

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ
ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОССТРОЯ СССР
МИНСКИЙ ФИЛИАЛ

220600, г.Минск, ул.К.Маркса, 32

Сдано в печать *08.12* 1987 г.

Заказ № *260* Тираж *340* экз.

Инв. № *2260'*
11

ТИПОВОЙ ПРОЕКТ

901-5-35.85

ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СБОРНЫМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ СТВОЛОМ И СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ЕМКОСТЬЮ 100м³, ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 12, 15, 18 м

АЛЬБОМ I

СОСТАВ ПРОЕКТА :

- АЛЬБОМ I АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЕ РЕШЕНИЯ. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ, ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТИ И АВТОМАТИКА
- АЛЬБОМ II СТАЛЬНОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ БАК ЕМКОСТЬЮ 100м³. ЧЕРТЕЖИ КМ
- АЛЬБОМ III СПЕЦИФИКАЦИИ ОБОРУДОВАНИЯ
- АЛЬБОМ IV ВЕДОМОСТИ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
- АЛЬБОМ V СМЕТЫ

ПРИМЕНЕННЫЕ ТИПОВЫЕ ПРОЕКТЫ :

- ВОДОНАПОРНЫЕ БАШНИ СО СБОРНЫМ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ СТОЛОМ И СТАЛЬНЫМ БАКОМ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ФОРМЫ ЕМКОСТЬЮ 50м³, ВЫСОТОЙ ДО ДНА БАКА 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30м-т. п. 901-5-33.85
- АЛЬБОМ II-СТРОИТЕЛЬНЫЕ ИЗДЕЛИЯ

РАЗРАБОТАН
ПРОЕКТНЫМ ИНСТИТУТОМ
„ЛАТГИПРОСЕЛЬСТРОЙ”

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА:  СТРАУМЕ М.
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА:  КРИЕКИС В.

УТВЕРЖДЕН
ГОССТРОЕМ ЛАТВ.ССР
ПРИКАЗ №125 ОТ 13.08.1984.
ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ ИНСТИТУТОМ
„ЛАТГИПРОСЕЛЬСТРОЙ”
ПРИКАЗ №1320А ОТ 10.09.84.

				Пробирки:	

21140

Содержание альбома I

Лист	Наименование	Примечание
	Обложка	
	Титульный лист	1
	Содержание альбома I	2
	Пояснительная записка	3 ÷ 8
Чертежи марки „АГ“		
1	Общие данные	9
2	Водонапорная башня ВБЛС-12-100 /2-1(2). Фасад, разрез, план	10
3	Водонапорная башня ВБЛС-15-100 /2-1(2). Фасад, разрез, план	11
4	Водонапорная башня ВБЛС-18-100/2-1(2). Фасад, разрез, план	12
5	Узлы А, Б, В, Г, Д	13
6	Монтажная схема и узлы лестниц	14
7	Схема расположения элементов створа	15
8	Узлы 1; 2; 3; 4; 5	16
Чертежи марки „БК“		
1	Общие данные	17
2	Разрез 1-1. Монтажная схема оборудования башни	18
3	Планы башни. Спецификация труб, фасонных частей и арматуры	19
4	Клапан - запорка ф 150	20
5	Узлы Г, Д	21
5.1	Монтажное изделие МС1	
5.2	Монтажное изделие МС2	
Чертежи марки „Э“		
1	Общие данные	22
2	Электрооборудование и молниезащита	23
3	Электрообогрев напорно-разводящего стояка	24

Лист	Наименование	Примечание
Чертежи марки „АП“		
1	Общие данные	25
2	Схема функциональная	26
3	Схема электрическая принципиальная	27
4-1	Ящик управления 1Я. Технические данные аппаратов	28
4-2	Ящик управления 1Я. Технические данные аппаратов	
5	Ящик управления 1Я. Таблица перечня подписей	
6	Ящик управления 1Я. Чертеж общего вида	29
7	Ящик управления 1Я. Схема электрическая соединений	30
8	Схема внешних соединений	31
9	План кабельных трасс	32
10	Датчик уровня с электрообогревом (начало)	33
11	Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)	34
12	Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)	35
13	Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)	36
14	Датчик уровня с электрообогревом (окончание)	37
15	Пример установки датчиков уровня с электрообогревом	38

21140
 6.01.18.05
 21140
 21140

21140

Инд. №	Подпись:

Копировать оригинал

Общая часть

Типовой рабочий проект водонапорных башен со сборными железобетонными стволами и стальным баком вместе - высотой 100 куб м высотой до дна бака 12, 15, 18 метров разработан по плану типового проектирования на 1983 год и на основании задания на проектирование, утвержденного Госстроем Латв. ССР 16.04.1981 года

Водонапорные башни предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого, противопожарного и производственного водоснабжения в сельских населенных пунктах Латвийской ССР

Область применения

Проект разработан для II Б и II В климатических подрайонов с обычными геологическими условиями.

Расчетная температура наружного воздуха -20°С (основной вариант) и -27°С.

Вес снегового покрова 0,7 кН/м² и 1,0 кН/м²;

Скоростной напор ветра 0,45 кН/м² и 0,27 кН/м²;

Класс здания - II;

Степень огнестойкости - II.

Конструктивное решение

Ствол башни выше отметки +2,500 представляет собой цилиндр, который состоит из сборных ребристых бетонных колец, наружным диаметром 3,0 м, высотой 1,5 м, массой 3,80 и 4,03 т. Эксплуатационную прочность обеспечивают в преднапряженных затяжках внутри ствола, устанавливаемых после окончания сборки колец.

Фундамент - из монолитного железобетона (М200) в виде восьмигранной плиты. Подготовка под фундамент выполняется из бетона марки М50, укладываемого по уплотненному грунту.

Цоколь - ниже отметки 2,500 м из монолитного железобетона. В цоколе устраивается дверной проем размером 0,760 x 2,08 (h) м.

Перекрытие подземной части ствола - монолитная железобетонная плита с отверстиями для люка и прохода трубопроводов.

Лестницы - металлические, опираемые на болтах к железобетонным площадкам через 3 м по высоте.

Бак - металлический, цилиндрической формы.

Посадка на ствол - низкая, вместимость бака ВБ-2-100м³

Бак ВБ-2 соединяется со стволом при помощи металлического опорного кольца

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения

Главный инженер проекта *А.И.К.* /Криекис/
инж. проекта привязывающей организации

Защита строительных конструкций от коррозии.

Металлические лестницы и монтажные элементы окрашиваются двумя слоями эмали ГФ-115 (ГОСТ 6465-76) по двум слоям грунтовки ГФ-0119 (ГОСТ 23343-78)

Наружную поверхность бака и затяжки окрасить за 4 раза (общей толщиной 100 мкм) перхлорвиниловыми эмалями (ХВ-113 или ХВ-110 по ГОСТ 18374-79; ХВ-124 или ХВ-125 по ГОСТ 10144-74) по грунтовке ГФ-0119 (ГОСТ 23343-78), ХС-010 (ГОСТ 9355-81) или ФЛ-63к (ГОСТ 9109-81). Допускается замена указанных типов эмалей на другие лакокрасочные составы, соответствующие грунтовым II-IV по табл. 48 СНиП II-28-73.

Внутренняя поверхность бака окрашивается материалами, допущенными главным санитарно-эпидемиологическим управлением Министерства здравоохранения СССР.

Стены подземной части цоколя окрашиваются горячим битумом за 2 раза по грунтовке (поверхность соприкасаясь с грунтом).

Очистка поверхности стального бака и других металлоизделий, а также два слоя грунтовки выполняется на заводе-изготовителе. На стройплощадке требуется произвести очистку поверхности огрунтованных поверхностей и окрасить согласно вышеуказанным требованиям.

Производство строительных работ в зимнее время

1. Применяемые методы земляных работ должны исключать промерзание грунтов в котловане. Обратная засыпка допускается только талым грунтом.

