# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 901-5-9/70

# ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

## СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³ ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 18 И 24 М

## АЛЬБОМ I

Архитектурно-строительная, технологическая, электротехническая части и автоматика

10834-01
ЦЕНА

Типовая проектная документация переведена в типовые проектные решения в связи с необходимостью внесения изменений в конструктивные решения типового проекта

gost.e-ecolog.ru

...ковец 13/VII-78г Коп: Никул

# ТИПОВОЙ ПРОЕКТ
# 901-5-9/70

# ВОДОНАПОРНЫЕ БЕСШАТРОВЫЕ КИРПИЧНЫЕ БАШНИ

## СО СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЕМКОСТЬЮ 150 м³
## ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 18 И 24 М

**СОСТАВ ПРОЕКТА:**

АЛЬБОМ I – Архитектурно-строительная, технологическая, электротехническая части и автоматика
АЛЬБОМ II – Сметы

**Альбом I**

РАЗРАБОТАН
ЦНИИЭП инженерного оборудования
городов, жилых и общественных зданий

Введен в действие
ЦНИИЭП инженерного оборудования
30.XII.70г. Приказ № 175

Пров. Танковец 20-VII-81г Копир. [illegible]

# СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА


| Наименование | №№ листов | №№ стр. |
|---|---|---|
| Титульный лист | б/н | 1 |
| Содержание альбома | б/н | 2 |
| Пояснительная записка. | АС-1 | 3 |
| Заглавный лист Высота до дна бака 24м. | АС-2 | 4 |
| Фасады Высота до дна бака 24м | АС-3 | 5 |
| Планы и разрезы. Высота до дна бака 24м. | АС-4 | 6 |
| Заглавный лист Высота до дна бака 18м | АС-5 | 7 |
| Фасады высота до дна бака 18м. | АС-6 | 8 |
| Планы и разрезы. Высота до дна бака 18м. | АС-7 | 9 |
| Детали 1÷10 | АС-8 | 10 |
| Оголовок ствола. Опалубка Армирование и закладные детали | АС-9 | 11 |
| Детали утепления бака и труб | АС-10 | 12 |
| Опалубка фундамента Ф-1 и плиты П-1. | АС-11 | 13 |
| Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1. Лист 1. | АС-12 | 14 |
| Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1 Лист 2. | АС-13 | 15 |
| Стальной бак емкостью 150 м³ Лист-1. | АС-14 | 16 |
| Стальной бак емкостью 150 м³. Лист 2. | АС-15 | 17 |
| Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 3. | АС-16 | 18 |
| Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 4. | АС-17 | 19 |
| Лестничная площадка ПЛ-1 | АС-18 | 20 |
| Лестничная площадка ПЛ-2 | АС-19 | 21 |

| Наименование | №№ листов | |
|---|---|---|
| Лестничная площадка ПЛ-3. Люк | АС-20 | 22 |
| Лестницы Л-1, Л-2. | АС-21 | 23 |
| Лестница Л-3, деталь перил кронштейны К-1, К-2. | АС-22 | 24 |
| Лестницы Л-4, Л-5. | АС-23 | 25 |
| Производство работ Пояснительная записка | ППР-1 | 26 |
| План стройплощадки | ППР-2 | 27 |
| Схема производства земляных и бетонных работ | ППР-3 | 28 |
| Схема сварки металлического бака в трубчатых подмостах. | ПРЧ-4 | 29 |
| Схема возведения кладки ствола и бетонирования оголовка. Ведомость | | |
| объемов работ. | ППР-5 | 30 |
| Схема монтажа бака спаренными кранами. | ППР-6 | 31 |
| Схема монтажа бака. | ППР-7 | 32 |
| Технологическая часть. Пояснительная записка | ВК-1 | 33 |
| Общий вид оборудования башни и монтажная схема для ствола высотой 18м. | ВК-2 | 34 |
| То же Н=24 м. | ВК-3 | 35 |
| Деталь выпуска трубопроводов. | ВК-4 | 36 |
| Опорное колено, воронка | ВК-5 | 37 |
| Детали 3÷7 | ВК-6 | 38 |
| Клапан-захлопка dy-200 | ВК-7 | 39 |

| Наименование | №№ стр | №№ лист |
|---|---|---|
| Пояснительная записка Кабельный журнал | АВ-1 | 40 |
| Заказная спецификация электроаппаратуры (Начало) | АВ-2 | 41 |
| Заказная спецификация электроаппаратуры (окончание) | | |
| Заказная спецификация щитов и пультов. | АВ-3 | 42 |
| Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация | | |
| Основных монтажных материалов и изделий. | АВ-4 | 43 |
| Схема питания электрооборудования Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Схема принципиальная электрическая. | АВ-5 | 44 |
| Измерение уровня в баке водонапорной башни. Схема принципиальная электрическая | АВ-6 | 45 |
| Задвижка. Схема принципиальная электрическая | АВ-7 | 46 |
| Схема внешних соединений электрооборудования | АВ-8 | 47 |
| Электрические проводки. Электроосвещение. Молниезащита | АВ-9 | 48 |
| Шкаф автоматики. Общий вид Схема монтажная. Лист 1. | АВ-10 | 49 |
| Шкаф автоматики. Схема монтажная. Лист. 2 | АВ-11 | 50 |
| Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Общий вид и детали. | АВ-12 | 51 |
| Датчик уровня с электрообогревом Элементная схема датчика уровня с электрообогревом. Общий вид. | АВ-13 | 52 |
| Датчик уровня с электрообогревом. Детали. | АВ-14 | 53 |
| Пример установки датчиков уровней с электрообогревом. | АВ-15 | 54 |


| 1970г | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Содержание альбома | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист б/н |
|---|---|---|---|---|---|

Пров. Танковец 8/VII-76г. Коп. Говорова

# АРХИТЕКТУРНО – СТРОИТЕЛЬНАЯ ЧАСТЬ

## Пояснительная записка

### Общая часть

Типовой проект кирпичных водонапорных бесшатровых башен со стальными баками емкостью 150м³ высотой ствола 18 и 24м разработан по плану типового проектирования, утвержденному Государственным комитетом по гражданскому строительству и архитектуре при Госстрое СССР на 1965г., и откорректирован согласно письму Госстроя СССР от 18 марта 1969г. № 26-2 о пересчете смет и корректировке типовых проектов в целях приведения их в соответствие с действующими нормами и ГОСТами.
Разработаны 2 варианта башен – без теплоизоляции бака и с теплоизоляцией его.

### Область применения

Башни предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения в районах, где по экономическим соображениям рационально использовать кирпич местного производства для сооружения ствола.
Проект разработан для строительства на площадках в районах со следующей характеристикой.

а) Сейсмичность – не выше 6 баллов;
б) Рельеф территории – спокойный;
в) грунтовые воды – отсутствуют;
г) грунт в основании однородный, непучинистый, непросадочный со следующими нормативными характеристиками:
$\varphi = 28°$; $C^н = 0{,}02$ кг/см²; $E = 150$ кг/см²; $\gamma = 1{,}8$ т/м³
д) расчетная зимняя температура воздуха: –20°С, –30°С, –40°С;
е) вес снегового покрова – 100кг/м² (III географический район);
ж) скоростной напор ветра – 45кг/м² (III географический район). Не предусматривается применение проекта в районах с особыми условиями строительства (вечная мерзлота, карстовые явления и т.д.).

### Конструктивные решения

Ствол башни представляет собой цилиндр, выполняемый из кирпича марки 100 пластичного прессования на растворе марки 50, или из кирпича марки 75 на растворе марки 50 с армированием сеткой ф4ВI/50×50 через каждые 5 рядов кладки по зонам, указанным на чертеже.
Стальной бак цилиндрической формы с коническим днищем, выполняется из стали марки ВКСт, 3кп для t°р = –30°С и выше и марки ВКСт, 3пс для t°р = –31°С ÷ –40°С. В конструкции бака предусмотрены ребра жесткости для возможности устройства временного деревянного настила при производстве монтажных и ремонтных работ. Перила на крыше бака усиливаются в местах опирания поворотной балки (через 1,5м по периметру бака), служащей для монтажа утеплителя, а в период эксплуатации для передвижения подвижной люльки по периметру бака при ремонте и окраске его наружной поверхности.
Крыша бака приваривается к его цилиндрической части и используется как диафрагма жесткости. Все сварные швы бака должны быть проверены на герметичность. Лестницы в стволе и баке – стальные из стали ВКСт. 3кп облегченного типа.
Все стальные конструкции – сварные. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
Фундамент башни запроектирован из монолитного железобетона в виде круглой плиты, опертой по контуру ствола, с консолями. Подготовка под фундамент выполняется из бетона марки „100", укладываемого по уплотненному с щебнем грунту. Горизонтальная гидроизоляция на отм. ±0.00 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Вокруг башни устраивается отмостка.

### Отделочные работы

Кладка выполняется с расшивкой швов с наружной стороны. Внутренняя поверхность стен белится известью. Все столярные изделия красятся масляной краской за 2 раза. Все стальные конструкции, кроме бака, покрываются кузбасским лаком.
Внешняя поверхность бака окрашивается лаком АЛ-177 или масляной краской в два слоя каждые 2-4 года.
Внутренняя поверхность бака может быть покрыта одним из следующих материалов, разрешенных ГСЭУ Минздрава СССР к применению в практике хозяйственно-питьевого водоснабжения:

1. полиизобутиленовым лаком;
2. лаком ХС-76;
3. битумной массой по рецептуре: битум – 30%, парафин – 50%, цезерин – 14%, пчелиный воск – 1%, канифоль – 5%;
4. железным суриком на олифе по ГОСТ 8135-62 и ГОСТ 7931-56;
5. эпоксидными покрытиями на основе смол ЭД-5 и ЭД-6 в 3 слоя:
   I слой – грунт ЭС, состав: эпоксидная смола ЭД-5, железный сурик, ацетон, полиэтиленополиамин;
   II слой – ЭК (наносится на грунт ЭС), состав: эпоксидная смола ЭД-5, каолин, полиэтиленполиамин;
   III слой – эмаль ЭТК, состав: эпоксидная смола ЭД-6, двуокись титана, ацетон, полиэтиленполиамин.

### Нагрузки и расчет конструкций

Статические расчеты произведены по методу предельных состояний в соответствии со СНиП главы II-А.11-62, II-Б.1-62* II-В.3-62* II-В.1-62 II-В.2-62*.
Нагрузки и коэффициенты перегрузки взяты по СНиП II-А.11-62. При расчете ствол башни по высоте разбивался на зоны, и поправочные коэффициенты вычислялись для каждой зоны по таблице 10 п. 6.1 с учетом примечания „2".
Аэродинамический коэффициент принят согласно графику п.17, табл. 11.
Расчетная ветровая нагрузка для каждой зоны определялась по формуле:

$$Pw = q_0 C n \beta S, \text{ где}$$

C = 0,6 – аэродинамический коэффициент,
S – площадь проекции участка.
Период собственных колебаний башни определяется по формуле:

$$T = 3{,}63\sqrt{\frac{P_{пр} \cdot h^3}{E \cdot J \cdot q}}, \text{ где}$$

$P_{пр}$ – приведенный вес башни.
Так как полученное в расчете значение T > 0.25 сек, расчетная ветровая нагрузка определялась с учетом динамического воздействия пульсаций скоростного напора ветра.
Коэффициент увеличения расчетного скоростного напора

$\beta = 1 + m$ (пункт 6.5 СНиПа и ф-ла „5" „Бюллетень строительной техники" №4, 1965г.).
Ствол рассчитывался как кольцо из кирпича, ослабленное дверным проемом, с учетом коэффициента K = 0,9, согласно рекомендациям ЦНИИСК (письмо от 19 июля 1965г. №25-4297).
Фундамент рассчитывался как круглая плита, опертая по контуру ствола.
Башня проверялась на опрокидывание, полученный коэффициент устойчивости.

$$K = \frac{M_{уд.}}{M_{опр.}} > 1{,}5$$

Напряжения в стенах бака проверялись с учетом краевого эффекта и двухосного напряженного состояния.

### Теплоизоляция

Основной вариант башни – неутепленный, применяется при водоснабжении из подземного источника с температурой воды не ниже +4°С и обмене ее в башне не реже 2^х раз в сутки при расчетной зимней температуре воздуха не ниже –30°С. В районах с расчетной зимней температурой выше –20°С неутепленные башни можно применять в водопроводах с открытыми источниками.
Теплоизоляция разработана для различных климатических зон с расчетной температурой окружающего воздуха – 40°С, –30°С, –20°С (для наиболее холодной пятидневки).
Режим работы: водообмен в баках – 2 раза в течение суток.
Температура поступающей воды (зимой) +0,5°С (из открытых водоемов) и +4°С (из подземных источников).
Толщина намерзания льда в баке за самую холодную пятидневку 110 мм за три зимних месяца: декабрь ÷ февраль, 30 мм в напорно-разводящей трубе.
Стенки бака и напорно-разводящего стояка утепляются минераловатными мягкими плитами на синтетическом связующем марки „ПМ" ($\gamma$ = 100 кг/м³, $\lambda$ = 0,04 ккал/м.ч.град.

### Указания по привязке типового проекта

При привязке типового проекта к конкретным условиям необходимо:

а) уточнить размеры фундаментов с учетом местных геологических и гидрогеологических условий;
б) в зависимости от района строительства и температуры наружного воздуха и воды выбрать толщину теплоизоляции согласно табл. 1; при снеговых и ветровых нагрузках, отличных от заданных, произвести перерасчет конструкций башни, согласно нагрузкам для данного района.
в) башни, расположенные в 2,5 километровой приаэродромной зоне для основных аэродромов, высота которых плюс 10м превышает 1/25 расстояния данной башни от границы летного поля аэродрома, с учетом разницы высот над уровнем моря, необходимо защитить дневной светомаскировкой, световым ограждением и радиомаскировкой в соответствии с приказом министра гражданской авиации №392 от 2.06.65.

Толщина изоляции в мм. табл.1

| Температура воды | Температура воздуха / Башня | –40°С | –30°С | –20°С |
|---|---|---|---|---|
| +0,5°С | Бак | 80 | 60 | 40 |
| | Напорно-развод. труба | 160 | 120 | 80 |
| +4°С | Бак | 60 | 40 | 40 |
| | Напорно-развод. труба | 160 | 120 | 80 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Гл. инж. инст. | Взекер | | |
| Гл. инж. пр. | Арефьева | | |
| Нач. отдела | Лебедев | | |
| Гл. конструктор | Гольков | | |
| Рук. сектора | Даниловский | | |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Пояснительная записка | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-1

Пров. Гольковец 20-VII-81г. Копир.

## Основные строительные показатели.

| NN п/п | Наименование. | Ед.измер. | Количество. |
|---|---|---|---|
| 1 | Емкость бака | м³ | 150.0 |
| 2 | Площадь застройки | м² | 30.2 |
| 3 | Строительный объем | м³ | 364.35 |
| | в том числе. | | |
| | Надземная часть | м³ | 318.2 |
| | Подземная часть | м³ | 46.15 |

## Перечень применяемых гостов и стандартов.

| NN п/п | Наименование | Гост или серия. | Примечания. |
|---|---|---|---|
| 1 | Блоки дверные | серия 1.135-1, а.1 | Комплект. |
| 2 | Перемычки | серия 1.139-1, в.1 | |
| | | | |
| | | | |

## Расход материалов на стены ствола.

| Тип | Наименование. | Ед.измер. | Количество. |
|---|---|---|---|
| I | Кирпичная кладка из кирпича марки 100 на растворе марки 50. | м³ | 109.67 |
| II | Кирпич марки 75 на растворе марки 50 | м³ | 109.67 |
| | Сетка ф4ВI \| 50×50 | кг. | 140.0 |

## Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов.

| Марка элемента | Кол-во | Стандарт или лист проекта |
|---|---|---|
| Б 13 | 6 | серия 1.139-1 вып.1 |
| Ф-1 | 1 | АС-11 |
| П-1 | 1 | АС-11 |
| | | |

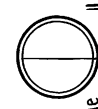
## Расход бетона и стали на башню (без утепления).

| Группы конструкции | Бетон м² Марка 100 | Бетон м² Марка 200 | Бетон м² Итого | Сталь кг. Класс А-I | Сталь кг. Класс А-II | Сталь кг. Класс В-I | Сталь кг. Прокат ВКст3кп (ВКст3пс) | Сталь кг. Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сборные конструкции, принятые по гостам, нормам и типовым чертежам, железобетонные. | | 0.06 | 0.06 | | | 4.2 | | 4.2 |
| Монолитные конструкции железобетонные | | 30.25 | 30.25 | 959.5 | 502.0 | | 39.0 | 1500.5 |
| бетонные. | 3.02 | | 3.02 | — | — | — | | |
| Стальные конструкции. | — | — | — | — | | 0.1 | 8535.9 | 8536.0 |
| Итого: | 3.02 | 30.31 | 33.33 | 959.5 | 502.00 | 4.3 | 8574.9 | 10040.7 |

## Выборка арматуры на башню.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сталь класса А-I | фмм. | 8 | 10 | 12 | 16 | — | — | Всего |
| | Вес кг. | 373.5 | 153.5 | 342.0 | 90.5 | — | — | 959.5 |
| Сталь класса А-II | фмм. | 10 | 12 | — | — | — | — | Всего |
| | Вес кг. | 103.5 | 398.5 | — | — | — | — | 502.0 |
| Сталь класса В-I | фмм. | 4 | 5 | — | — | — | — | Всего |
| | Вес кг. | 0.7 | 3.6 | — | — | — | — | 4.3 |
| | | | | | | | Итого | 1465.80 |

## Условные обозначения:

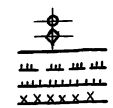


Номер детали: номер листа, где деталь изображена.

отверстие

болт

сварные швы: видимый, невидимый, с двух сторон, монтажный



## Выборка проката на башню.

| NN п/п | Профиль | Вес вт. | Примечания |
|---|---|---|---|
| Швеллеры по ГОСТ 8240-56* | | | |
| 1 | [8 | 0.2136 | |
| 2 | [12 | 0.2148 | |
| 3 | [22 | 0.2396 | |
| | Итого | 0.668 | |
| Уголки равнобокие по ГОСТ 8509-57 | | | |
| 4 | ∠40×4 | 0.0149 | |
| | | | |
| 5 | ∠80×6 | 0.1501 | |
| | Итого | 0.1648 | |
| Уголки неравнобокие по ГОСТ 8510-57 | | | |
| 6 | ∠40×25×4 | 0.0586 | |
| 7 | ∠50×32×4 | 0.0511 | |
| 8 | ∠80×50×5 | 0.0154 | |
| | Итого | 0.1251 | |
| Сталь прокатная тонколистовая по ГОСТ 3680-57* | | | |
| 9 | — δ=2 | 0.46 | |
| Сталь толстолистовая по ГОСТ 5681-57* | | | |
| 10 | — δ=4 | 2.7172 | |
| 11 | — δ=5 | 0.0802 | |
| 12 | — δ=6 | 2.0650 | |
| 13 | — δ=8 | 0.5895 | |
| 14 | — δ=10 | 0.1009 | |
| 15 | — δ=12 | 0.4561 | |
| | Итого | 6.0089 | |
| Сталь просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-58 | | | |
| 16 | — δ=8 | 0.3237 | |
| Сталь круглая по ГОСТ 2590-57 | | | |
| 17 | ∘ф8 | 0.0002 | |
| 18 | ∘ф10 | 0.0282 | |
| 19 | ∘ф12 | 0.0621 | |
| 20 | ∘ф14 | 0.1421 | |
| 21 | ∘ф16 | 0.0594 | |
| 22 | ∘ф22 | 0.1753 | |
| 23 | ∘ф25 | 0.3064 | |
| | Итого | 0.7737 | |
| Трубы бесшовные горячекатаные по ГОСТ 10704-63* | | | |
| 24 | Труба ф219×6 | 0.0126 | |
| 25 | ф426×6 | 0.0155 | |
| Трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262-62 | | | |
| 26 | ф25 | 0.0186 | |
| Канат по ГОСТ 3062-69 | | | |
| 27 | 4.2×120-II ЛС | 0.0028 | |
| | Итого | 8.5749 | |
| Детали утепления. | | | |
| 28 | — δ=2 | 0.062 | ГОСТ 8075-56 |
| 29 | — δ=4 | 0.354 | ГОСТ 103-57* |
| 30 | — δ=4 | 0.1015 | ГОСТ 5681-57* |
| 31 | ~835×1.0 | 1.190 | ГОСТ 3685-47 |
| | Итого | 1.7075 | |
| | Всего | 10.2824 | |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

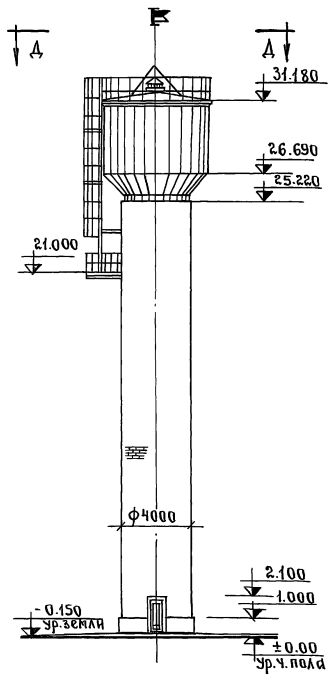
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Гл. инж. инст. | Вэскер | подп. | Инженер | Лопаткова | подп. |
| Гл. инж. пр-та | Арефьева | " | Проверил | Данилевский | " |
| Нач. отдела | Лебедев | " | | | |
| Гл. конст. отд. | Угольков | " | | | |
| Рук. сектора | Данилевский | " | | | |

| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Заглавный лист. Высота до дна бака 24м. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-2 |
|---|---|---|---|---|---|

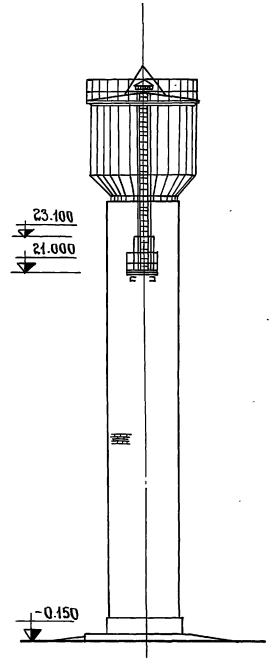
10834-01 5

пров: Жаров 27.12-84г кон Корнеева

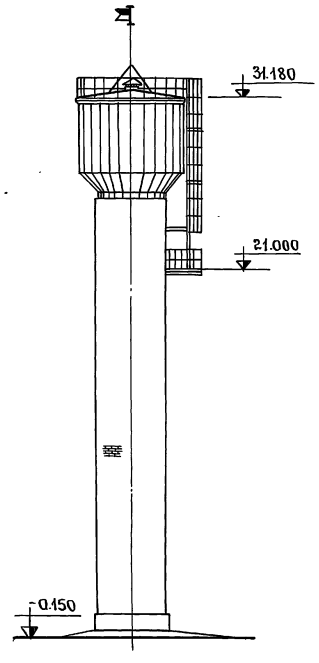
| Спецификация стандартных и типовых изделий | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Материал издел. | Наименование изделий. | Марка по стандарту. | Кол-во шт. | ГОСТ или серия. | Примечания. |
| Дерево | Блоки дверные | ДВ8-1 | 2 | 1.135-1, альбом 1 | |
| Железобетон | Перемычки | Б13 | 6 | 1.139-1, выпуск 1 | |




По стрелке „А"

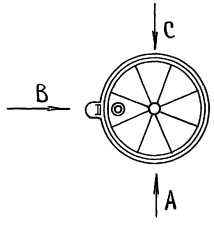



По стрелке „В"




По стрелке „С"

Фасады




Д-Д

Примечания:

1. Башня запроектирована из неармированного кирпича М-100 на растворе М-50, или из кирпича марки М-75 на растворе М-50, армированного сеткой ф4ВI с шагом 50×50мм. Через пять рядов кладки на участке между отметками +1.00 и +3.00м, с расшивкой швов с наружной стороны.
2. Горизонтальная гидроизоляция отм. ±0.000 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм, укладываемого поверх фундамента.
3. Внутренняя поверхность стен белится известью.

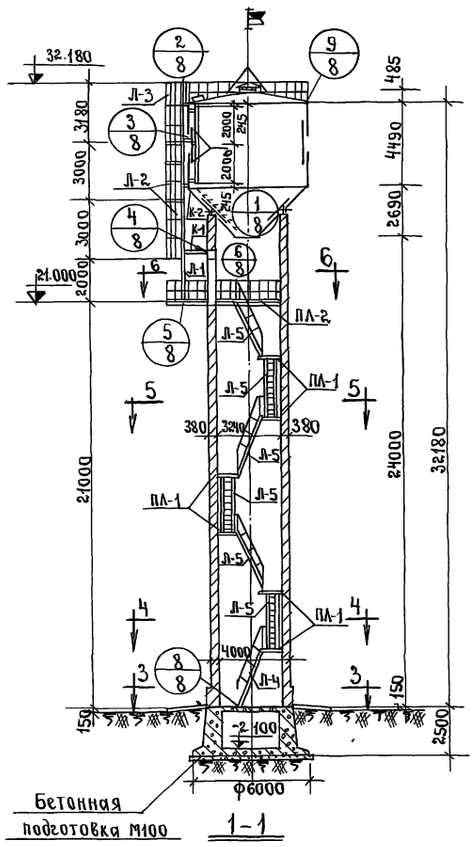
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Фасады. Высота до дна бака 24м. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-3 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

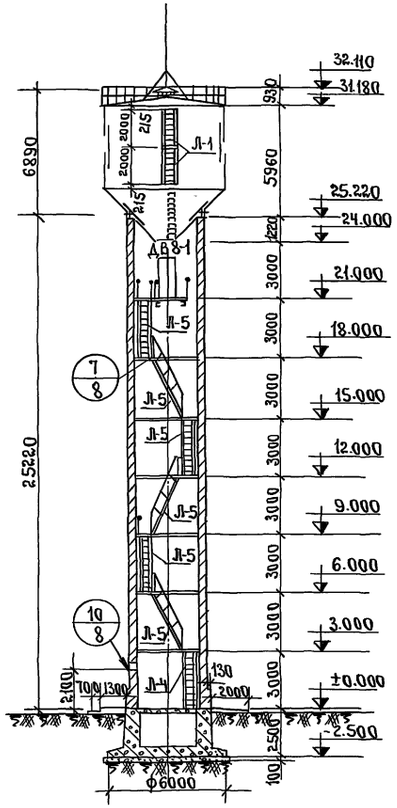
| | | |
|---|---|---|
| Гл. инж. инст. | Вэскер | подп. |
| Гл. инж. пр-та | Арефьева | " |
| Нач. отдела | Лебедев | " |
| Гл. конст. отд. | Уголков | " |
| Рук. сектора | Данилевский | " |

10834-01 6

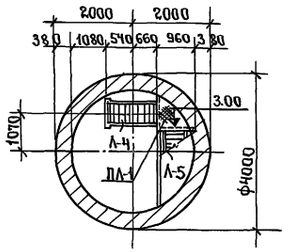
пров: Жарова 27.12.84 г. Кон. Корнеева



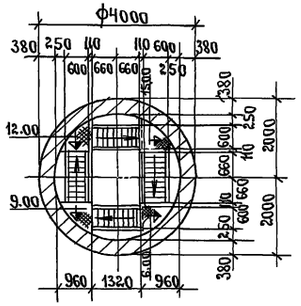

1-1



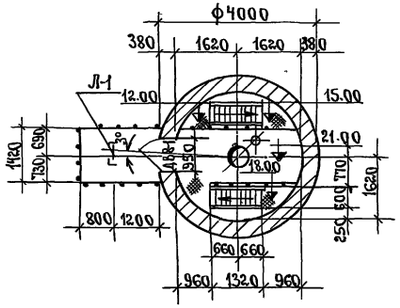

2-2



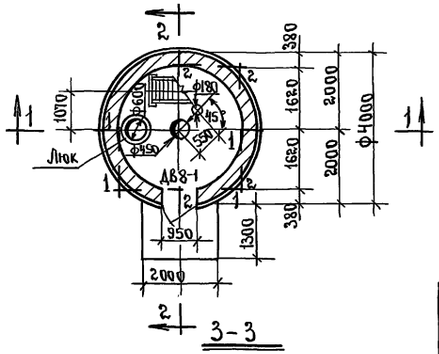

4-4




5-5




6-6




3-3

## Перечень рабочих марок.

| Марка. | Колич. шт. | Вес в кг. 1 шт. | Вес в кг. Всего | № листа проекта. |
|---|---|---|---|---|
| Бак | 1 | 6292.8 | 6292.8 | АС-14; 15; 16; 17 |
| ПЛ-1 | 6 | 64.1 | 384.6 | АС-18 |
| ПЛ-2 | 1 | 519.23 | 519.23 | » 19 |
| Л-1 | 3 | 20.7 | 62.1 | » 21 |
| Л-2 | 2 | 46.2 | 92.4 | » 21 |
| Л-3 | 1 | 46.1 | 46.1 | » 22 |
| Л-4 | 1 | 108.5 | 108.5 | » 23 |
| Л-5 | 6 | 115.4 | 692.4 | » 23 |
| К-1 | 2 | 7.7 | 15.4 | » 22 |
| К-2 | 4 | 1.1 | 4.4 | » 22 |
| Люк | 1 | 13.9 | 13.9 | » 20 |
| Перила | п.м. 33,34 | 1 п.м. 9.4 | 313.4 | » 22 |
| | | | | |
| | Итого | | 8462.07 | |

**Примечание:**

1. Фасады см. лист АС-3.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Планы и разрезы. Высота до дна бака 24 м. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-4 |

10834-01 7

| | | |
|---|---|---|
| ГИП | Арефьева | |
| Нач. отдела | Лебедев | |
| Гл. конструктор | Угольков | |
| Рук. сектора | Данилевский | |
| Инженер | Лопаткова | |

ЦНИИЭП Инженерного оборудования г. Москва.

прав: Жаров 27.12.84г Кон. Юрченко

## Основные строительные показатели.

| NN п.п. | Наименование. | Ед. измер. | Количество |
|---|---|---|---|
| 1 | Емкость бака | м³ | 150 |
| 2 | Площадь застройки | м² | 38.2 |
| 3 | Строительный объем | м³ | 288.40 |
| | в том числе | | |
| | надземная часть | м³ | 242.25 |
| | подземная часть | м³ | 46.15 |

## Перечень примененных ГОСТ и стандартов.

| NN п.п. | Наименование | ГОСТ или серия | Примечания |
|---|---|---|---|
| 1 | Блоки дверные | серия 1.135-1, вып.6.1 | комплект |
| 2 | Перемычки | серия 1.139-1, вып.1 | » |
| | | | |
| | | | |

## Расход материалов на стены ствола

| Тип | Наименование. | Ед. измер. | Количество. |
|---|---|---|---|
| I | Кирпич М-75 на растворе М-50. | м³ | 83.61 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

## Сводная спецификация железобетонных и бетонных элементов

| Марка элемента | Кол-во | Стандарт или лист проекта |
|---|---|---|
| Б13 | 6 | серия 1.139-1, вып.1 |
| Ф-1 | 1 | АС-11 |
| П-1 | 1 | АС-11 |
| | | |

## Расход бетона и стали на башню (без утепления)

| Группы конструкций | Бетон м³ | | | Сталь кг. | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Марка | | | Класс A-I | Класс A-II | Класс B-I | прокат ВСт3кп | Итого |
| | 100 | 200 | Итого | | | | | |
| Сборные конструкции, принятые по ГОСТ-ам, нормам и типовым чертежам, железобетонные. | — | 0.06 | 0.06 | — | — | 4.2 | — | 4.2 |
| Монолитные конструкции железобетонные | 3.02 | 28.95 | 30.25 | 959.5 | 502.0 | — | 39.0 | 1500.5 |
| Бетонные | | — | 3.02 | — | | | | |
| Стальные конструкции. | — | — | — | — | — | 0.1 | 8176.0 | 8176.0 |
| Итого | 3.02 | 29.01 | 33.33 | 959.5 | 502.0 | 4.3 | 8215.0 | 9680.7 |

## Выборка арматуры на башню.

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сталь класса A-I | ⌀мм. | 8 | 10 | 12 | 16 | — | — | Всего |
| | Вес кг. | 373.5 | 153.5 | 342.0 | 90.5 | — | — | 959.5 |
| Сталь класса A-II | ⌀мм. | 10 | 12 | — | — | — | — | Всего |
| | Вес кг. | 103.5 | 398.5 | — | — | — | — | 502.0 |
| Сталь класса B-I | ⌀мм. | 4 | 5 | — | — | — | — | Всего |
| | Вес кг. | 0.7 | 3.6 | — | — | — | — | 4.3 |
| | | | | | | | Итого. | 1465.80 |

## Условные обозначения:

Номер детали:
номер листа, где деталь изображена

Отверстие

Болт

Сварные швы: видимый, невидимый с двух сторон, монтажный

## Выборка проката на башню. 7

| NN п.п. | Профиль. | Вес в т. | Примечания. |
|---|---|---|---|
| Швеллеры по ГОСТ 8240-56* | | | |
| 1 | [ 8 | 0.1991 | |
| 2 | [ 12 | 0.1432 | |
| 3 | [ 22 | 0.2396 | |
| | Итого | 0.5819 | |
| Уголки равнобокие по ГОСТ 8509-57 | | | |
| 4 | ∠ 40×4 | 0.0138 | |
| 5 | ∠ 40×6 | 0.0005 | |
| | | | |
| 6 | ∠ 80×6 | 0.1501 | |
| | Итого | 0.1648 | |
| Уголки неравнобокие по ГОСТ 8510-57 | | | |
| 7 | ∠ 40×25×4 | 0.0586 | |
| 8 | ∠ 50×32×4 | 0.0511 | |
| 9 | ∠ 80×50×5 | 0.0154 | |
| | Итого | 0.1251 | |
| Сталь прокатная толстолистовая по ГОСТ 3680-57* | | | |
| 10 | - δ=2 | 0.4600 | |
| Сталь толстолистовая по ГОСТ 5681-57* | | | |
| 11 | — δ=4 | 2.716 | |
| 12 | — δ=5 | 0.0773 | |
| 13 | — δ=6 | 2.030 | |
| 14 | — δ=8 | 0.5102 | |
| 15 | — δ=10 | 0.1015 | |
| 16 | — δ=12 | 0.4561 | |
| | Итого | 5.891н | |
| Сталь просечно-вытяжная по ГОСТ 8706-58 | | | |
| 17 | — δ=6 | 0.2901 | |
| Сталь круглая по ГОСТ 2590-57 | | | |
| 18 | ○ ⌀8 | 0.0002 | |
| 19 | ○ ⌀10 | 0.0282 | |
| 20 | ○ ⌀12 | 0.0621 | |
| 21 | ○ ⌀14 | 0.1015 | |
| 22 | ○ ⌀16 | 0.0594 | |
| 23 | ○ ⌀22 | 0.1504 | |
| 24 | ○ ⌀25 | 0.251 | |
| | Итого | 0.6528 | |
| Трубы стальные бесшовные горячекатанные. | | | |
| 25 | ⌀219×6 | 0.0126 | ГОСТ 8732-58** |
| 26 | ⌀426×6 | 0.0155 | ГОСТ 10704-63* |
| Трубы водогазопроводные по ГОСТ 3262-62 | | | |
| 27 | ⌀25 | 0.0186 | |
| Канат по ГОСТ 3062-69 | | | |
| 28 | 4.2×120-II л.с | 0.0028 | |
| | Итого. | 8.215 | |
| Детали утепления. | | | |
| 29 | — δ=2 | 0.062 | ГОСТ 8075-56 |
| 30 | — δ=4 | 0.354 | ГОСТ 103-57* |
| 31 | — δ=4 | 0.1015 | ГОСТ 5681-57* |
| 32 | ~ 835×1.0 | 1.190 | ГОСТ 3685-47 |
| | Итого | 1.7075 | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1970 | Водопроводные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Заглавный лист. Высота до дна бака 18м. | Типовой проект 901-5-9/70 · Альбом I · Лист АС-5 |

10834-01 8

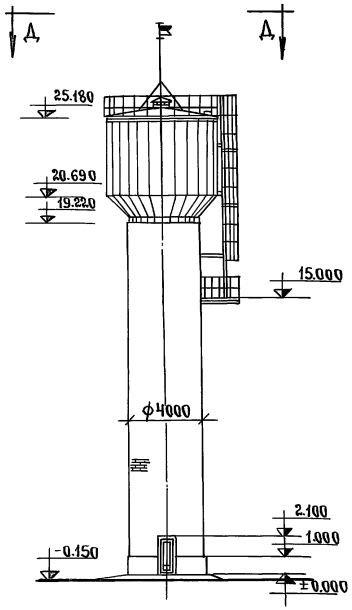
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

| | | |
|---|---|---|
| Гл. инж. инст. | Воскер | подп. |
| Гл. инж-тр | Арефьева | » |
| Нач. отдела | Лебедев | » |
| Гл. инж. отд. | Уголков | » |
| Рук. сектора | Данилевский | » |

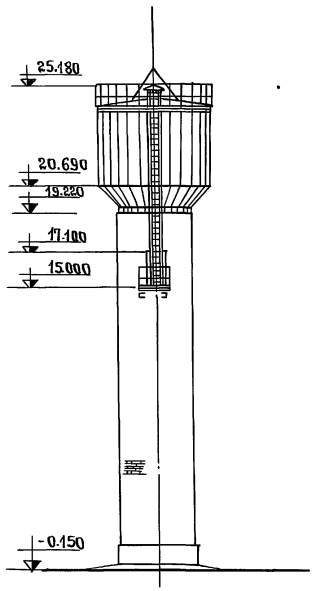
Инженер Лопаткова подп.

нров: Дарбов 27.12.84 г Кол. Карпеева

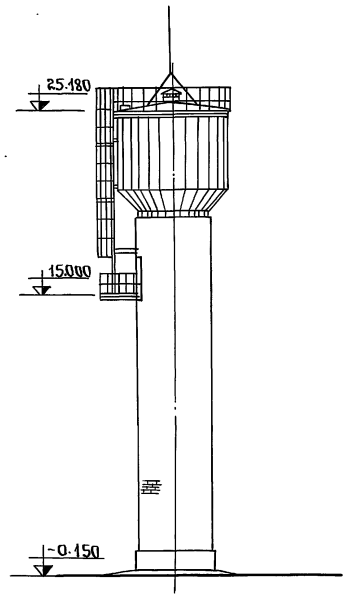
| Спецификация стандартных и типовых изделий. | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Материал изделия | Наименование изделий. | Марка по ГОСТ | Кол-во шт. | ГОСТ или серия. | Примечания |
| Дерево | Блоки дверные | ДВ8-1 | 2 | 1.135-1, альбом 1 | |
| Железобетон | Перемычки | Б13 | 6 | 1.139-1 выпуск 1 | |




По стрелке „А"

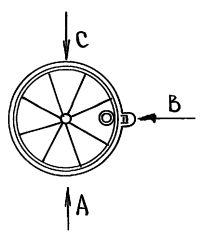



По стрелке „В"




По стрелке „С"

Фасады




Д-Д

Примечания:

1. Башня запроектирована из кирпича М-75 на растворе М-50 с расшивкой швов с наружной стороны.
2. Горизонтальная гидроизоляция на отметке ±0.00 запроектирована из слоя цементного раствора состава 1:2 толщиной 20мм. Укладываемого поверх фундамента.
3. Внутренняя поверхность стен белится известью.