2. Устройство бетонной подготовки под фундамент и бетонирование фундаментной плиты и цокольной части башни при ожидаемой среднесуточной температуре наружного воздуха ниже +5°С и минимальной суточной температуре ниже 0°С должны производиться с учетом следующих дополнительных требований;

2.1. Технология приготовления и транспортирования бетонной смеси должна обеспечить получение заданной в ППР температуры этой смеси при выгрузке в месте ее укладки;

2.2. ППР или технологические карты должны содержать указания по способам и температурному режиму выдерживания бетона и прочности бетона к моменту распалубивания;

2.3. Прочность бетона фундаментов и цоколя к моменту замерзания должна составлять не менее 40%, а при применении противоморозных добавок к бетону - не менее 30% проектной прочности;

2.4. Для приготовления бетонных смесей следует применять портландцемент марки М400 и выше

3. При монтаже сборных бетонных колец стволов в указанных в пункте 2 условиях следует применять раствор с противоморозными химическими добавками в соответствии с указаниями, изложенными в приложении I к СНиП II-17-78.

Поверхности монтируемых бетонных колец должны быть очищены от снега и льда.

4. Перед установкой напрягаемой арматуры в штрабах, необходимо бетонные поверхности повторно очистить от снега и наледи.

5. При производстве изоляционных работ (обмазочная гидроизо-

ляция поверхностей, соприкасающихся с грунтом) в зимнее время допускается повысить температуру составов: холодной мастики - до +90°С; горячей мастики - до +(180-200)°С.

6. Окраска конструкций допускается при температуре +5°С и выше

7. Выполнение вышеизложенных требований должно быть подтверждено актами испытаний контрольных образцов бетона и раствора с дополнительными испытаниями согласно пункту 5.28 СНиП II-15-76, а также записями в журнал работ и подтверждено техническим надзором стройки

Организация строительства

1. Все строительные-монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями строительных норм и правил по организации, производству и приемке работ, в т.ч. СНиП III-4-30, Техника безопасности в строительстве, а также, утвержденному проекту производства работ (ППР)

2. Земляные работы и возведение фундаментной плиты и подземной части цоколя, включая обратную засыпку и устройство перекрытия подвала, следует завершить в минимальные сроки не допуская изменения естественной структуры грунтов основания и их замораживания. Отверстие люка входа в подвал в течение всего периода строительства должно быть плотно закрыто, а проникающая в подвал вода периодически удалена.

3. Начало монтажа ствола допускается после достижения бетоном цоколя не менее 30% проектной прочности на сжатие, и при условии выполнения всех подготовительных работ:

наличия комплекта сборных колец, подготовленных к монтажу (с нанесенными рисками, освидетельствованным качеством стальных петель, с очищенными поверхностями и огрунтованные под окраску, без трещин, выбоин и раковин, с правильно расположенными закладными деталями;

наличия подготовленного к укладке комплекта затяжек, лестниц, перил, монтажных деталей;

наличия комплекта временных креплений „ВЗ“ (см лист 3) и контрольно-измерительных приборов;

наличия акта по освидетельствованию грунтовых условий, комплекта актов приемки скрытых работ фундаментов и цоколя, исполнительных чертежей фундаментов и цоколя, по спортов сборных конструкций

4. Монтаж колец, производить сух установкой на свежий цементно-песчаный раствор М-200 швы выполнить подрамку с выравниванием и уплотнением раствора рейкой.

2114С

		Привязан				
Инв. №				901-5-35.85 - ПЗ		
				Водонапорные башни со сборным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м		
Нач. от	Левенев	1/2	1/2	Лист	Листов	
Л. конст.	Ратниекс	1/2	1/2	Р	1	5
Г.П.	Криекис	1/2	1/2	Пояснительная записка		Минсельхоз ЛССР Латгипросельстрой г. Дага
Р.к. гр.	Диндрис	1/2	1/2			

Толщина швов фиксируется металлическими прокладками МС-9 (4 шт. на шов, расположенные через 90°) (лист ЯС-15):

Точность установки колец по вертикали и горизонтал контролируется геодезическими методами.

При монтаже рекомендуется пользоваться двумя теодолитами, устанавливаемыми против вертикалей, проходящих через риски, под углом 90° один против другого.

Одновременно с кольцами установить на болтах лестничные марши и перила (один марш на два кольца).

5. После завершения монтажа колец ствола и достижения раствором швов не менее 50% проектной прочности, повторно очистить поверхности штраб, установить затяжки и произвести натяжение затяжек. Порядок натяжения см. лист ЯС-7

Янкерные закрепления до их установки должны быть тщательно очищены и обезжирены, без повреждения нарезки.

Перед установкой в конструкцию подготовленные затяжки должны быть приняты по акту. Установка затяжек должна производиться непосредственно перед натяжением в сроки, исключающие возможность их коррозии. При протягивании затяжек через отверстия следует принять меры против ее повреждения. Достижение раствором швов требуемой прочности подтвердить испытанием контрольных образцов в местах установки домкратов поверхность бетона должна быть ровной и перпендикулярной направлению арматуры. Домкраты должны устанавливаться центрально коси арматуры и сохранять это положение в период натяжения.

Обжатие конструкции должно выполняться плавно, контроль натяжения арматуры должен производиться по величине усилия, определяемого сточностью 5% по показаниям тарированных манометров соответствующего класса точности и по величине упругого удлинения, измеряемого от условного нуля сточностью до 1мм. За условный ноль при определении удлинения принимается усилие предварительного напряжения, соответствующее 20% контролируемого.

До установки затяжки должны быть очищены, огрунтованы и окрашены в соответствии с указаниями раздела „Защита строительных конструкций от коррозии.“

7. После завершения натяжения снимаются временные растяжки и производится монтаж трубопроводов.

8. Установку бака производить краном в соответствии с ППР и указаниями, изложенными в разделе КМ (альбом II).

9. Защиту стальных поверхностей от коррозии производить согласно указаниям проекта. Изменение материалов антикоррозийных покрытий согласовать с проектной организацией-автором конкретного проекта на строительство башни.

10. Расшивку швов с фасада производить цементно-песчаным раствором М100, окраску фасада ствола производить с подвесных подмостей водоземельсионными поливинилацетатными составами ЭВЯ-17 (ГОСТ 20833-75). Краска ЭВЯ-17 производится разных цветов – белый, палевый, темно-желтый, бежевый, си- реневый, коричневый и красно-коричневый, выбор которых должен соответствовать указанным в проекте привязки или отдельно согласован с автором проекта.

Допускаемые отклонения при строительстве башни.

Отклонения не должны превышать:

1. Отметки верхней грани цоколя:
 - от проектной отметки ± 20 мм
 - между отдельными точками поверхности ± 5 мм.
2. Толщина защитного слоя арматуры в монолитном железобетоне ± 5 мм
3. Отклонение вертикальной оси ствола от вертикали, проходящей через нижние риски нижнего кольца от 10мм доп(мм) где n-количество нижележащих колец (более 10 шт)
4. Отметка верха ствола от проектной отметки ± 20 мм в т.ч. каждого кольца ± 10 мм.
5. Сдвиг рисок вышележащего кольца от рисок ниже- лежащего кольца по горизонтали. 5 мм

Указания по эксплуатации башни.

Эксплуатация башни должна производиться с обязательным выполнением требований утвержденного постановлением Госстроя СССР 29.12.73, № 279, Положения о проведении планово-предупредительного ремонта производственных зданий и сооружений.

Применительно к приложению 7 „Положения“, периодичность капитального ремонта башни рекомендуется установить 10 лет. Конструкции, состояние антикоррозийных покрытий, трубопроводы, инсталляция и аппаратура башни в процессе эксплуатации должны находиться под систематическим наблюдением инженерно-технических работников, ответственных за сохранность объектов и назначенных приказом руководителя предприятия (организации).

Общий осмотр должен производиться:

- a) очередной - раз в год;
 - б) внеочередной - после стихийных бедствий (пожаров, ураганных ветров, больших ливней или аварий)
- Результаты всех видов осмотров должны оформляться актами, в которых отмечаются обнаруженные дефекты, а также необходимые меры для их устранения с указанием сроков выполнения работ.

Особое внимание при осмотре конструкций должно быть обращено на основные несущие конструкции, в т.ч.:

1. Сохранность вертикальности ствола и бака, проверяемого геодезическими методами по двум взаимно перпендикулярным осям рисок, нанесенных на оси ребер колец.
2. Отсутствие признаков ржавчины на поверхности затяжек, а так же их опар на верху цоколя и ствола.
3. Отсутствие заметного ослабления напряжения затяжек.
4. Сохранность раствора в швах между кольцами.
5. Отсутствие появления трещин в вагоне колец.
6. Отсутствие признаков коррозии бака, трубопроводов и арматуры трубопроводов.

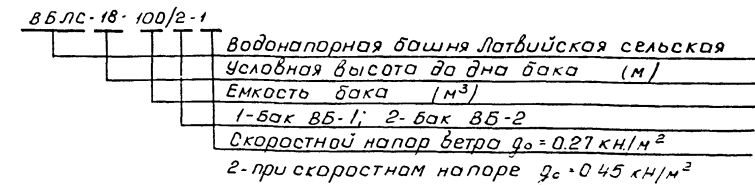
Требования по обслуживанию элементов автоматики изложены в инструкциях по эксплуатации соответствующих аппаратов.

Варианты

цветов примененных лакокрасочных составов для окраски наружной поверхности бака

	XB-124	XB-125	XB-113	XB-110
Слоновая кость	+		+	+
Белый			+	+
Светло-желтый	+		+	
Желтый	+		+	+
Серебристый		+		
Ярко-желтый			+	
Коричневый	+			
Песочный	+			
Оранжевый			+	
Красно-оранжевый			+	
Красный	-		+	-
Красно-коричневый			-	+
Темно-красный			+	
Коричневый	+			
Бежевый	+			
Светло-бежевый			+	
Светло-серый	+			
Серый	+		+	+
Салотный	+		+	
Зеленый	+		+	+
Хаки			+	
Защитный	+		+	+
Светло-шаровый	-			
Ярко-зеленый			+	
Зелено-голубой	+			
Морская волна			+	
Светло-салотный	+			
Фишашкавый	+			
Светло-голубой			+	+
Голубой	+		+	
Светло-синий			+	
Темно-голубой	+			
Черный			+	+

Структура условного обозначения марок башни



ВЗОН. ЦИФ. № 41140
Изданы и дата 6.01.85
ВЗОН ШВ № 1

21140

901-5-35.85 - ПЗ

Водонапорные башни со сборным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м.

Привязан	И.контр.	Левенец	Лист	Листов
	Лит	Ротнечко	Р	2
Инв. №	Рук.пр.	Цыгурс	Пояснительная записка	
			Минсельхоз ЛССР Латгипрасельстрой г. Рига	

Схема монтажа ствола (бака) водонапорной башни.

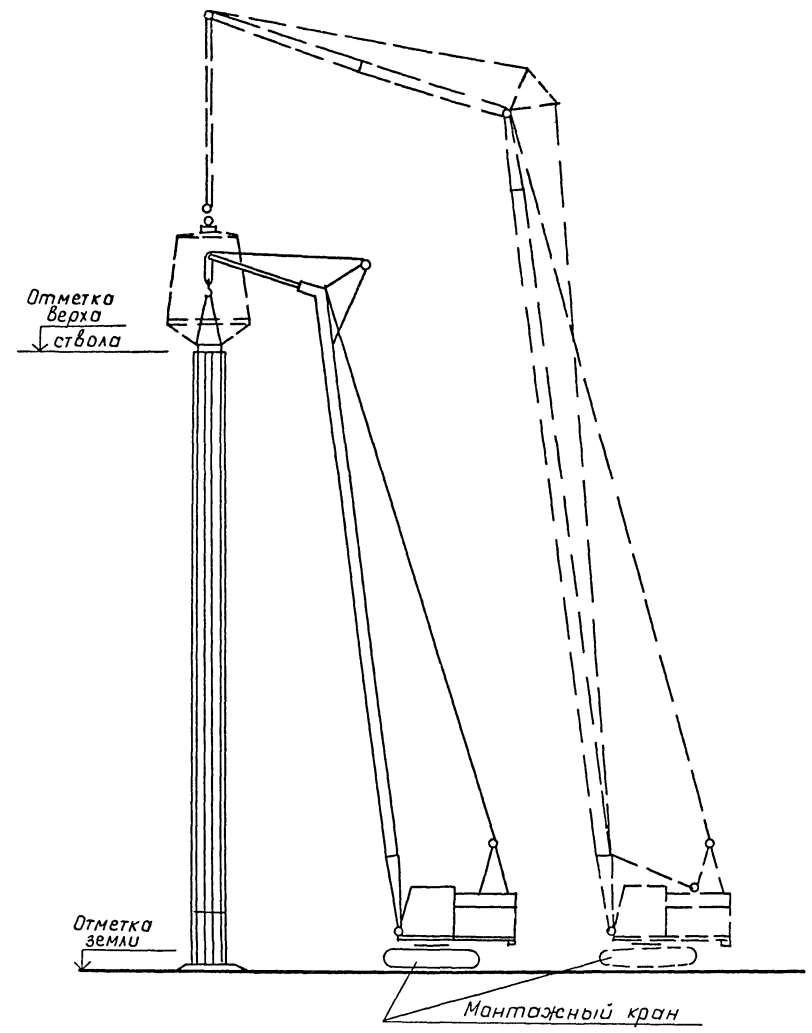


Таблица подбора механизмов для монтажа ствола (бака) водонапорной башни

№ п/п	Водонапорная башня	Отм. верха ствола	Марка крана для монтажа ствола	Марка крана для монтажа бака
1	ВБЛС-12-100/2-1/2	11.5	К-162; Lc=22м	РДК-25; Lб=17.5м; Lr=10м
2	ВБЛС-15-100/2-1/2	14.5	К-162; Lc=22м	РДК-25; Lб=17.5м; Lr=10м
3	ВБЛС-18-100/2-1/2	17.5	РДК-25; Lc=22.5м, Lr=5м	РДК-25; Lб=22.5м; Lr=10м

Указания по организации строительства и производству работ в зимнее время см. пояснительную записку листы 1 и 2

№ подл. 21140
 Подпись и дата 08.01.85
 Взам. инв. №

21140

901-5-35.85 - ПЗ

Водонапорные башни сборным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100м³ высотой до дна бака 12,15,18м

Прибавлен:	Кинст	Ратникс	УСМ	21140	Стая	Лист	Листов
	нач.отд	Шершен	1.ед.		р	з	
	ГПП	Криекис	21140	10.15			
	Рук.гр.	Швельниц	1.з.с.з.				
Инв. №		Ивантерис					

Схема монтажа ствола (бака) башни. Таблица подбора механизмов.