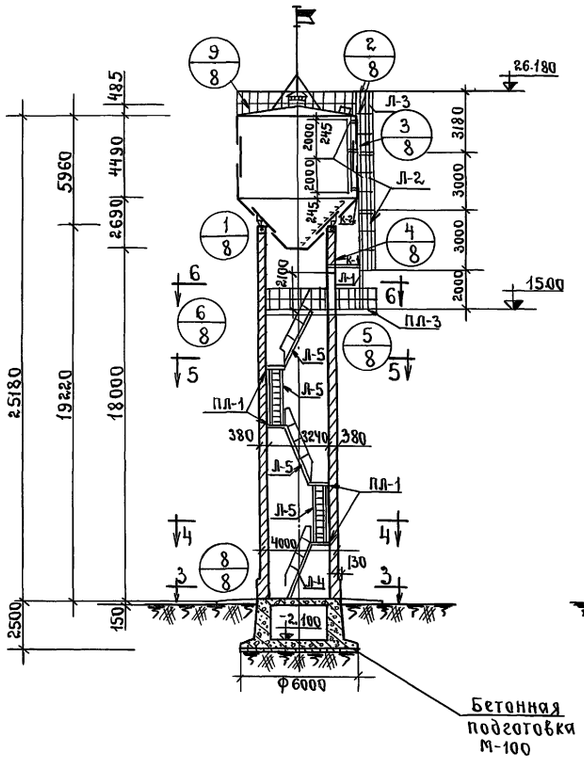
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Фасады. Высота до дна бака 18м. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-6 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

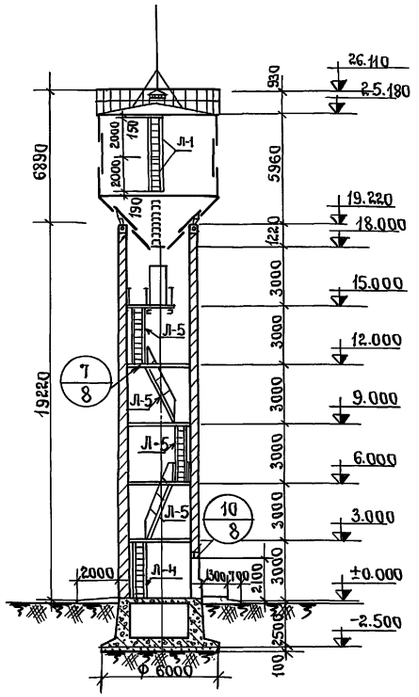
| | | |
|---|---|---|
| Гл. инж. инст | Вэскер | подп. |
| Гл. инж. пр-та | Арефьева | " |
| Нач. отдела | Лебедев | " |
| Гл. конст. отд | Угольков | " |
| Рук. сектора | Данилевский | " |

10834-01 9

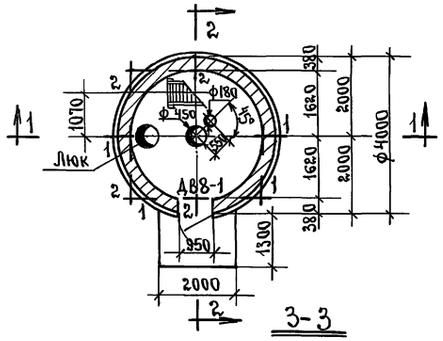
Пров: Жарова 27.12.84г Кон. Корнеева



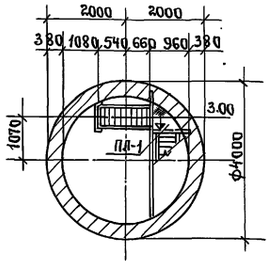

1-1



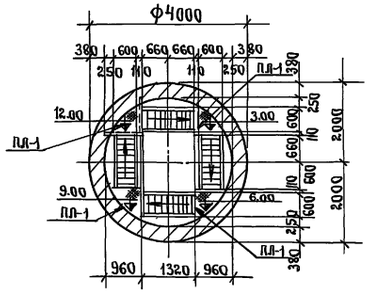

2-2



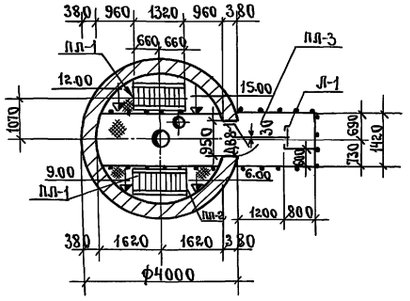

3-3




4-4




5-5




6-6

## Перечень рабочих марок.

| Марка. | Колич. шт. | Вес в кг. 1 шт. | Вес в кг. Всего | № листа проекта |
|---|---|---|---|---|
| Бак | 1 | 6292.8 | 6292.8 | АС-14, 15, 16, 17 |
| ПЛ-1 | 4 | 64.1 | 256.4 | АС-18 |
| ПЛ-3 | 1 | 520.2 | 520.2 | » 20 |
| Л-1 | 3 | 20.7 | 62.1 | » 21 |
| Л-2 | 2 | 46.2 | 92.4 | » 21 |
| Л-3 | 1 | 46.1 | 46.1 | » 22 |
| Л-4 | 1 | 108.5 | 108.5 | » 23 |
| Л-5 | 4 | 115.4 | 461.6 | » 23 |
| К-1 | 2 | 7.7 | 15.4 | » 22 |
| К-2 | 4 | 1.1 | 1.1 | » 22 |
| Люк | 1 | 13.9 | 13.9 | » 20 |
| Перила | п.м. 32.2 | 1 п.м. 9.4 | 302.7 | » 20 |
| | | Итого | 8173.2 | |

Примечания:

1. Фасады см. лист АС-6.
2. Деталь оголовка опоры см. лист АС-9.

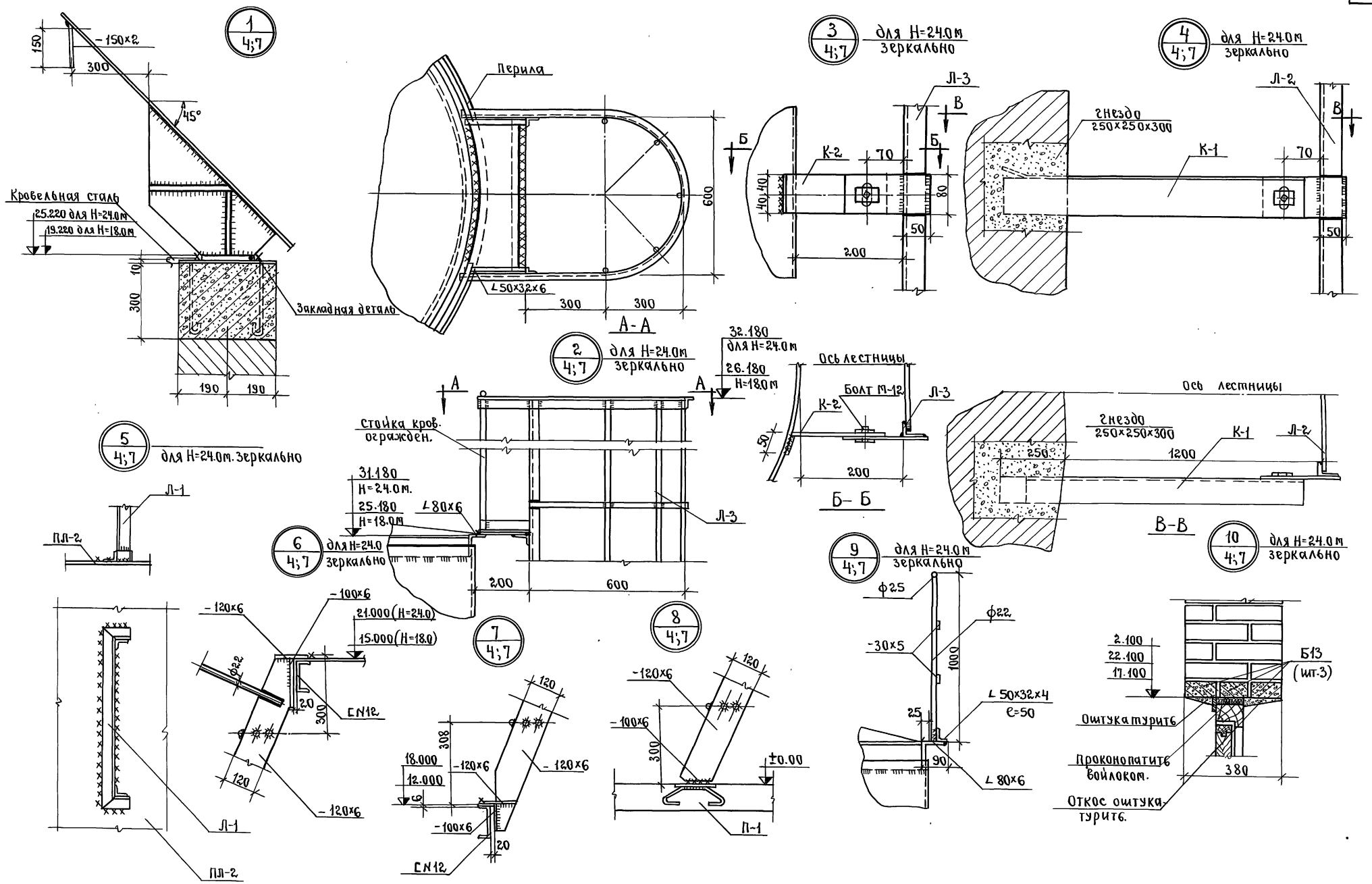
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Планы и разрезы. Высота до дна бака 18 м. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-7 |

10834-01 10

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | | |
|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Арефьева | подп. |
| Нач. отдела | Лебедев | » |
| Гл. конст. отд | Узольков | » |
| Рук. сектора | Данилевский | » |
| Инженер | Лопаткова | » |

нрав: Жеорл 27.12.84 г Кон. Корнеева



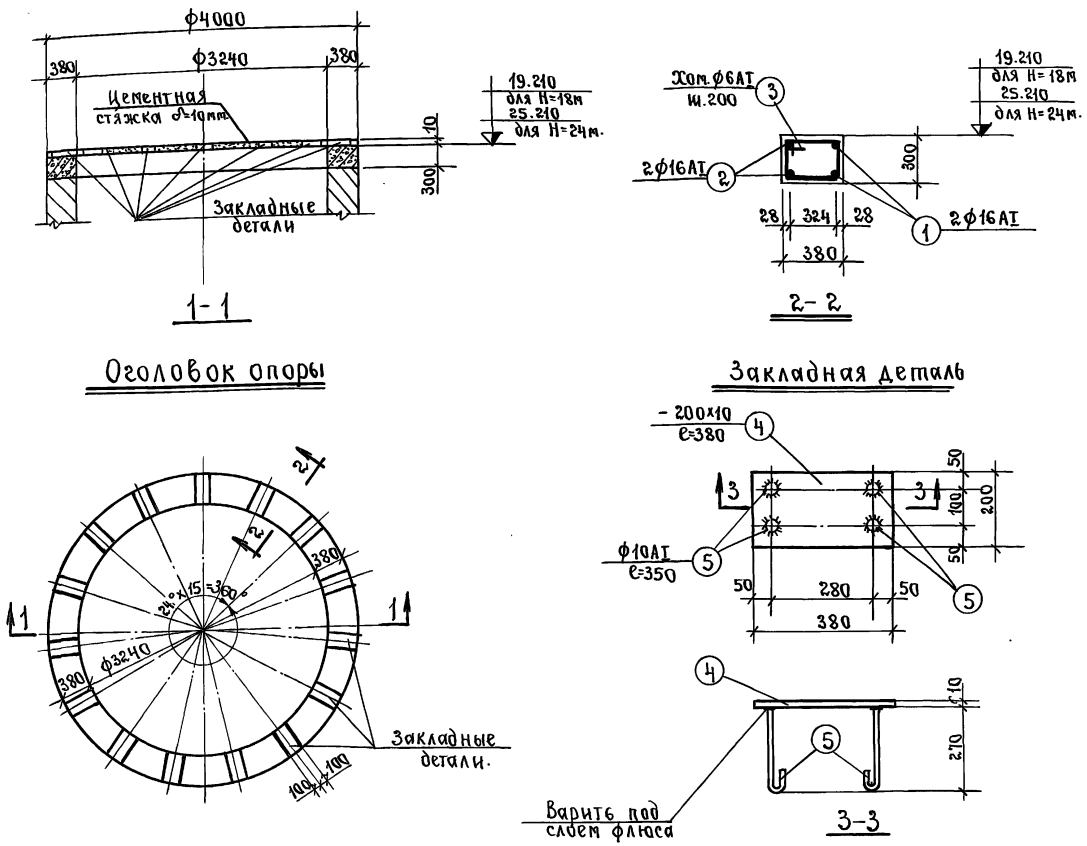

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Детали 1÷10. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-8 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев | подп. |
| Гл. конст. отд. | Угольков | " |
| Рук. сектора | Данилевский | " |
| Инженер | Лопаткова | " |

10834-01 11

пров: [signature] 27.12.84г Кон. Корнеева




## Спецификация арматуры на 1 ж.б. элемент.

| Марка эл. и кол. | Марка кар. и кол. в 1 элем. | N поз. | Эскиз | ф мм. | l мм. | Кол. стер. в 1 карк. | Кол. шт. в 1 элем. | пl м. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Оголовок опоры | Отдельные стержни | 1 | R=1972 | 16AI | 6670 | — | 4 | 26.7 |
| | | 2 | R=1648 | 16AI | 5650 | — | 4 | 22.6 |
| | | 3 | 420, 270, 350, 350 | 6AI | 1390 | — | 57 | 79.2 |

## Выборка арматуры на 1 элемент.

| ф мм. | ≤ пl м. | Вес кг. | Полный вес ар-ры в кг. |
|---|---|---|---|
| 6AI | 79 | 17.5 | 17.5 |
| 16AI | 49 | 77.5 | 77.5 |
| Итого | | 95.0 | 95.0 |

## Выборка арматуры на лист.

| Сталь класса A-I | ф мм. | 6AI | 16AI | | | | | Итого |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | вес кг. | 17.5 | 77.5 | | | | | 95.0 |

## Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВК ст.3 КП с расчетн. сопротив. R=2100кг/см²

| Марка | N поз. | Профиль | Длина в мм. | Кол. шт. | Вес в кг. поз. | Вес в кг. всех | Вес в кг. марки | Примечания. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Закладная деталь. | 4 | — 200×10 | 380 | 1 | 6.0 | 6.0 | 6.9 | |
| | 5 | • ф10AI | 350 | 4 | 0.22 | 0.9 | | |

## Выборка марок.

| Марка | Кол. шт. | Вес в кг. 1шт. | Вес в кг. Всего |
|---|---|---|---|
| Закладная деталь. | 15 | 6.9 | 103.5 |
| Итого | | | 103.5 |

## Расход материалов на элементы, показанные и замаркированные на данном листе.

| Марка элемента | Вес элем. в т. | Содерж. стали в м³ бетона | Марка бет. | На 1 элемент. Бет. м³ | На 1 элемент. Сталь кг. Арматура | На 1 элемент. Сталь кг. Закл. дет. | Кол. шт. | Всего Бет. м³ | Всего Сталь кг. Арматура | Всего Сталь кг. Закл. дет. | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Оголовок опоры. | — | 73 | 200 | 1.3 | 95.0 | 103.5 | 1 | 1.3 | 95.0 | 103.5 | |

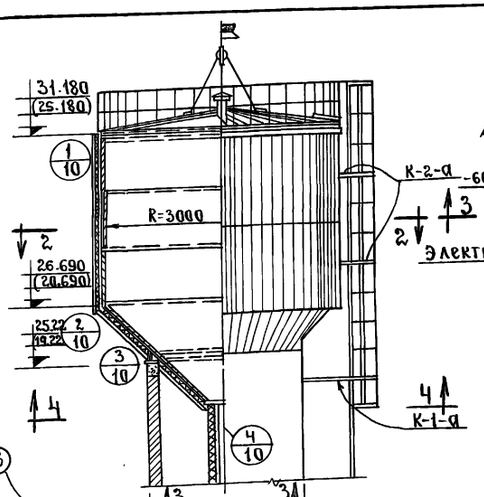
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Оголовок ствола. Опалубка, армирование и закладные детали. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-9 |

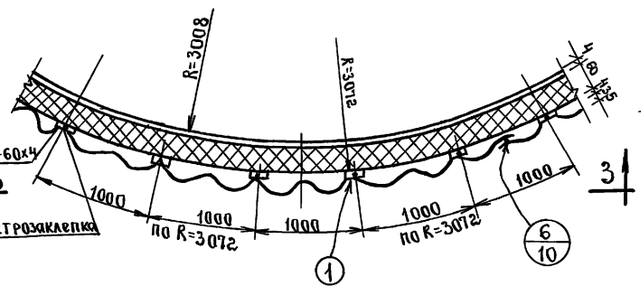
10834-01 12

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

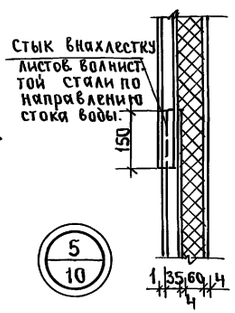
| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев | подп. | |
| Гл. конст. отд. | Угольков | » | |
| Рук. сектора | Данилевский | » | |
| Инженер | Лопаткова | » | |

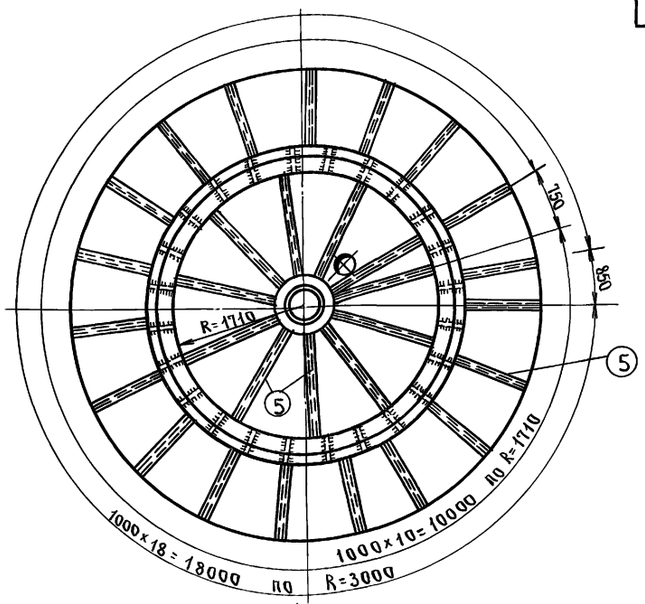
пров: [signature] 27.12.84, кон. [signature]



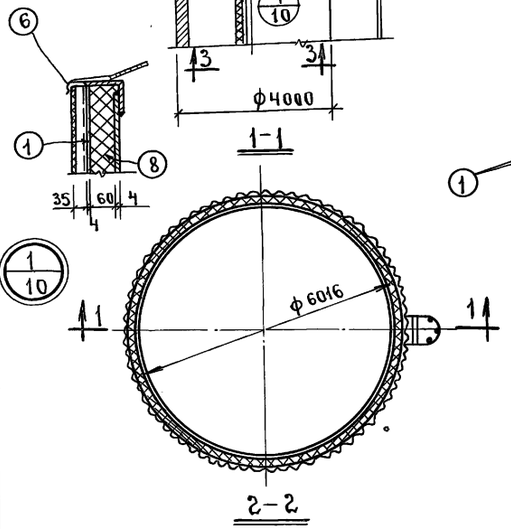




Деталь утепления бака



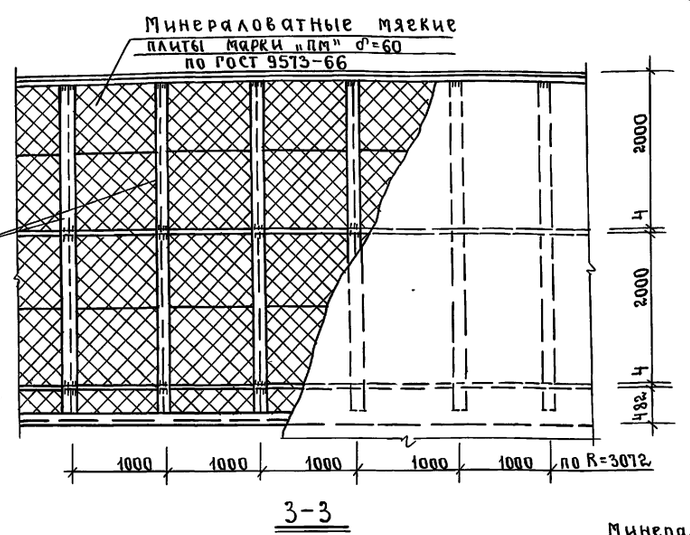




4-4

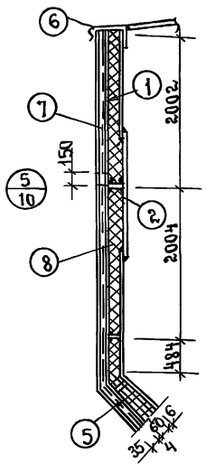



2-2

1-1

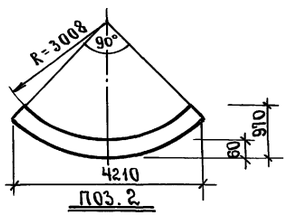


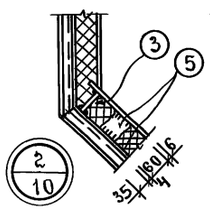

3-3

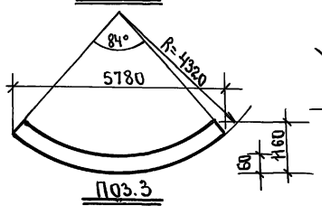


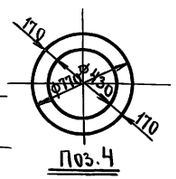

Спецификация стали для утепления бака.
Сталь марки ВСт.3кп с расчетным сопротивлением R=2100кг/см² (t° наружного воздуха -30° С; t° поступающей воды +0.5°С).

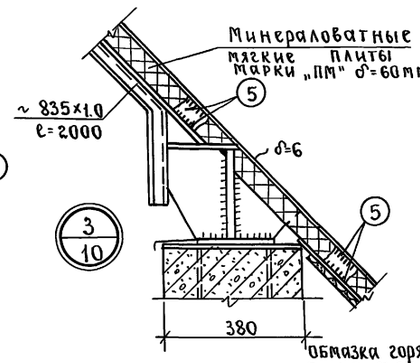
| Марка | N поз. | Профиль | Длина мм. | Кол. шт. | Вес в кг. Поз. | Вес в кг. Всех | Вес в кг. Марка | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Детали утепления | 1 | — 60×4 | 4490 | 19 | 8.5 | 162.0 | 1707.5 | |
| | 2 | — 970×4 | 4210 | 8 | 8.6 | 68.8 | | |
| | 3 | — 1160×4 | 5780 | 3 | 10.9 | 32.7 | | |
| | 4 | колдиаф 770 δ=4 | 770 | 1 | 10.0 | 10.0 | | |
| | 5 | — 60×4 | 1700 | 60 | 3.2 | 192.0 | | |
| | 6 | — 120×2 | 19200 | 1 | 52.0 | 52.0 | | |
| | 7 | ~ 835×1.0 | 2000 | 70 | 15.5 | 1190.0 | | |

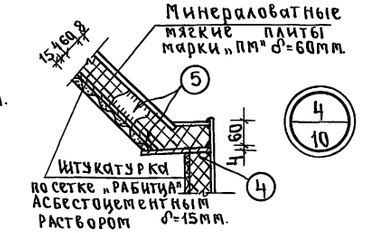






Спецификация элементов утепления бака и труб (t° наружного воздуха -30°С, t° поступающей воды +0.5°С)

| N поз | Наименование изделия | Кол-во м³ высота м. 18 | Кол-во м³ высота м. 24 | Кол-во м² высота м. 18 | Кол-во м² высота м. 24 | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | Минераловатные мягкие плиты марки ПМ 1000×1000 δ=60 | 7.2 | 7.2 | — | — | для бака |
| 9 | То же, δ=120мм. и δ=30мм (для труб). | 4.2 | 5.6 | — | — | ГОСТ 9573-66 |
| 10 | Штукатурка по сетке „Рабица" δ=15мм. | — | — | 55.3 | 74.6 | |

Примечания:

1. Водопроводная и сливная трубы утепляются на участке 3м. при выходе из фундамента.
2. Кровельная сталь (поз.6) крепится с помощью электрозаклепок.
3. Отметки в скобках для башни высотой до дна бака 18м.

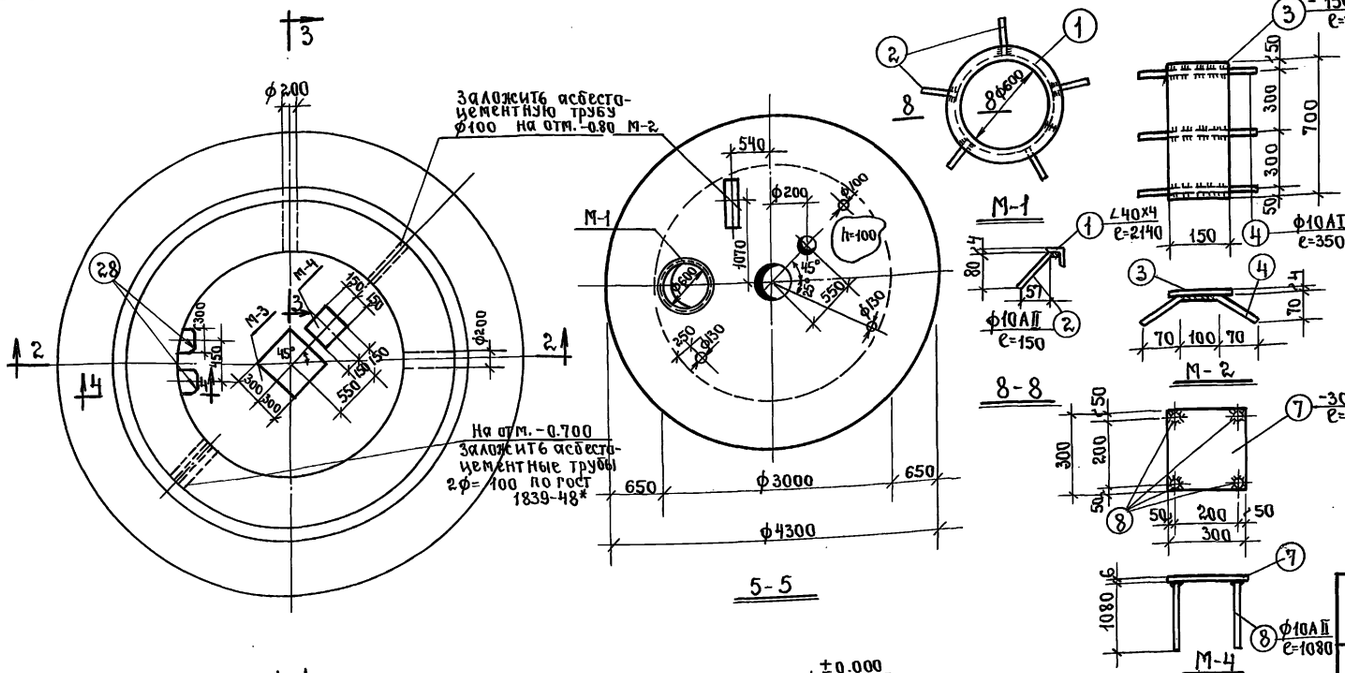
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Детали утепления бака и труб. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-10 |

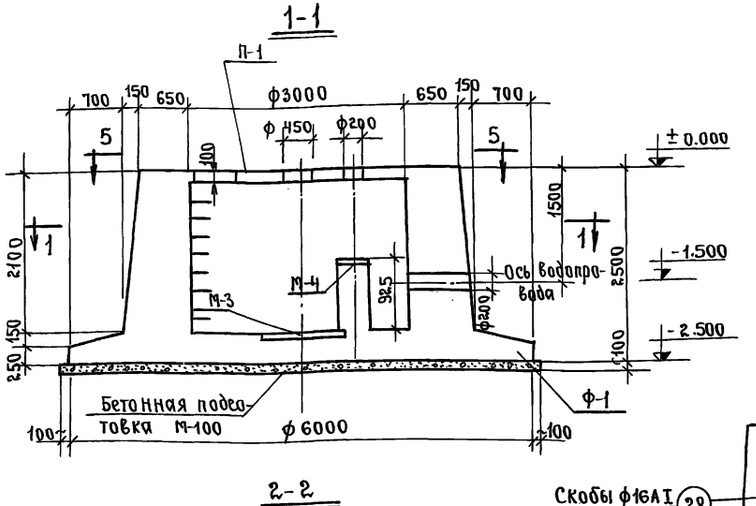
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

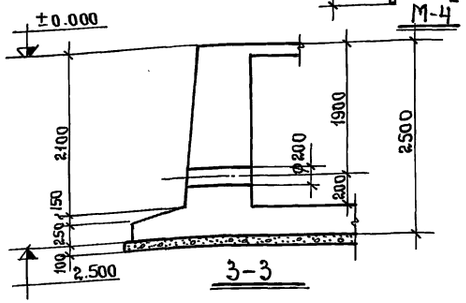
| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Лебедев | подп. |
| Гл. инж.-пр. | Усольков | » |
| Рук. сект. | Данилевский | » |
| Инженер | Долгакова | » |
| Проверил | Данилевский | » |

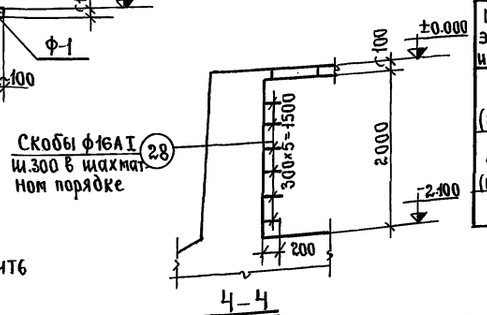
Нрав: Жарова 27.12.84г

10834-01 13




**Спецификация стали на одну штуку каждой марки. Сталь марки ВК.ст3кп с расчетн. сопротивл. R=2100 кг/см².**

| Марка | N поз. | Профиль | Длина мм. | Кол. шт. | Вес в кг. поз. | Вес в кг. всех | Вес в кг. марки | Примечания. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| М-1 | 1 | ∠40×4 | 2140 | 1 | 5.2 | 5.2 | 5.7 | |
| | 2 | ∘ ф10АII | 150 | 5 | 0.09 | 0.5 | | |
| М-2 | 3 | -150×4 | 700 | 1 | 3.3 | 3.3 | 3.9 | |
| | 4 | ∘ ф10АII | 350 | 3 | 0.2 | 0.6 | | |
| М-3 | 5 | -600×6 | 600 | 1 | 17.0 | 17.0 | 17.6 | |
| | 6 | ∘ ф10АII | 150 | 6 | 0.1 | 0.6 | | |
| М-4 | 7 | -300×6 | 300 | 1 | 4.3 | 4.3 | 7.1 | |
| | 8 | ∘ ф10АII | 1080 | 4 | 0.7 | 2.8 | | |

**Выборка закладных деталей.**

| Марка элем. и кол. шт. | Марка закладн. деталей | Колич. шт. на 1 элем. | Колич. шт. на все элем. | Сталь кг. на 1 элем. | Сталь кг. на все элем. |
|---|---|---|---|---|---|
| П-1 (шт.) | М-1 | 1 | 1 | 5.7 | 5.7 |
| | М-2 | 1 | 1 | 3.9 | 3.9 |
| Ф-1 (шт.1) | М-3 | 1 | 1 | 17.6 | 17.6 |
| | М-4 | 1 | 1 | 7.1 | 7.1 |
| | | | | Итого: | 34.3 |

**Расход материалов на элементы, замаркированные и показанные на данном листе.**

| Марка элемента | Вес эл-та вт. | Содержание стали в м³ бет. | Марка бетона | На 1 элемент: Бетона в м³ | На 1 элемент: Стали в кг: Арматуры | На 1 элемент: Стали в кг: Закл. дет. | Колич. шт. | Всего: Бетона в м³ | Всего: Стали: Арматуры | Всего: Стали: Закл. дет. | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П-1 | — | 264 | 200 | 0.65 | 171 | 9.6 | 1 | 0.65 | 171 | 9.6 | |
| Ф-1 | — | 30 | 11 | 28.3 | 8.31 | 24.7 | 1 | 28.3 | 8.31 | 24.7 | |

Примечание:

1. Анкера закладных деталей приварить встык под слоем флюса.

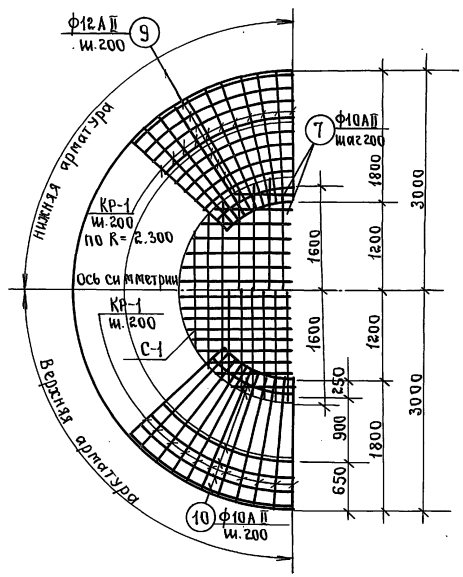
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Опалубка фундамента Ф-1 и плиты П-1. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-11 |

10834-01 14

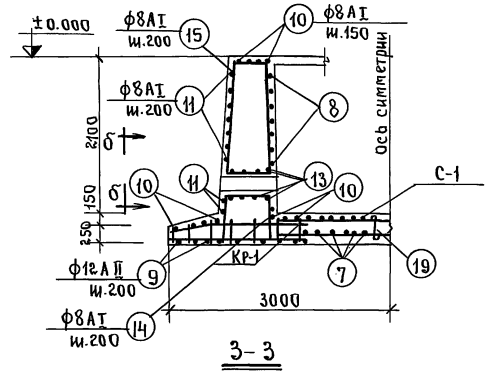
| | | |
|---|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев | подп. |
| Гл. конст. отд. | Уголькова | " |
| Рук. сектора | Данилевский | " |
| Инженер | Лопаткова | " |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

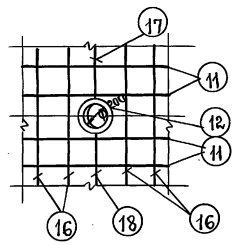
пров: Жоров 27.12.84 г. [illegible]



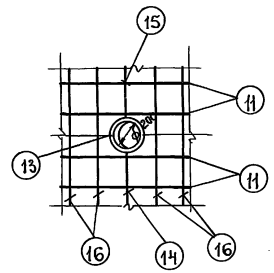

Армирование нижней плиты фундамента Ф-1.



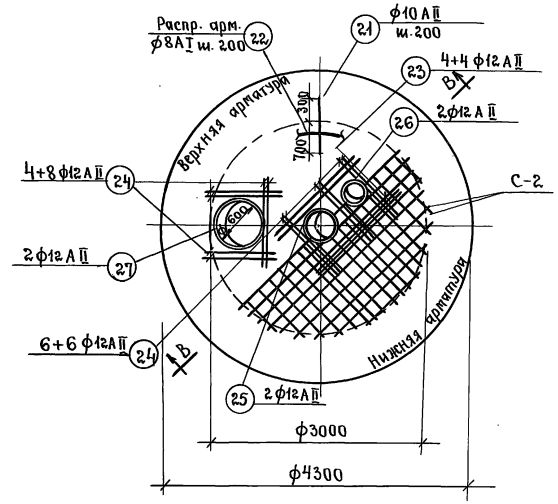

3-3



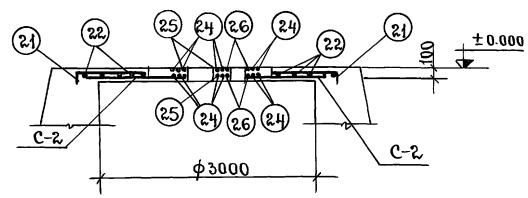
а-а



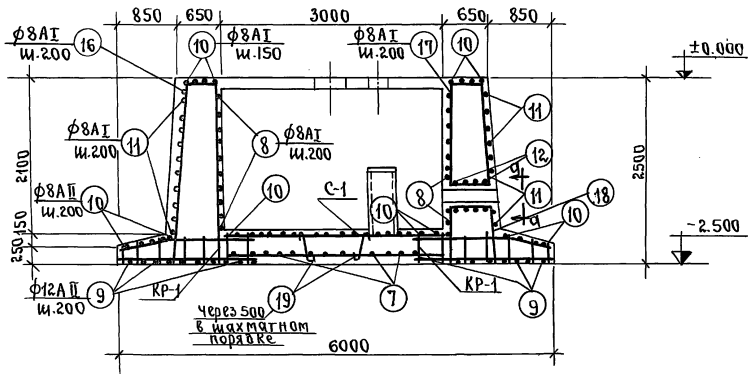
б-б




Армирование плиты П-1 (5-5)




в-в




2-2

Примечания:

1. Опалубочные чертежи фундамента Ф-1 и плиты П-1 см. лист АС-11.
2. Стыки кольцевой арматуры осуществлять электросваркой электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60 с односторонним швом внахлестку. Длина шва 10 диам. Стыки расположить в разбежку.
3. Отверстия в сетке С-2 вырезать по месту.
4. Спецификацию арматуры см. лист АС-13.