Минсельхоз ЛССР
 Латгипросельстрой
 г. Рига

Копировала Ю. Засимова Формат А2

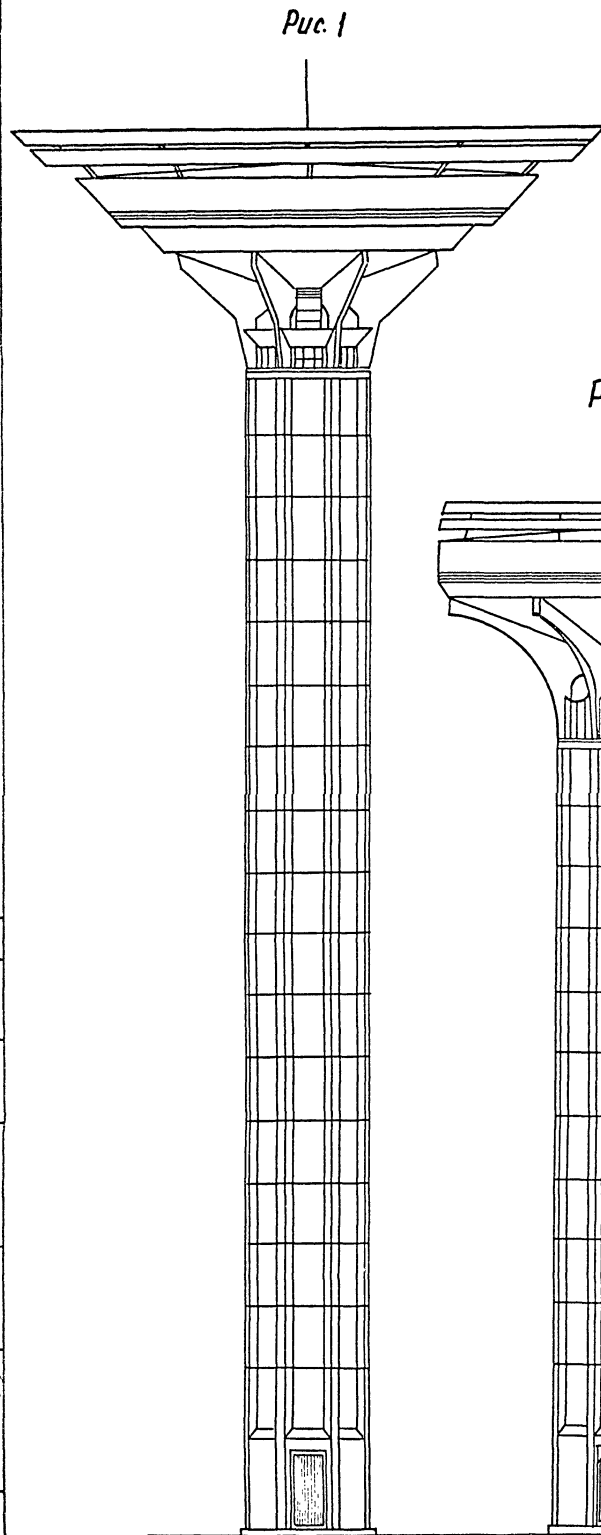


Рис. 1

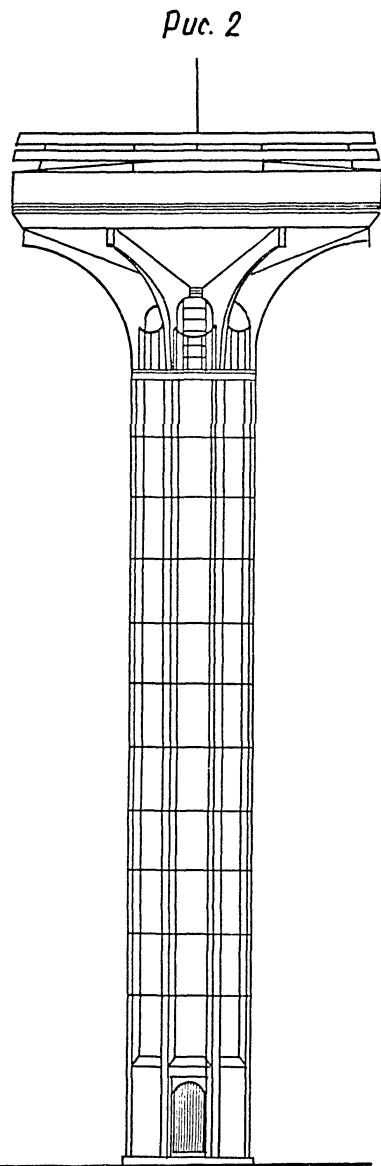


Рис. 2

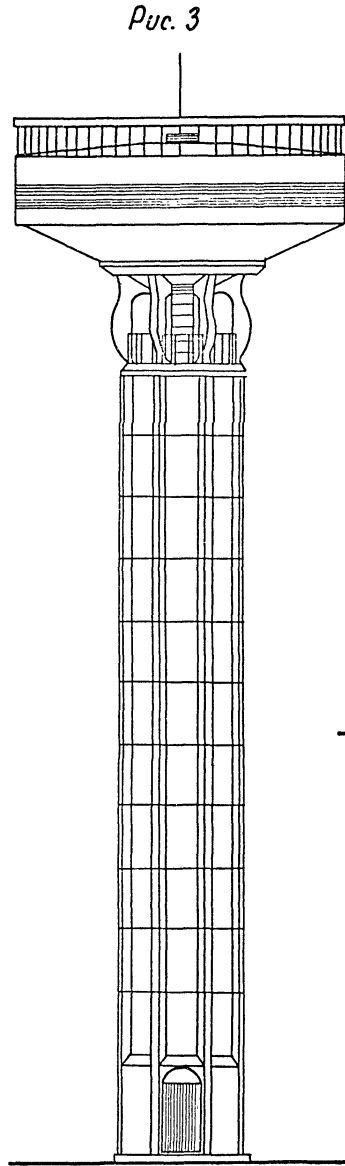


Рис. 3

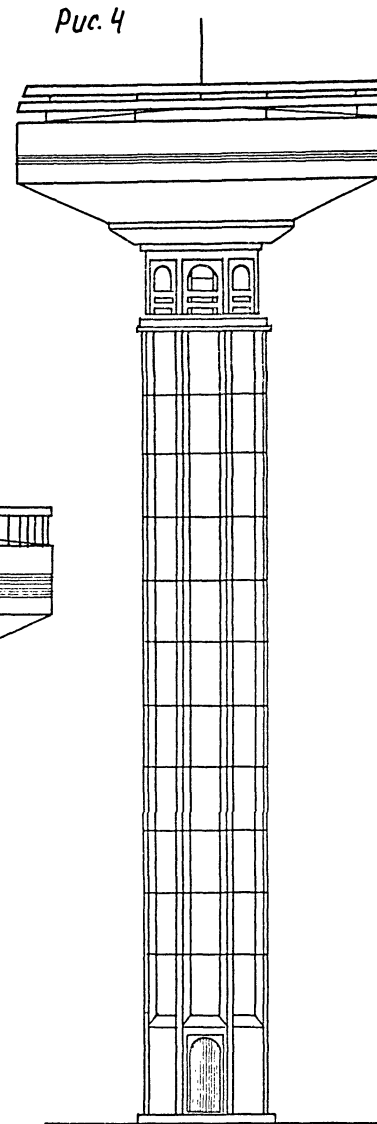


Рис. 4

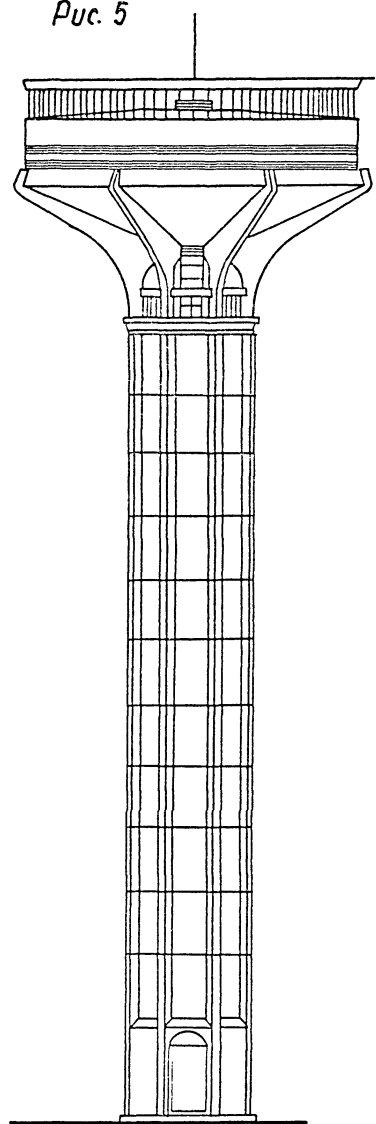


Рис. 5

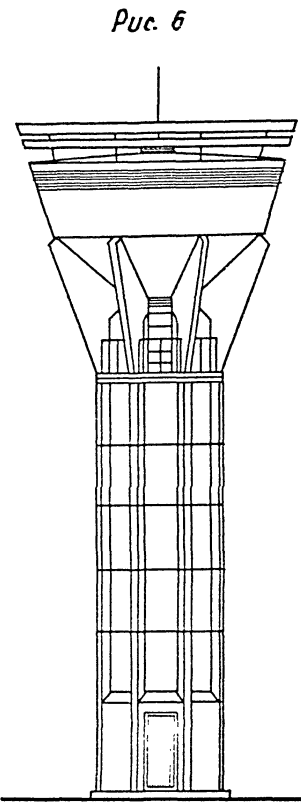


Рис. 6

На данном листе изображены водонапорные башни с типовым этажом из сборного ж/б и стальными резервуарами, рекомендуемые для разработки в осадках случаях, требующих высокую архитектурную выразительность. Для улучшения пропорции силуэтов башен разных высот и емкостей предлагаются формы резервуаров более соответствующие конкретной высоте и емкости. Для башен высотой более 24 м и емкостью более 100 м³ предлагается разработать резервуары увеличенного диаметра (рис. 1) а при небольших высотах до 12 м и емкостью менее 100 м³ - резервуары уменьшенного диаметра (рис. 6). Кроме того на базе типового стального резервуара ВБ-1 даны варианты оформления водонапорных башен для применения их в городах и поселках с исторически сложившейся застройкой (рис 2-5).

Инв. №: 21140
 Дата: 1975 г.
 Проект: 901-5-35.85

21146

901-5-35.85 - ПЗ									
Водонапорные башни со сборными железобетонными этажами, стальным баком цилиндрической формы емкости 100 м ³ , высотой до 12,15 м									
Привязан:	Нач. отд. Леденец	Инж. ратников	Инж. Крикис						
	Г.И.П.	Крикис	Крикис						
	Руч. гр. Буцкис	Ст. арх. Гада	Инж. Лаздыньш						
Инд. №:									
		<table border="1"> <tr> <td>Стадия</td> <td>Лист</td> <td>Листов</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Р</td> <td>4</td> </tr> </table>		Стадия	Лист	Листов		Р	4
Стадия	Лист	Листов							
	Р	4							
		Рекомендации по разработке индивидуальных решений на базе тип. проекта Латгипросельстрой г. Рига							
		Копировала: Филенко Формат: А2							

Технические требования к кольцам для водонапорных башен

- Для изготовления колец применять тяжелый бетон марки по прочности на сжатие М200, марки по плотности В2 и марки по морозостойкости Мр 75. Объемная масса (плотность) бетона должна быть не менее 24 кн/м³.
- Для приготовления бетона принимать портландцемент (ГОСТ 10178-76* «Портландцемент и шлакопортцемент. Технические условия») марки не ниже М300.
- В качестве некоего заполнителя использовать чистый песок (отмучивание частиц не более 1% по массе) с модулем крупности 2-2,5 (ГОСТ 10268-80 «Бетон тяжелый. Технические требования к заполнителям»).
- В качестве крупного заполнителя использовать фракционированный щебень изверженных пород крупностью не более 20мм с количеством отмучиваемых частиц не более 0,5% по массе (ГОСТ 10268-80).
- Воду для затворения бетонной смеси принимать в соответствии с требованиями ГОСТ 23132-79 «Вода для бетонов и растворов. Технические условия».
- Изготовление арматурных сеток производить при помощи контактной сварки в соответствии с требованиями ГОСТ 14098-68 «Соединения сварные арматуры железобетонных изделий и конструкций. Контактная и ванная сварка» и СН 933-78 «Инструкция по сварке соединенной арматуры и закладных деталей железобетонных конструкций». Сварку производить во всех точках пересечения стержней.
- Гнутье арматурных сеток производить на кондукторе с допуском размера диаметра гнутья до ± 5 мм.
- Объединение сеток в пространственный каркас выполнять при помощи электросварочных клещей.
- Монтажные петли изготовить из горячекатанной стали класса АІ марки ВСтЗсп2 или ВСтЗпс-2 по ГОСТ 380-71* «Сталь углеродистая обыкновенного качества».
- Для обеспечения требуемой толщины защитного слоя бетона арматурные сетки должны быть снабжены прокладками из полиэтилена или цементно-песчаного раствора состава 1-2 (ц. 0,45).
- Отклонения от проектных размеров в любом направлении не должны превышать указанных в схеме №1.
- Качество форм для изготовления колец должны соответствовать требованиям ГОСТ 18886-73 «Формы стальные для изготовления железобетонных и бетонных изделий. Общие технические требования».
- Требования к качеству поверхностей и внешнему виду изделий принимать согласно требованиям ГОСТ 13015.0-83 «Изделия железобетонные и бетонные. Общие технические требования» по категориям:
 - для фасадных поверхностей и поверхностей пазов - А3
 - для торцевых и внутренних поверхностей - А6.
- Поставку изделий потребителю производить по достигнутой бетонам отпускной прочности:
 - 14.1. В летнее время не менее 70% от проектной марки по прочности на сжатие
 - 14.2. В периоды года со среднесуточными температурами 5°С и ниже и минимальными суточными температурами ниже 0°С - не менее 100%.
- Защита арматурных изделий от коррозии осуществляется в виде сохранения толщины защитного слоя бетона до фасадной поверхности (25±5мм) с выполнением требований по показателям плотности бетона. Закладные детали МЗ-3 кольца КЦ-3 должны быть оцинкованы горячим цинкованием толщ. 60 мкм с последующей окраской лакокрасочными материалами группы II согл. СНиП II-28-73 «Защита строительных конструкций от коррозии или металлизацией распылением толщ. 200мкм. Закладные детали МС-1-12 кольца КЦ-2 должны быть окрашены лакокрасочными материалами группы II в 4 слоя общей толщиной покрытия 110 мкм.

16. Изделия на строительство направляются партиями. В одну партию входят:

- Бак ВБ-2
- П-2-1
- П-2
- 1
- кольца КЦ-1
- кольца КЦ-2
- кольца КЦ-3

где п- потребное количество колец объекта (5-17шт.) Каждая партия колец должна сопровождаться документом о качестве, составленном в соответствии с ГОСТ 13015.3-81.

17. Приемка изделий:

17.1. При приемке изделий должны проверяться в соответствии с требованиями ГОСТ 13015.1-81:

- а - соответствие геометрических размеров проектными
- б - состояние поверхности
- в - толщина защитного слоя бетона
- г - точность установки закладных деталей
- д - наличие монтажных петель и их соответствие проекту
- е - показатели физико-механических свойств бетона и арматурной стали.

17.2. Сплошной контрольной проверке подлежат все изделия по показателям «г», «д», «е».

17.3. Выборочной проверке подлежат показатели «а», «б» и «в» не менее трех изделий в партии. Партия принимается, если в выборке нет дефектных изделий. Для партии изделий, не принятой в результате выборочного контроля, производить сплошной контроль по не выдерживающего критерии показателя и, при отсутствии подбора в других изделиях дефектов, допускается партия приниматься.

17.4. Показатели вида «е» допускается проверить по данным журналов ОТК, заводской лаборатории или другой документации завода-изготовителя.

18. Маркировочные надписи на изделиях должны выполняться в соответствии с ГОСТ 13015.2-81:

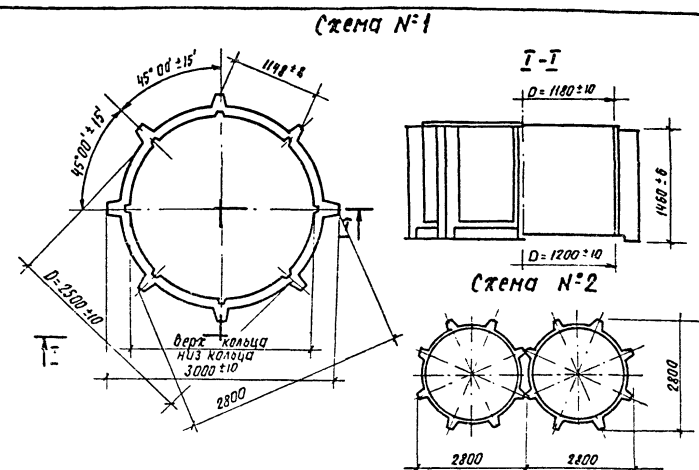
- 18.1. На внутренней поверхности кольца около верхней грани:
 - марка изделия (КЦ-1; КЦ-2 или КЦ-3);
 - товарный знак предприятия-изготовителя;
 - дата изготовления;
 - штамп ОТК;
 - для изделий высшего качества - государственный знак качества по ГОСТ 1.9-67*.
- 18.2. На указанных в рабочих чертежах местах:
 - установочные риски около верхней и нижней грани кольца.

19. Готовые изделия должны храниться на специально оборудованных складах на деревянных инвентарных прокладках. Высота штабеля должна составлять не более 2яруса.

20. Подъем, погрузка и выгрузка изделий должны производиться краном с захватом за монтажные петли.

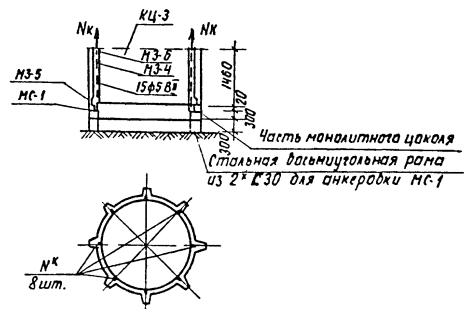
21. При погрузке на транспортные средства изделия должны опираться на деревянные прокладки и быть тщательно раскреплены для предохранения от продольного и поперечного смещения, а также от удара друг о друга.