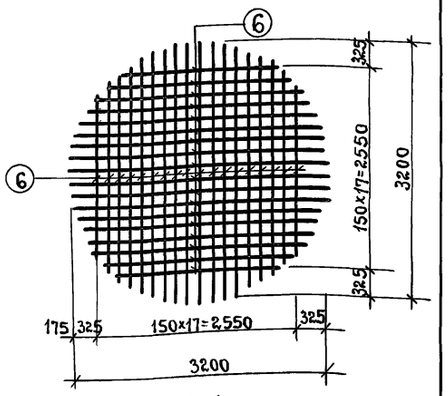
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1. Лист 1. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-12 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев | подп. |
| Гл. конст. отд. | Угольков | " |
| Рук. сектора | Данилевский | " |
| Инженер | Лопаткова | " |

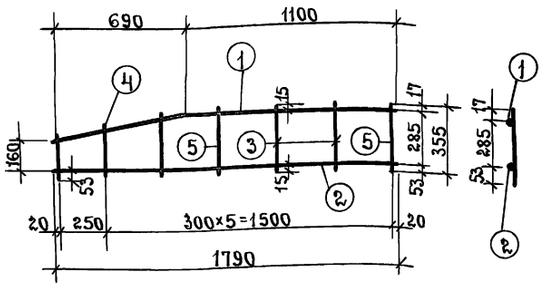
ирав: Жарова 27.12.84г кон. Корнеева

10834-01 15




С-1

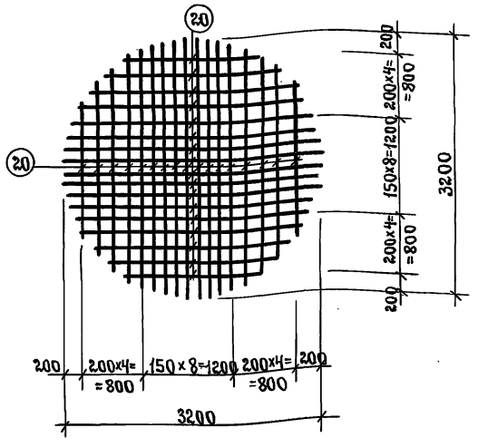
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| П-1 (шт.1) | С-2 (шт.1) | 20 | от 1550 до 3200 | 10АII | ср. 3000 | 34 | 34 | 104.0 | | | | |
| | | | | | | | | | 8АI | 50 | 20 | 20 |
| | Отдельные стержни | 21 | 80 1000 80 | 10АII | 1160 | — | 48 | 55.6 | 10АII | 159.6 | 99 | 99 |
| | | 22 | п.м. | 8АI | — | — | | 50.0 | 12АII | 57.9 | 52 | 52 |
| | | 23 | 2400 | 12АII | 2400 | — | 8 | 19.2 | | | | |
| | | 24 | 1200 | 12АII | 1200 | — | 20 | 24.8 | Итого | | 171 | 171 |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | 25 | ф500 ℓш.120 | 12АII | 1690 | — | 2 | 3.4 | | | | |
| | | 26 | ф300 ℓш.120 | 12АII | 1060 | — | 2 | 2.20 | | | | |
| | | 27 | ф650 ℓш.120 | 12АII | 2160 | — | 2 | 4.30 | | | | |
| | Скобы | 28 | 300 500 | 16АI | 1300 | — | 6 | 7.80 | | | | |




КР-1

## Выборка арматуры на лист.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Сталь класса А-I ГОСТ 5781-61 | ф мм. по сорт. | 8АI | 10АI | 16АI | | | Всего |
| | Вес кг. | 356 | 140 | 13 | | | 509 |
| Сталь класса А-II ГОСТ 5781-61 | ф мм. по сорт | 10АII | 12АII | | | | Всего |
| | Вес кг. | 99 | 394 | | | | 493 |
| | | | | | | Итого | 1002.0 |




С-2

## Спецификация арматуры на 1 ж.б. элемент.

| Марка элем. и к-во | Марка каркаса и к-во в 1 эл. | № стержня | Эскиз | ф по сорт | ℓмм. | К-во стерж. в 1 каркасе | шт. в 1 элем | пℓм. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ф-1 (шт.1) | КР-1 (шт.72) | 1 | 700 1100 690 125 | 10АI | 1800 | 1 | 72 | 130.0 |
| | | 2 | 1790 | 12АII | 1790 | 1 | 72 | 129.0 |
| | | 3 | 315 | 8АI | 315 | 2 | 144 | 452 |
| | | 4 | от 230 до 300 | 8АI | ср. 265 | 3 | 216 | 57.0 |
| | | 5 | 335 | 8АI | 355 | 2 | 144 | 51.2 |
| | С-1 (шт.1) | 6 | от 2000 до 3200 | 12АII | ср. 3000 | 36 | 36 | 108.0 |
| | Отдельные стержни | 7 | от 2000 до 3200 | 10АI | ср. 3000 | | 32 | 96.0 |
| | | 8 | R R=1530 ~=4900 | 8АII | 4900 | | 10+10 | 98.0 |
| | | 9 | R R от 1250 до 2950 | 12АII | ср. 6960 | | 10+10 | 140.0 |
| | | 10 | R R от 1250 до 2950 ~ 6700 | 8АI | ср. 6700 | | 10+10 | 134.0 |
| | | 11 | R R от 2120 до 2270 | 8АI | ср. 7000 | | 10+10 | 140.0 |
| | | 12 | ℓш 120 ф270 | 12АII | 970 | | 4 | 3.9 |
| | | 13 | ℓш 120 ф320 | 12АII | 1140 | | 4 | 4.6 |
| | | 14 | 650 455 450 454 45 | 8АI | 1555 | | 1 | 2.0 |
| | | 15 | 580 1600 1520 1520 720 | 8АI | 4420 | | 1 | 4.4 |
| | | 16 | 580 2480 2475 2475 150 | 8АI | 5535 | | 56 | 310.0 |
| | | 17 | 580 1340 1340 1360 740 | 8АI | 4020 | | 1 | 4.02 |
| | | 18 | 650 975 980 105 | 8АI | 2605 | | 1 | 2.60 |
| | | 19 | 340 | 8АI | 440 | | 4 | 1.8 |

## Выборка арматуры на 1 элемент.

| ф по сорт. | Σ пℓм | Вес кг. | Полный вес кг. |
|---|---|---|---|
| 10 | 11 | 12 | 13 |
| 8АI | 850.3 | 336 | 336 |
| 10АI | 226.0 | 140 | 140 |
| 12АII | 385.5 | 342 | 342 |
| 16АI | 7.8 | 13 | 13 |
| Итого | | 831 | 831 |

15

Примечания:

1. Сетки и каркасы сварить точечной электросваркой во всех точках пересечения стержней.
2. Данный чертеж читать совместно с листами АС-11; АС-12.

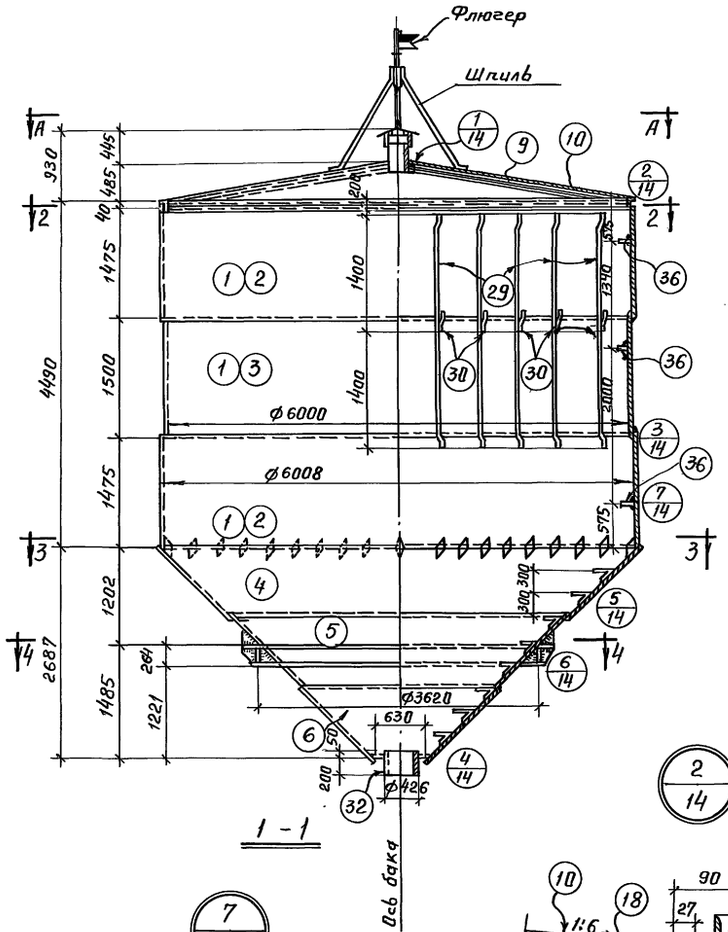
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев | подп. | | | |
| Гл. конст. отд. | Угольков | » | | | |
| Рук. сектора | Данилевский | » | | | |
| Инженер | Лопаткова | » | | | |

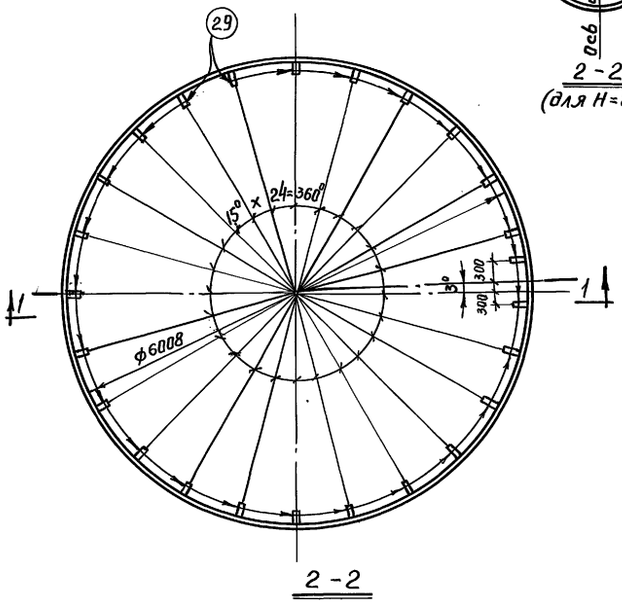
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва.

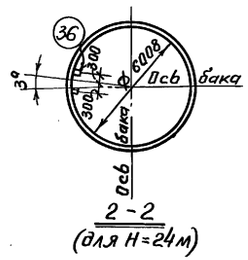
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Армирование фундамента Ф-1 и плиты П-1. Лист 2. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-13 |

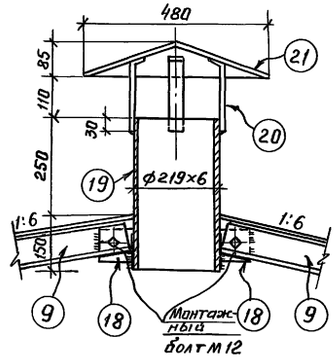
10834-01 16

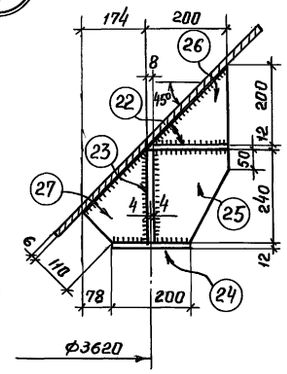
пров: Жарова 27.12.84г кон. Корнеева

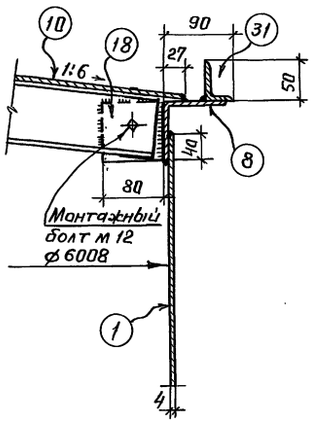


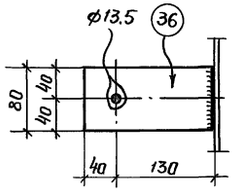



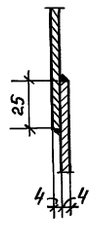



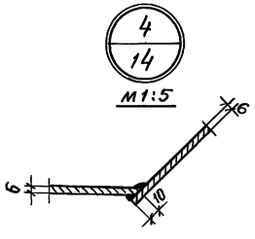



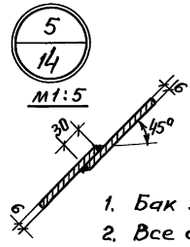






## Примечания:

1. Бак запроектирован из стали марки ВК Ст.3кп.
2. Все сварные швы делать толщиной не менее наиболее тонкого свариваемого элемента.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТу 9467-60.
4. Бак окрасить с внешней стороны лаком АЛ-177, с внутренней-красками, (лаками) разрешенными санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства Здравоохранения (см. лист АС-1).
5. Работать совместно с листами АС-15, 16, 17.

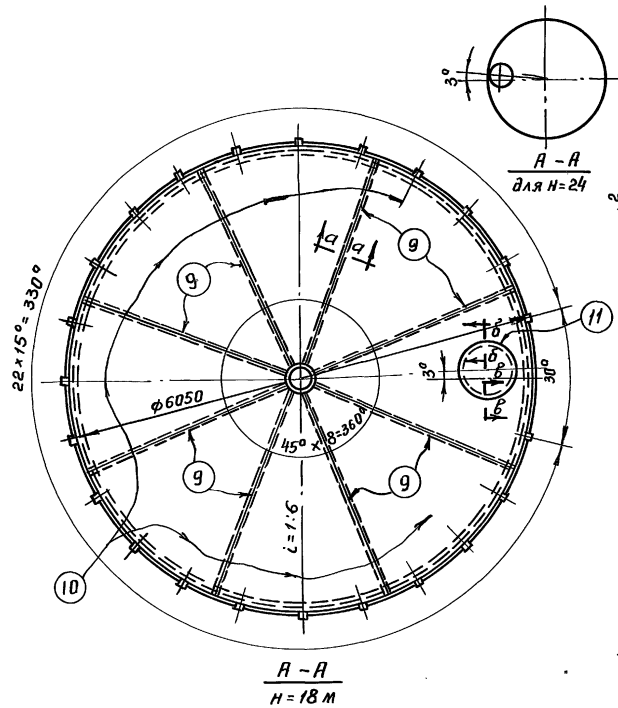
## Условные обозначения:

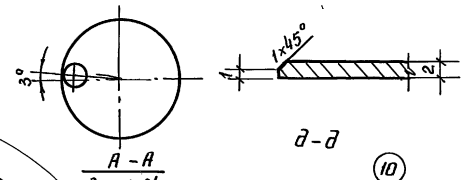
- Отверстие
- Болт
- Сварные швы: Видимый
- Сварные швы: Невидимый
- Сварные швы: с двух сторон
- Сварные швы: Монтажный

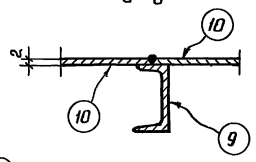
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24м | Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 1 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-14 |

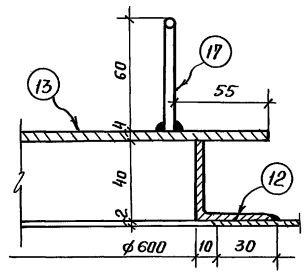
Нач. отдела Лебедев; Гл. конст. отд. Угольков; Рук. сектора Данилевский; Инженер Лопатков

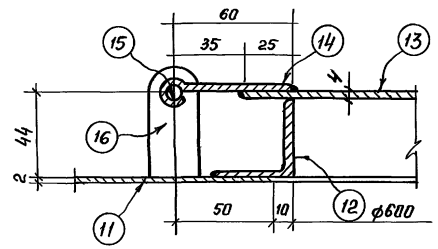
Пров. Жарий 26.12.84г Коп. Вахрова

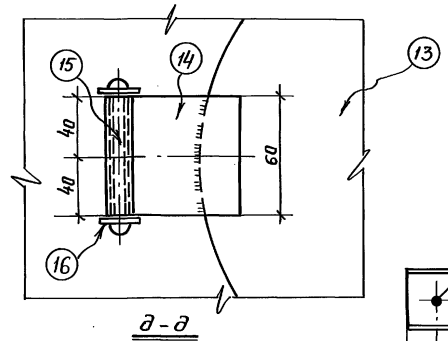


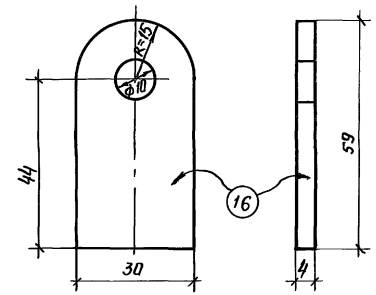



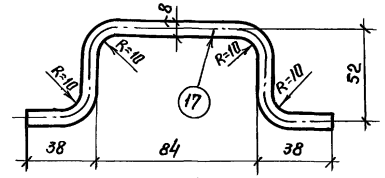



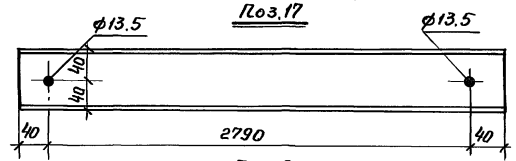



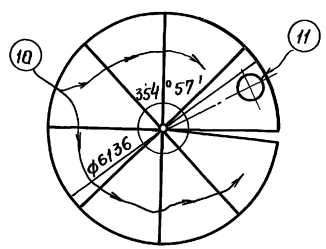



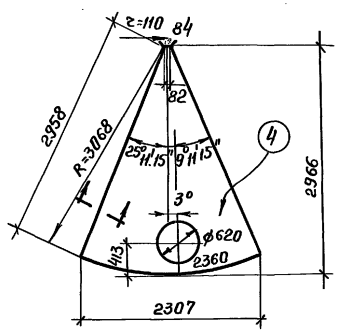



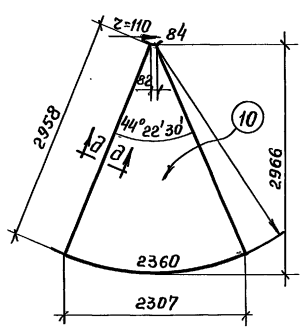



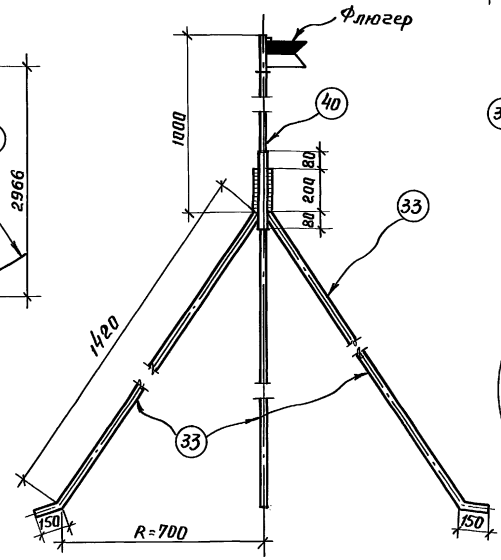



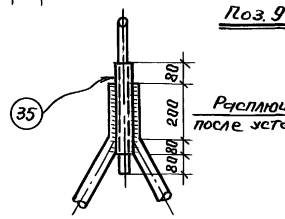



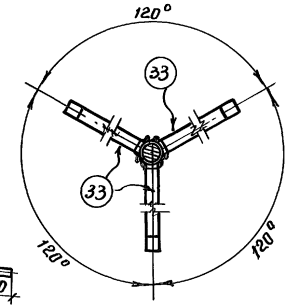



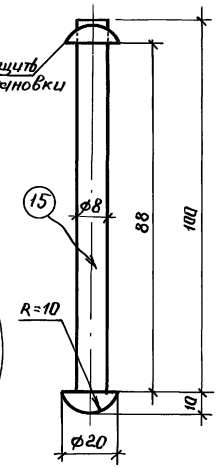



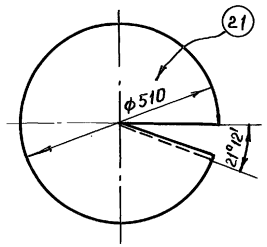



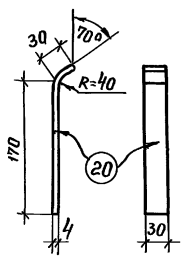



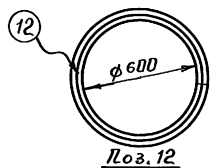



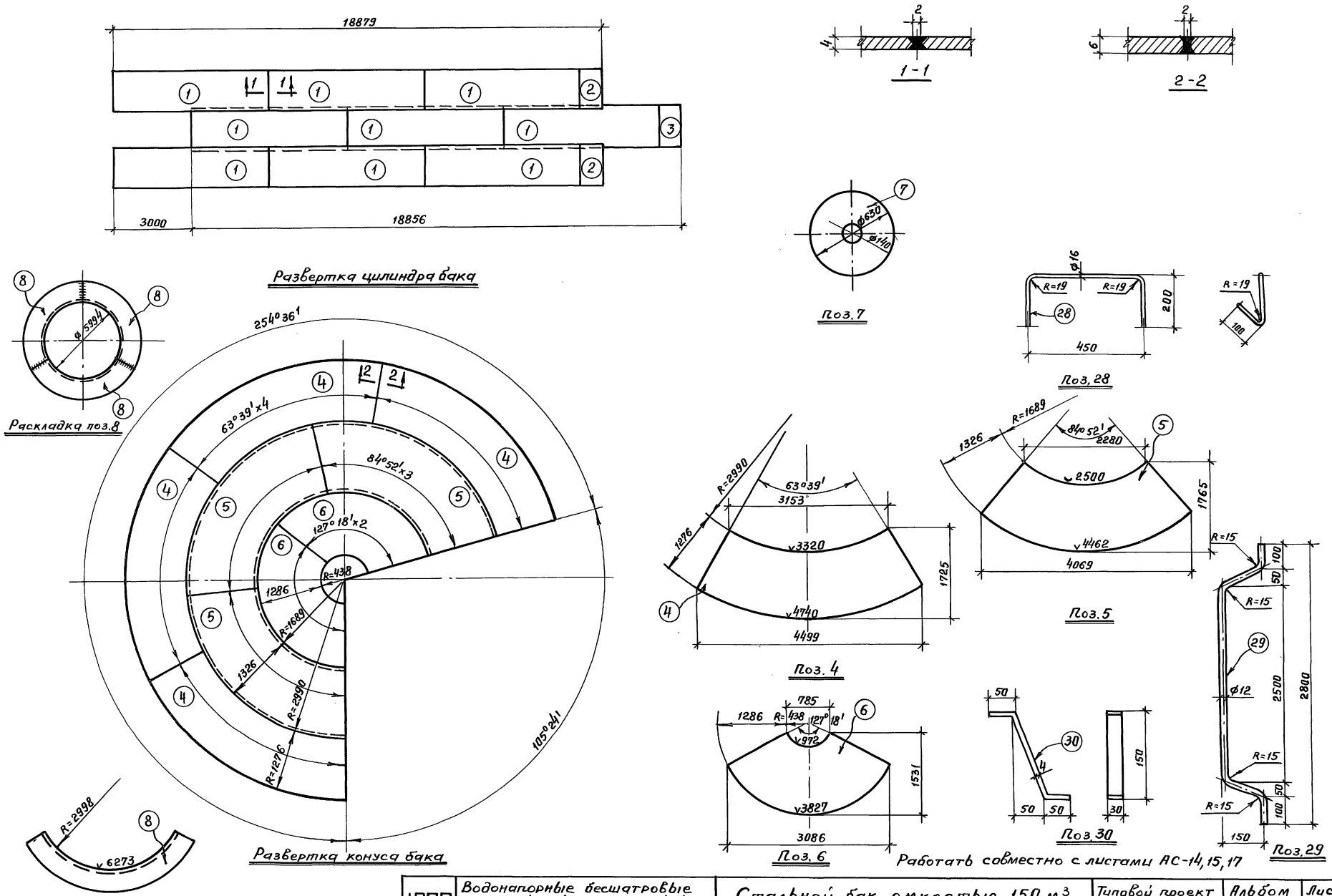

Работать совместно с листами АС-14, 16, 17

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 2 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-15 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев
Гл. констр. Уколков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Потатков

Пров. Жарова 26.12.84г Кол. Шерстова



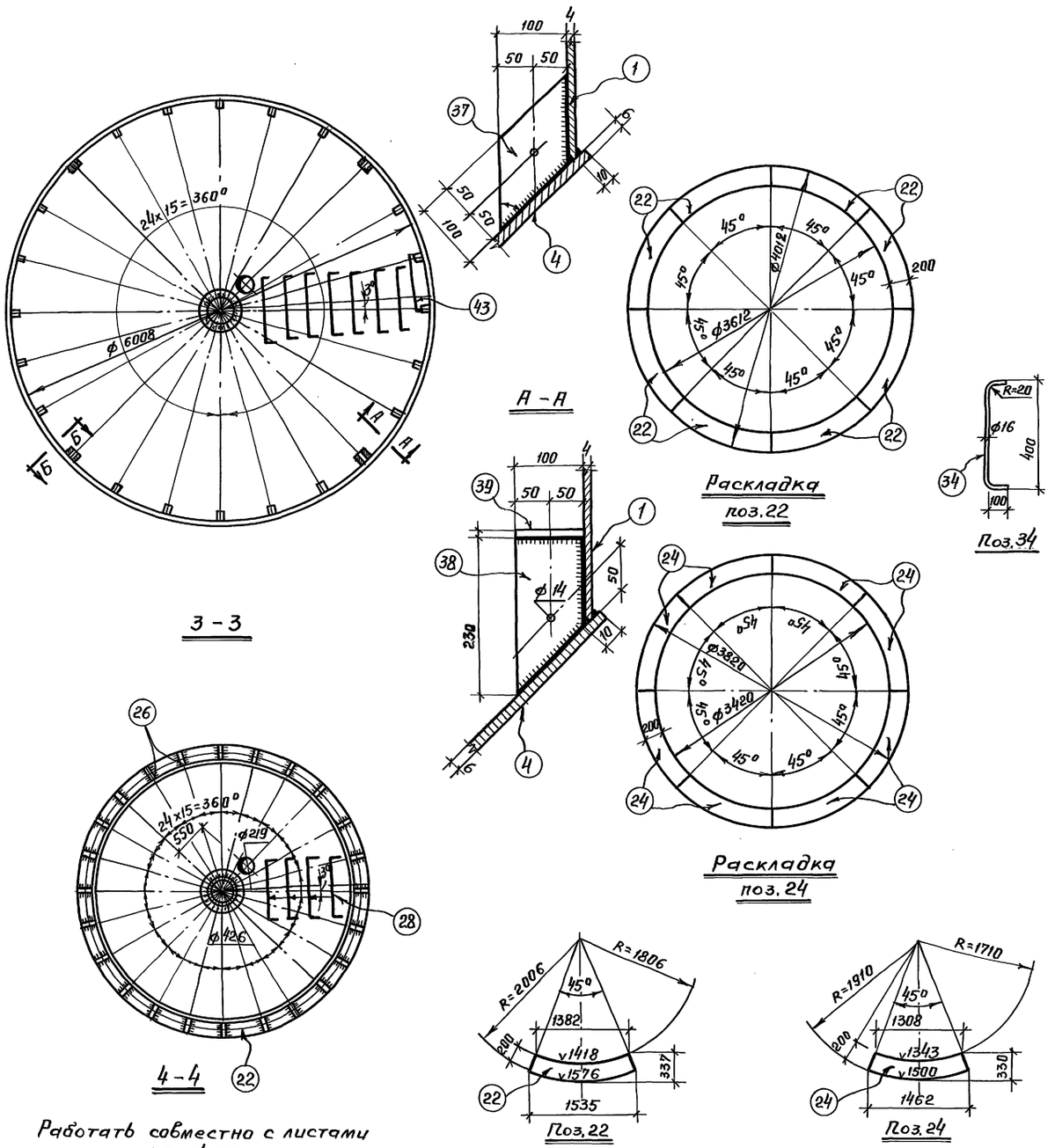

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Стальной бак емкостью 150 м³ Лист 3 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-16 |

ЦЕНИНТ инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев
Гл. конст. отд. Угольков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

Пров. Жаров 26.12.84г. Коп. [signature]

10834-01 19




Спецификация стали на 1 штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст. 3 кп с расчетн. сопрот. R=2100 кг/см²

| Марка | № поз. | Профиль | Длина в мм | Кол. шт | Вес в кг поз. | Вес в кг всех | Вес в кг марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Бак | 1 | -1500×4 | 6000 | 9 | 282.6 | 2543.4 | | |
| | 2 | -1500×4 | 879 | 2 | 41.40 | 82.8 | | |
| | 3 | -1500×4 | 856 | 1 | 40.32 | 40.3 | | |
| | 4 | -1725×6 | 4499 | 4 | 245.85 | 983.4 | | Раскрой по черт. |
| | 5 | -1765×6 | 4069 | 3 | 219.0 | 657.0 | | " |
| | 6 | -1531×6 | 3086 | 2 | 46.4 | 92.8 | | " |
| | 7 | -ф630×6 | — | 1 | 17.76 | 17.76 | | " |
| | 8 | ∟80×6 | 6273 | 3 | 46.2 | 138.6 | | Согнуть по черт. |
| | 9 | [N8 | 2870 | 8 | 20.23 | 161.8 | | |
| | 10 | -2307×2 | 2966 | 7 | 57.3 | 401.1 | | Раскрой по чертежу |
| | 11 | -2307×2 | 2966 | 1 | 57.3 | 57.3 | | " |
| | 12 | ∟40×4 | 1880 | 1 | 4.55 | 4.55 | | |
| | 13 | ф650×4 | — | 1 | 10.4 | 10.4 | | |
| | 14 | -60×4 | 80 | 1 | 0.2 | 0.2 | | |
| | 15 | ф8 | 110 | 1 | 0.1 | 0.1 | | |
| | 16 | -30×4 | 59 | 2 | 0.1 | 0.2 | | |
| | 17 | ф8 | 212 | 1 | 0.1 | 0.1 | | |
| | 18 | -100×6 | 100 | 16 | 0.47 | 7.5 | 6292.8 | |
| | 19 | труба ф219×6 | 400 | 1 | 12.61 | 12.61 | | |
| | 20 | -30×4 | 200 | 4 | 0.2 | 0.8 | | |
| | 21 | ф510 N2 | — | 1 | 1.56 | 1.56 | | |
| | 22 | -337×12 | 1535 | 8 | 28.3 | 226.4 | | |
| | 23 | -240×8 | 11370 | 1 | 171.44 | 171.44 | | Согнуть в кольца R=1808 и сварить |
| | 24 | -330×12 | 1462 | 8 | 27.03 | 216.2 | | |
| | 25 | -192×8 | 240 | 24 | 2.89 | 69.4 | | |
| | 26 | -200×8 | 200 | 24 | 2.51 | 60.2 | | |
| | 27 | -174×8 | 240 | 24 | 2.62 | 62.9 | | |
| | 28 | ф16 | 1100 | 8 | 1.74 | 13.9 | | Согнуть по чертежу |
| | 29 | ф12 | 3020 | 23 | 2.7 | 62.1 | | |
| | 30 | -30×4 | 260 | 23 | 0.2 | 4.4 | | |
| | 31 | ∟50×32×4 | 50 | 23 | 0.1 | 2.3 | | |
| | 32 | Труба ф426×6 | 250 | 1 | 15.5 | 15.5 | | |
| | 33 | " ф1 " | 2440 | 3 | 5.9 | 17.7 | | |
| | 34 | ф16 | 600 | 1 | 0.9 | 0.9 | | |
| | 35 | Газ. труба ф1" | 360 | 1 | 0.9 | 0.9 | | |
| | 36 | -80×8 | 170 | 6 | 0.85 | 5.1 | | |
| | 37 | -100×8 | 240 | 20 | 1.5 | 30 | | |
| | 38 | -100×8 | 230 | 4 | 1.4 | 5.6 | | |
| | 39 | -100×8 | 100 | 4 | 0.6 | 2.4 | | |
| | 40 | ф22 | 1160 | 1 | 3.5 | 3.5 | | |
| | | | | | | | | |
| | Наплавленный металл | | | | | 193.9 | | |

Примечание:

1. Данный лист см. совместно с листами АС-14, 15, 16.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Стальной бак емкостью 150 м³ | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-17 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

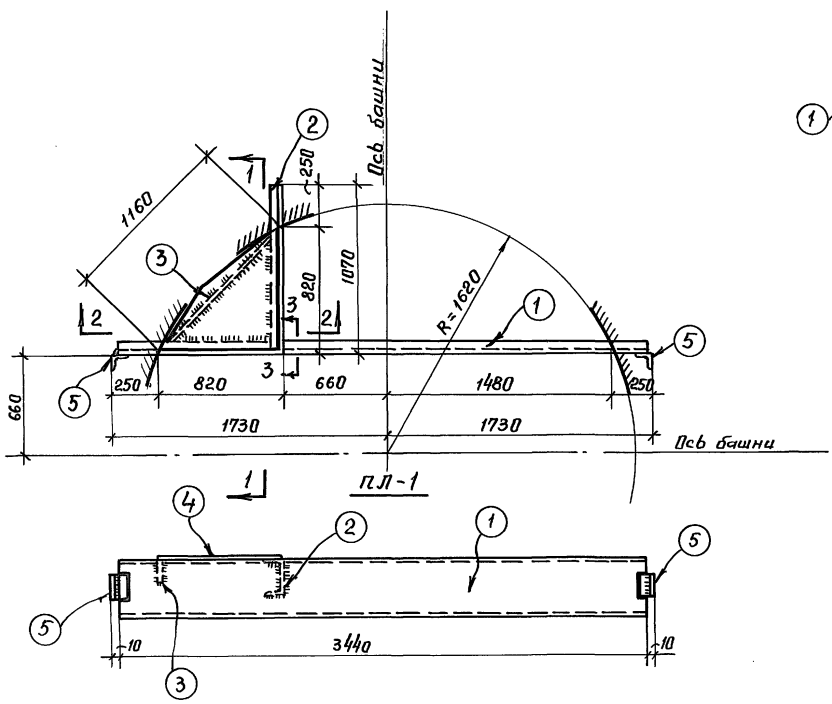
Нач. отдела Лебедев
Гл. конст. отд. Уголков
Рук. сектор Данилевский
Инженер Лопаткова

Пров. [signature] 26.12.84г Коп. [signature]

10834-01 20

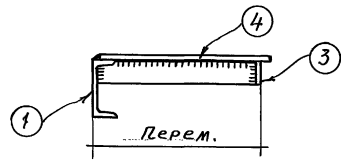
Спецификация стали на одну штуку каждой марки сталь марки ВК Ст.3 КП с расчетным сопротивлением R=2100 кг/см² — 20

| Марка | № поз. | Профиль | Длина в мм | Кол. шт | Вес кг поз. | Вес кг всех | Вес кг Марки | Примечания: |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПЛ-1 | 1 | [ № 12 | 3440 | 1 | 35.8 | 35.8 | 64.1 | |
| | 2 | [ № 8 | 1065 | 1 | 7.50 | 7.50 | | |
| | 3 | -50×4 | 1150 | 1 | 1.81 | 1.81 | | Марка - „610" |
| | 4 | просечно-вытяжная -810×6 | 810 | 1 | 17.4 | 17.4 | | |
| | 5 | ∟ 40×4 | 60 | 2 | 0.15 | 0.30 | | |
| | | Наплавл. металл. | | 2% | | 1.30 | | |

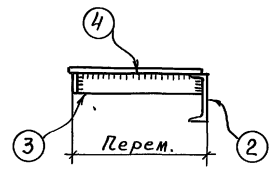




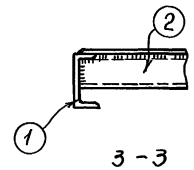





1 - 1




2 - 2



3 - 3

Условные обозначения:

Сварные швы:
- Видимый ——————
- невидимый - - - - - -
- с двух сторон - - - - - -

Примечания:

1. Все сварные швы приняты высотой h = 6 мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ'у 9467-60.
3. Монтажную схему см. листы АС-4; 7.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Лестничная площадка ПЛ-1 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-18 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

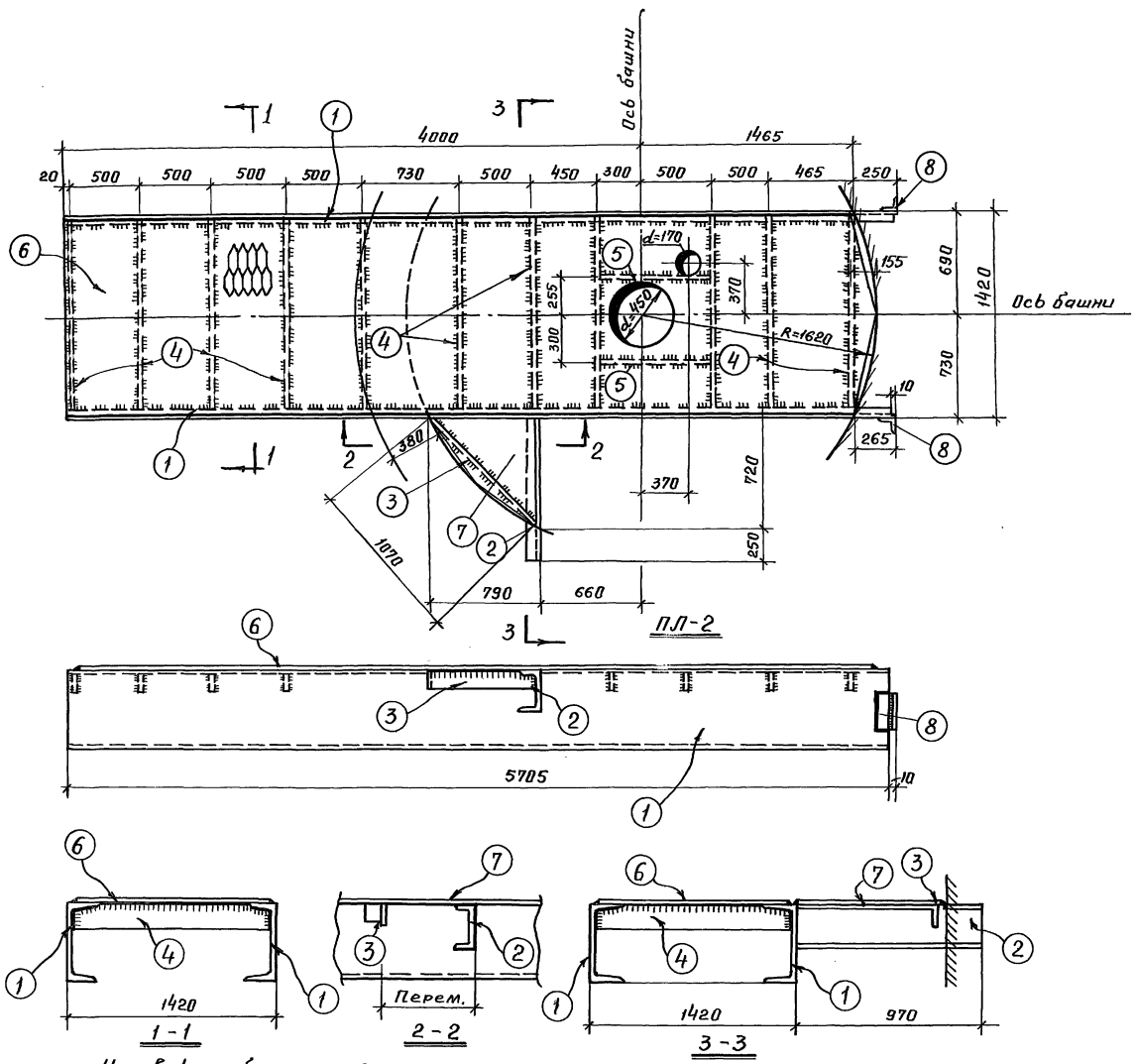
нач. отдела Лебедев; гл. констр. Уголько; рук. сектора Дрнилевский; инженер Латкова

Пров. Кагоф 26.12.84г Коп. Шурова

10834-01 21

Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст.3 КП с расчетным напр. R=2100 кг/см²

| Марка | № поз. | Профиль | Длина в мм | Кол. шт | Вес в кг поз. | Вес в кг всех | Вес в кг Марки | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПЛ-2 | 1 | [ № 22 | 5705 | 2 | 119.8 | 239.6 | 519.23 | |
| | 2 | [ № 8 | 970 | 1 | 6.8 | 6.8 | | |
| | 3 | -50×6 | 1065 | 1 | 2.5 | 2.5 | | |
| | 4 | -50×6 | 1410 | 11 | 3.32 | 36.5 | | |
| | 5 | -50×6 | 794 | 2 | 1.90 | 3.8 | | |
| | 6 | просечно-вытяжная -1400×6 | 5620 | 1 | 204 | 204 | | Марка „610" |
| | 7 | просечно-вытяжная -780×6 | 790 | 1 | 15.3 | 15.3 | | |
| | 8 | ∟ 40×4 | 100 | 2 | 0.25 | 0.5 | | |
| | Наплавлен. металл 2% | | | | | 10.16 | | |




Условные обозначения:

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- С двух сторон

Примечания:

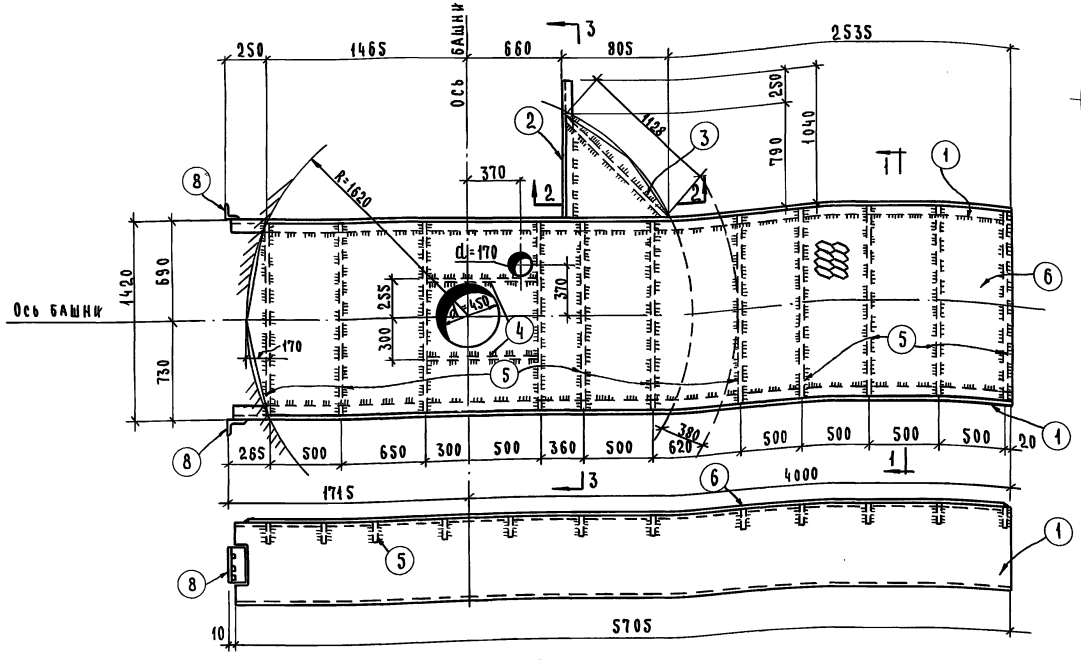
1. Все сварные швы приняты высотой $h=6$ мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ'у 9467-60.
3. Монтажную схему см. лист АС-4.

| Нач. отдела | Лебедев |
|---|---|
| Гл. конст. отд. | Усольков |
| Рук. сектора | Данилевский |
| Инженер | Лопаткова |

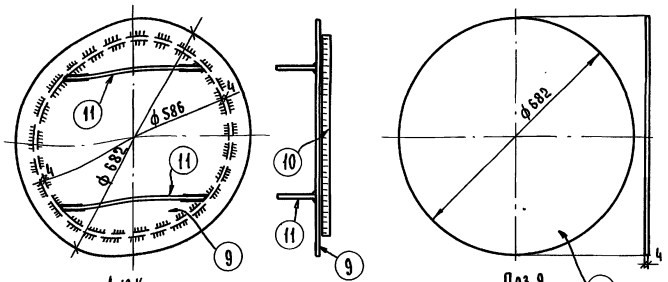
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Лестничная площадка ПЛ-2 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-19 |
|---|---|---|---|---|---|

Пров. Жарова 26.12.84г Коп. Жуйкова

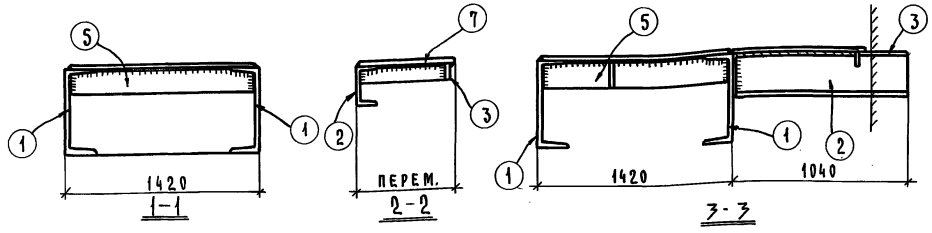



ПЛ-3




Спецификация на одну штучку каждой марки
Сталь марки ВКСт.3кп с расчетным сопр. R=2100 кг/см²

| Марка | N поз. | Профиль | Длина в мм | Кол. шт. | Вес кг: Поз. | Вес кг: Всех | Вес кг: марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПЛ-3 | 1 | СП 22 | 5705 | 2 | 119.8 | 239.6 | 520.2 | |
| | 2 | СП 8 | 1040 | 1 | 7.3 | 7.3 | | |
| | 3 | -50×4 | 1125 | 1 | 1.77 | 1.80 | | |
| | 4 | -50×6 | 794 | 2 | 1.9 | 3.80 | | |
| | 5 | -50×6 | 1410 | 11 | 3.32 | 36.50 | | |
| | 6 | просечно-вытяжная -1400×6 | 5620 | 1 | 204.0 | 204.0 | | Марка „610" |
| | 7 | просечно-вытяжная -790×6 | 800 | 1 | 16.5 | 16.5 | | „ — „ |
| | 8 | L 40×6 | 100 | 2 | 0.24 | 0.5 | | |
| | | | | | | | | |
| | | Наплавлен. металл 2% | | | | 10.24 | | |
| Люк | 9 | ф 682×4 | — | 1 | 11.83 | 11.8 | 13.9 | |
| | 10 | -30×4 | 1850 | 1 | 1.7 | 1.7 | | |
| | 11 | ф10 | 690 | 2 | 0.4 | 0.8 | | |




Условные обозначения:

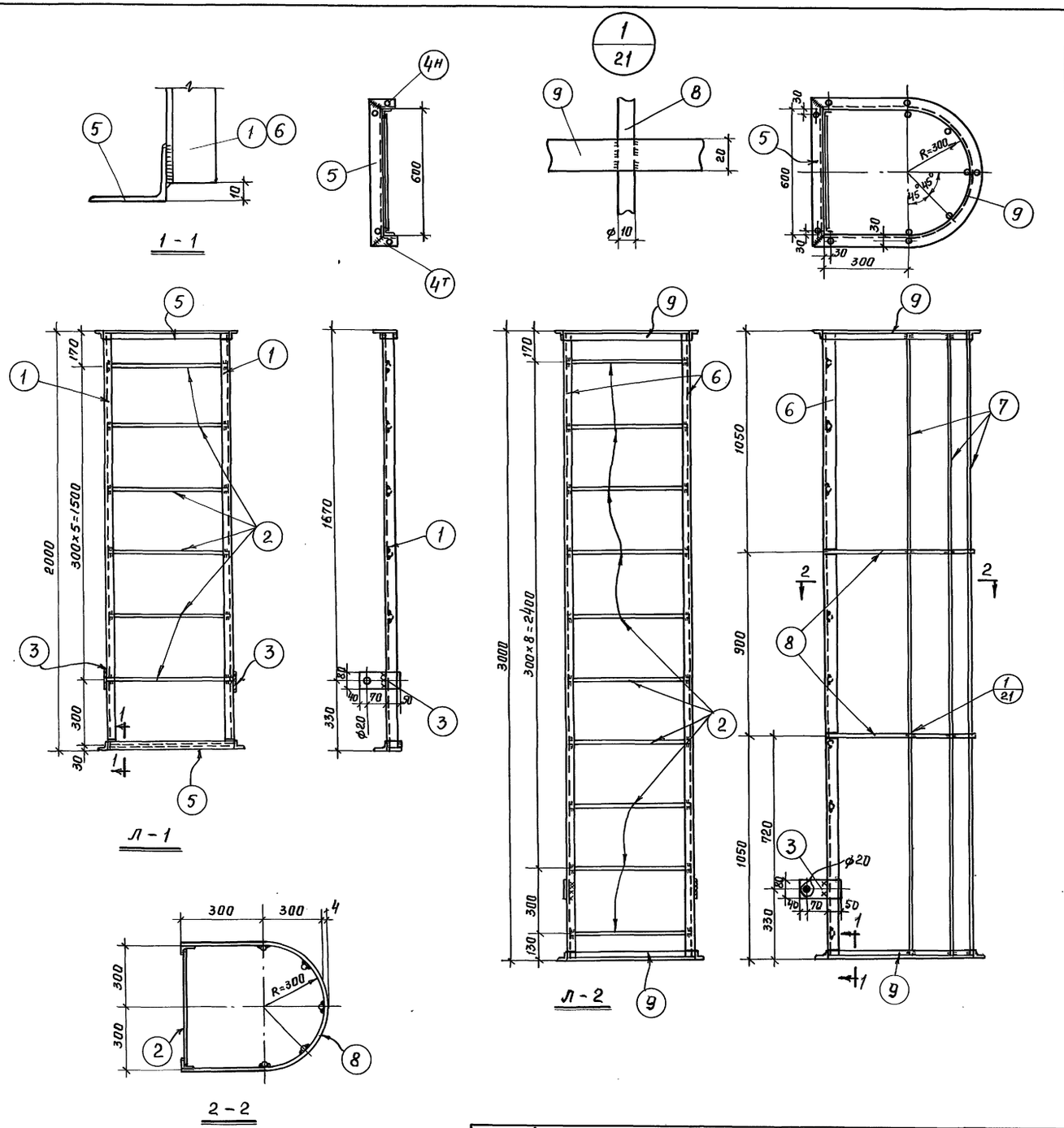
Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- с двух сторон

Примечания:
1. Все сварные швы приняты высотой h=6 мм.
2. Сварку производить электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
3. Монтажную схему см. лист АС-7.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Лестничная площадка ПЛ-3. Люк. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-20 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования Госстроя СССР, Москва
Нач. отдела Лебедев; Гл. конст. отд. Гольков; Рук. сектора Данилевский; Инженер Лопаткова

Пров. Тихановец 20-ТП-81г Копир.




Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст. 3 КП, с расчетн. сопротивл. R=2100 кг/см³

23

| Марка | № поз. | Профиль | Длина в мм | Кол. шт. | Вес в кг Поз. | Всех | Марки | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Л-1 | 1 | L40×25×4 | 1980 | 2 | 3.86 | 7.7 | 20.7 | |
| | 2 | ф16 | 590 | 7 | 0.93 | 6.5 | | |
| | 3 | -80×8 | 160 | 2 | 0.8 | 1.6 | | |
| | 4т/м | L50×32×4 | 100 | 2+2 | 0.25 | 1.0 | | |
| | 5 | L50×32×4 | 700 | 2 | 1.74 | 3.5 | | |
| | | | | | | | | |
| | | Наплавленный металл | | | | 0.4 | | |
| Л-2 | 6 | L40×25×4 | 2980 | 2 | 5.8 | 11.6 | 46.2 | |
| | 7 | ф10 | 2980 | 5 | 1.84 | 9.2 | | |
| | 8 | -20×4 | 1540 | 2 | 1.0 | 2.0 | | |
| | 9 | L50×32×4 | 1640 | 2 | 4.1 | 8.2 | | |
| | 2 | ф16 | 590 | 10 | 0.93 | 9.3 | | |
| | 3 | -80×8 | 160 | 2 | 0.8 | 1.6 | | |
| | 5 | L50×32×4 | 700 | 2 | 1.74 | 3.5 | | |
| | | Наплавленный металл 2% | | | | 0.8 | | |

## Примечания:

1. Сварные швы считать толщиной 4 мм.
2. Все отверстия, неоговоренные особо на чертеже, считать 13.5 мм.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. листы АС-4; 7

## Условные обозначения:

Отверстие
Сварные швы:
- Болт
- Видимый
- Невидимый
- с двух сторон
- Монтажный

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком, емкость 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Лестницы Л-1; Л-2 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-21 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев
Гл. констр. отд. Угольков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

Пров. Жарова 26.12.84 г. Коп. [illegible]

10834-01 24

Спецификация стали на одну штуку каждой марки
сталь марки ВК-Ст.3КП с расч. сопр. R=2100 кг/см²

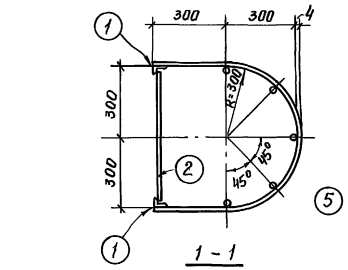
| Марка | № поз. | Профиль | Длина в мм | Кол. шт | Вес в кг: поз. | Вес в кг: всех | Вес в кг: марки | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Л-3 | 1 | ∠40×25×4 | 3160 | 2 | 6.13 | 12.3 | 46.1 | |
| | 2 | ⌀16 | 590 | 7 | 0.93 | 6.5 | | |
| | 3 | −80×8 | 160 | 2 | 0.8 | 1.6 | | |
| | 4 | ∠50×32×4 | 1740 | 1 | 4.4 | 4.4 | | |
| | 5 | −20×4 | 1540 | 3 | 1.0 | 3.0 | | |
| | 6 | ⌀10 | 3160 | 5 | 1.95 | 9.75 | | |
| | 7 | ∠50×32×4 | 1640 | 1 | 4.1 | 4.1 | | |
| | 8 | ∠50×32×4 | 700 | 2 | 1.7 | 3.4 | | |
| | 9 | 160×4 | 600 | 1 | 0.3 | 0.3 | | |
| | Наплавленный металл 2% | | | | | 0.9 | | |
| К-1 | 10 | ∠80×50×5 | 1550 | 1 | 7.7 | 7.7 | 7.7 | |
| К-2 | 11 | −80×8 | 230 | 1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | |
| Деталь перил | 12 | ⌀25 | 1000 | 1 | 3.85 | 3.85 | 9.4 | |
| | 13 | ⌀22 | 975 | 1 | 3.0 | 3.0 | | |
| | 14 | −30×5 | 1000 | 2 | 1.2 | 2.4 | | |
| | Наплавленный металл 2% | | | | | 0.19 | | |

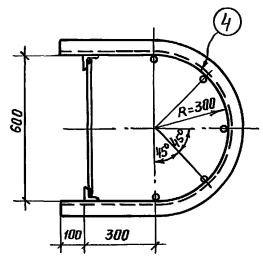
## Примечания:

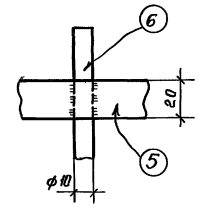
1. Сварные швы считать толщиной 4 мм.
2. Все отверстия, неоговоренные особо на чертеже, считать 13,5 мм.
3. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ 9467-60.
4. Монтажную схему см. листы АС-4; 7.

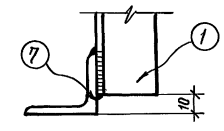
## Условные обозначения

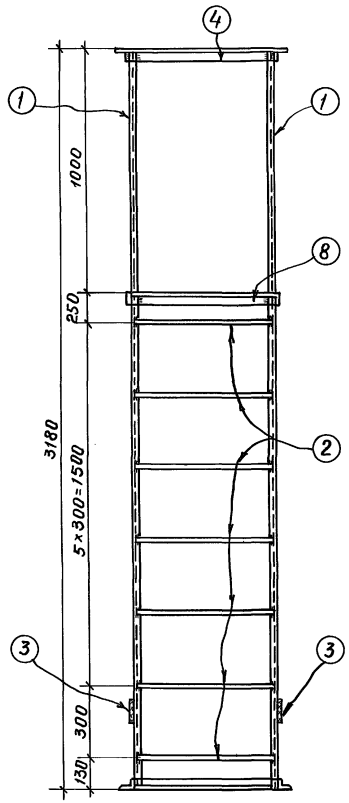
Отверстие
Болт
- Видимый
- Невидимый
- с двух сторон
- Монтажный

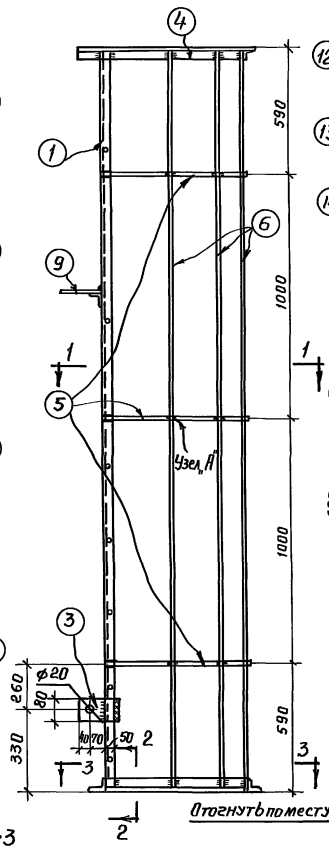


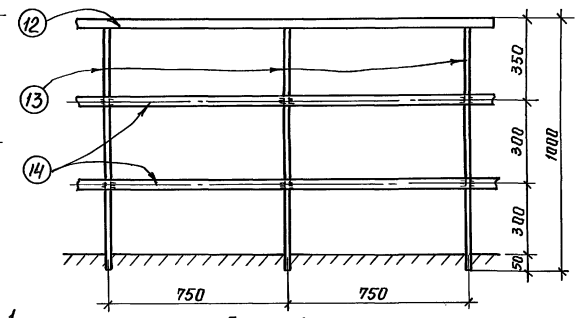



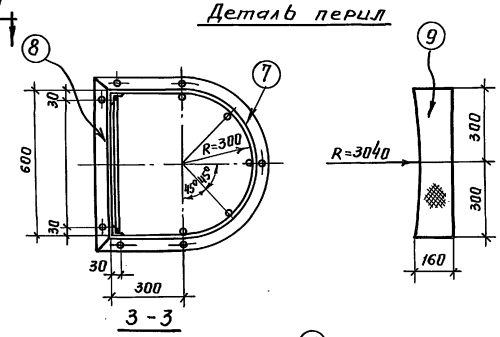



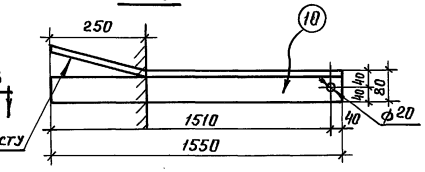



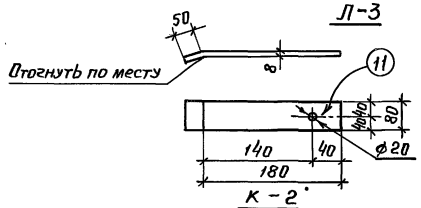




| Нач.отд. | Лебедев |
|---|---|
| Гл.конст.отд. | Усольков |
| Рук.сектора | Данилевский |
| Инженер | Лопаткова |

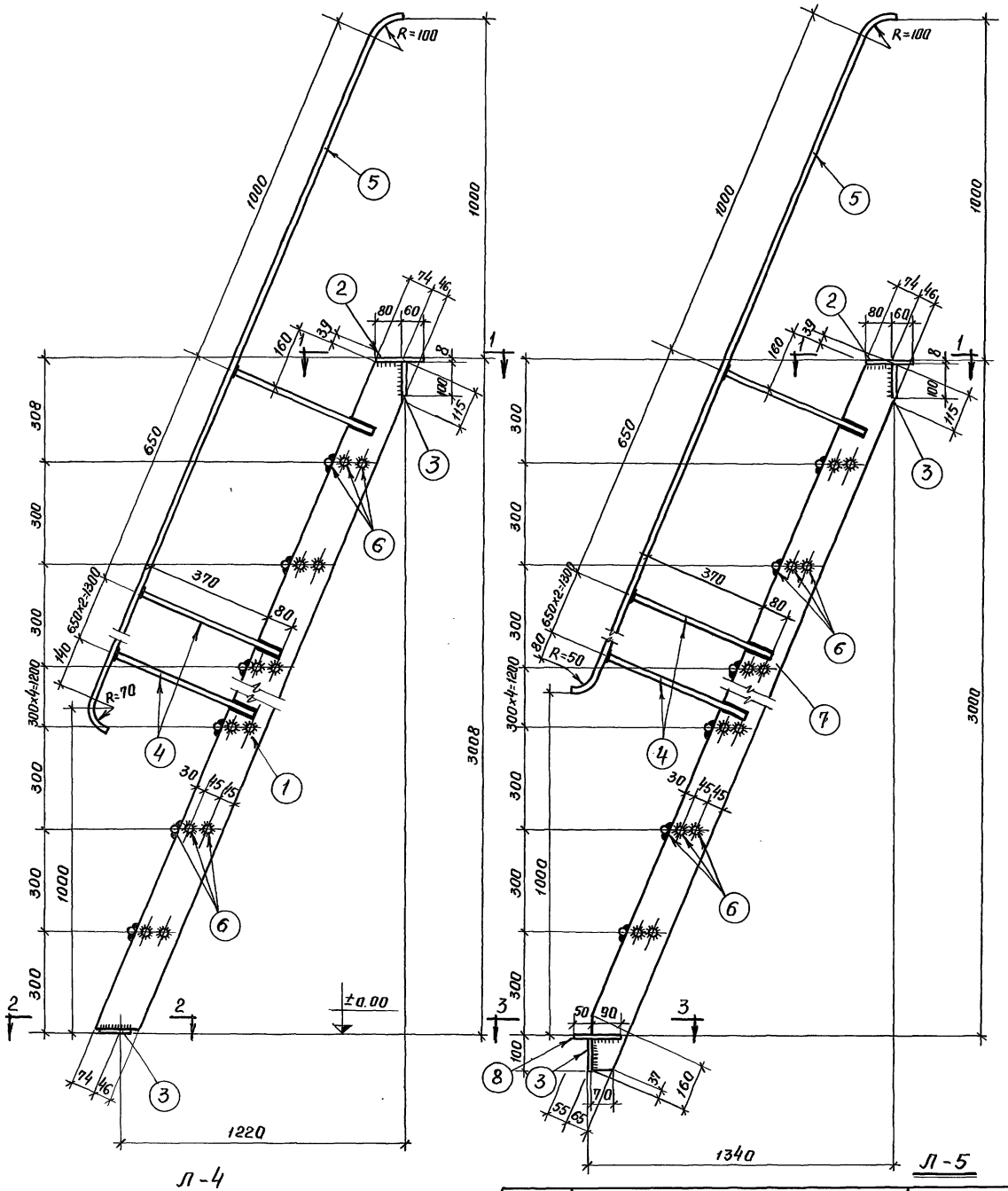
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

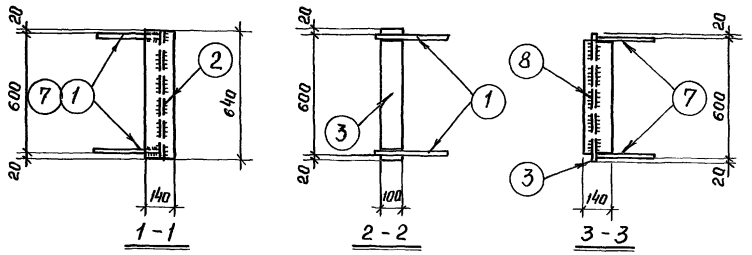
1970 — Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18м и 24м

Лестница Л-3, деталь перил кронштейны К-1, К-2

Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-22

Пров. Жарой 26.12.84г Коп. Шурова




Спецификация стали на одну штуку каждой марки
Сталь марки ВК Ст.3КП с расчет. сопр. R=2100 кг/см³

| Марка | № поз. | Профиль | Длина в мм | К-во шт | Вес в кг поз. | Вес в кг всех | Вес в кг Марки | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Л-4 | 1 | -120×6 | 3232 | 2 | 18.2 | 36.4 | 108.5 | |
| | 2 | -140×8 | 640 | 1 | 5.6 | 5.6 | | |
| | 3 | -100×8 | 640 | 2 | 4.0 | 8.0 | | |
| | 4 | ф 22 А I | 450 | 8 | 1.34 | 10.7 | | |
| | 5 | ф 25 А I | 3300 | 2 | 12.2 | 25.4 | | |
| | 6 | ф 14 А I | 620 | 27 | 0.75 | 20.3 | | |
| | | | | | | | | |
| | Наплавленный металл 2% | | | | | 2.12 | | |
| Л-5 | 7 | -120×6 | 3364 | 2 | 19.0 | 38.0 | 115.4 | |
| | 2 | -140×8 | 640 | 1 | 5.6 | 5.6 | | |
| | 3 | -100×8 | 640 | 2 | 4.0 | 8.0 | | |
| | 8 | -140×8 | 588 | 1 | 5.2 | 5.2 | | |
| | 4 | ф 22 А I | 450 | 8 | 1.34 | 10.7 | | |
| | 5 | ф 25 А I | 3300 | 2 | 12.7 | 25.4 | | |
| | 8 | ф 14 А I | 620 | 27 | 0.75 | 20.3 | | |
| | | | | | | | | |
| | Наплавленный металл 2% | | | | | 2.26 | | |

## Примечания:

1. Все сварные швы считать высотой h = 6 мм.
2. Сварку производить электродами марки Э-42 по ГОСТ'у 9467-60.
3. Монтажную схему см. листы АС-4; 7.

## Условные обозначения:

Сварные швы:
- Видимый
- Невидимый
- с двух сторон

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Лестницы Л-4; Л-5 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АС-23 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | |
|---|---|
| Нач.отдела | Лебедев |
| Гл.конст.отд. | Уголков |
| Рук.сектора | Данилевский |
| Инженер | Лопаткова |

Пров. Жарова 26.12.84г Коп. [signature]

10834-01 26

# Производство работ

## Пояснительная записка

Комплекс работ по сооружению водонапорной башни выполняется в четыре этапа.

1. Сооружается железо-бетонный фундамент
2. Производится кирпичная кладка ствола башни.
3. Изготовляются элементы стальных лестниц и площадок.
4. Осуществляется подъем и закрепление бака на башне, при этом возведение кирпичного ствола и сварка бака ведутся одновременно (или монтаж бака на возведенном стволе).

В проекте разработаны методы, предусматривающие возведение ствола башни и сварку бака с последующим подъемом его на ствол с помощью спаренных кранов и метод монтажа бака и сварки его на стволе.

Последовательность выполнения строительно-монтажных работ принята следующая:

1. С помощью экскаватора, оборудованного обратной лопатой емкостью 0.5 м³, производится выемка котлована под фундамент. Необходимый для обратной засыпки грунт перемещается бульдозером в резерв на расстояние до 30м, а излишки либо вывозятся в отвал, либо разравниваются на месте бульдозером. Планировка дна котлована производится вручную. В процессе засыпки фундамента грунт уплотняется послойно с помощью электро- или пневмотрамбовок.
2. На спланированное и уплотненное дно котлована укладывается бетонная подготовка слоем 10 см. Из бетона М-100. Бетон приготавливается на бетонно-растворном узле строительной площадки, оборудованном передвижной бетономешалкой с емкостью барабана 250 л. и перемещается к месту укладки краном К-52 в бадьях с открывающимся дном или подвозится в бадьях с бетонного завода.
3. На затвердевший бетон подготовки укладывается арматура плиты и стенок и бетонируется плита.
4. На схватившийся бетон плиты устанавливается опалубка стен и перекрытия фундамента.
5. Вяжется арматурная сетка перекрытия.
6. Укладывается бетон в стены и перекрытие.

В опалубку бетон выгружается из бадьи путем открывания секторного затвора.

Уплотняется бетон с помощью электровибраторов: Виброплощадки „И-7" и вибратора с гибким валом „И-21".

7. После распалубки бетонные поверхности стенок, соприкасающиеся с грунтом, покрываются 2мя слоями горячего битума. Обмазка производится ручным гидропультом или кистями.
8. После достижения бетоном 75% проектной прочности производится засыпка фундамента. Грунт из резервного отвала перемещается в котлован бульдозером Д-216 и вручную разравнивается слоями толщиной до 20 см. и уплотняется с помощью электро- или пневмотрамбовок.

Кирпичная кладка ствола производится обычным способом вручную.

Материалы для кладки и элементы подмостей подаются краном-укосиной грузоподъемностью до 1.0 т. Кладка стен ствола ведется изнутри с использованием площадок и металлических лестниц, которые возводятся внутри ствола в процессе кладки. По мере роста ствола наращивается и мачта крана-укосины. Мачта временными закрутками из арматурной стали прикрепляется к стенке ствола.

9. Бетонирование оголовка ствола производится в опалубке, закрепляемой закрутками к стенкам ствола.

Не доходя 800 мм до верха ствола, в кирпичные стенки по радиусу закладываются 6 шт. консольных балочек [ N 10 с выпусками внутрь и снаружи башни на 1000 мм.

Балочки используются для устройства по контуру башни рабочей площадки, необходимой для монтажа стального бака при его подъеме и установке и приварке опорного кольца к закладным деталям в бетонном оголовке ствола.

10. Подъем бака на готовый ствол осуществляется с помощью спаренных кранов или при помощи монтажных мачт.
11. Сварка бака производится одновременно с кладкой ствола башни в непосредственной близости от него.

Элементы бака из листовой стали изготовляются на заводе стальных конструкций и подвозятся к месту сварки бака автомашинами или ж. д. платформами. Сварка бака из отдельных элементов производится в положении, соответствующем его положению на башне. Для создания устойчивости конусная часть бака опирается на треугольные фермы, располагаемые радиально по окружности бака.

Для возможности доступа сварщиков к горизонтальным и вертикальным швам цилиндрической части и перекрытия бака вокруг него из стандартных трубчатых конструкций сооружаются леса. Поскольку отдельные детали стенок и перекрытия бака не превышают 300 кг, для их подъема и подачи к месту сварки применяется переносный кран типа „Пионер" грузоподъемностью до 500 кг, установленный на настиле строительных лесов.

### А. Монтаж бака спаренными кранами

А. Предварительно в тело бака вварить трубу.
Б. Установить краны, как показано на схеме.
В. Застропить бак (строп с захватом инж. Смаля).
Г. Поднять и с разворотом кранов, изменяя вылет, установить в проектное положение.
Д. Приварить опорное кольцо к закладным деталям.
Е. Освободить краны.

### Б. Монтаж и сварка бака на стволе

1. При помощи крана-укосины, смонтированной на центральной трубе, поднимаются готовые блоки конусной части и свариваются.
2. По контуру днища устанавливаются 8 мачт-стоек, из них 4 мачты с ручными талями грузоподъемностью до 3х т. Мачты высотой 2-3 м. (для подъема на высоту одной обечайки стенки) служат так же направляющими для стенок.
3. По контуру конусной части собирается верхняя обечайка стенки бака (свариваются только вертикальные швы) и собирается и сваривается кровля. Кран-укосина разбирается. На кровле монтируется поворотная балка, с помощью которой подаются наверх остальные элементы бака и устраивается утепление (при необходимости). Эта балка в дальнейшем используется при эксплуатации башни для покраски и ремонта бака.
4. При помощи талей верхняя обечайка с кровлей поднимается на высоту нижележащей обечайки и подводится следующая обечайка. За 3 подъема бак собирается и сваривается. Все работы по сборке и сварке бака ведутся с временных площадок, которые с внешней стороны подвешиваются к конической части бака, а с внутренней стороны опираются на часть конического днища. Для монтажа конической части бака внутри и снаружи ствола устраивается временная площадка.

### Указания по технике безопасности

1. По границе монтажной зоны должны быть вывешены предупредительные плакаты.
2. Нахождение посторонних лиц в зоне монтажа воспрещается.
3. Перед началом монтажных работ произвести подробный инструктаж, обращая внимание на особенности каждого этапа работы.
4. До начала монтажа бака вся такелажная оснастка должна быть испытана.
5. Пробный подъем бака с последующей проверкой всей такелажной оснастки производить обязательно.
6. Работа без предохранительных поясов и каски воспрещается.
7. Не допускать падения с высоты инструмента, болтов и пр., для чего использовать сумки и устанавливать щитки, ловители и т. д.
8. Подъем бака при скорости ветра более 3х баллов производить воспрещается.
9. При работе спаренными кранами монтаж оборудования ведется под непосредственным наблюдением прораба или начальника участка.
10. Строго руководствоваться инструктивными указаниями по технике безопасности при монтаже технологического оборудования и трубопроводов „Главтехмонтажа", „Правилами устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов" Госгортехнадзора, а также СНиП III-А. 11-70.

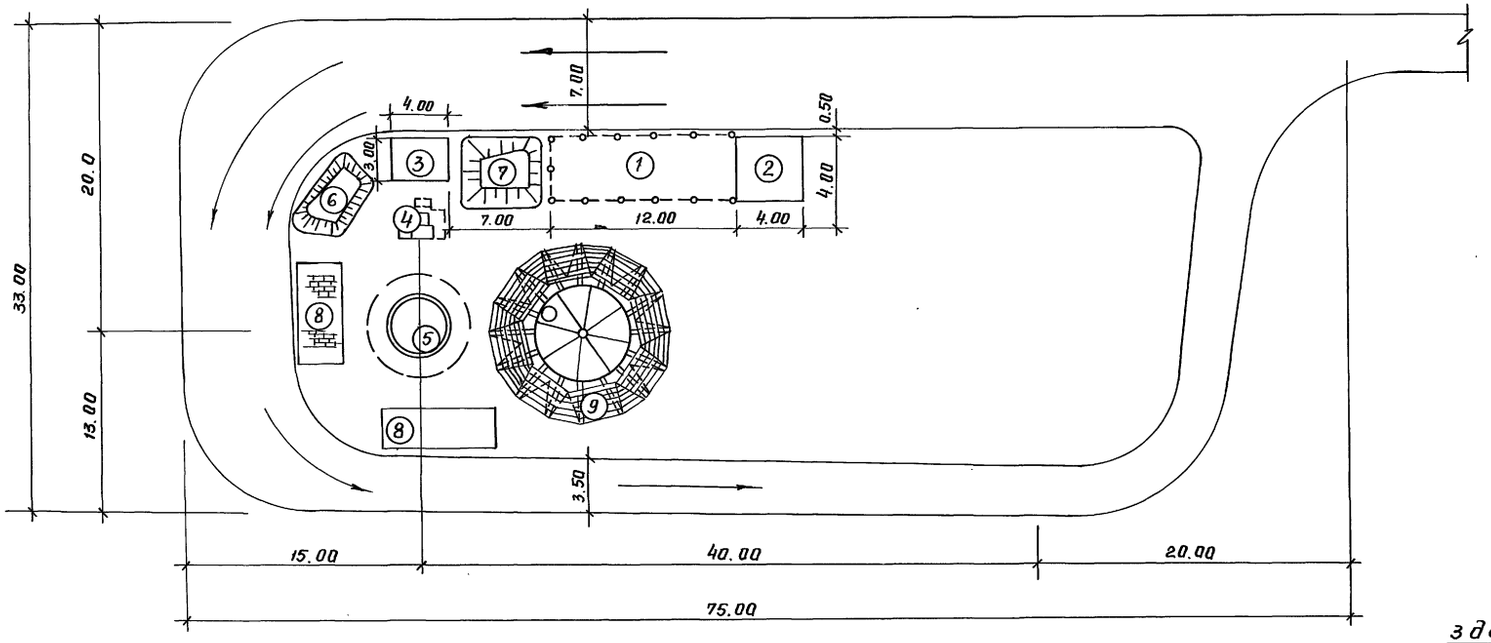
Примечания: Монтаж бака должен выполняться по специальному проекту, в котором должны быть указаны: сечение мачты, расчалок, грузоподъемность лебедок, полиспастов, канатов и другие характеристики оборудования.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Производство работ Пояснительная записка | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ППР-1 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отдела Лебедев
Гл. констр. отд. Уголков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

Пров. Жорова 26.12.84г Коп. Вихрова




План стройплощадки
(м = 1:250)

Экспликация
зданий и сооружений

| №№ сооружений | Наименование | Ед. изм. | К-во |
|---|---|---|---|
| 1 | Навес для металлоконструкций | $м^2$ | 48.0 |
| 2 | Склад инвентаря и оборудования | $м^2$ | 16.0 |
| 3 | Склад цемента | $м^2$ | 12.0 |
| 4 | Навес над бетономешалкой | $м^2$ | 9.0 |
| 5 | Ствол водонапорной башни | $м^2$ | 12.6 |
| 6 | Штабель щебня | $м^3$ | 15.00 |
| 7 | Штабель песка | $м^3$ | 25.0 |
| 8 | Штабель кирпича | $м^3$ | 30.0 |
| 9 | Трубчатые леса для сварки бака | $м^3$ | 110.0 |

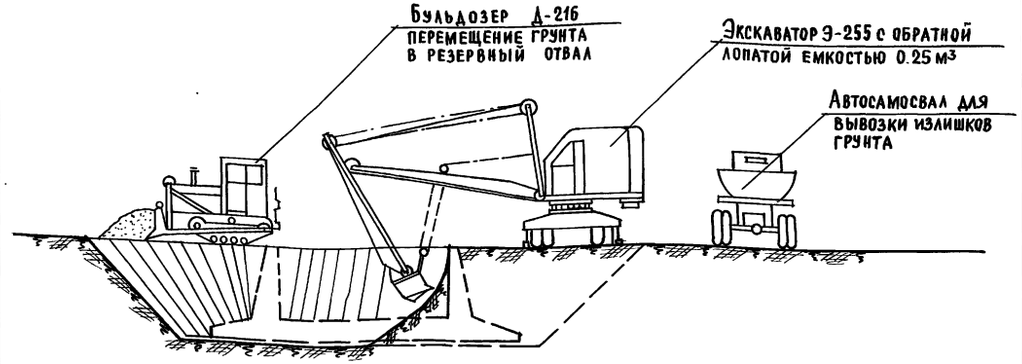
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 $м^3$ высотой до дна бака 18 и 24 м | План стройплощадки | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ППР-2 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

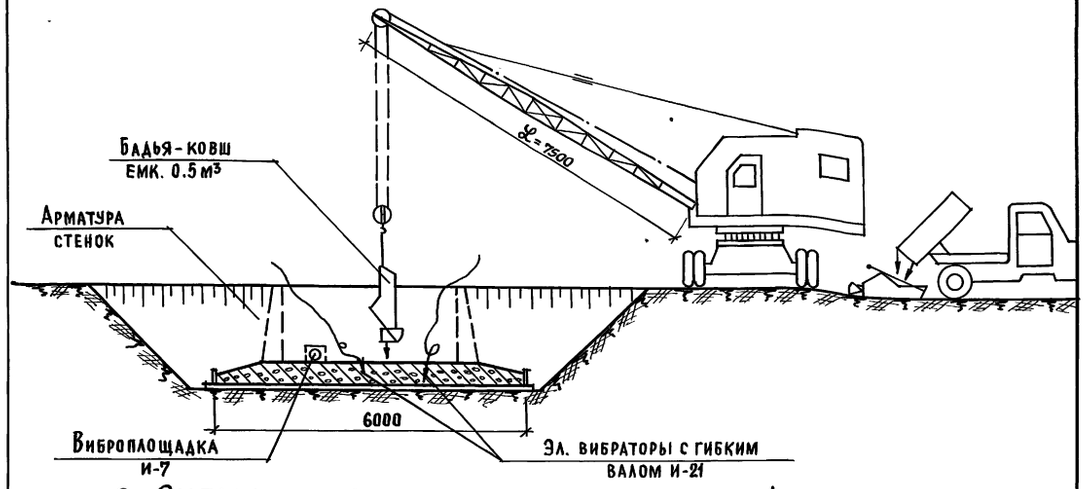
| | |
|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев |
| Гл. констр. отд. | Угольков |
| Рук. сектора | Данилевский |
| Инженер | Лопаткова |

Пров. Жарова 26.12.84 г. Коп. [illegible]