22. При транспортировании кольца рекомендуется устанавливать в один ряд согласно схеме №2.



Указания по испытанию

До начала массового строительства башен Минстроя СССР должны быть организованы и проведены испытания колец и узлов анкерных затяжек в соответствии с требованиями раздела 4 ГОСТ 15 001-75. Испытания производятся на двух образцах. Испытаниям подвергается образец в виде фрагмента башни, состоящего из кольца КЦ-3 и части монолитного цоколя между отметками +2.20м +2.50, выполненного согласно проекту. Испытания проводятся с натяжением восьми упорочных пучков, состоящих из 15ФВII (лист АС-22)* с анкерными шайбами МЗ-4 и МЗ-5 (лист АС-33)*, диаметром до усилия в каждом пучке 29.4тс ± 1тс = 32.3тс (323кн), где 1тс = тт, по СНиП II-21-75. Натяжение должно производиться в порядке, указанном в проекте (лист АС-7)*. Выдерживание испытываемого фрагмента под нагрузкой - не менее 7 суток. Цель испытаний - проверка прочности, деформативности и трещиностойкости кольца закладных деталей, анкеров и выдержанных головок продалак затяжек. По результатам приемочных испытаний должен быть составлен протокол испытаний по форме, применительно к форме приложения б по ГОСТ 15 001-73.



* - лист альбому II, ** - лист данного альбому. 21140

901-5-35.86 - ПЗ		Водонапорные башни со сварными железобетонными стеном и стальными баками цилиндрической формы высотой до 100м	
		высотой до 100м	
		2,12,18м	
Продвизан:		Технические требования к кольцам для водонапорных башен. Указания по испытанию.	
Нач. отд.	Леденев	Секр.	Лист
Гл. констр.	Ратниев	Инж.	Лист
ГУП	Крикунов	Инж.	Лист
рук. тр.	Дундур	Инж.	Лист
Инж. констр.	Ратниев	Инж.	Лист
Инж. Н.:		Инж.	Лист

Минсельхоз Латв. ССР
Латгоспроектстрой
г. Рига

Копировано: С. Шименко Шварцман А.2

Расчетные параметры водонапорной башни с баком вместимостью 100 м³

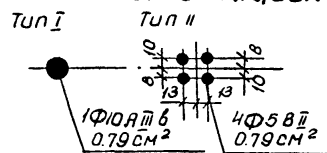
		Ед измер.	Величины при условной высоте H_0 (м) и нормативном скоростном напоре ветра q_0^H (кгс/м²)									
			$H_0 = 18$			$H_0 = 15$			$H_0 = 12$			
			45	35	27	45	35	27	45	35	27	
Количество колец в стволе	" п "	шт	10			8			6			
Высота ствола	" м "	м	15.0			12.0			9.0			
Нагрузки	Масса * N	Расчетная на отм. 2.500	54.3			44.6			34.8			
		Нормативная " 2.500	49.3			40.5			31.7			
	Сумма ветровых нагрузок Q	Расчетная на отм. 2.500	5.4	3.9	3.0	4.3	3.4	2.6	3.6	2.8	2.2	
		Нормативная " ±0.000	4.6	3.4	2.7	3.8	3.0	2.5	3.3	2.6	2.0	
	Момент M	Расчетный на отм. 2.500	При пустом баке	84.5	68.4	50.7	87.0	50.0	38.4	49.3	32.6	26.1
		" заполн. "	"	92.6	72.0	55.0	72.9	59.4	42.5	53.2	36.7	29.0
Период собственных колебаний ствола	При пустом баке	с	0.26			0.18			0.10			
	При заполненном баке	"	0.62			0.45			0.28			
Предварительные напряжения	Тип сечения затяжек	-	II			I						
	Величина предварит. напр одной затяжки	тс	7.9			3.0						
	" " " всех "	"	62.6			24.0						
	Расчетное предв напряжение ствола	тс	45	11	12	11	12	11	12	11		
Контролируемое напряжение	тс/см²	9.04	3.78									

Примечание * - масса дана при пустом баке; при заполненном баке масса увеличивается на 100 тс

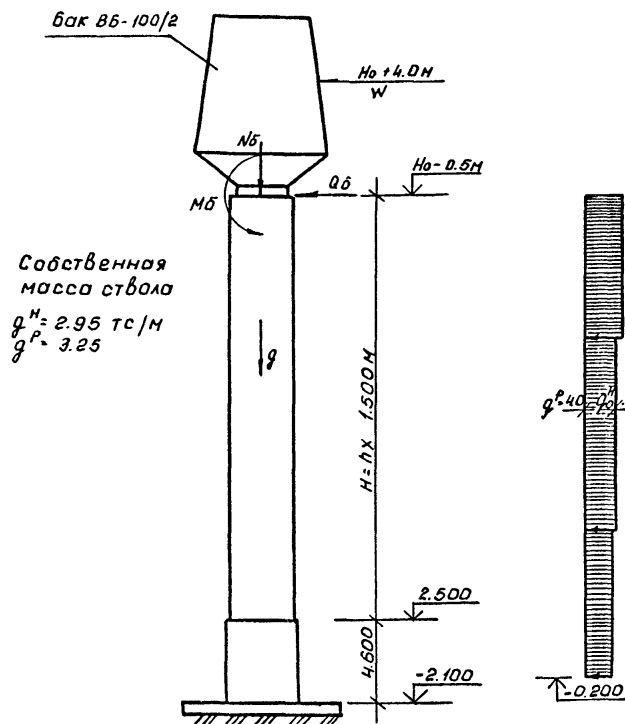
Площадь сжатой зоны кольца

$\rho_0 \eta$ м	F_c м²	$\rho_0 \eta$ м	F_c м²	$\rho_0 \eta$ м	F_c м²
0.00	1.0020	0.46	0.7106	0.92	0.4399
0.02	0.9870	0.48	0.7008	0.94	0.4279
0.04	0.9720	0.50	0.6882	0.96	0.4142
0.06	0.9580	0.52	0.6756	0.98	0.4003
0.08	0.9440	0.54	0.6639	1.00	0.3883
0.10	0.9300	0.56	0.6522	1.02	0.3720
0.12	0.9160	0.58	0.6411	1.04	0.3572
0.14	0.9028	0.60	0.6300	1.06	0.3420
0.16	0.8893	0.62	0.6193	1.08	0.3264
0.18	0.8778	0.64	0.6086	1.10	0.3012
0.20	0.8653	0.66	0.5982	1.12	0.2848
0.22	0.8528	0.68	0.5878	1.14	0.2632
0.24	0.8393	0.70	0.5741	1.16	0.2366
0.26	0.8258	0.72	0.5604	1.18	0.2100
0.28	0.8123	0.74	0.5468	1.20	0.1897
0.30	0.7988	0.76	0.5337	1.22	0.1693
0.32	0.7864	0.78	0.5206	1.24	0.1490
0.34	0.7754	0.80	0.5075	1.26	0.1286
0.36	0.7643	0.82	0.4952	1.28	0.1042
0.38	0.7532	0.84	0.4838	1.30	0.0867
0.40	0.7420	0.86	0.4724	1.32	0.0741
0.42	0.7310	0.88	0.4609	1.34	0.0615
0.44	0.7205	0.90	0.4501	1.34	0

Типы затяжек

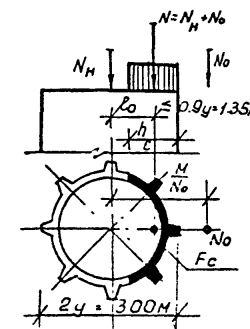


Расчетная схема башни



Нагрузки от бака на отгм. (2.5+H) м

Башня H ₀	q ₀ ^H	Бак вб-2 Масса Nб=5.8т	
		Q _б ^C +Q _б ^A тс	М _б тс·м
18 м	45	1.61+0.79	10.8
	35	1.25+0.61	9.7
	27	0.96+0.47	6.4
15 м	45	1.55+0.75	10.4
	35	1.21+0.58	6.1
	27	0.92+0.45	6.2
12 м	45	1.49+0.70	9.9
	35	1.16+0.55	7.7
	27	0.89+0.42	5.9



F_c - площадь сжатой зоны бетона/см таблицу на наст. листе/зависимости от величины $\rho_0 \eta$