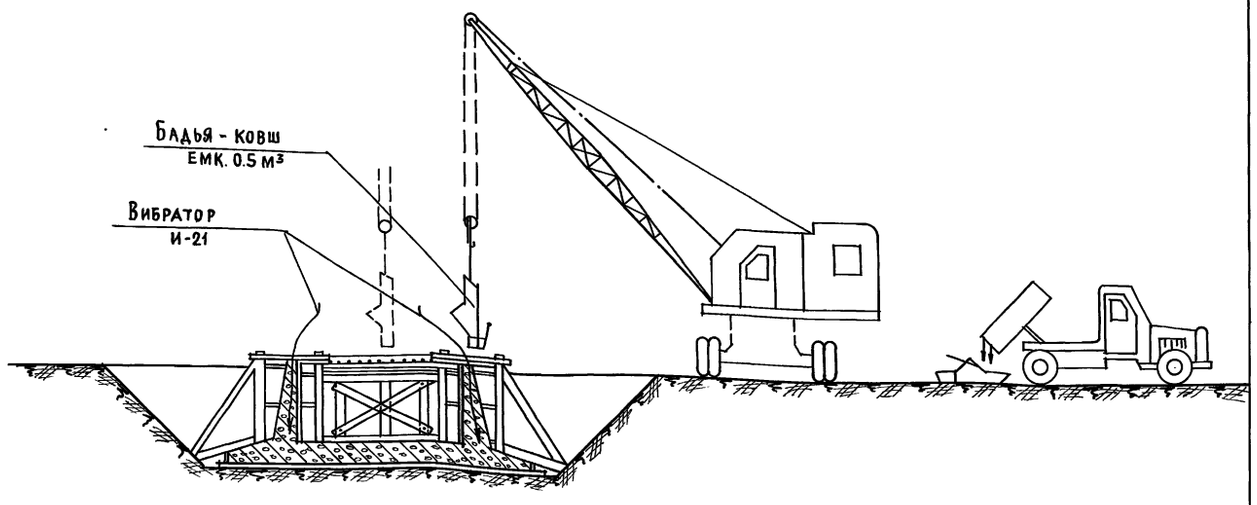
10834-01 28




1. Схема выемки котлована




2. Схема бетонирования плиты фундамента




3. Схема бетонирования стен и перекрытия фундамента

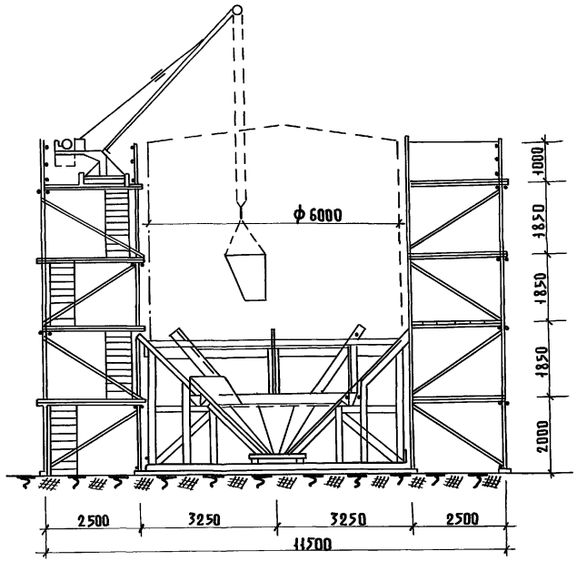
## Механизмы и оборудование

| NN п.п. | Наименование | Марка | Краткая характеристика | Кол. |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Экскаватор | Э-255 | Обратная лопата емк. 0,25 м³ | 1 |
| 2 | Кран | К-52 | Длина стрелы 7,5 м грузоподъемностью 5 т | 1 |
| 3 | Бульдозер | Д-216 | Ширина отвала 2,0 м | 1 |
| 4 | Виброплощадка | И-7 | | |
| 5 | Вибраторы с гибким валом | И-21 | | |
| 6 | Бадья-ковш | | Емкость 0,5 м³ | 2 |

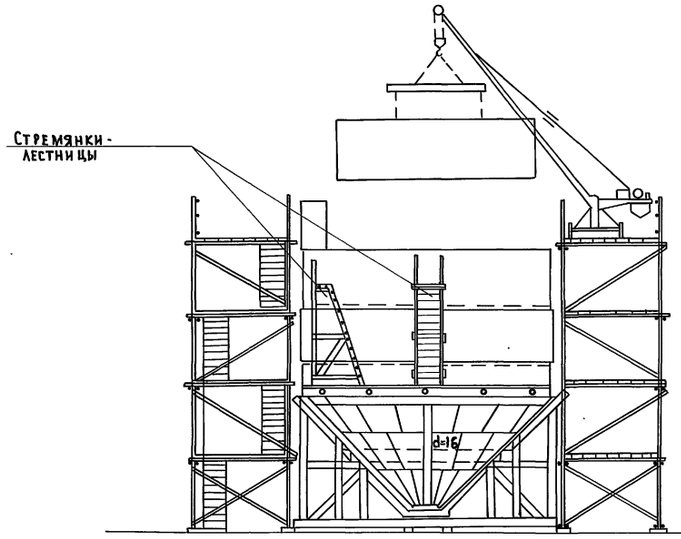
| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Схема производства земляных и бетонных работ | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ППР-3 |

Нач. отдела Лебедев
Гл. конструктор отд. Угольков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

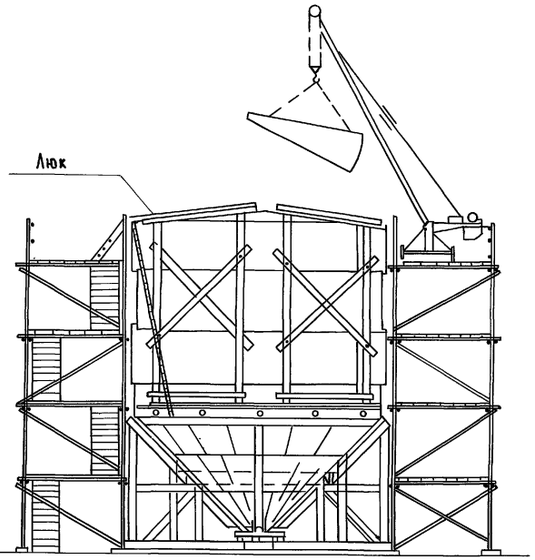
Пров. Марков 26.12.84г Кон. Скурмакова



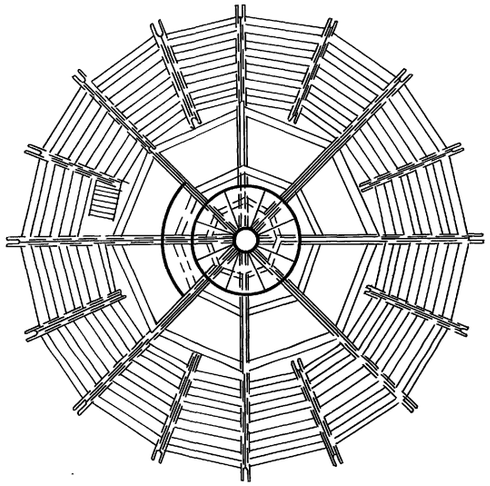

1. Схема сварки конусной части бака



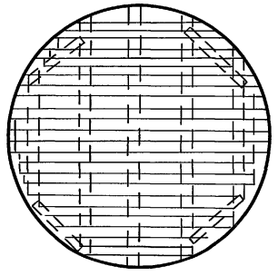

2. Схема сварки цилиндрической части бака




3. Схема монтажа перекрытия бака



План трубчатых подмостей с щитовым настилом



План настила внутри бака

## Примечания:

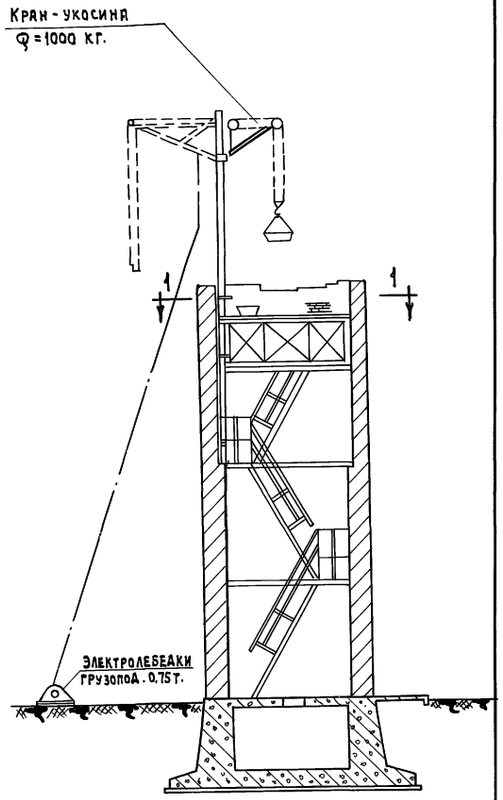
1. Работы по возведению подмостей и сварке бака должны вестись при строгом соблюдении правил по технике безопасности и в соответствии с техническими условиями СН-26-58.
2. Каждый ярус лесов должен быть обеспечен средствами тушения пожаров: огнетушителями, бочками с водой и другим пожарным инвентарем.
3. В целях предупреждения пожара должно быть организовано круглосуточное дежурство пожарной охраны.

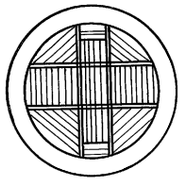
| | |
|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев |
| Гл. конструктор | Утольков |
| Рук. сектора | Данилевский |
| Инженер | Лопаткова |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Схема сварки металлического бака в трубчатых подмостях | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ППР-4 |
|---|---|---|---|---|---|

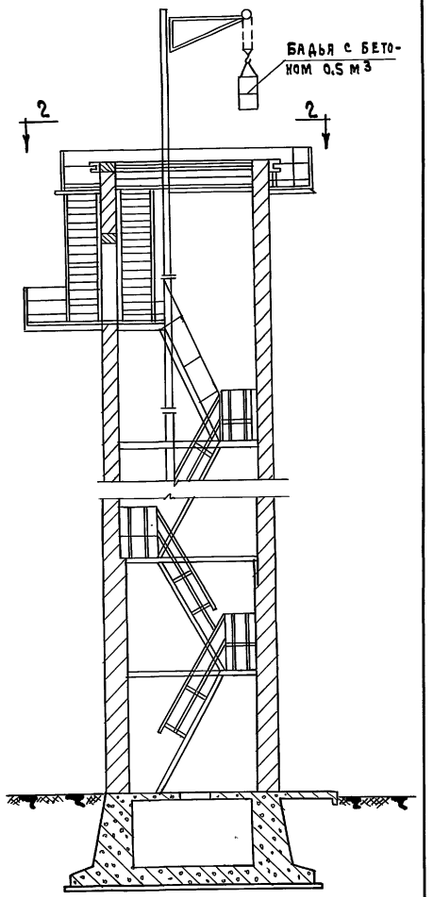
Пров. Лопаткова 20-VII-81г. Копир.

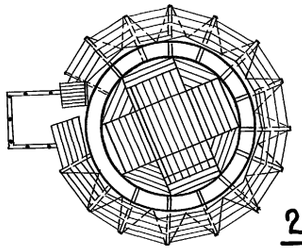


1-1

1. Схема возведения кирпичного ствола с внутренних лесов с использованием внутренних лестниц



2-2

2. Схема бетонирования оголовка

## Ведомость объемов работ

| NN п.п. | Наименование работ | Ед. изм. | Бак емк. 100 м³ Высота ствола м 18 | 24 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Выемка котлована | м³ | 234 | 234 |
| 2 | Засыпка местным грунтом | „ | 191.5 | 191.5 |
| 3 | Отмостка асфальт 25 мм. | м² | 16,6 | 16,6 |
| 4 | Бетонная подготовка | м³ | 3,02 | 3,02 |
| 5 | Жел. бет. фундамент М200 | „ | 28,95 | 28.95 |
| | В том числе: фундамент. плита и стены | „ | 28,3 | 28,3 |
| | Плита перекрытия | „ | 0,65 | 0,65 |
| 6 | Жел. бетонный оголовок ствола | „ | 1,3 | 1,3 |
| 7 | Жел. бет. перемычки | „ | 0,06 | 0.06 |
| 8 | Кладка стен ствола из кирпича марки 75 на растворе марки 50 | м³ | 83,61 | 109,67 |
| 9 | Перила, лестницы, площадки | м³ | 1,89 | 2,25 |
| 10 | Металлоконструкции бака | т | 6,3 | 6,3 |

## Примечания:

1. План стройплощадки см. лист ППР-2;
2. Все работы должны вестись при строгом соблюдении правил по технике безопасности в соответствии с техническими условиями.

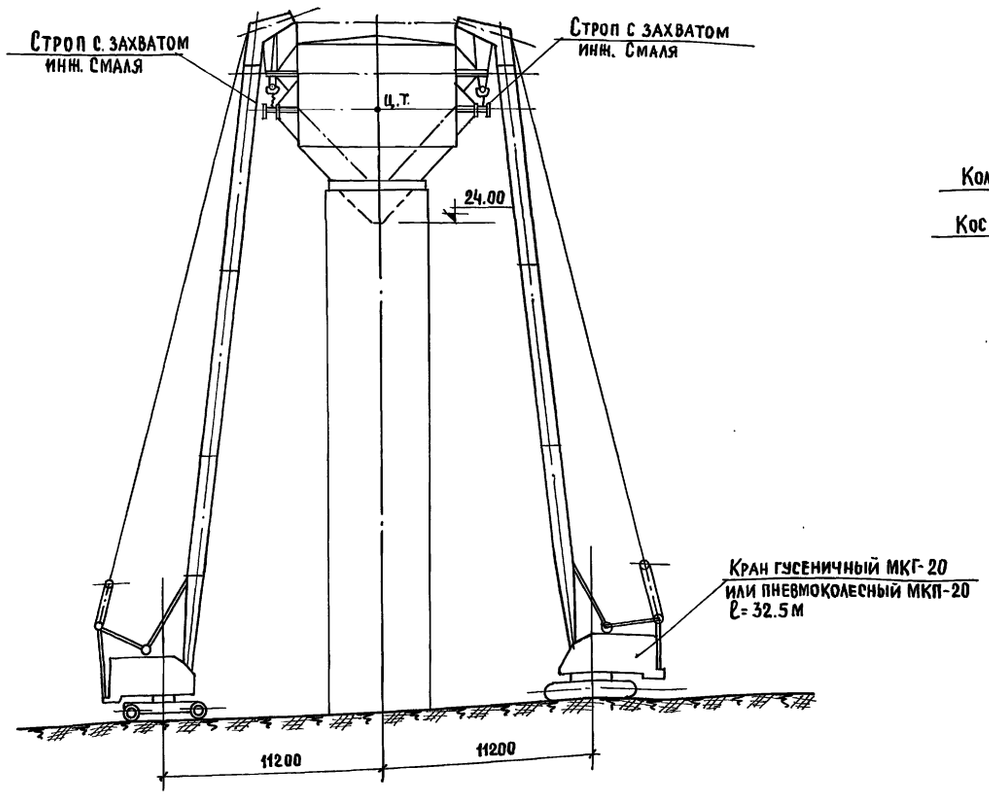
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва
Нач. отдела Лебедев
Гл. конструктора Угольков
Рук. сектора Данилевский
Инженер Лопаткова

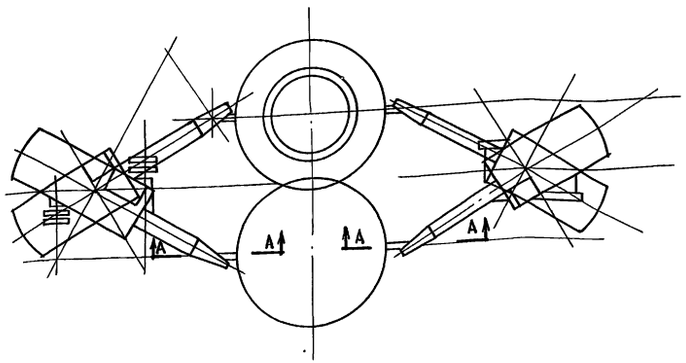
1970

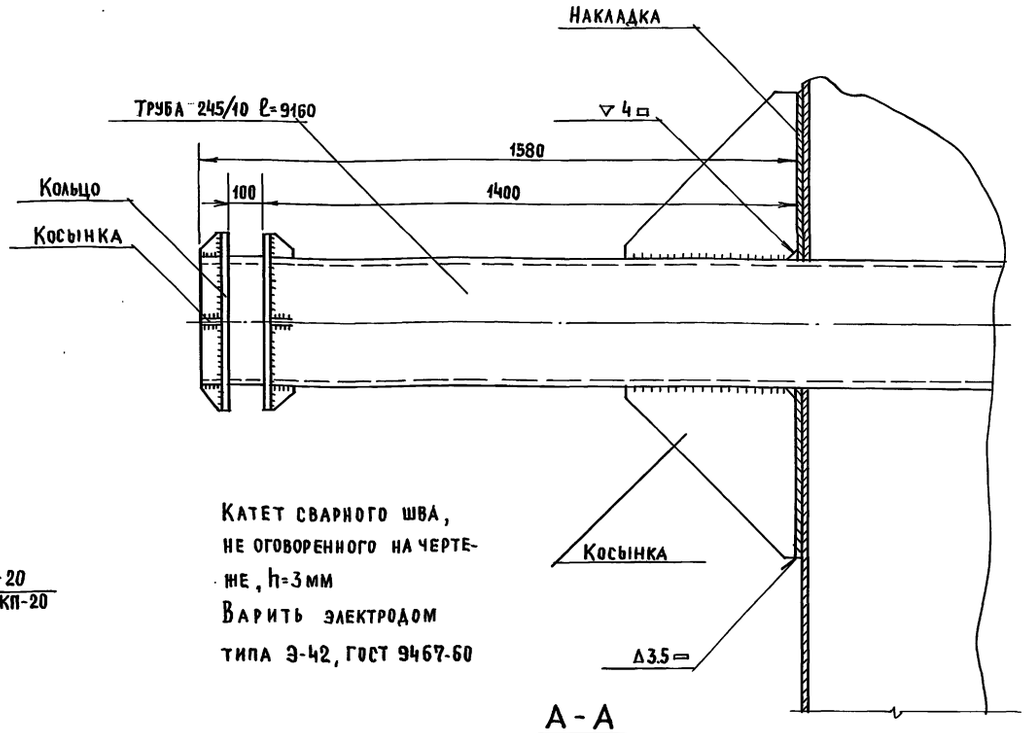
Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м.

Схема возведения кладки ствола и бетонирования оголовка
Ведомость объемов работ

| Типовой проект | Альбом | Лист |
|---|---|---|
| 901-5-9/70 | I | ППР-5 |




Катет сварного шва, не оговоренного на чертеже, h=3 мм
Варить электродом типа Э-42, ГОСТ 9467-60

А-А

## Примечания:

Трубу в тело бака вварить на месте его изготовления. После окончания монтажа трубу срезать и заварить отверстия.

## Последовательность монтажа:

1. Выставить бак на шпальную клетку;
2. Установить краны, как показано на чертеже;
3. Застропить бак;
4. Поднять и с разворотом кранов, изменяя вылет, установить в проектное положение.

## Требования по технике безопасности

1. При строповке использовать захваты типа инж. Смаля.
2. Подъем производить под непосредственным руководством ИТР-
3. Строго выполнять правила по технике безопасности, изложенные в СНиП III-А-11-70 и „Правилах устройства и безопасности эксплуатации грузоподъемных кранов „Госгортехнадзора".

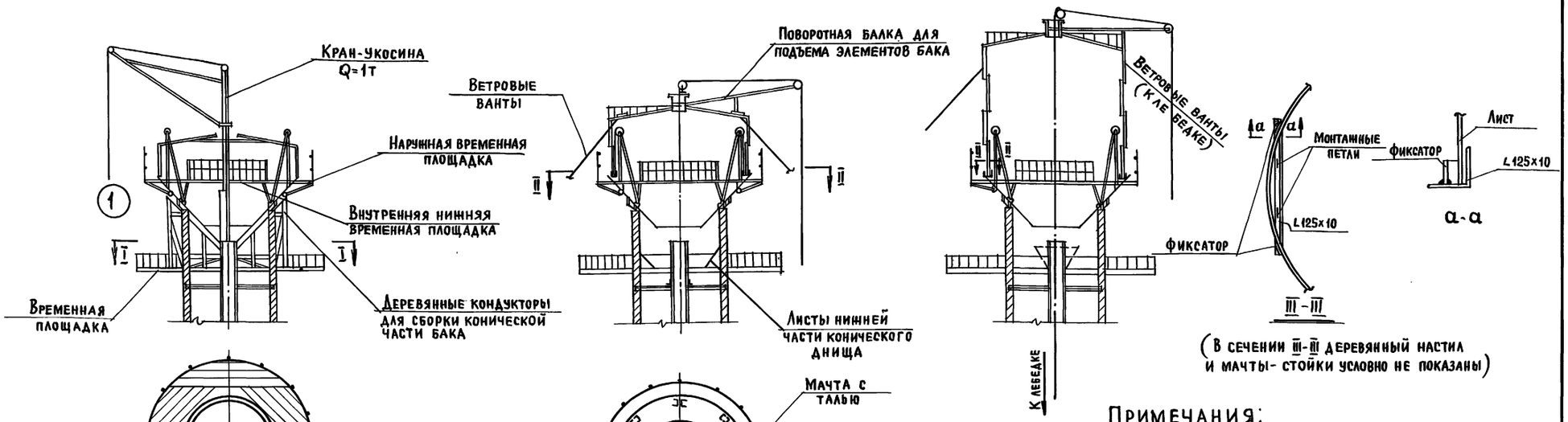
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Схема монтажа бака спаренными кранами | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ППР-6 |

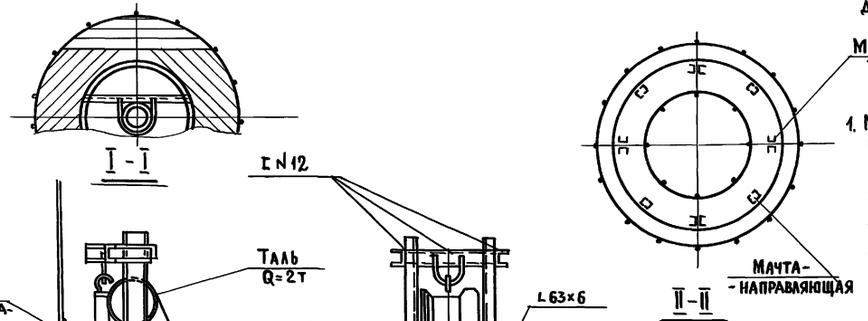
10834-01 32

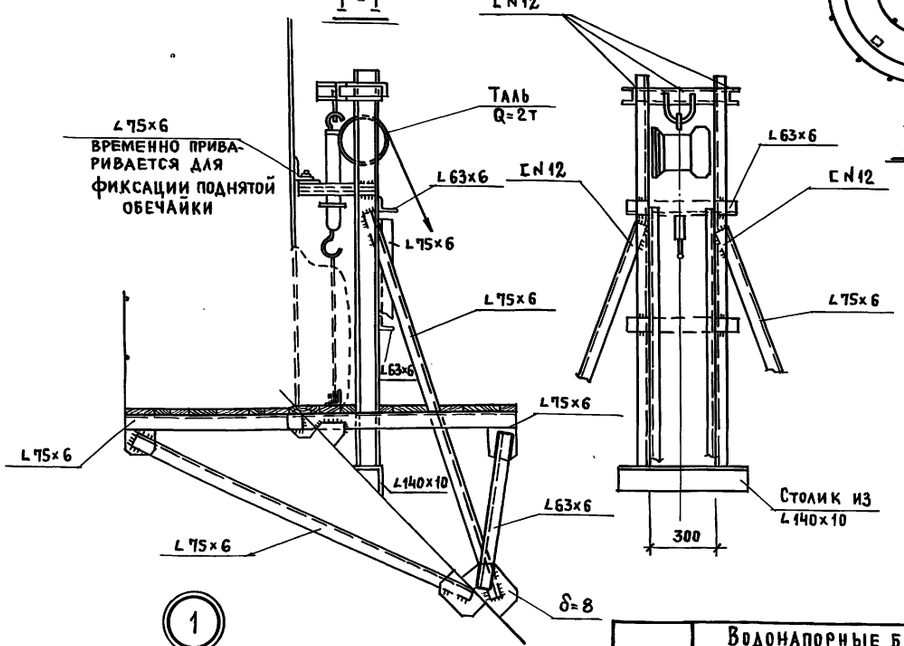
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | |
|---|---|
| Нач. отдела | Лебедев |
| Гл. конст. отд. | Угольков |
| Рук. сект. | Данилевский |
| Инженер | Лопаткова |

Нарол 26.12.84г Кон. Скирмакова




## Примечания:

1. Монтаж бака осуществляется краном-укосиной и четырьмя талями, установленными на стойках.
   На стволе башни ниже днища бака устраивается площадка, на которую с помощью крана-укосины грузоподъемностью 1т поднимаются блоки конической части. Кран-укосина закрепляется на центральной трубе.
   На смонтированной верхней конической части днища монтируются две временные площадки и столики под мачты, на которые устанавливаются 8 шт. мачт-стоек с подкосами, приваренными к временным фасонкам. На 4 из них через 90° укрепляются тали.
   Монтаж стенки и крыши бака производится с днища методом подращивания снизу, при этом подъём смонтированной части стенки с крышей производится на четырёх ручных талях. После монтажа верхней части бака с крышей кран-укосина демонтируется.
   На крыше бака оборудуется поворотная балка с блоком, которая крепится на вентиляционном люке, для подъема обечаек стенки на площадки.
   Смонтированная верхняя часть бака с крышей поднимается на четырёх талях на высоту подводимой второй обечайки стенки и удерживается уголками, временно приваренными по месту к листам поднятой части стенки.
   Монтируется вторая и таким же путём все последующие обечайки стенки бака.
   В последнюю очередь монтируется нижняя обечайка конической части.
2. В основу предлагаемого метода сборки бака наверху заложен метод, разработанный и успешно применяемый в типовых проектах башен на сетчатых опорах. (Тип. проект N 137 Гипропромтрансстроя).

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Схема монтажа бака | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ППР-7 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | |
|---|---|
| Нач. отд. | Лебедев |
| Гл. конструктор отд. | Угольков |
| Рук. группы | Данилевский |
| Инженер | Лопаткова |

Пров. Жарова 26.12.84г Кон. Скирмакова

# Технологическая часть

## Пояснительная записка

Башни с баком ёмкостью 150м³ предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения.

Необходимые объемы воды для обеспечения вышеперечисленных нужд определяются расчетами, в соответствии со СН и П II-Г. 3-62.

Оборудование башен состоит из напорно-разводящей, переливной и сливной труб. Регулирующая и запорная арматура на трубопроводах расположена в подвале башни. Напорно-разводящий стояк принят dy=400мм конструктивно в целях предупреждения образования ледяной пробки.

Сливная и переливная трубы объединяются в подвале башни в одну трубу, которая выводится за пределы башни.

Спускные трубы от баков производственного водопровода допускается присоединять к канализации любого назначения с разрывом струи, а также выводить в открытые канавы.

От баков питьевого водопровода допускается присоединять спускные трубы к водосточной сети с разрывом струи или выводить в открытую канаву через промежуточный колодец с установкой захлопки на конце трубопровода (см. деталь).

Уровень пожарного запаса воды в баке определяется при привязке проекта.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³, высотой до дна бака 18 и 24м. | Технологическая часть. Пояснительная записка. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-1 |

10834-01 34

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

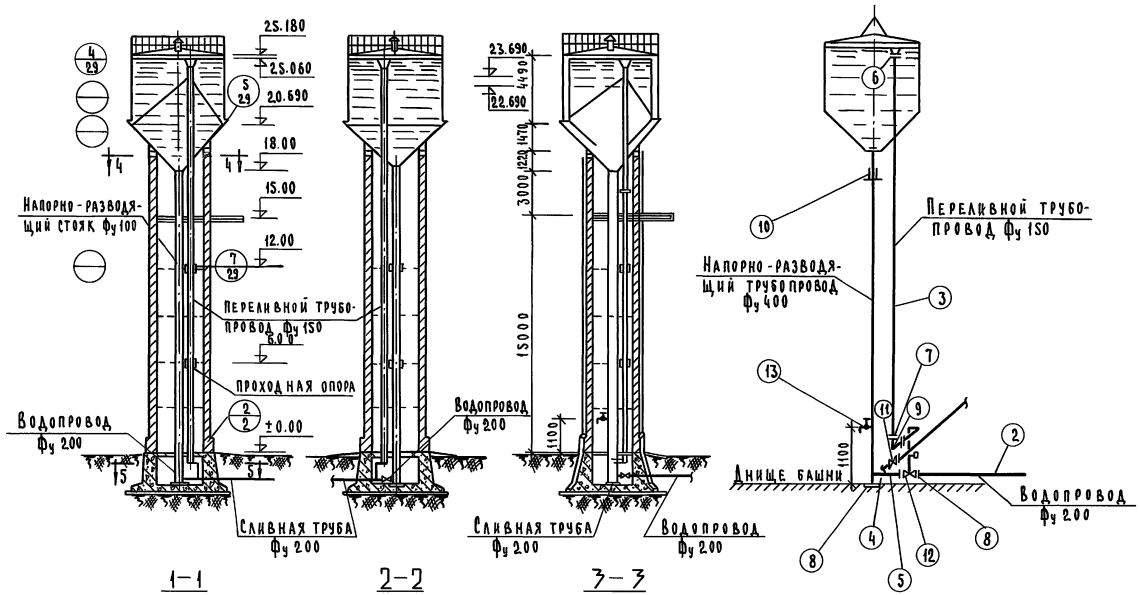
Гл. инж. пр. Кирилл. Гл. инж. пр. Ильин. Гл. спец. Сергеева. Рук. группы Рябкин. Ст. техник Минеева

Председ. Сергеева. Рецензент Рябкин. Утвержден

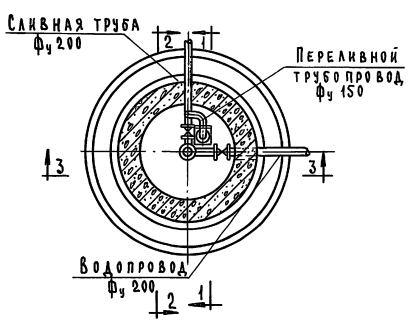
Пров. Жарова 21.12.82 г. Кон. Петрук

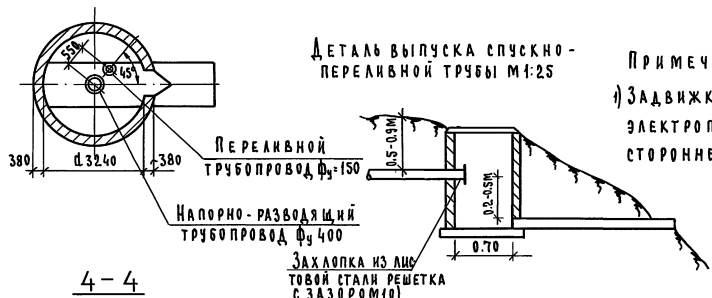
## Спецификация
### труб, фасонных частей и арматуры

| NN поз. | Наименование | Условный диаметр Ду в мм | Материал | Кол-во шт. | Кол-во п.м. | ГОСТ или № чертежа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Трубы стальные бесшовные | 400 | сталь | — | 24 | ГОСТ 8732-58 |
| 2 | —"— —"— | 200 | —"— | — | 8 | —"— |
| 3 | —"— —"— | 150 | —"— | — | 27 | —"— |
| 4 | Патрубок фл/ск $\ell$=200 | 200 | —"— | 1 | — | |
| 5 | фл/г.к. $\ell$=600 | 200 | —"— | 1 | — | |
| 6 | Воронка стальная сварная | 150 | —"— | 1 | — | чертеж №ВК-5 |
| 7 | Фланцы стальные приварные | 150 | —"— | 2 | — | ГОСТ 1255-67 |
| 8 | То же | 200 | —"— | 2 | — | —"— |
| 9 | Колено 90° опорное фланцевое | 150 | —"— | 1 | | черт. №ВК-5 |
| 10 | Компенсатор сальниковый | 400 | Р=10 кс/см² | 1 | | 3.901-5 |
| 11 | Задвижка параллельная с выдвижным давлением 30ч66р | 200 | чугун | 1 | | ГОСТ 8437-63 |
| 12 | Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем электроприводом 30ч906бр | 200 | чугун | 1 | | ГОСТ 8437-63 |
| 13 | Вентиль запорный муфтовый | 15 | бронза | 1 | | ГОСТ 9086-60 |




Монтажная схема оборудования башни



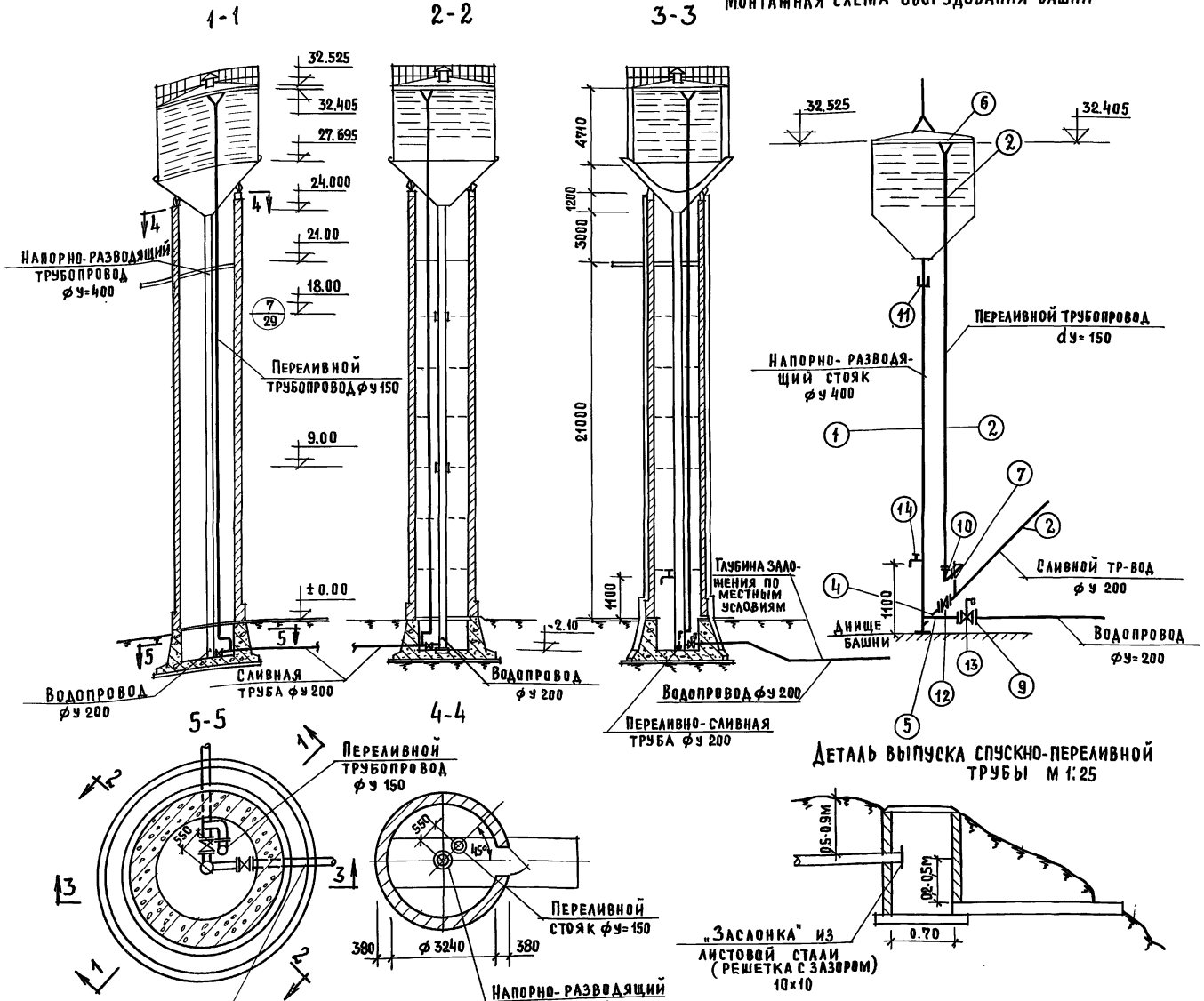

### Примечание

1) Задвижка 30ч906бр Ду=200 мм Ру=16 кг/см² с электроприводом Б по чертежу Э 2500000 С односторонней муфтой моментов.

| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Общий вид оборудования башни Н=18 м и монтажная схема | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-2 |
|---|---|---|---|---|---|

Пров. Гитанковец 20-VII-81г. Копир.