Указания по расчету

- Расчет ствола необходимо производить при применении бака другой конфигурации или повышенной вместимости, при увеличении высоты ствола, при применении башни на территории II района ветровых нагрузок ($q_0^H = 55 \text{ кгс/м}^2$)
- Расчет прочности производится по формуле (17) СНиП II-21-75 $N \leq KR_{пр} F$ в сечении на отм +2.50, где $N = N_0 + N_n$, где N_0 - масса конструкций выше 2.50; N_n - величина предварительного напряжения всех затяжек с учетом потерь; $KR_{пр}$ - меньшее из значений $KR_{пр-тб}$ по табл. 13 и 15 СНиП II-21-75 (бетон колец) и $R \cdot \eta_c$ по табл. 4 и п. 3.11 СНиП II-21-75 (раствор шва).
- При возможном изменении затяжек и величины предварительного напряжения должны быть уточнена конструкция монтажных и закладных деталей МС
- Расчеты типового проекта произведены при коэффициенте надежности несущих конструкций $\gamma_n = 1$.
- Фундаменты башни в типовом проекте запроектированы с учетом характеристик, изложенных в пункте 2.3 СН 227-82: $\gamma^H = 28^\circ$; $\sigma^H = 0.02 \text{ кгс/см}^2$; $E = 150 \text{ кгс/см}^2$; $\gamma^H = 18 \text{ тс/м}^3$; $K_r = 1$

901-5-35.85 - ПЗ

водонапорные башни со сборным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до 12.15.18 м

Приязан	Имя	Подпись	Дата	Стация		
				Лист	Листов	Р
	Левенев			6		
	Ратниекс					
	Криекис					
	Рук гр					

Ведомость рабочих чертежей основного комплекта АС

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Водонапорная башня ВБ АС-12-100/2-1(2). Фасад, разрез, планы	
3	Водонапорная башня ВБ АС-15-100/2-1(2). Фасад, разрез, планы	
4	Водонапорная башня ВБ АС-18-100/2-1(2). Фасад, разрез, планы	
5	Узлы А; Б; В; Г; Д	
6	Монтажная схема и узлы лестниц	
7	Схема расположения элементов створа	
8	Узлы 1; 2; 3; 4; 5; 6	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечание
АС - альбом I	Архитектурно-строительные решения	
ВК - альбом I	Внутренние водопровод и канализация	
Э - альбом I	Электротехническая часть	
АП - альбом I	Автоматика	
КМ - альбом II	Конструкции металлические	

- За условную отметку 0.000 принята отметка чистого пола соответствующая абсолютной отметке в системе генплана.
- Фундаменты рассчитаны по СНиП II-15-74 с соблюдением соотношения крайних давлений $\frac{P_{мин}}{P_{мак}} \geq 0.25$.
- Грунт в основании непучинистый, непроницаемый со следующими нормативными характеристиками: $\gamma_m = 0.43$ рад, $\sigma_m = 0.002$ мПа; $E = 15$ мПа; $\gamma' = 1.8$ т/м³. Грунтовыми водами отсутствуют.
- При производстве работ предохранять основание фундамента от замачивания и промерзания.
- Устройство отмостки должна производиться немедленно после засыпки и уплотнения грунта в пазухах.

Ведомость спецификаций

Лист	Наименование	Примечание
2	Спецификация строительных изделий	
3	Спецификация строительных изделий	
4	Спецификация строительных изделий	
7	Спецификация к схеме расположения элементов створа с баком ВБ-2	

Ведомость сырьевых материалов

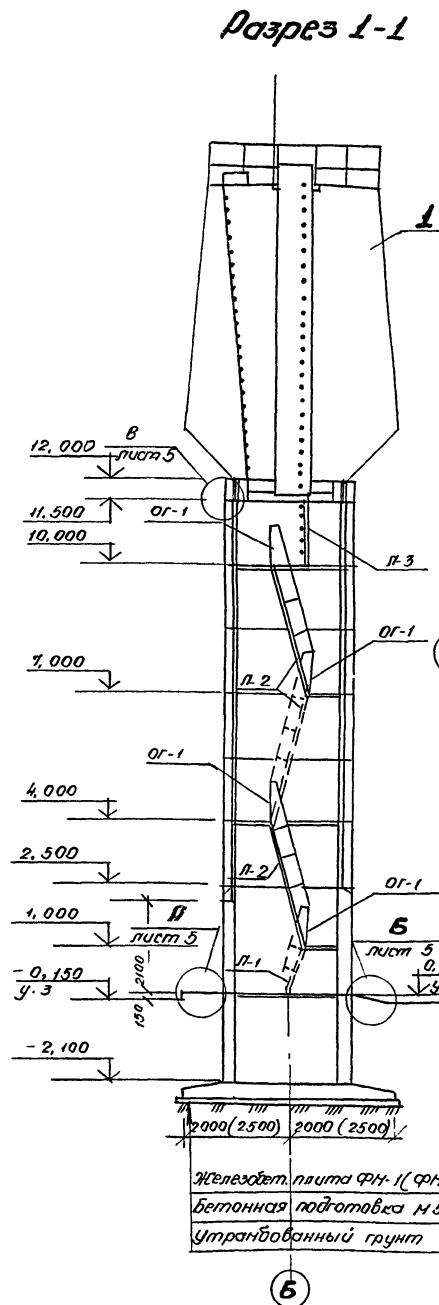
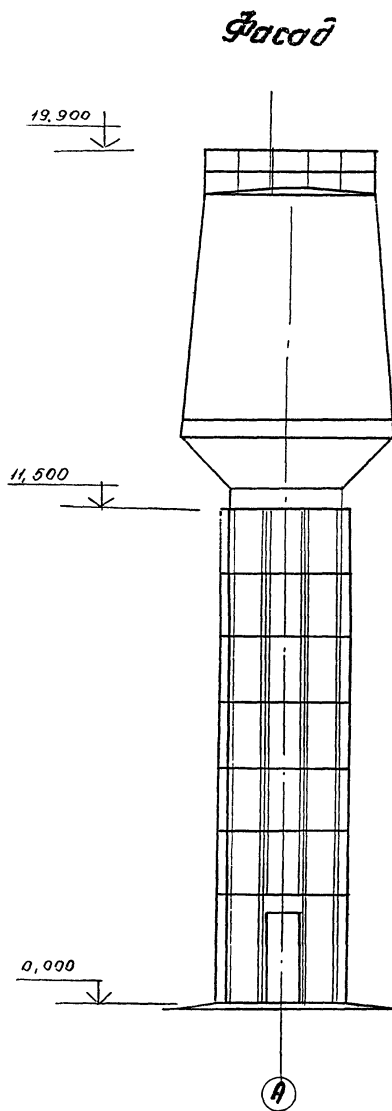
Обозначение	Наименование	Примечание
ГОСТ 14624-69	Двери деревянные для зданий промышленных предприятий	
4.300-8, вып. I	Альбом оборудования, фасонных частей и арматуры для сетей и сооружений водопровода и канализации	
АТК-1/79, вып. I	Унифицированные закладные детали и монтажные петли для жилищно-гражданского, промышленного и сельскохозяйственного строительства в Латвийской ССР	

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия обеспечивающие взрывную, взрывопожарную и пожарную безопасность при эксплуатации сооружения

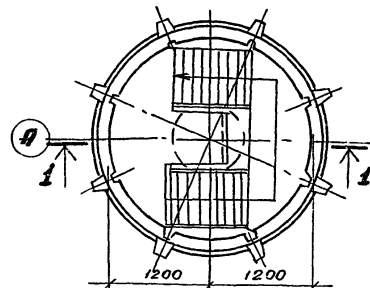
Главный инженер проекта: А.А.А. (Крижис)
 Главный инженер проекта принимающей организации:

Инв. №			Этапы		
901 - 5 - 35.85			АС		
Водонапорные башни со стальным железобетонным створом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м ³ ; баковой до два бака 12; 15; 18 м					
И.ч. атд.	Лейтенец	Крижис	Р	1	3
Г.ч. атд.	Ратниекс	Крижис	Минскхоз Латв. ССР		
Г.ч. инж. пр.	Крижис	Крижис	Латгипросельстпроект		
Рук. гр.	Альварс	Крижис	г. Рига		
Н.контр.	Ратниекс	Крижис	Общие данные		