## Монтажная схема оборудования башни




## Деталь выпуска спускно-переливной трубы м 1:25




## Спецификация
### труб, фасонных частей и арматуры

| NN поз. | Наименование | Условный диаметр Ду в мм | Материал | Количество шт. | Количество п.м | ГОСТ или N чертежа |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Трубы стальные электросв. | 426×8 | сталь | — | 30 | ГОСТ 10704-63 |
| 2 | То же | 219×6 | " | — | 8 | " |
| 3 | То же | 159×4,5 | " | — | 31 | " |
| 4 | Патрубок фл/т.к. ℓ=200 | 200 | " | 1 | | ТР. 10704-63 ФЛ. 1255-67 |
| 5 | То же фл.к/гл.к. ℓ=600 | 200 | " | 1 | | ТР. 10704-63 ФЛ. 1255-67 |
| 6 | Воронка стальная сварная | 150 | " | 1 | | ЧЕРТ. N° ВК-5 |
| 7 | Фланцы стальные приварные | 150 | " | 2 | | ГОСТ 1255-67* |
| 8 | То же | 400 | " | 2 | | " |
| 9 | То же | 200 | " | 2 | | " |
| 10 | Колено 90° фланц. опорное | 150 | " | 1 | | ЧЕРТ. N° ВК-5 |
| 11 | Компенсатор сальниковый | 400 | Р=10 кг/см² | 1 | | 3.901-5 |
| 12 | Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем 30ч.6 бр. | 200 | чугун | 1 | | 8457-63 |
| 13 | Задвижка параллельная с выдвижным шпинделем с электроприводом | 200 | 30ч.906бр | 1 | | ГОСТ 8437-63 |
| 14 | Вентиль запорный муфт. брон. | 15 | бронза | 1 | | ГОСТ 9086-66 |

### Примечание:

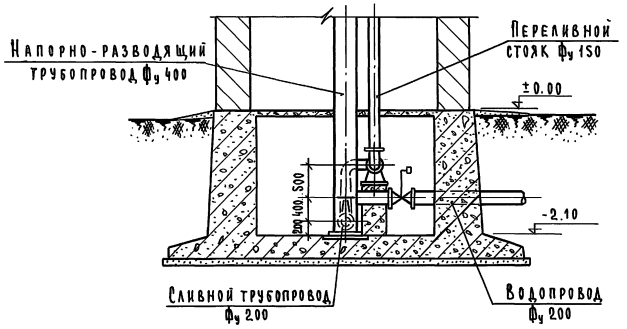
1. Задвижка 30ч 906 бр Ду = 200 мм Ру = 16 кг/см² с электроприводом Б по чертежу Э 25.00.000 с односторонней муфтой моментов.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Общий вид оборудования башни Н=24м и монтажная схема | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК3 |

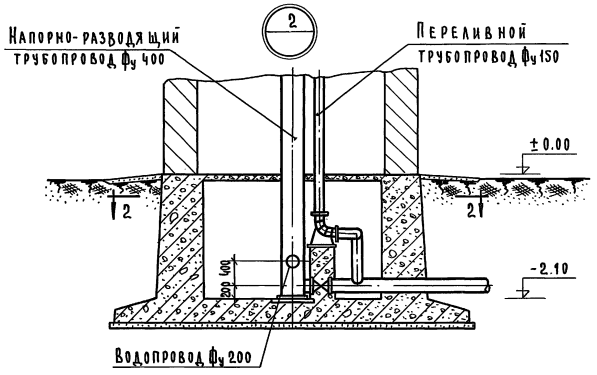
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

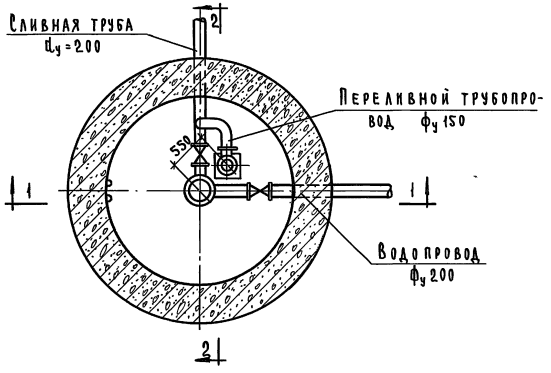
Нач. ОТА Перель; Гл. спец. ОТА Сатуновский; Гл. инж. пр. ВК Шрайман; Рук. группы Рябкин; Ст. инженер Прунянская; Ст. техник Мунистова

Пров. Жарова 26.12.84г Кол. Скирмакова




1-1




## Примечания:

1. Общий вид оборудования башен и монтажную схему см. чертежи №№ ВК-2 и ВК-3.
2. Опорное колено, воронку и детали креплений см. листы ВК-5 и ВК-6.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³, высотой до дна бака 18 и 24 м | Деталь выпуска трубопроводов | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-4 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

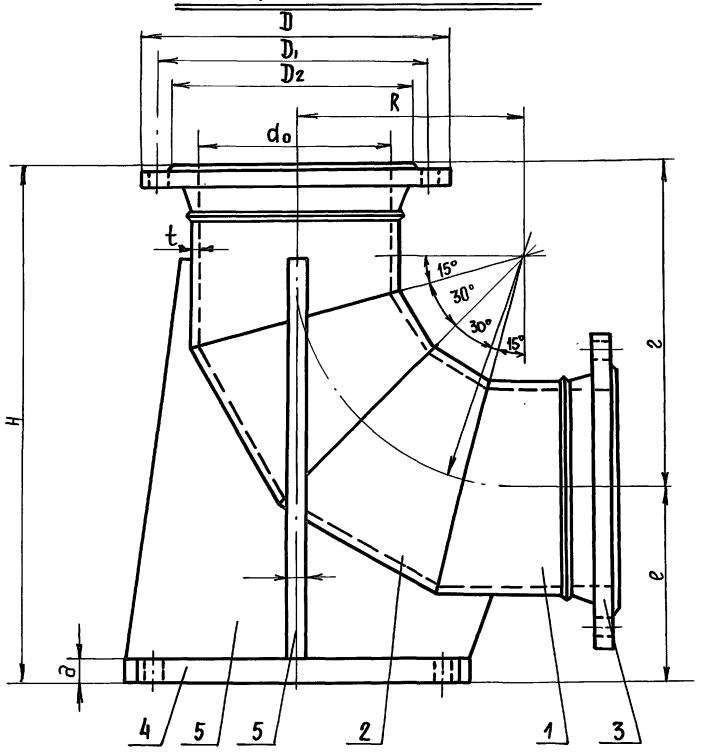
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Перель | | Ст. техник | Мунистова |
| Гл. спец. отд. | Сагуновский | | | |
| Гл. инж. пр. ВК | Шрайман | | | |
| Рук. гр. | Рябкин | | | |
| Ст. инж. | Пружанская | | | |

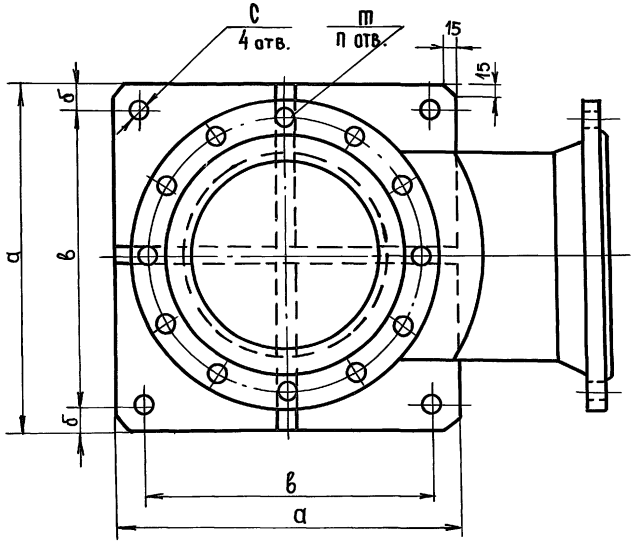
Подпись

Пров. Танковец 20-VII-81г Копир.

10834-01 37

## Опорные колена

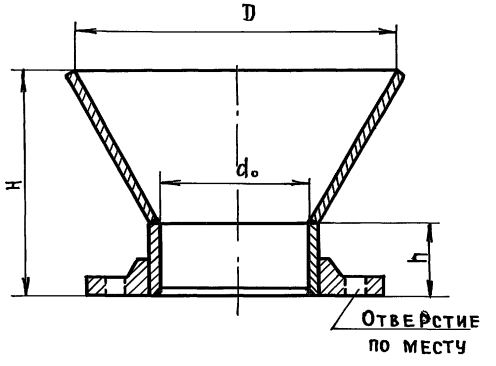



## Опорные колена

| Вес в кг | $d_0$ | t | D | $D_1$ | $D_2$ | отв | m | а | б | в | г | д | е | и | с | R | H |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 17.6 | 100 | 4,0 | 215 | 180 | 158 | 8 | 18 | 250 | 35 | 180 | 252 | 20 | 125 | 15 | 18 | 150 | 377 |
| 23.4 | 125 | 4,0 | 245 | 210 | 188 | 8 | 18 | 260 | 35 | 190 | 285 | 20 | 150 | 15 | 18 | 175 | 435 |
| 29.0 | 150 | 4.5 | 280 | 240 | 212 | 8 | 23 | 300 | 35 | 230 | 310 | 20 | 175 | 15 | 22 | 200 | 485 |
| 41.0 | 200 | 6.0 | 335 | 295 | 268 | 12 | 23 | 350 | 40 | 270 | 362 | 25 | 210 | 20 | 22 | 250 | 572 |
| 62.7 | 250 | 7.0 | 405 | 355 | 320 | 12 | 25 | 450 | 40 | 370 | 418 | 25 | 250 | 20 | 25 | 300 | 668 |
| 82.0 | 300 | 8.0 | 460 | 410 | 378 | 12 | 25 | 500 | 40 | 420 | 470 | 25 | 300 | 20 | 25 | 350 | 770 |
| 113.3 | 350 | 9,0 | 520 | 470 | 438 | 16 | 25 | 550 | 40 | 470 | 528 | 30 | 350 | 20 | 25 | 400 | 878 |
| 149.2 | 400 | 9.0 | 580 | 525 | 490 | 16 | 30 | 600 | 45 | 510 | 590 | 30 | 400 | 20 | 29 | 450 | 990 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |

## Воронки




## Воронки

| Вес без фланца в кг | Условный проход $d_0$ | H | D | h |
|---|---|---|---|---|
| 2.9 | 100 | 220 | 200 | 120 |
| 4.1 | 125 | 245 | 250 | 120 |
| 5.6 | 150 | 270 | 300 | 120 |
| 9.6 | 200 | 340 | 400 | 140 |
| 14.3 | 250 | 390 | 500 | 140 |
| 19.9 | 300 | 450 | 600 | 150 |

## Технические условия:

1. Сварку производить по всему периметру прилегания деталей электродами Э-42 по ГОСТ 9467-60.
2. Опорное колено после сварки подвергнуть гидравлическому испытанию.
3. Материал конструкции – сталь ВКСт.3кп.

## Экспликация

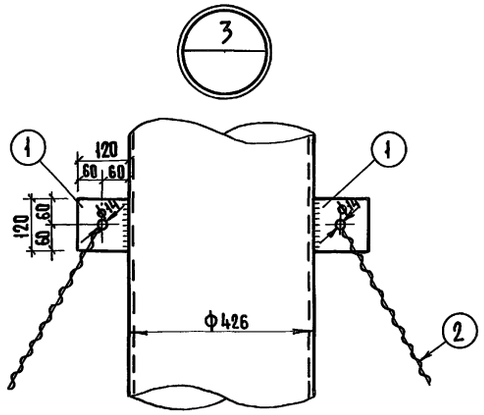
1. Сектор концевой под углом 15°
2. Сектор промежуточный под углом 30°
3. Фланец по ГОСТ 1255-67.
4. Опорная плита.
5. Ребро жесткости.

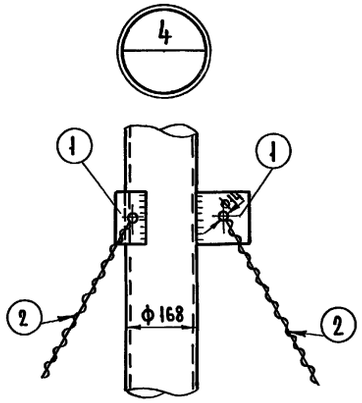
| | | |
|---|---|---|
| Гл. инж. пр. | Арефьева | подпись |
| Нач. отд. | Лобзарев | " |
| Гл. констр. | Угольков | " |
| Рук. сект. | Данилевский | " |
| Техник | Пивоварова | " |

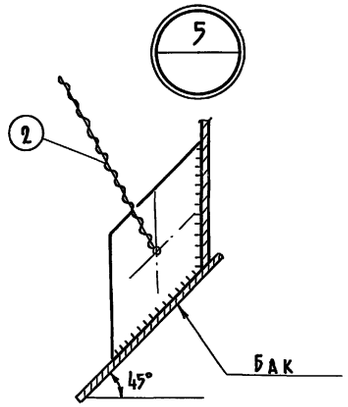
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

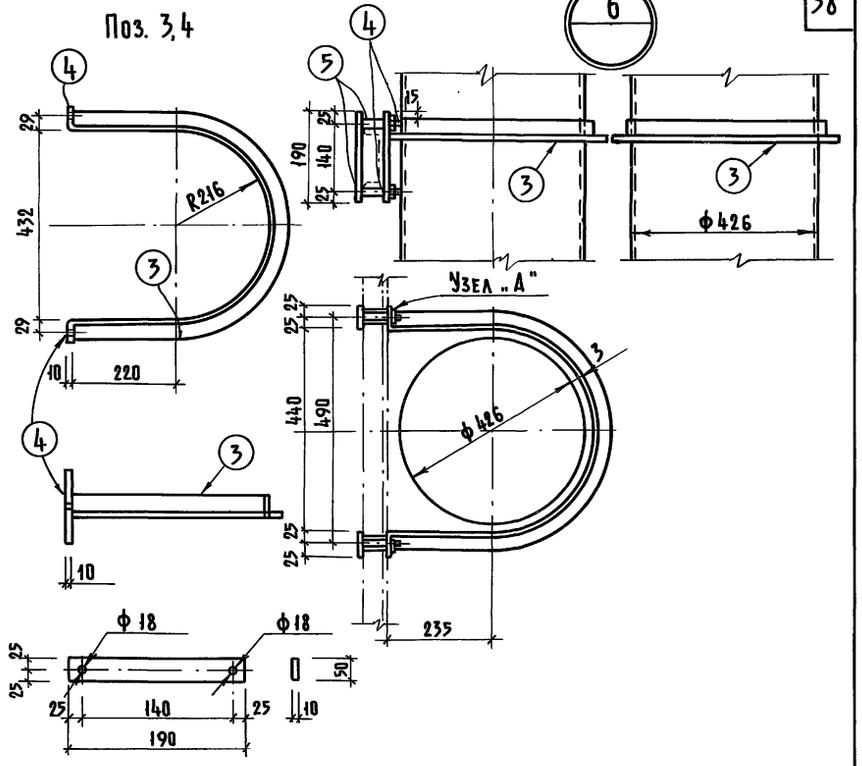
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³, высотой до дна бака 18 и 24 м. | Опорное колено. Воронка. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-5 |
|---|---|---|---|---|---|

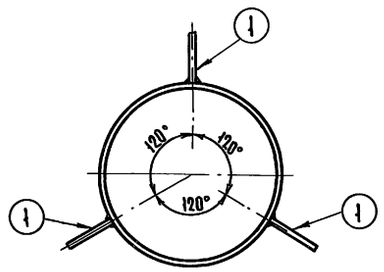
Пров. 29.5.91г. Коп.

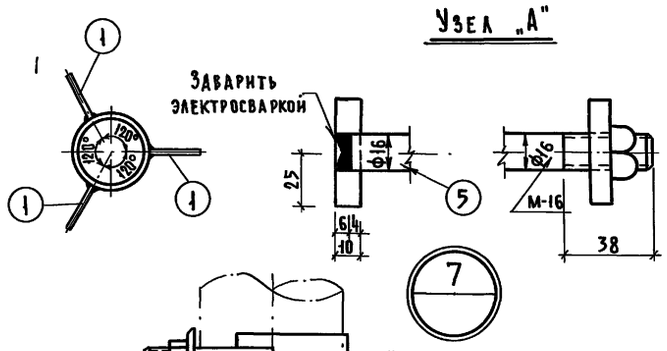


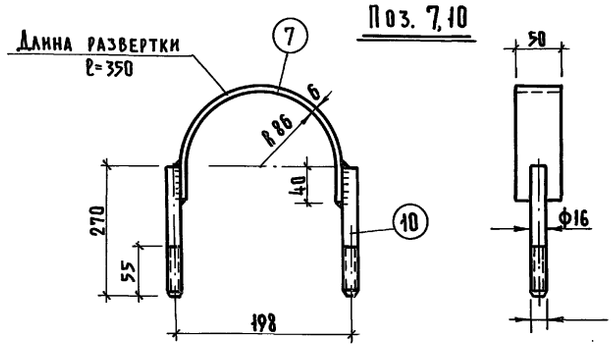



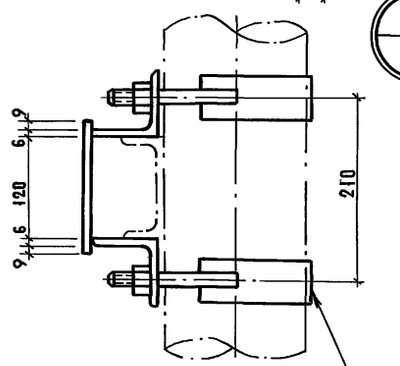



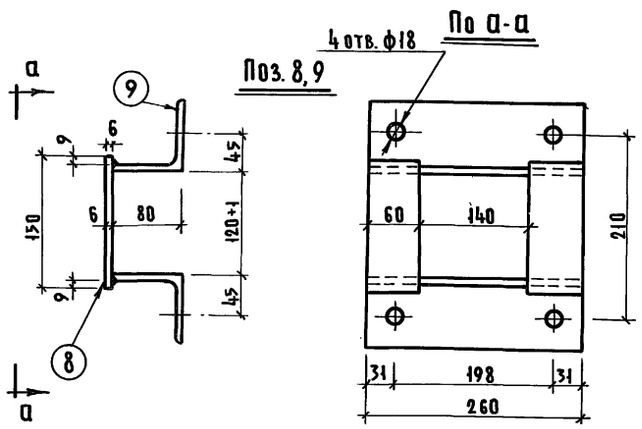



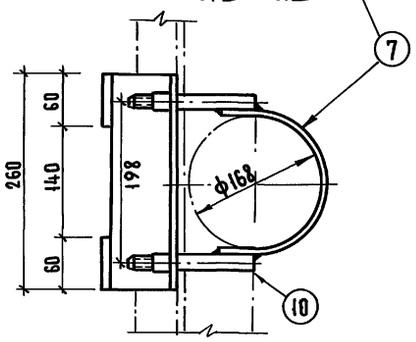




## Примечания:

1. Болты позиции 5 приварить к двум полосам поз. 4.
2. После монтажа все конструкции крепления окрасить масляной краской за 2 раза.

**Спецификация стали на одну штуку каждой марки**
**Сталь марки ВКСт.3кп с расч. сопротивл. R=2100 кг/см²**

| Марка | N поз. | Профиль | Длина в мм | Кол. шт. | Вес в кг: Поз. | Вес в кг: Всех | Вес в кг: Марки | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Детали креплений труб | 1 | 120×6 | 120 | 6 | 0.7 | 4.2 | 45-1 | |
| | 2 | канат 42-120-II А.С. | 30000 | 1 | 0.092 | 2.77 | | ГОСТ 3062-69 |
| | 3 | L40×4 | 1160 | 1 | 2.8 | 2.8 | | |
| | 4 | -50×10 | 190 | 12 | 0.89 | 10.7 | | |
| | 5 | Болт без головки М6×80 | 80 | 12 | 0.125 | 1.5 | | ГОСТ 7798-62 |
| | 6 | Гайка М-16 | – | 24 | 0.056 | 1.37 | | |
| | 7 | -50×6 | 350 | 6 | 0.82 | 4.9 | | |
| | 8 | -60×6 | 150 | 6 | 0.42 | 2.52 | | |
| | 9 | L80×6 | 260 | 6 | 1.92 | 11.5 | | |
| | | | | | | | | |
| | 10 | Болт без головки М16×150 | 270 | 12 | 0.234 | 2.80 | | |

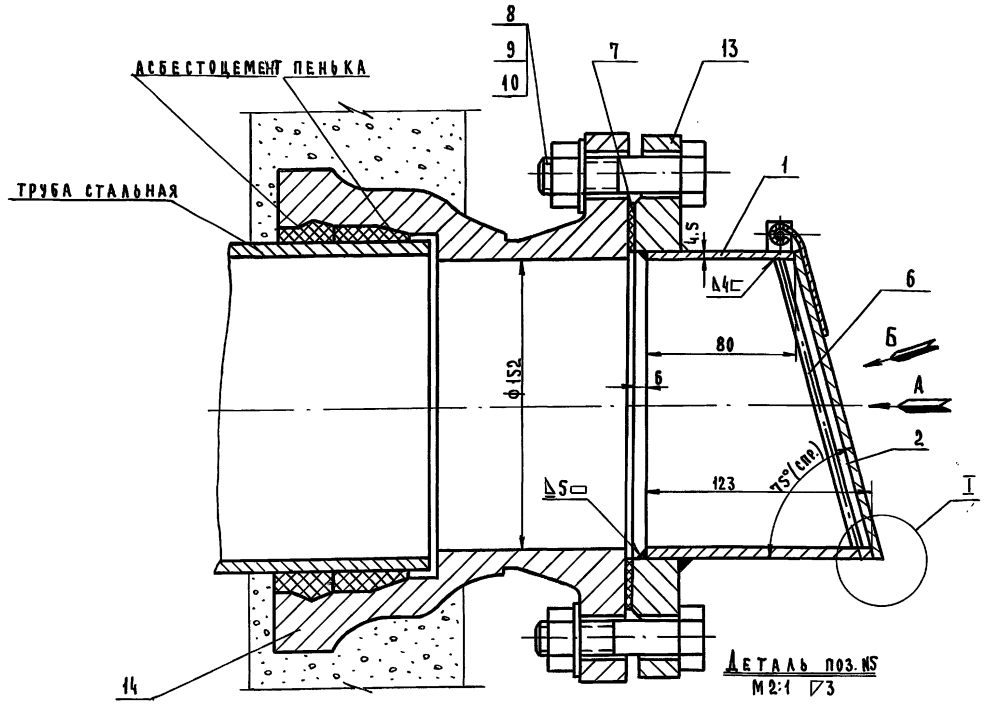
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Детали 3÷7 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-6 |

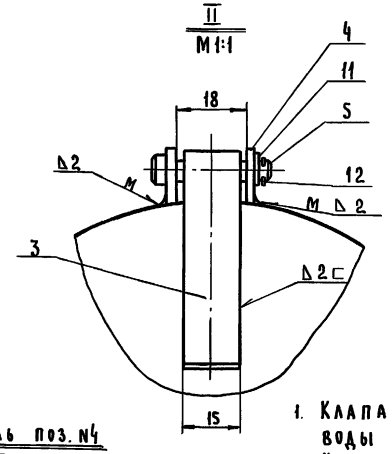
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

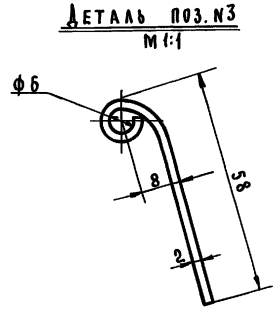
| | |
|---|---|
| Гл. инж. пр-та | Арефьева |
| Нач. отдела | Лебедев |
| Гл. констр. отд. | Угольков |
| Рук. сектора | Данилевский |
| Техник | Пивоварова |

Подпись

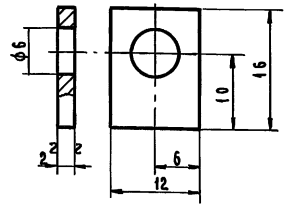
Пров. [signature] 20-VII-81г Копир. [signature]



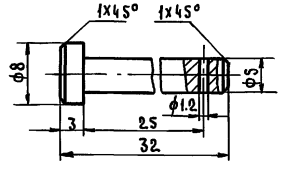



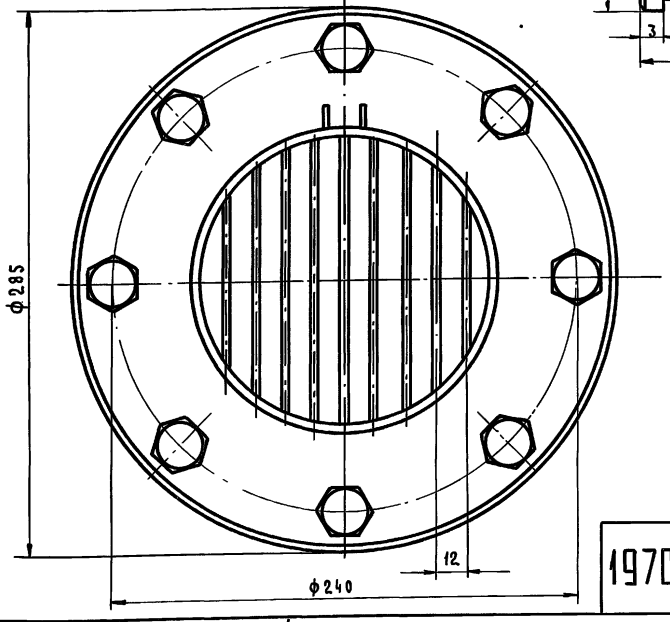

Деталь поз. N4
М2:1 ▽3, остальное



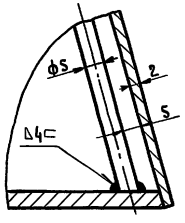

Деталь поз. N5
М2:1 ▽3



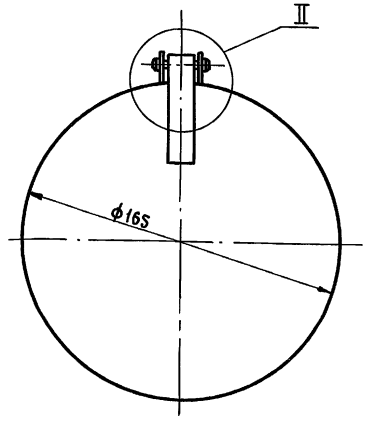

Вид А (крышка условно не показана)




I
М 1:1




Вид Б




1. Клапан-захлопка открывается при напоре воды в трубе ~0.1 м водяного столба.
2. Ушко поз.4 приварить к трубе поз.1 в сборе с крышкой поз.2.
3. Сварку произвести электродом типа Э-42 ГОСТ 9467-60.
4. Клапан после сварки окрасить асфальтовым лаком в 3 слоя.

| Поз. | Обозначен. | Наименование | Кол. | Ем. | Общ. вес | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14 | ГОСТ 5525-61 | Патрубок-фланец раструбный ПФР-150 | 1 | 21.3 | 21.3 | | |
| 13 | ГОСТ 1255-67 | Фланец Ру=10; Ду=150 | 1 | 6.12 | 6.12 | | |
| 12 | ГОСТ 397-66 | Шплинт 1.2×10-001 | 1 | 0,0001 | 0.0001 | | |
| 11 | ГОСТ 11371-68 | Шайба 5-011 | 1 | 0,0007 | 0,0007 | | |
| 10 | ГОСТ 11371-68 | Шайба 20-011 | 8 | 0,023 | 0,184 | | |
| 9 | ГОСТ 5915-62 | Гайка М20-011 | 8 | 0,055 | 0,520 | | |
| 8 | ГОСТ 7798-62 | Болт М20×75-011 | 8 | 0,25 | 2,00 | | |
| 7 | 632.00.007 | Прокладка ф212/ф159 б=3 | 1 | 0,07 | 0,07 | Резина лист. техн. 3 ГОСТ 7338-65 | б/ч |
| 6 | 632.00.006 | Прут решетки | 1.2м | 0,185 | 0,185 | Круг 5 ГОСТ 2590-57 / ст.3 ГОСТ 535-58 | б/ч |
| 5 | 632.00.005 | Ось | 1 | 0,006 | 0,006 | ст.3 ГОСТ 380-60 | |
| 4 | 632.00.004 | Ушко | 2 | 0,003 | 0,006 | —"— | |
| 3 | 632.00.003 | Скоба | 1 | 0,017 | 0,017 | —"— | |
| 2 | 632.00.002 | Крышка | 1 | 0,32 | 0,32 | Лист В2 ГОСТ 3680-57 / ст.3 ГОСТ 501-58 | б/ч |
| 1 | 632.00.001 | Труба | 1 | 1.7 | 1.7 | Труба 159×4,5 ГОСТ 8732-58 | б/ч |

| Изм. | Кол. | N док. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|

Клапан-захлопка Ду = 150

632.00.000

| Литера | Вес | Масшт. |
|---|---|---|
| РЧ | ~35 | 1:2 |

Лист | Листов

ЦНИИЭП инж. обор. ка

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Клапан-захлопка Ду 200 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист ВК-7 |

Нач. отдела | Гл. инж. пр. | Графский | Рысин | Подписи | Рук. группы | Шипков | Проверил | Шипков | Конструкт | Потапов | Подписи

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Пров. Танковец 20-VII-81г Копир.

10834-01 40

# Пояснительная записка

## I. Электрооборудавание и электроосвещение

Снабжение башен электроэнергией проектируется от ближайшего источника питания напряжением 380/220в. Проектом предусмотрено два варианта ввода питания: кабельный и воздушный. Потребителями электроэнергии в водонапорной башне являются: электронагреватели обогрева напорно-разводящего стояка, электродвигатель привода задвижки, электроосвещение и обогрев датчиков уровня. Потребляемая мощность составляет до 7 квт. Для распределения электроэнергии предусмотрен щиток типа ОЩ-6 с автоматами А3114/7 на вводе и автоматами А3161 на отходящих линиях. Для освещения башни приняты светильники ФМ-60. По проекту предусматривается рабочее освещение и ремонтное. Рабочее освещение питается от сети ~ 220в. Для ремонтного освещения и рабочего освещения подвального помещения приняты ящики ЯТП-0.25 с трансформатором 220/12в.

## II. Молниезащита

В качестве молниеприемника используется металлический бак, который соединяется токоотводами с заземляющим устройством. Для токоотвода используются напорно-разводящий стояк, переливная труба и металлическая лестница. На каждой площадке напорно-разводящий стояк и переливная труба соединяются с маршами лестницы металлическими перемычками при помощи сварки. Лестничные марши также соединяются между собой металлическими перемычками. На нулевой отметке напорно-разводящий стояк, переливная труба и лестница присоединяются к заземляющему устройству. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф 12мм длиной 5м, соединенными между собой стальной полосой 40×4 мм. Сопротивление заземляющего устройства не должно быть более 10 ом. В противном случае забиваются дополнительные стержни заземлители.

## III. Контроль уровня воды и управление задвижкой

Для контроля уровня воды в баке приняты электродные датчики с электрообогревом в зимнее время. Датчики уровня изготовляются и устанавливаются по чертежам: АВ-13; АВ-14 и АВ-15 настоящего проекта. В баке водонапорной башни контролируются четыре уровня: верхний, два промежуточных и нижний уровень пожарного запаса. Первые три уровня используются для автоматизации насосов при проектировании насосных станций, а последний для диспетчерской сигнализации пожарного запаса воды. Задвижка управляется по реверсивной схеме. Принятая схема обеспечивает местное ручное и дистанционное автоматическое управление задвижкой на напорно-разводящем трубопроводе.

## IV. Электрообогрев напорно-разводящего стояка

Для восполнения потерь тепла напорно-разводящим стояком в зимний период принят его электрообогрев. Электрообогрев напорно-разводящего стояка выполняется из трубчатых электронагревателей типа ТЭН-34 с единичной мощностью 0.55 квт. Устройство электрообогрева имеет четыре ступени различной мощности. Максимальная мощность электрообогрева 6.05 квт. Выбор ступени мощности электрообогрева производится в зависимости от температуры наружного воздуха универсальным переключателем на щите автоматики. Зависимость мощности электрообогрева от наружной t° воздуха приведена ниже в таблице.

| Температура наружного воздуха | Потребляемая мощность на обогрев в квт | Количество нагревателей |
|---|---|---|
| - 40°С | 6.05 | 11 |
| - 30°С | 44 | 8 |
| - 20°С | 2.75 | 5 |
| - 10°С | 1.65 | 3 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | Сальников | | Наименование | Шифр | Марка-лист |
| Исполнит. | Тебякина | | Пояснительная записка | 901-5-9/70 | АВ-1-1 |
| Проверил | Шабанов | | | Масштаб | Инв. № |
| ЦНИИЭП | инженерного оборудования | | | б/м | |

| N кабеля провода или трубы | Трасса: Начало | Трасса: Конец | Через трубы | Через ящики протяжные | Трубы: Расчетная длина, м: Высота ствола, м 18 | 24 | Условный проход | Кабели провода по проекту: Марка | Число жил и сечение | Расчетная длина, м: Высота ствола, м 18 | 24 | Проложено: Марка | Число жил и сечение | Длина, м |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Распределительный щиток освещения | Ввод питания | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Шкаф автоматики | Насосная станция | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Шкаф автоматики | Распределительный щиток освещения | | | | | | АВВГ | 3×6 1×4 | 8 | 8 | | | |
| 4 | СК1 | Двигатель эл. задвижки | | | 5 | 5 | | АКВВГ | 4×2,5 | 6 | 6 | | | |
| 5 | СК1 | Путевой выключатель привода эл. задвижки | | | 5 | 5 | | АКВВГ | 14×2,5 | 5 | 5 | | | |
| 6 | СК1 | Конечный выключатель эл. задвижки | | | 5 | 5 | | АКВВГ | 4×2,5 | 5 | 5 | | | |
| 7 | Шкаф автоматики | СК1 | | | 3 | 3 | | АКВВГ | 14×2,5 | 5 | 5 | | | |
| 8 | Шкаф автоматики | СК2 | | | 15 | 15 | | АКВВГ | 14×2,5 | 55 | 60 | | | |
| 9 | Шкаф автоматики | Эл. обогрев напорно-разводящего стояка | | | | | | АВВГ | 3×4+ 1×2,5 | 40 | 45 | | | |
| 10 | СК2 | Датчик верхнего уровня | | | | | | ВРГ | 3×2,5+ 1×1,5 | 5 | 5 | | | |
| 11 | СК2 | Датчик I промежуточного уровня | | | | | | ВРГ | 3×2,5+ 1×1,5 | 6 | 6 | | | |
| 12 | СК2 | Датчик II промежуточного уровня | | | | | | ВРГ | 3×2,5+ 1×1,5 | 7 | 7 | | | |
| 13 | СК2 | Датчик уровня пожарного запаса | | | | | | ВРГ | 3×2,5+ 1×1,5 | 8 | 8 | | | |
| 14 | Шкаф автоматики | Диспетчерский пункт | | | | | | | | | | | | |
| 15 | Шкаф автоматики | СК1 | | | | | | АКВВГ | 4×2,5 | 7 | 7 | | | |

**Указания по привязке**

1. Кабель трасс N1, N2, 14 выбирается при привязке проекта и определяется их направление.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | Сальников | | Наименование | Шифр | Марка-лист |
| Исполнит. | Тебякина | | Кабельный журнал | 901-5-9/70 | АВ-1-2 |
| Проверил | Шабанов | | | Масштаб | Инв. № |
| ЦНИИЭП | инженерного оборудования | | | б/м | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ Г. МОСКВА | НАЧ. ОТД. | Лодус | | | |
| | ГЛ. ИНЖ. ОТД. | Гольдман | | | |
| | ГИП | Сальников | | | |
| | ИСПОЛНИТ. | Шебякина | | | |
| | ПРОВЕРИЛ | Шабанов | | | |

1970

Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м

Пояснительная записка. Кабельный журнал

| Типовой проект | Альбом | Лист |
|---|---|---|
| 901-5-9/70 | I | АВ-1 |

Пров. Жарова 27.12.84г Кол. Скирмакова

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

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-9/70
рабочие чертежи
Лист 1 | Листов

# Заказная спецификация электроаппаратуры.

| № поз | Общесоюзный шифр изделия | Наименование и характеристика. | Тип | Единица измерения | Количество по проекту | | | | | Фактич. требуется по заявкам | Завод изготовитель | Стоим. в руб. | | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | мм | | | | | | | Единицы | Общая | |
| | | | | | 18 | 24 | | | | | | | | |
| | | 4 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| | | Электроаппаратура, устанавливаемая на щитах и пультах. | | | | | | | | | | | | |
| 1. | | Выключатель пакетный ~380в, 6а I исполнение однополюсный | ПВМ1-10 | шт. | 1 | 1 | | | | | г. Ташкент электротехн. з-д | | | |
| 2 | | Выключатель пакетный ~380в, 25а, I исполнение 3х полюсный. | ПВМ3-25 | " | 1 | 1 | | | | | —"— | | | |
| 3 | | Выключатель автоматический ~220в, Iн=2а с передним присоединением проводов отсечка пятикратная. | А63-М | " | 1 | 1 | | | | | г. Курск п/я Г-4610 | | | |
| 4 | | Выключатель автоматический ~380в с комбинированным расцепителем 50гц 3х полюсный Iн.р=1.6а. Корпус пластмассовый. | АП50-3МТ | " | 1 | 1 | | | | | г. Курск электроаппаратный з-д | | | |
| 5 | | Выключатель автоматический ~380в с комбинированным расцепителем 3х полюсный Iн.р=2,5а, 50гц, корпус пластмассовый | АП50-3МТ | " | 1 | 1 | | | | | —"— | | | |
| 6 | | Пускатель магнитный, реверсивный открытый с электрической блокировкой катушка на ~220в 50гц. | ПМЕ-113 | " | 1 | 1 | | | | | г. Москва "НВА" з-д | | | |
| 7 | | Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. | УП5313-Л368 | " | 1 | 1 | | | | | г. Уфа "НВА" з-д | | | |
| 8 | | Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке „обогрев-проверка-обогрев" | УП5312-Ж79 | " | 1 | 1 | | | | | —"— | | | |
| 9 | | Переключатель универсальный с револьверной рукояткой. Надпись на розетке №32 | УП5313-С322 | " | 1 | 1 | | | | | —"— | | | |
| 10 | | Кнопка управления 3х ситифтовая открытого исполнения с надписями открыто-закрыто-стоп" | КУ121-3 | " | 1 | 1 | | | | | г. Чебоксары з-д ЧЭАЗ | | | |
| 11 | | Реле поляризованное, штепсельное, малогабаритное R=8500ом, Iср.=0,182-0,45ма, м РС4.521.004 Сп | РП-5 | " | 4 | 4 | | | | | —"— | | | |
| 12 | | Реле промежуточное 23,2Р, конт. ~12в. 2ПР.309.145.150 | ПЭ-21 | " | 4 | 4 | | | | | Киевский з-д реле и автоматики | | | |
| 13 | | Резистор проволочный 25вт. 10ом. | ПЭ-25 | " | 4 | 4 | | | | | | | | |
| 14 | | Трансформатор понижающий, однофазный. ~220/12в, 250ва, I исполнение. | ТБС-2-0,25 | " | 1 | 1 | | | | | г. Минск з-д Электротехнический | | | |
| 15 | | Диоды кремниевые Iвыпр.=300ма, Uобр.=100в | Д226Б | " | 16 | 16 | | | | | з-д радиотехнической промыш. | | | |
| 16 | | Лампа сигнальная на ~220в, 10вт. | РНЦ-220-10 | " | 3 | 3 | | | | | г. Ленинград з-д Электропульт" | | | |
| 17 | | Арматура сигнальная с зеленым колпачком | АС-220 | " | 1 | 1 | | | | | —"— | | | |
| 18 | | Арматура сигнальная с красным колпачком | АС-220 | " | 1 | 1 | | | | | —"— | | | |
| 19 | | Арматура сигнальная с белым колпачком. | АС-220 | " | 1 | 1 | | | | | —"— | | | |
| 20 | | Лампа коммутаторная на ~12в | КМ-2 | " | 8 | 8 | | | | | | | | |
| 33 | | Арматура сигнальная с белым колпачком | АСКМ-3 | " | 4 | 4 | | | | | г. Ленинград з-д „Электроаппаратуры | | | |
| 32 | | Арматура сигнальная с зеленым колпачком. | АСКМ-3 | " | 4 | 4 | | | | | —"— | | | |

Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-2

1970 Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м

Заказная спецификация электроаппаратуры (Начало)

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

Гипровостокэлектропроект г. Ташкент Кот. Говорова.

108 34-01 42

| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | Нач. отд. | Лоодус |
|---|---|---|
| | Гл. инж. отд. | Гольцман |
| | ГИП | Сальников |
| | Исполнил | Климова |
| | Проверил | Шабанов |

Пров. Тимофеева 26.12.84г Коп. Вахрушев

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-9/70
Рабочие чертежи
Лист: 2 | Листов: 2

## Заказная спецификация электроаппаратуры

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | **Б Электроаппаратура, устанавливаемая вне щитов и пультов** | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | Щиток осветительный с автоматом А3114/7 на вводе и автоматами А3161 на отводящих линиях $I_н$=15а | ОЩ-6 | шт | 1 | 1 | | | | | г. Новосибирск з-д „Электроконструкция" | | | |
| 22 | | Ящик с понижающим тр-ром 220/12 в защищенного исполнения | ЯТП-0.25 | -"- | 2 | 2 | | | | | Михневский опытный з-д спец. электроконструкций завод | | | |
| 23 | | Выключатель однополюсный 250 в, 6а для открытой установки. Исполнение брызговодонепроницаемое | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | Ручной переносной светильник ~12 в | ПСВ-01 | -"- | 1 | 1 | | | | | Электролуч г. Ашa | | | |
| 25 | | Лампа накаливания на ~220 в с цоколем Р27-1 | НБ-220-60 | шт | 6 | 7 | | | | | г. Уфа Электролампочный з-д | | | |
| 26 | | Лампа накаливания на ~12 в с цоколем Р27-1 | МО12-60 | -"- | 2 | 2 | | | | | г. Томск электролампочный з-д | | | |
| 27 | | Изолятор фарфоровый | ТФ-2 | -"- | 4 | 4 | | | | | | | | |
| 28 | | Светильник полугерметический № 5394 | ФМ-60 | комп. | 4 | 5 | | | | | Первомайский головной з-д фарфора электротехнического | | | |
| 29 | | Заградительный огонь | ЗОЛ-2 | шт | - | - | | | | | | | | |
| 30 | | Трубчатые электронагреватели Р=0.55 квт, ~220 в N 282 | ТЭН-34 | -"- | 12 | 12 | | | | | Фастовский з-д электротермического оборудования | | | |
| 31 | | Светильник потолочный полугерметический | ПГГ-60 | -"- | 2 | 2 | | | | | | | | |

Главный инженер проекта (нач. отд.)
Составил:
Проверил:

Руководитель комплектующей организации:
Руководитель строящейся организации:

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-8/70
Рабочие чертежи
Лист: 1 | Листов 1

## Заказная спецификация щитов и пультов

| № п/п | Наименование | Обозначение по ГОСТу | Колич. | Чертеж общего вида | Чертеж монтажной схемы | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Щит шкафной малогабаритный, уплотненный | ЩШМУ-1400×800×600 ГОСТ3244-68 | 1 | АВ-10-1 | АВ-10-2 АВ-11 | |

Главный инженер проекта (нач. отдела)
Составил:
Проверил:

Руководитель комплектующей организации
Руководитель строящегося предприятия

1970

Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м

Заказная спецификация электроаппаратуры (окончание) Заказная спецификация щитов и пультов

Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-3

10834-01 43

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5-9/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов 1

## Заказная спецификация кабелей и проводов

| № п/п | Общесоюзный шифр изделия | Наименование | Обозначение по ГОСТУ или нормали | Единица измерения | Колич. по проекту Н м 18 | 24 | | Фактически требуется изделий | Стоимость в рублях: Одного изделия | Общая | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Кабель с алюминиевыми жилами, в полихлорвиниловой оболочке, с полихлорвиниловой изоляцией | АВВГ-2×2.5 | м | 140 | 150 | | | | | |
| 2 | | То же | АВВГ-3×6+1×4 | —"— | 8 | 8 | | | | | |
| 3 | | То же | АВВГ-3×4+1×2,5 | —"— | 40 | 45 | | | | | |
| 4 | | Кабель с медными жилами в полихлорвиниловой оболочке | ВРГ-3×2.5+1×1.5 | —"— | 30 | 30 | | | | | |
| 5 | | Кабель контрольный с алюминиевыми жилами, в полихлорвиниловой оболочке, с полихлорвиниловой изоляцией | АКВВГ-4×2.5 | —"— | 6 | 6 | | | | | |
| 6 | | То же | АКВВГ-14×2.5 | —"— | 60 | 65 | | | | | |
| 7 | | То же | АКВВГ-19×2.5 | —"— | 7 | 7 | | | | | |
| 8 | | Провод с алюминиевой жилой и резиновой изоляцией в оплетке из хлопчатобумажной пряжи, пропитанной противогнилостным составом. | АПР-(1×6) | —"— | 20 | 20 | | | | | |
| 9 | | Шнур шланговый переносной мягкий с медными жилами | ШРПЛ (2×1,5) | —"— | 20 | 20 | | | | | |
| 10 | | Металлорукав Дусл.=20 мм | РЗ-Ц-Х20 | —"— | 10 | 10 | | | | | |
| 11 | | Соединительная коробка | СК-16 | шт. | 1 | 1 | | | | | |
| 12 | | Соединительная коробка | СК-24 | —"— | 1 | 1 | | | | | |

Главный инженер проекта (нач. отдела):
Составил:
Проверил:

Руководитель строящегося предприятия:
Руководитель комплектующей организации:

ЦНИИЭП инженерного оборудования

901-5 9/70
Рабочие чертежи
Лист 1 | Листов: 1

## Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий

| № п/п | Общесоюзный шифр изделия | Наименование | Обозначение по ГОСТУ или нормали | Единица измерения | Колич. по проекту Н м 18 | 24 | | Фактически требуется изделий | Стоимость в рублях: Одного изделия | Общая | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | | Труба стальная электросварная Ду 20 мм | ГОСТ 10704-63 | м | 6 | 6 | | | | | |
| 2 | | Труба асбестоцементная ф 100 мм | ГОСТ 1839-63 | —"— | 6 | 6 | | | | | |
| 3 | | Труба стальная электросварная Ду=25 мм | ГОСТ 10704-63 | —"— | 6 | 6 | | | | | |
| 4 | | Сталь полосовая 40×4 мм | ГОСТ 103-57 | м/кг | 36/45 | 36/45 | | | | | |
| 5 | | Сталь круглая ф 12 мм | ГОСТ 2590-57 | —"— | 36/45 | 36/45 | | | | | |
| 6 | | Сталь угловая 50×50×5 | ГОСТ 8509-57 | —"— | 4/505 | 4/505 | | | | | |
| 7 | | Гайка М16 | ГОСТ 5915-62 | шт. | 4 | 4 | | | | | |
| 8 | | Штырь низковольтный шт-3с(М16) | ГОСТ 7092-54 | —"— | 4 | 4 | | | | | |
| 9 | | Крюк | У-623 | —"— | 5 | 6 | | | | | |

Главный инженер проекта (нач. отдела):
Составил:
Проверил:

Руководитель строящегося предприятия:
Руководитель комплектующей организации:

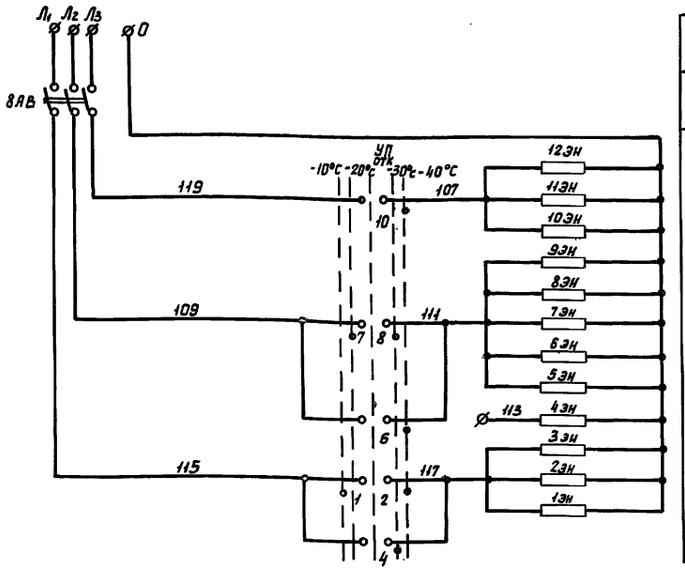
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Заказная спецификация кабелей и проводов. Заказная спецификация основных монтажных материалов и изделий | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-4 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | |
|---|---|
| НАЧ. ОТД. | ЛООДУС |
| ГЛ. ИНЖ. ОТД. | ГОЛЬЦМАН |
| ГИП | САЛЬНИКОВ |
| ИСПОЛНИТ. | КЛИМОВА |
| ПРОВЕРИЛ | ШАБАНОВ |

10834-01 44

пров. Жарова 27.12.84г коп. Скирмакова




| Питание 380/220в |
|---|
| Выключатель автоматический |
| Обогрев напорно-разводящего стояка |

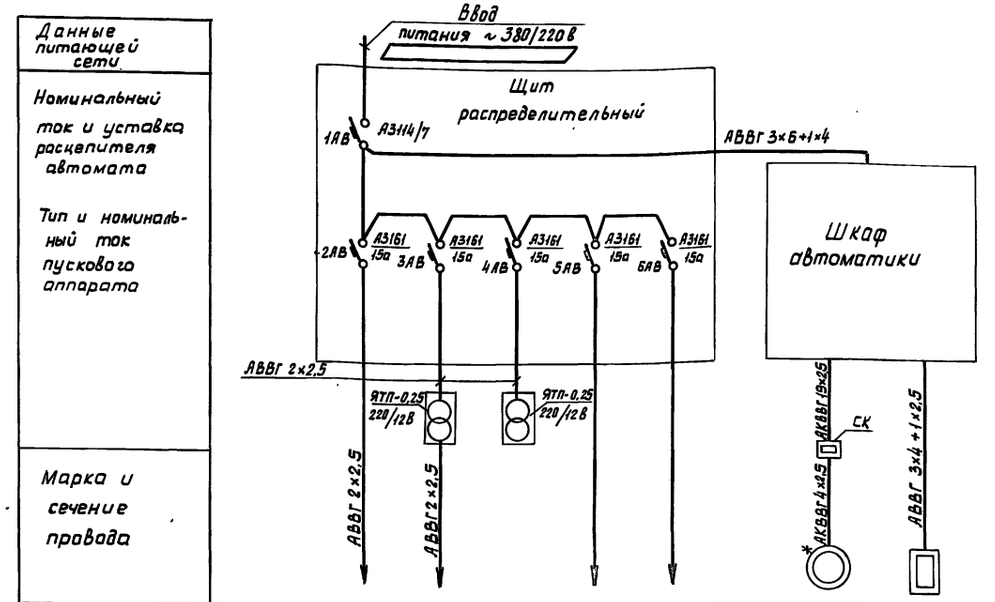



Диаграмма замыкания контактов универсального переключателя УП

| УП 5313-Л 368 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер секции | Номер контакта | | Положение рукоятки | | | | | | | | | |
| | | | -90° | | -45° | | 0° | | +45° | | +90° | |
| | | | Температура наружного воздуха | | | | | | | | | |
| | | | -10°С | | -20°С | | 0 Тк | | -30°С | | -40°С | |
| | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П |
| I | 1 | 2 | X | | | | | | | | | X |
| II | 3 | 4 | | | X | | | | | X | | |
| III | 5 | 6 | X | | | | | | | | | X |
| IV | 7 | 8 | | | X | | | | | X | | |
| V | 9 | 10 | X | | | | | | | | | X |
| VI | 11 | 12 | | | X | | | | | X | | * |

* Контакты не используются

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 8АВ | Выключатель автоматический | АП50-3МТ | ~380в $I_н$=16а | 1 | |
| УП | Универсальный переключатель | УП5313-Л368 | с револьверной рукояткой | 1 | |
| Шкаф автоматики | | | | | |
| 1ЭН÷12ЭН | Трубчатый электронагреватель. Номер по каталогу 282 | ТЭН-34 | 0,55 кВт; 220в | 12 | |
| Напорно-разводящий стояк | | | | | |
| Обозн. по схеме | Наименование | Тип | Технические данные | К-во | Примечан. |
| Перечень электрооборудования | | | | | |

| ГИП | Сальников | Подписи | Наименование | Шифр | Марка-Лист |
|---|---|---|---|---|---|
| Исполнит. | Ширкунова | | Эл. обогрев напорно-разводящего стояка | 901-5-9/70 | АВ-5-2 |
| Проверил | Шабанов | | Схема принципиальная электрическая | Масштаб б/м | Инв.№ |
| ЦНИИЭП инженерного оборудования | | | | | |

| Электроприемник | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| № по плану | | | | | | | 1П | ЭН |
| Тип | | | | | | | АОПС2-11-4 Ф2 | ТЭН-34 |
| Номинальная мощность в квт | Высота до дна бака, м | 18 | 24 | 0,12 | 0,25 | | 0,6 | См. табл. №1 |
| | | 0,42 | 0,48 | | | | | |
| Ток в а | $I_н$ / $I_п$ | | | | | | 1,8 / 14,4 | |
| Наименование механизма | Освещение лестничных площадок | | | Подвала | Ремонтное освещение верхней площадки и бака | Резерв | Резерв | Электрофицированная задвижка | Электронагреватели напорно-разводящего стояка |

Таблица №1.

| Расчетная температура наружного воздуха, С | Потребная мощность на обогрев напорно-разводящего стояка, квт |
|---|---|
| -40° | 6.05 |
| -30° | 4.4 |
| -20° | 2.75 |
| -10° | 1.65 |

Примечания:

*1. Свободные жилы кабеля используются в схеме управления электроприводом задвижки.

Указания по привязке

1. Решается вопрос об источнике электроснабжения и питающей линии.

| ГИП | Сальников | Подписи | Наименование | Шифр | Марка-Лист |
|---|---|---|---|---|---|
| Исполнит. | Ширкунова | | Схема питания электрооборудования | 901-5-9/70 | АВ-5-1 |
| Проверил | Шабанов | | | Масштаб б/м | Инв.№ |
| ЦНИИЭП инженерного оборудования | | | | | |

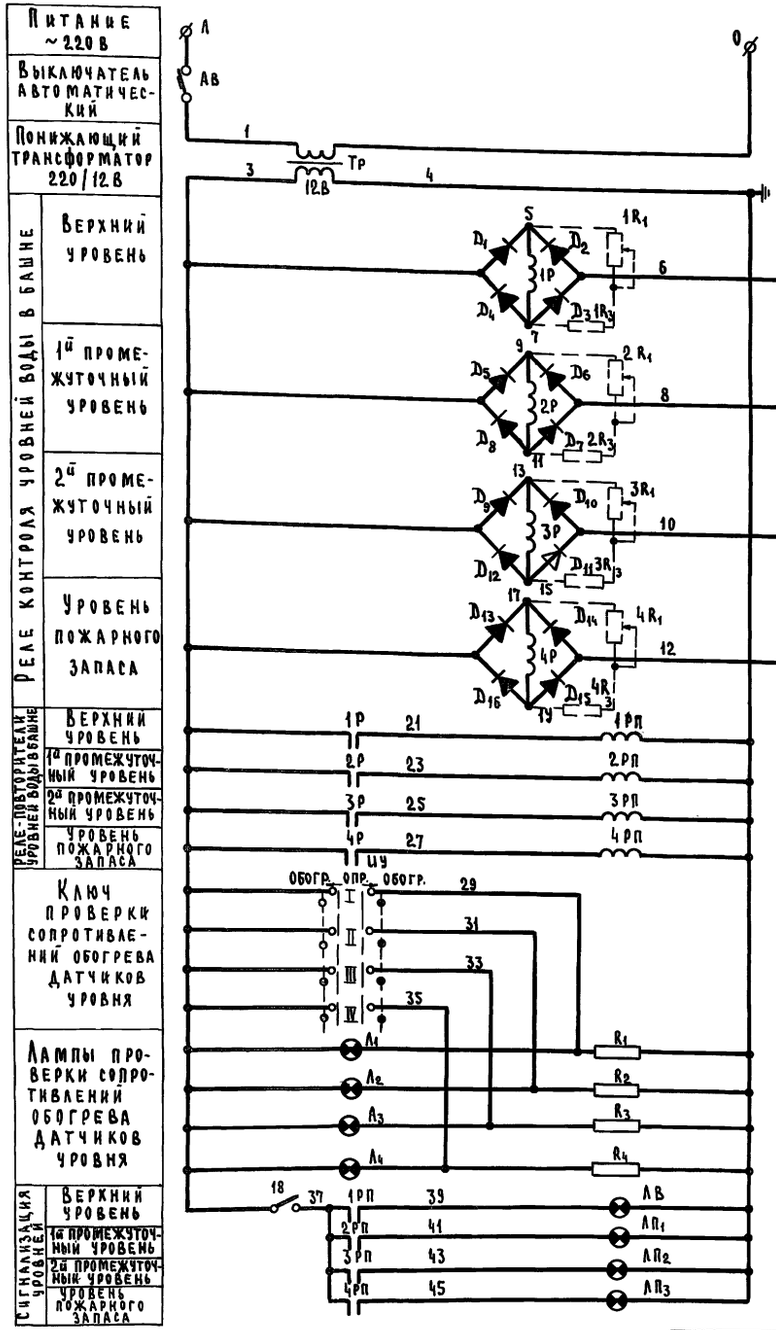
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Схема питания электрооборудования. Электрообогрев напорно-разводящего стояка Схема принципиальная электрическая | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-5 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Гольцман | Подпись |
| Гл. инж. отд. | Сальников | |
| ГИП | Ширкунова | |
| Ст. техник | Шабанов | |
| Проверил | | |

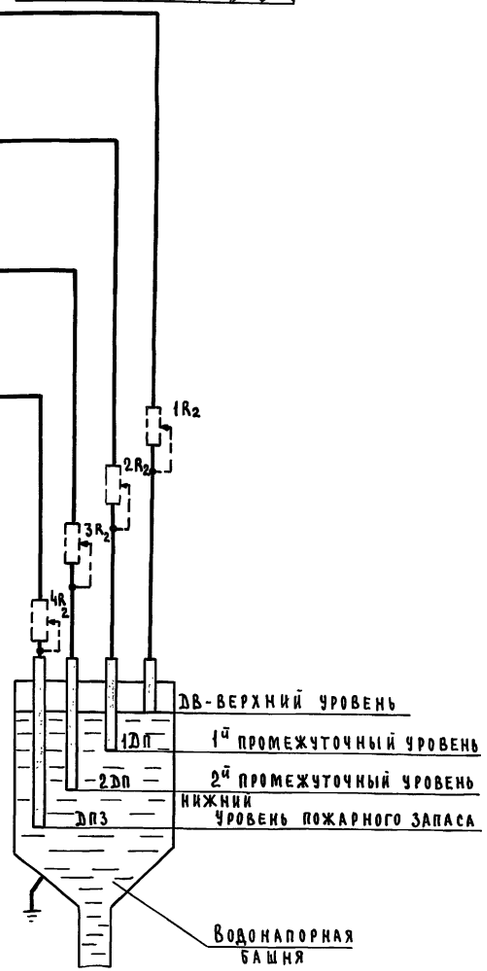
Пров. Танковец 20-VII-81г. Копир.

10834-01 45

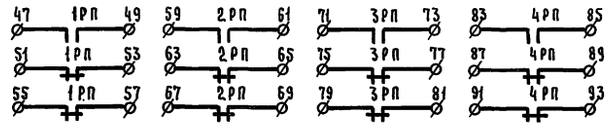



## Диаграмма замыкания ключацу

| УП 5312 – Ж 79 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| N секции | N контактов | | Обогрев −45° | | Опроб. ←0°→ | | Обогрев +45° | |
| | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П |
| I | 1 | 2 | | | | | | |
| II | 3 | 4 | | | | | | |
| III | 5 | 6 | | | | | | |
| IV | 7 | 8 | | | | | | |




## В схему управления хозпротивопожарными агрегатами




## Примечания:

1. В схеме регулирования уровня воды в башне применяются датчики уровня с обогревом. Обогрев датчиков производится в зимнее время резисторами $R_1 \div R_4$.
2. Конструкцию датчика уровня см. на черт. АВ-14.
3. Установку датчиков в баке водонапорной башни см. черт. АВ-15.
4. Сопротивления, показанные пунктиром, устанавливаются при необходимости во время наладки.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| $1R_2 \div 4R_2$ $1R_1 \div 4R_1$ | Сопротивление переменное непровол. | ТК-0.5 | 0.5 вт R=10 ком. | 8 | |
| $1R_3 \div 4R_3$ | Сопротивление постоянное | МЛТ-1 | 1 вт. R=5 ком. | 4 | |
| ЛВ; $ЛП_1$; $ЛП_2$; $ЛП_3$ | Лампа сигнальная | КМ-2 | ~12 В зеленый колпачок | 4 | Арматура сигнальная АСКМ-3 |
| $Л_1 \div Л_4$ | Лампа сигнальная | КМ-2 | ~12 В белый колпачок | 4 | Арматура сигнальная АСКМ-3 |
| $D_1 \div D_{16}$ | Диод кремниевый | Д226-6 | $I_{ср.-обр.}$=100 мкА $U_{обр.}$=100 В $I_{ср.выпр.}$=300 ма | 16 | |
| 1Р÷4Р | Реле поляризованное № РС4.521.004 Сп | РП-5 | R=8500 ом $J_{ср}$=0.182-0.45 ма | 4 | |
| 1РП÷4РП | Реле промежуточное | ПЭ-21 | ~12 В 2пр. 309.146,150 2з. 2р | 4 | |
| ЦУ | Переключатель универсальный | УП5312-Ж79 | С револьверной рукояткой | 1 | |
| 1В | Выключатель пакетный | ПВМ1-10 | ~220 В 6а I исполнение | 1 | |
| ТР | Трансформатор однофазный | ТБС2-0,25 | 220/12 В; 250 В I исполнение | 1 | |
| АВ | Автоматический выключатель | АБ3-М | Однополюсный $J_н$=2а, ~220 В | 1 | |
| **Шкаф автоматики** | | | | | |
| | | | | | |
| $R_1 \div R_4$ | Резистор проволочный | ПЭ-25 | 25 вт 10 ом | 4 | Монтируются в датчике |
| ДВ; 1ОП; 2ДП; ДП3 | Датчики уровня воды в башне | — | См. чертеж АВ-14 | 4 | |
| **По месту** | | | | | |
| Обознач. по схеме | Наименование | Тип | Технические данные | К-во | Примечан. |

Перечень электрооборудования

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Измерение уровня в баке водонапорной башни. Схема принципиальная электрическая. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-6 |

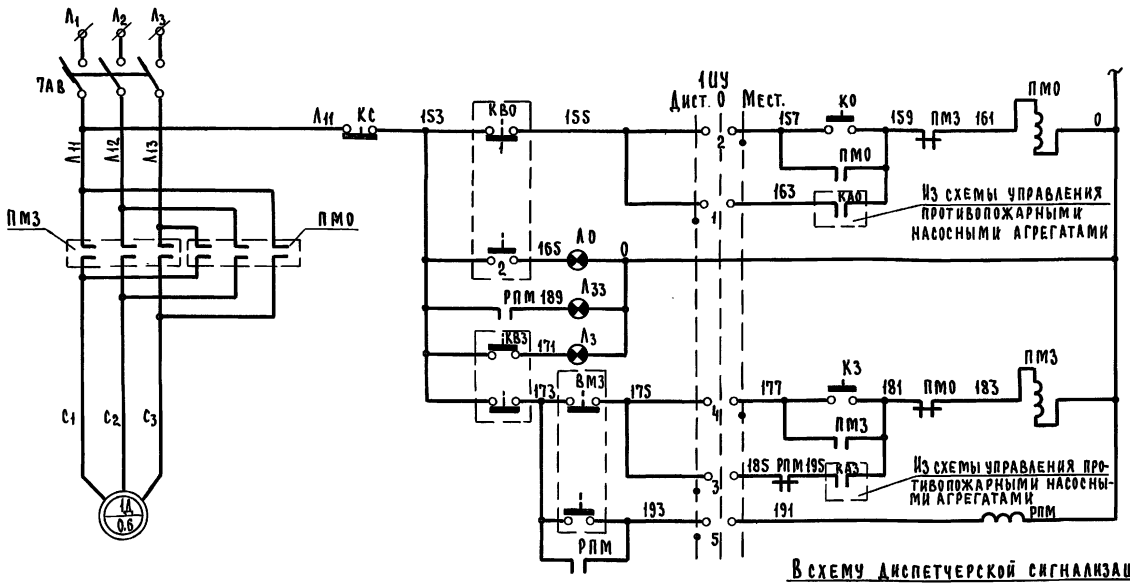
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

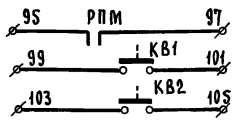
| | |
|---|---|
| Нач. отдела | Лоодус |
| Гл. инж. отд. | Гольцман |
| Гип | Сальников |
| Исполнит. | Тебякина |
| Проверил | Шабанов |

Подписи

Пров. [signature] 20-VII-81 г. Копир. [signature]

10834-01 46




| Питание ~220В | | |
|---|---|---|
| Ручное | Открытие задвижки | |
| Автоматическое | | |
| Открыто | Сигнализация положения задвижки | |
| Заклинивание | | |
| Закрыто | | |
| Ручное | Закрытие задвижки | |
| Автоматическое | | |
| Контроль заклинивания задвижки | | |
| Заклинивание задвижки | | |
| Открыто | Сигнализация положения | |
| Закрыто | | |

## Диаграмма универсального переключателя 1ЦУ

| УП 5312-С86 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Номер секции | Номер контакта | | Положение рукоятки | | | | | |
| | | | -45° | | 0° | | +45° | |
| | | | Дист. | | Откл. | | Местн. | |
| | Л | П | Л | П | Л | П | Л | П |
| I | 1 | 2 | X | | | | | X |
| II | 3 | 4 | X | | | | | X |
| III | 5 | 6 | X | | | | | X |
| IV | 7 | 8 | X | | | | | X |

* Контакты не используются

## Диаграмма переключения контактов конечных выключателей задвижек

| Обозначение конечных выключателей | Контакты | Положение задвижки: Закрыто | Промежуточное | Открыто | Назначение цепи |
|---|---|---|---|---|---|
| КВО | | | | | Отключение при открытии |
| | | | | | Сигнализация открытого положения |
| КВ1 | | | | | Сигнализация открытого положения |
| КВ2 | | | | | Сигнализация закрытого положения |
| КВЗ | | | | | Отключение при закрытии |
| | | | | | Сигнализация закрытого положения |

## Диаграмма переключения контактов выключателя односторонней муфты предельного момента

| Обозначение выключателя | Контакты | Открытие: Предельный крутящий момент | Нормальный крутящий момент | Закрытие: Предельный крутящий момент | Назначение цепи |
|---|---|---|---|---|---|
| ВМЗ | | | | | Отключение при заклинивании |
| | | | | | Сигнализация заклинивания |

## Пояснения к схеме

Схемой обеспечиваются два режима управления задвижкой: местный и дистанционный. Выбор режима осуществляется избирателем управления 1ЦУ. Местное управление производится кнопкой. Дистанционное управление выполняется замыканием контактов КАО и КАЗ. Система контактов КАО и КАЗ решается при привязке проекта. Отключение эл. привода при крайних положениях задвижки выполняется выключателями КВО и КВЗ. Крайние положения задвижки и заклинивание её сигнализируются. Защита привода при заклинивании задвижки осуществляется выключателем ВМО.

| Обозначение | Наименование | Тип | Данные | Кол. | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| РПМ | Реле промежуточное | ПЭ-21 | 2ПР.309.023.15 43 2р ~220В | 1 | |
| Л3 | Лампа сигнальная | РНЦ-220-10 | ~220В с зеленым колпачком | 1 | Арматура сигнальная АС-220 |
| Л33 | Лампа сигнальная | РНЦ-220-10 | ~220В с красным колпачком | 1 | Арматура сигнальная АС-220 |
| ЛО | Лампа сигнальная | РНЦ-220-10 | ~220В с белым колпачком | 1 | Арматура сигнальная АС-220 |
| 1ЦУ | Универсальный переключатель | УП5312-С86 | с револьверной рукояткой | 1 | Надпись на розетке №32 |
| КС КО КЗ | Кнопка управления | КУ121/3 | 3х штифтовая | 1 | |
| ПМО ПМЗ | Магнитный пускатель реверсивный | ПМЕ-113 | ~220В | 1 | |
| 7АВ | Автоматический выключатель | АП50-3МТ | трехполюсный $I_{н.р.}$ = 25А | 1 | |
| **Шкаф автоматики** | | | | | |
| ВМЗ | Выключатель муфты предельного момента | МП-2101 | | 1 | Комплектно с задвигателем задвижки |
| КВО, КВ1, КВ2, КВЗ | Конечные выключатели | ВП-4 | | 4 | |
| 1Д | Двигатель асинхронный | АОЛС2-11-4ФЗ | ~380В Р=0.6 кВт 1320 об/мин | 1 | |
| **По месту** | | | | | |

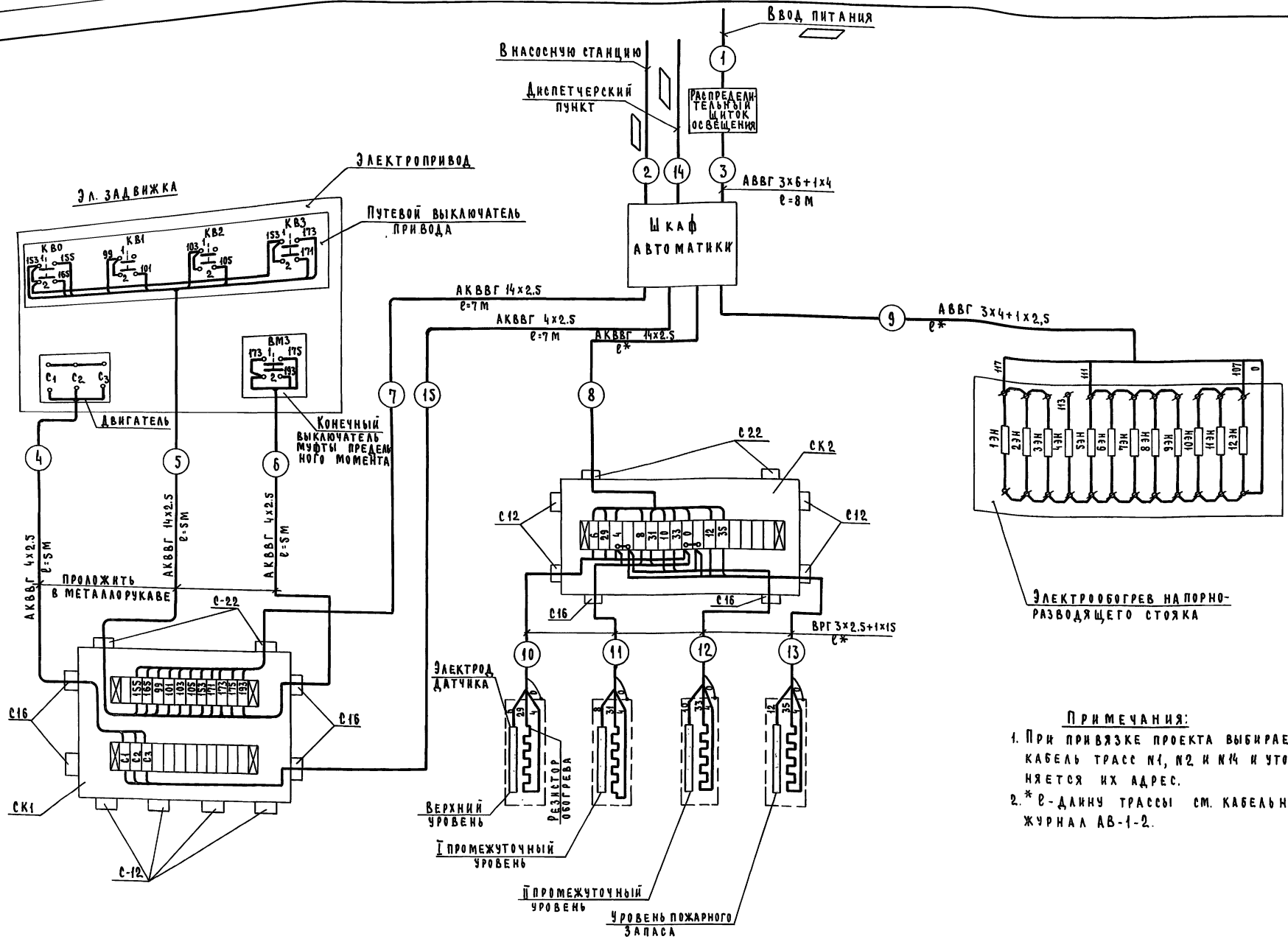
Перечень электрооборудования

| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Задвижка. Схема принципиальная электрическая. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-7 |
|---|---|---|---|---|---|

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | | |
|---|---|---|
| Нач. отд. | Лодыс | |
| Гл. инж. отд. | Гольцман | |
| Гип | Сальников | |
| Ст. техн. | Жиркунова | |
| Проверил | Шабанов | |

Пров. Танковец 20-VII-81г. Копир.




**Примечания:**

1. При привязке проекта выбирается кабель трасс N1, N2 и N14 и уточняется их адрес.
2. * ℓ-длину трассы см. кабельный журнал АВ-1-2.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Схема внешних соединений электрооборудования | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-8 |

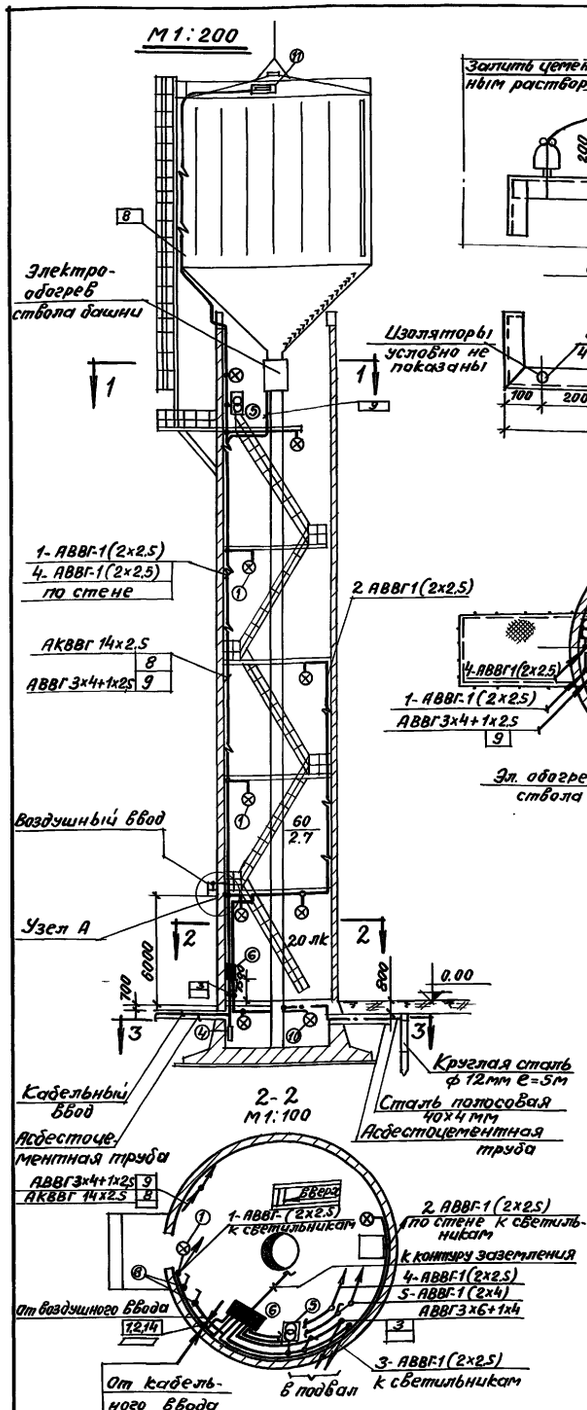
Нач. отдела Лоодус
Гл. инж. отд. Гольцман
Гип Сальников
Исполнит. Тебякина
Проверил Шабанов
Подписи

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

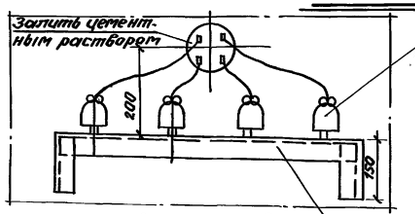
Пров. Танковец 20-VII-81 г. Копир.

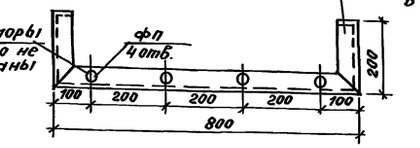
10834-01 48

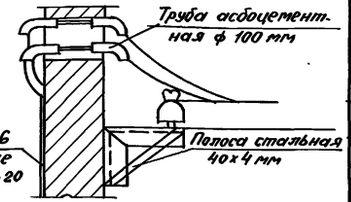
М 1:200



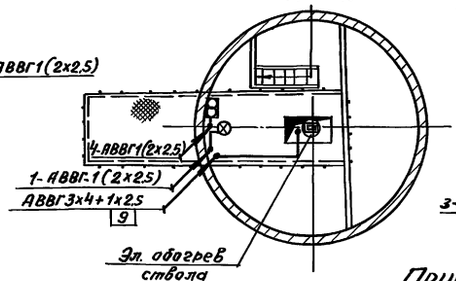

Узел А м 1:10

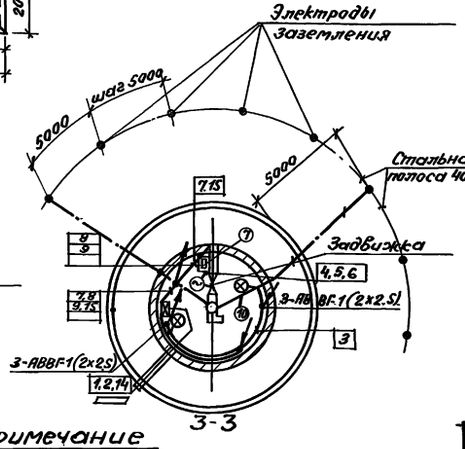



1-1
м 1:100




3-3

## Условные обозначения

| Обозначения | Наименование |
|---|---|
| | Щиток групповой осветительный |
| ⊗ | Светильник с лампой накаливания |
| | Ящик ЯТП-0.25 с понижающим тр-ром |
| а) | а) выключатель однополюсный в брызгонепроницаемом исполнении |
| | |
| а) | а) линия сети рабочего освещения |
| 60 / 2.7 | Мощность светильника / высота подвеса светильника |
| а) б) в) г) | а) линия уходит вниз б) - линия приходит сверху в) линия уходит вверх г) - линия приходит снизу |
| | Ответвление отпайки |
| 20 лк | Нормируемая освещенность л.к. |
| | Шкаф автоматики |
| | Соединительная коробка |
| | Электрообогрев ствола башни |
| | Линия сети заземления |
| | Заземляющее устройство |

## Примечание

1. Для молниезащиты предусмотрено заземляющее устройство. Заземляющее устройство выполняется в том случае, если сопротивление растекания естественных заземлителей (водопроводных труб) при замере оказывается более 10 ом. Заземляющее устройство выполняется электродами из круглой стали ф 12мм длиной 5м;
2. Все металлические нетоковедущие части электрооборудования, осветительной арматуры и каркасы щитков подлежат заземлению;
3. Ввод питания осуществляется кабелем или воздушной линией и определяется при привязке проекта.
4. Кронштейн для низковольтных изоляторов крепить к башне пристрелкой дюбелями.
5. Схема внешних соединений электрооборудования см. черт. АВ-8.
6. На данном чертеже показана башня высотой 21м.
7. Цифры в рамках соответствуют номерам трасс по кабельному журналу (см. черт. № АВ-1,2).
8. При привязке проекта выбирается тип линии связи №1,2,14 (воздушная или кабельная) для передачи сигналов уровня воды и для управления задвижкой.

## Спецификация

| N поз. | Наименование | Ед. изм. | Высота ствола | | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 18 | 24 | |
| 14 | Труба стальная электросварная ф25х2 ГОСТ 10704-63 | м | 10 | 15 | |
| 13 | Кабель марки АКВВГ сеч. 14х2.5 кв. мм | м | 60 | 65 | |
| 12 | Кабель марки АВВГ сеч. 3х4+1х2.5 кв. мм | м | 8 | 8 | |
| 11 | Соединительная коробка СК-16 | шт. | 1 | 1 | |
| 10 | Светильник ПГТ-60 потолочный, полугерметический | шт. | 2 | 2 | |
| 9 | Кабель марки АВВГ сеч. 3х6+1х4 кв. мм | м | 40 | 45 | |
| 8 | Выключатель однополюсный 6а, 250в, для открытой установки брызговодонепроницаем | шт. | 3 | 3 | |
| 7 | Соединительная коробка СК-12 | шт. | 1 | 1 | |
| 6 | Щиток групповой осветительный о.щ.6 | шт. | 1 | 1 | |
| 5 | Ящик ЯТП-0.25 с понижающим трансформатором | шт. | 2 | 2 | |
| 4 | Щит шкафной малогабаритный уплотненный 1400х800х600 ГОСТ 3244-68 | шт. | 1 | 1 | |
| 3 | Провод марки АПР-500 сеч. 1х6 кв.мм | м | 20 | 20 | |
| 2 | Кабель марки АВВГ сеч. 2х2.5 кв. мм | м | 140 | 150 | |
| 1 | Светильник ФМ-60 пыле-водонепроницаемый, крепится на крюке | шт. | 4 | 5 | |

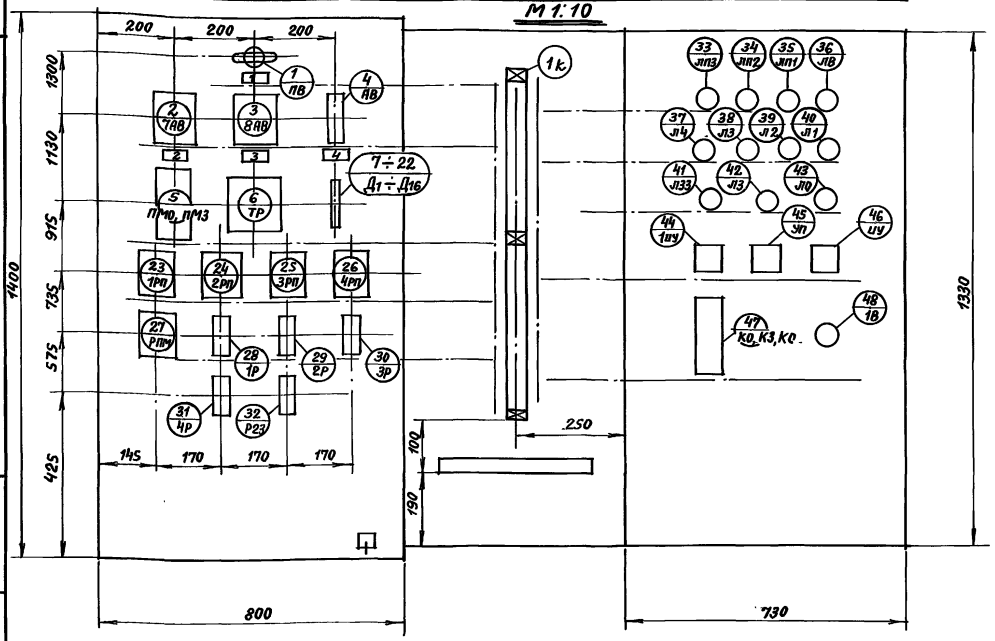
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Электрические провадки. Электроосвещение. Молниезащита | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-9 |
|---|---|---|---|---|---|

10834-01 49

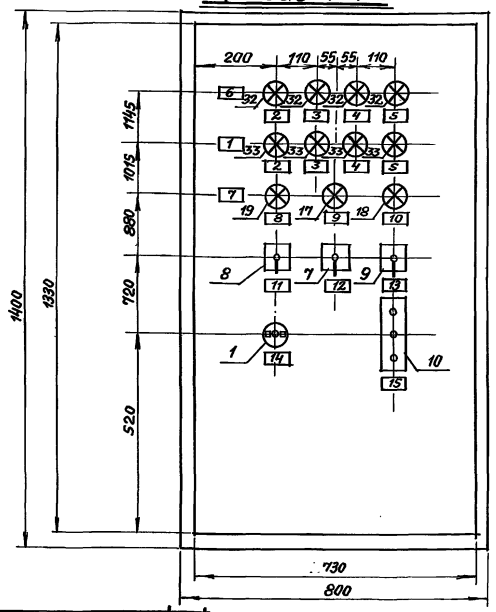
Пров. Жаров 26.12.84г Кол. Скирпакова

## Компоновка аппаратуры с монтажной стороны шкафа

М 1:10




## Фасад М 1:10




1. Общий вид щита см. черт. АВ-10-1.
2. Данная схема составлена на основании чертежей АВ-6; АВ-7.
3. В маркировке аппаратуры в числителе указан порядковый номер аппаратуры по монтажной схеме, в знаменателе - её обозначение по электрической схеме.
4. Над отрезками линий у контактов всех аппаратов указана маркировка цепей, на торцах линий - встречные адреса соединений.
5. На чертеже компоновки аппаратуры с монтажной стороны щита штрих-пунктирными линиями показано направление пакетов (жгутов) проводов цепей питания и управления.
6. Данный чертёж читать совместно с чертежом АВ-11.

| N рамки | Надпись | Кол. |
|---|---|---|
| 15 | Задвижка | 1 |
| 14 | Контроль уровней | 1 |
| 13 | Избиратель управления задвижкой | 1 |
| 12 | Избиратель мощности электрообогрева | 1 |
| 11 | Контроль электрообогрева датчиков | 1 |
| 10 | Заклинивание | 1 |
| 9 | Закрыта | 1 |
| 8 | Открыта | 1 |
| 7 | Положение задвижки | 1 |
| 6 | Уровень воды | 1 |
| 5 | Уровень пожарного запаса | 2 |
| 4 | II промежуточный уровень | 2 |
| 3 | I промежуточный уровень | 2 |
| 2 | Верхний уровень | 2 |
| 1 | Контроль обогрева датчиков уровней | 1 |

Надписи в рамках

| Поз. | Наименование и техническая характеристика | Тип | К-во | N установ. чертежа | Примечание |
|---|---|---|---|---|---|
| 33 | Арматура сигнальная с зеленым колпачком ~ 220в | АСКМ-3 | 4 | | с лампой КМ-2 |
| 32 | Арматура сигнальная с былым колпачком ~ 220в | АСКМ-3 | 4 | | с лампой КМ-2 |
| 17 | Арматура сигнальная с зеленым колпачком ~ 220в | АС-220 | 1 | МН 3101-62 | с лампой РНУ-220-10 |
| 18 | Арматура сигнальная с красным колпачком ~ 220в | АС-220 | 1 | МН 3101-62 | с лампой РНУ-220-10 |
| 19 | Арматура сигнальная с былым колпачком ~ 220в | АС-220 | 1 | МН 3101-62 | с лампой РНУ-220-10 |
| 1 | Пакетный выключатель ~ 380в, 6а | ПВМ1-10 | 1 | | |
| 10 | Кнопка управления | КУ-121/3 | 1 | МН 3078-62 | |
| 7 | Переключатель универсальный рукоятка револьверная | УП 5313-Л368 | 1 | МН 3091-62 | |
| 8 | Переключатель универсальный рукоятка револьверная | УП 5312-Ж79 | 1 | МН 3091-62 | |
| 9 | Переключатель универсальный рукоятка револьверная | УП 5312-С86 | 1 | МН 3091-62 | |

Перечень приборов и аппаратуры

| Поз. | Обозначен. | Наименование | К-во | Вес | Материал | Лист | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | Рамка для надписей 66 x 26 | 15 | | | | |
| 1 | | Щит шкафной малогабаритный ЩШМ 1400x800x600 ГОСТ 3244-68 | 1 | | | | |

| N рамки | Надпись | К-во |
|---|---|---|
| 4 | Эл. обогрев датчиков | 1 |
| 3 | Эл. обогрев ствола | 1 |
| 2 | Задвижка | 1 |
| 1 | Сеть | 1 |

Надписи в рамках

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | Сальников | | Наименование | Шифр | Марка-Лист |
| Исполнит. | Ширкунова | | Шкаф автоматики. Схема монтажная лист 1 | 901-5-9/70 | АВ-10-2 |
| Проверил | Шабанов | | | Масштаб | Инв. № |
| ЦНИИЭП | инженерного оборудования | | | 1:10 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| ГИП | Сальников | | Наименование | Шифр | Марка-Лист |
| Исполнит. | Ширкунова | | Шкаф автоматики. Общий вид | 901-5-9/70 | АВ-10-1 |
| Проверил | Шабанов | | | Масштаб | Инв. N |
| ЦНИИЭП | инженерного оборудования | | | 1:10 | |

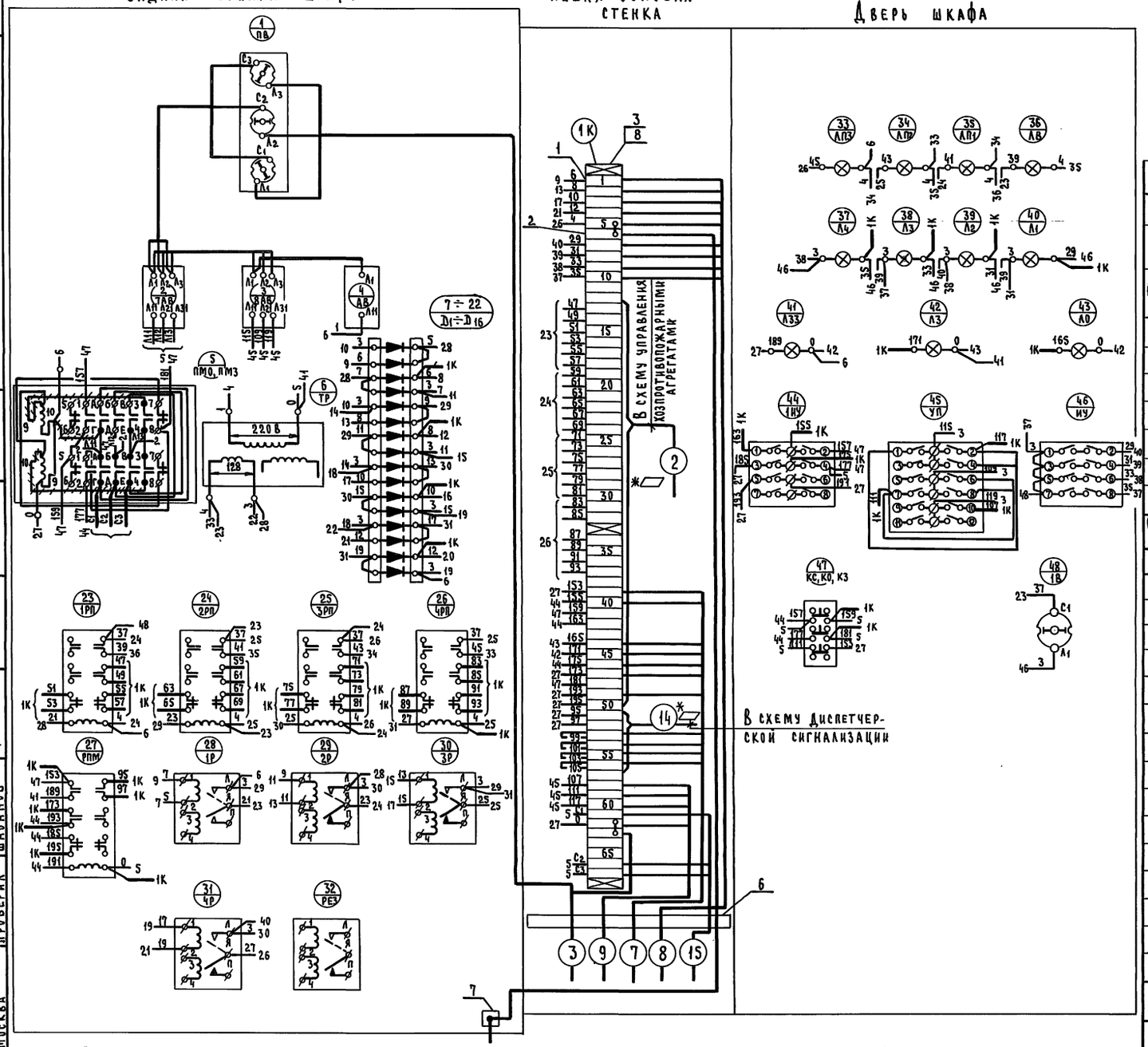
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Шкаф автоматики. Общий вид. Схема монтажная лист 1 | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Лоодус | | |
| Гл. инж. отд. | Гольцман | | |
| ГИП | Сальников | | |
| Ст. техник | Ширкунова | | |
| Проверил | Шабанов | | |

ЦНИИЭП ИНЖЕНЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ г. МОСКВА

10834-01 50

Пров. [signature] 26.12.84г Кол. Скирмакова




## Таблица состава клеммников

| Обозначение клеммника | Количество изделий, входящих в клеммник | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Рейки зажимов | | | Зажимы коммутацион. | | Колодка маркир. |
| | РЗ-32 | — | — | ЗК-Н | ЗК-П | КМ-4 |
| 1К | 2 | — | — | 61 | 5 | 3 |

| Обозначение | Наименование и техническая характеристика | Тип | К-во | N установочн. чертежа | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| 28 ÷ 31 / 1Р ÷ 4Р / 32 / РЕЗ. | Реле поляризованное РС4.521.004 СП R=8500 ом Уср.=0.182÷0.454 | РП5 | 5 | | |
| 23 ÷ 26 / 1РП ÷ 4РП / 27 / РПМ | Реле электромагнитное промежуточное ~12 В; 2з; 2р | ПЭ-21 | 5 | | |
| 7 ÷ 22 / D1 ÷ D16 | Диод кремниевый $I_{обр.}^{ср.}$ = 100 мка $I_{выпр.}^{ср.}$ = 300 ма $U_{обр.}$ = 100 В | Д226Б | 16 | | |
| 6 / ТР. | Трансформатор однофазный 220/12В, 250ва, I исполнение | ТБС2-0.25 | 1 | | |
| 5 / ПМО, ПМЗ | Пускатель магнитный ~220 В | ПМЕ-113 | 1 | | |
| 2 / 7АВ | Автоматический выключатель 3х полюсный 2.5А | АП50-3МТ | 1 | | |
| 3 / 8АВ | Автоматический выключатель 3х полюсный 16А | АП50-3МТ | 1 | | |
| 4 / АВ | Автоматический выключатель однополюсный 2А | А63-М | 1 | | |
| 1 / ПВ | Пакетный выключатель ~380 В, 25А | ПВМЗ-25 | 1 | | |

Перечень аппаратуры

| Позиция | Наименование и техническая характеристика | Тип | К-во | N установочн. чертежа | Примечания |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| — | Манжетка маркировочная | ММ | 200 | ОН-80321-59 | |
| — | Оконцеватель изоляционный | ОИ-2.5 | 200 | ОН-80318-59 | |
| — | Оконцеватель | ОКМ | 200 | | |
| 8 | Колодка маркировочная | КМ-4 | 3 | ОН-4-254-64 | |
| 7 | Заземление щита | — | 1 | | |
| 6 | Скоба для крепления кабелей | — | 1 | | |
| 5 | Рамка РПМ-55 | — | 4 | | |
| 4 | Провод ПВ1 х 1.5 | — | 130М | | |
| 3 | Рейка зажимов | РЗ-32 | 2 | ОН-4-255-64 | |
| 2 | Зажим коммутационный | ЗК-П | 5 | ОН-4-252-64 | |
| 1 | Зажим коммутационный | ЗК-Н | 61 | ОН-4-251-64 | |

Спецификация монтажных изделий

* — Решается при привязке типового проекта
~~////~~ - Демонтировать

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Шкаф автоматики. Схема монтажная, лист 2. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-11 |

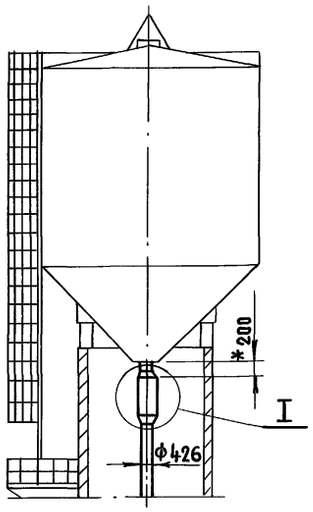
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

| | |
|---|---|
| Нач. отдела | Лоодус |
| Гл. инж. отд. | Гольцман |
| ГИП | Сальников |
| Ст. техник | Ширкунова |
| Проверил | Шабанов |

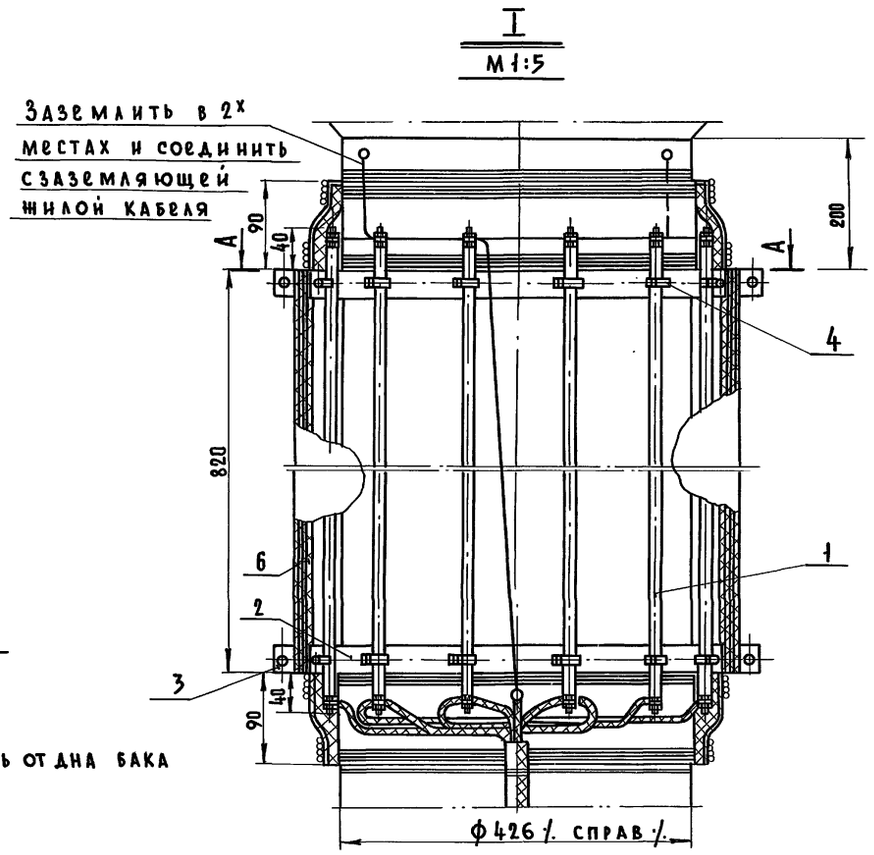
Подпись

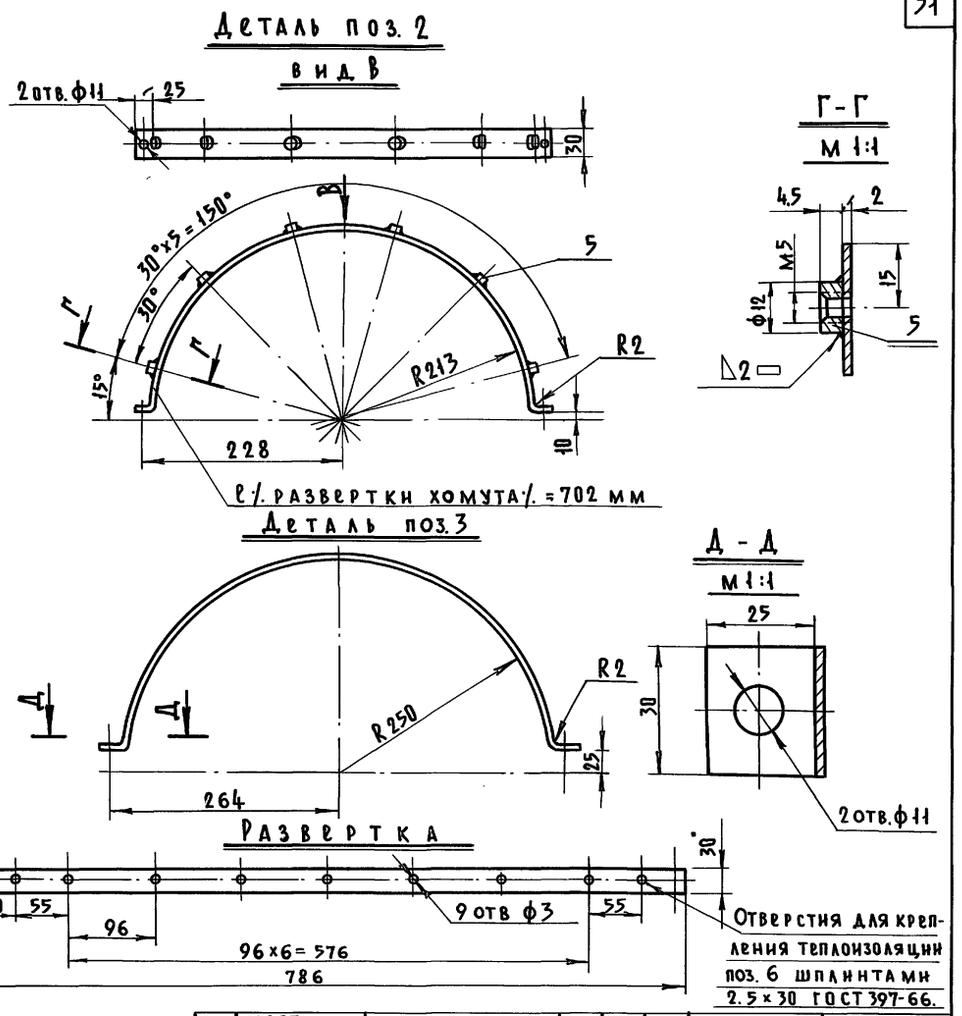
Пров. Танковец 20-VII-81г. Копир. рег

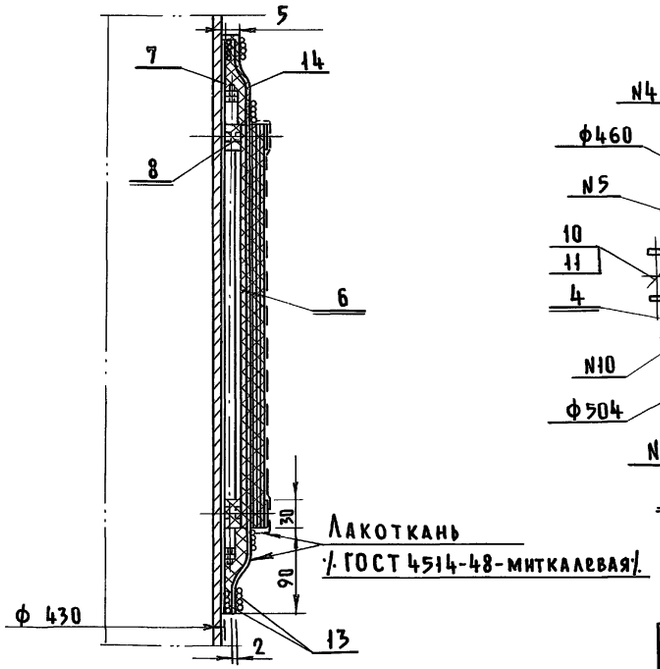
10834-01 51

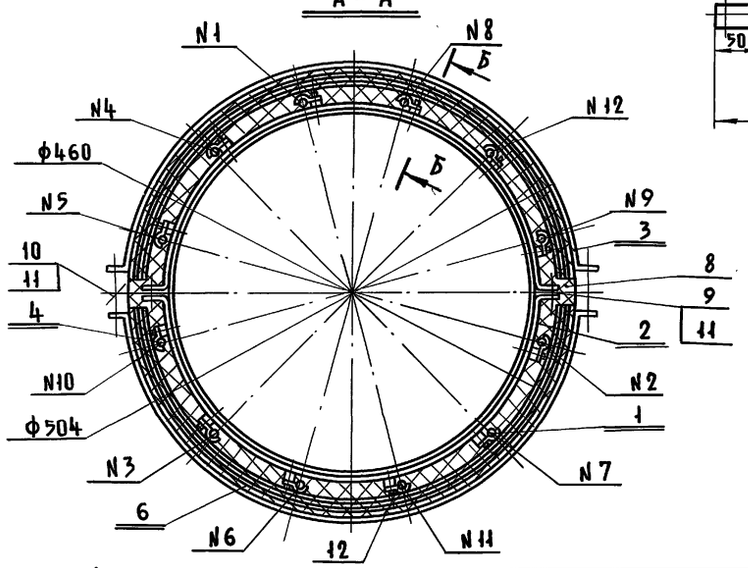



* 200 - у баков с плоским дном мерить от дна бака




| N поз. | Обозначен. | Наименование | К-во | 1 шт. Вес в кг | Общ. Вес в кг | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | ГОСТ 1491-62 | Винт М5×8 | 24 | 0,0016 | 0,0432 | —··— | |
| 11 | ГОСТ 5915-62 | Гайка М10 | 8 | 0,017 | 0,136 | —··— | |
| 10 | —··— | Болт М10×75 | 4 | 0,056 | 0,224 | —··— | |
| 9 | ГОСТ 7798-62 | Болт М10×35 | 4 | 0,0326 | 0,13 | Ст. 10 | |
| 8 | ГОСТ 1779-55 | Шнур асбестовый Ф5 мм | — | — | 5.00 | Асбест | Уточнить после 1 сборки |
| 7 | —··— | —··— | 2 | — | — | —··— | 1350×90×2= =1 шт |
| 6 | ГОСТ 2850-58 | Картон асбестовый (толщ.-2мм) АС | 20 | — | — | Готов. изд. | 740×820×5= =1 шт. |
| 5 | Круг 12 ГОСТ 2590-57 | Бобышка | 24 | 0.04 | 0.96 | Ст. 3 | |
| 4 | СО-14 | Скоба | 24 | 0.0148 | 0,3552 | Готов. изд. | |
| 3 | —··— | Хомут | 2 | 0,375 | 0,75 | —··— | |
| 2 | Лист 2 ГОСТ 3680-57 | Хомут | 2 | 0,33 | 0,66 | Ст. 3 | |
| 1 | ТЭН-34 N 282 | Трубчатый электронагреватель | 12 | 1,35 | 16,2 | Готов. изд. | Р=0.55 квт J=2,5а, Етр=900мм |
| 14 | ГОСТ 2630-44 | Бумага асбестовая толщ. =1 мм | 10 | | | Асбест | 1500×100×1= =1 шт. |
| 13 | ГОСТ 3282-46 | Проволока Ф0,8 | — | | 1.00 | Ст.0 | |

Спецификация

1. Общая мощность нагревателя = 5,5 квт
2. Наружную термоизоляцию покрыть лакотканью ГОСТ 4514-48

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150м³ высотой до дна бака 18 и 24 м. | Электрообогрев напорно-разводящего стояка. Общий вид и детали. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-12 |

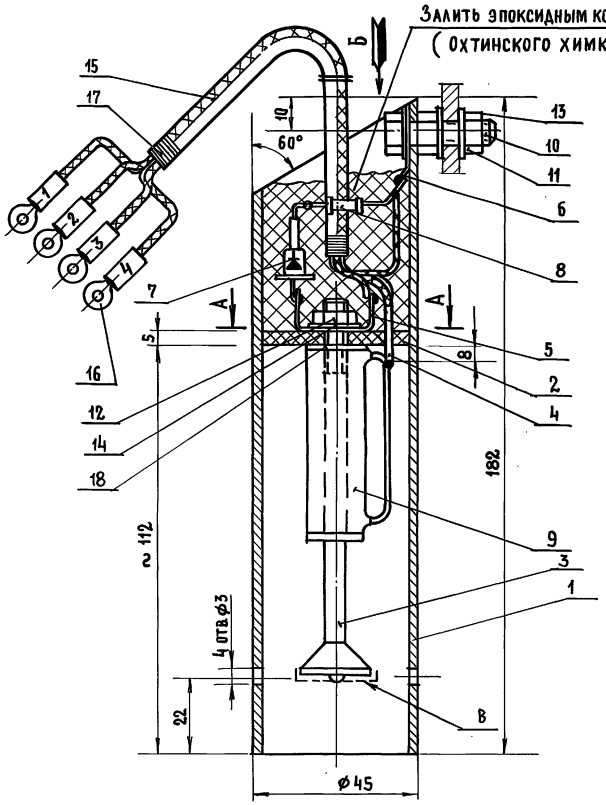
ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Лоодус; Гл. инж. отд. Гольцман; Гип Сальников; Ст. инж. Сбитнев; Подпись

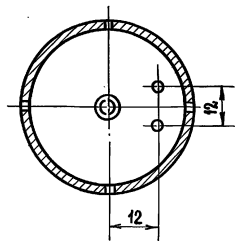
Согласовано: Гип Арефьева

Пров. Пятковец 20-VII-81г. Копир. рат

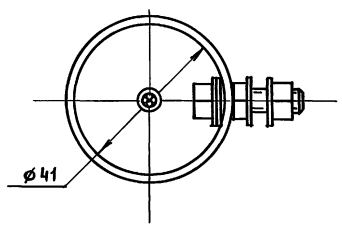
10834-01 52



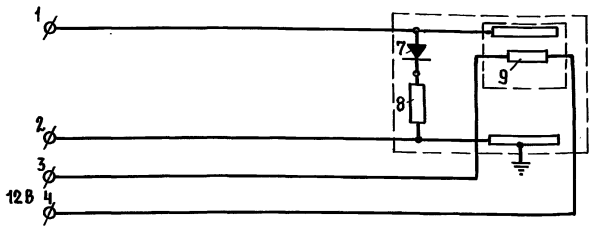

## А-А




## Вид Б




## Элементная схема датчика уровня с эл. обогревом




## Таблица ℓ-кабелей

| N датчика | ℓ-кабеля (см. чертеж) |
|---|---|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |
| 4 | |

## Примечания:

1. Конец электрода поз. 3 обезудить в месте „В".
2. Датчик опустить в воду на глубину 1м на 24 часа и проверить сопротивление изоляции, которое должно быть не менее 1 мом.
3. Данный чертеж читать совместно с чертежами АВ-14, АВ-15.

## Спецификация

| N поз. | Обозначение | Наименование | К-во | 1 шт. | Общ. | Материал | Примеч. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Вес в кг | | | |
| 18 | ГОСТ 2850-58 | Шайба | 1 | | | Картон асбестовый толщ. = 2 мм | |
| 17 | НКАП 1968 | Нитки „Маккей" | | | | — " — | |
| 16 | П2-5 | Наконечник кабельный медный | 4 | | | — " — | |
| 15 | ВРГ-3×2.5+1×1.5 | Кабель резиновый в поливинилхлоридной оболочке | 1 | | | Готовое изд. | |
| 14 | — " — | Шайба 6 | 1 | | | — " — | |
| 13 | ГОСТ 11371-68 | Шайба 8 | 3 | | | — " — | |
| 12 | — " — | Гайка М6 | 1 | | | — " — | |
| 11 | ГОСТ 5915-62 | Гайка М8 | 2 | | | — " — | |
| 10 | ГОСТ 7798-62 | Болт М8×25 | 1 | | | Ст. 2×13 | |
| 9 | ПЭ-25 | Резистор проволочный R=10 ом | 1 | | | — " — | |
| 8 | МЛТ-0.5 | Регистор R=200 ом | 1 | | | — " — | |
| 7 | Д 226 | Диод крем. | 1 | | | Готовое изд. | |
| 6 | Б/ч | Лепесток | 1 | | | Латунь Л62 Д = 8.5 мм | Толщина матер. = 2÷3 мм |
| 5 | Б/ч | Лепесток | 1 | | | Латунь Л62 Д = 6.5 мм | Толщина матер. ≥ 1.5 мм |
| 4 | АВ-14/4 | Контактный штифт | 2 | | | Пров. ЛАТ. КР. ПТ3 Л62 ГОСТ 1066-58 | |
| 3 | АВ-14/1 | Электрод | 1 | | | Ст. 2×13 | |
| 2 | АВ-14/3 | Основание | 1 | | | Фторопласт-4 | |
| 1 | АВ-14/2 | Корпус | 1 | | | Труба из нерж. ст. ГОСТ 9941-62 | |

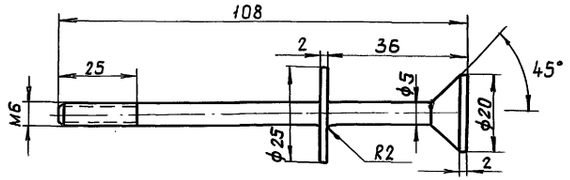
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Датчик уровня с электрообогревом. Элементная схема датчика уровня с электрообогревом. Общий вид. | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-13 |

ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва

Нач. отд. Лодыс
Гл. инж. отд. Гольцман
Ст. инженер Сбитнев

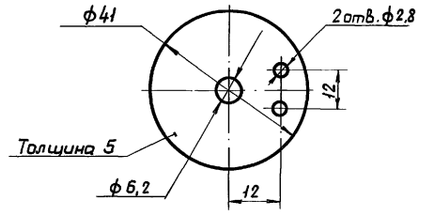
Пров. Морова 26.12.84г Кон. Скирмакова

▽3



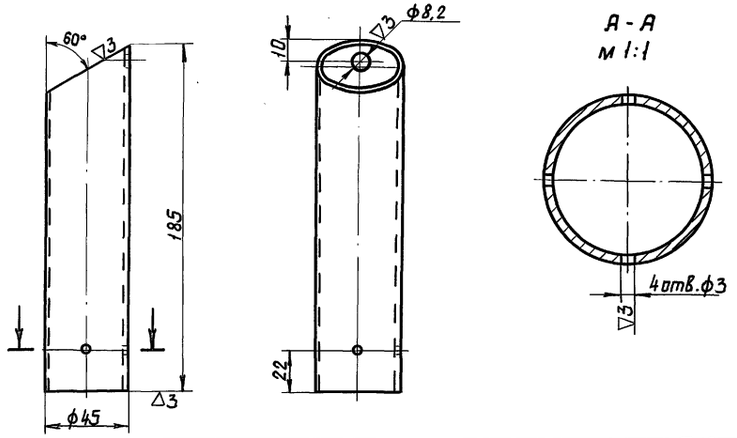

| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | Датчик уровня с эл. обогревом | Материал | Вес | М-б | Шифр |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ст. 2×13 | | 1:1 | 901-5-9/70 |
| | Электрод | Дата | Инв. № | Изм. | № черт |
| | | 1970г. | | | АВ-14/1 |

▽3



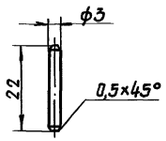

| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | Датчик уровня с эл. обогревом | Материал | Вес | М-б | Шифр |
|---|---|---|---|---|---|
| | | фторопласт -4 | | 1:1 | 901-5-9/70 |
| | Основание | Дата | Инв. № | Изм. | № чертежа |
| | | 1970г. | | | АВ-14/3 |

~ остальное




| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | Датчик уровня с эл.обогревом | Материал | Вес | М-б | Шифр |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Труба 45×2 Ст. 2×13 | | 1:2 | 901-5-9/70 |
| | Корпус | Дата | Инв. № | Изм. | № чертежа |
| | | 1970г. | | | АВ-14/2 |

▽4

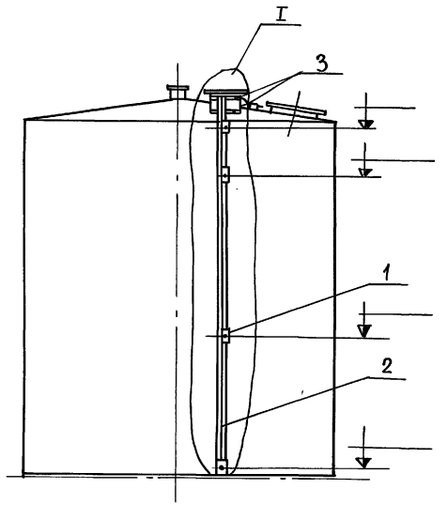


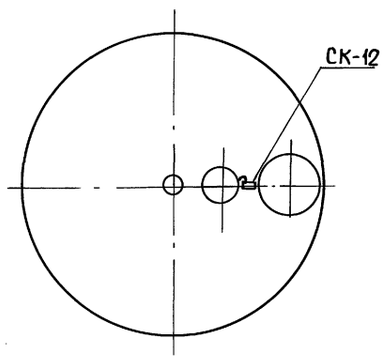

| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | Датчик уровня с эл. обогревом | Материал | Вес | М-б | Шифр |
|---|---|---|---|---|---|
| | | проволока ПТЭЛ 62 | | 1:1 | 901-5-9/70 |
| | Контактный штифт | Дата | Инв. № | Изм. | № черт. |
| | | 1970г. | | | АВ-14/4 |

| ЦНИИЭП инженерного оборудования г. Москва | Нач. отд. Ловцус | | |
|---|---|---|---|
| | Гл. инж. отд. Гольцман | | |
| | Ст. инж. Сбитнев | | |

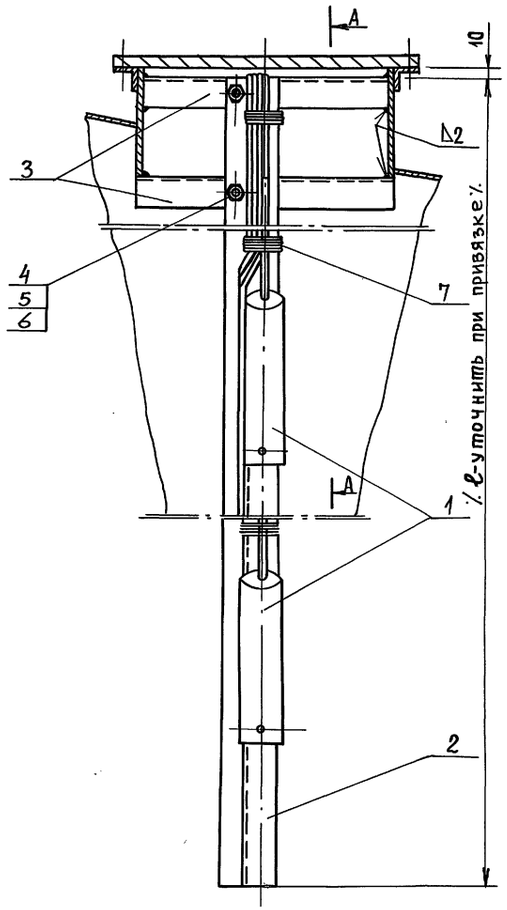
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24м. | Датчик уровня с электрообогревом. Детали | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-14 |
|---|---|---|---|---|---|

Пров. Татаринкова 20-VII-81г. Копир.

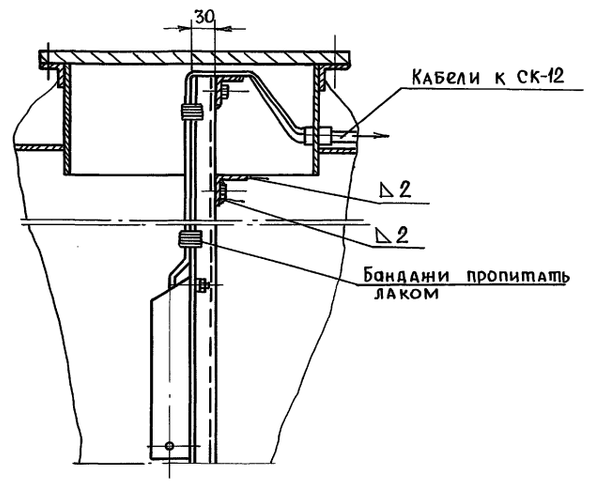



I
М1:5




А-А
М1:5




Примечания:

1. Провод „масса" соединять с деталью поз. 2.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами: АВ-13.
3. Детали поз. 2÷6 окрасить эмалью.

| N поз. | Обозначен. | Наименование | К-во | Вес в кг | | Материал | Примечан. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | НКЛП 1968 | Нитки „Маккей" | — | 0,1 | 0,1 | | |
| 6 | ГОСТ 11371-68 | Шайба 8 | 2 | | | — " — | |
| 5 | ГОСТ 5915-62 | Гайка М8 | 2 | | | — " — | |
| 4 | ГОСТ 7798-62 | Болт М8×20 | 2 | | | Ст. 3 | |
| 3 | К-236 | Уголок перфорированный | 2 | | | — " — | ℓ=335 мм |
| 2 | К-238 | Профиль Z-образный перфориров. | | | | Готов. изд. | ℓ-уточнить при привязке |
| 1 | АВ-13 | Датчик уровня с эл. обогревом | | | | Сбор. | |

Спецификация

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1970 | Водонапорные бесшатровые кирпичные башни со стальным баком емкостью 150 м³ высотой до дна бака 18 и 24 м | Пример установки датчиков уровней с электрообогревом | Типовой проект 901-5-9/70 | Альбом I | Лист АВ-15 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Нач. отд. | Лродус | подпись | |
| Гл. инж. отд. | Гольцман | " | |
| ГИП | Сальников | " | |
| Ст. инж. | Сбитнев | " | |
| ПЭР. ВГ. | Данилевский | " | |

ЦНИИЭП инженерного оборудования Москва

gost.e-ecolog.ru

Пров. 29. 5. 91 г. Коп.