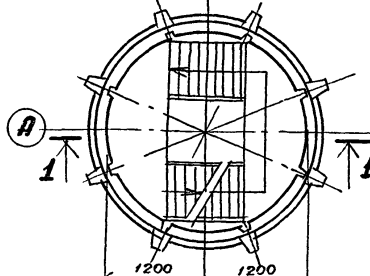
Инв. № проекта
 Дата
 6.01.85
 1140



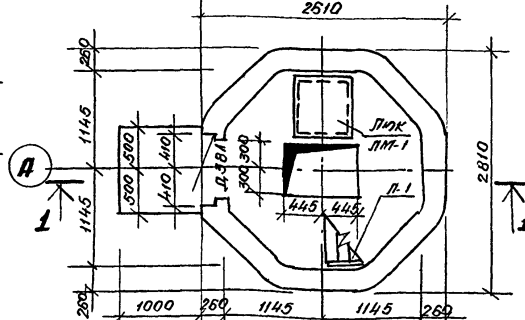
План на отн. 10,000



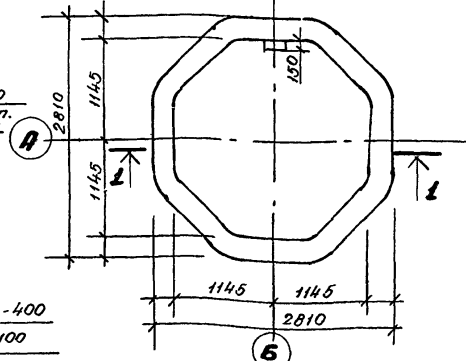
План на отн. 4,000 ÷ 7,000



План на отн. 0,000



План на отн. -2,100



Железобет. плита ФН-1 (ФН-2) - 400
 Бетонная подготовка Н 50-100
 Утрамбованный грунт

Спецификация строительных изделий

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Деревянные изделия					
Д-38Л	ГОСТ 14524-69	Двери Д-38Л*	1		
Металлические изделия					
	альбом 2	Бак 86-2	1	5776	
Л-1	901-5-33.85, альб. 2, лист 4	Лестница Л-1	1	44,8	
Л-2	901-5-33.85, альб. 2, лист 4	Лестница Л-2	3	111,8	
Л-3	901-5-33.85, альб. 2, лист 5	Лестница Л-4	1	93,3	
ЛМ-1	901-5-33.85, альб. 2, лист 23	Люк ЛМ-1	1	27,2	
ОГ-1	901-5-33.85, альб. 2, лист 4	Ограждение ОГ-1	4	8,8	

Основные строительные показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. измер.	Количество	Примечание
1	Емкость бака (полезная)	м ³	100	
2	Площадь застройки	м ²	6,36	
3	Строительный объем	м ³	75,16	
	в том числе:			
	Надземная часть	м ³	61,80	
	Подземная часть	м ³	13,36	

* Наружнюю поверхность двери обить вагонкой толщ. 16 мм

21140
 905-5-35.85 -АС

Водонапорные баки со сборным железобетонным стеном и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до 12, 15, 18 м

Водонапорная башня 86.12-100/2-1(2)

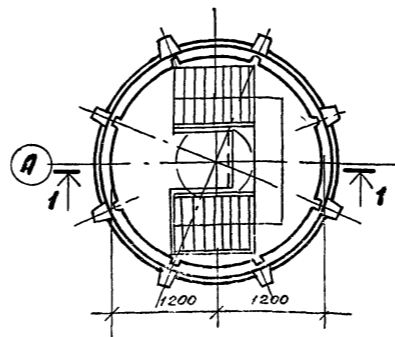
Стандарт Листов

Минсельхоз Латв. ССР
 ЛАТВИСКО-БЕЛОРУСЬСКИЙ

Привязан:
 Изм. от: Левенец
 Гл. конст. Ротников
 Инж. пр. Крикун
 Рук. гр. Дундурс
 Старш. Гоба

Старш. инженер

План на отн. 17.000

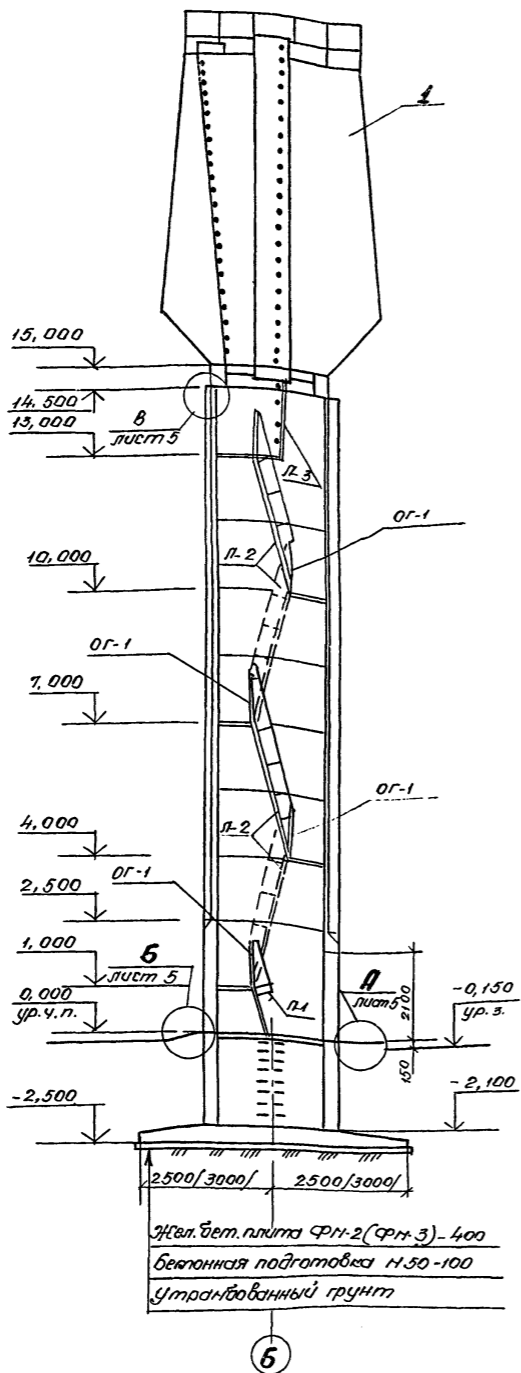
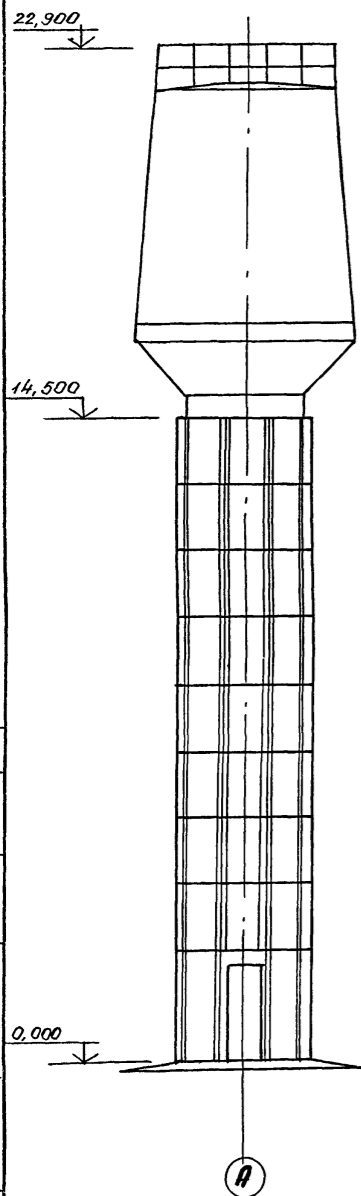


Спецификация строительных изделий

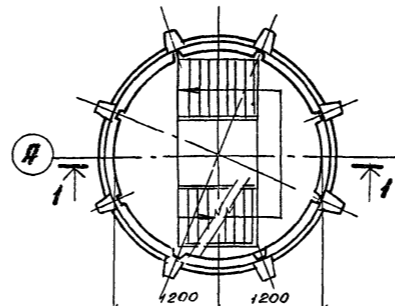
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
Деревянные изделия					
Д 38 л	ГОСТ 14624-69	Двери Д 38*л	1		
Металлические изделия					
1	альбом II	Бак 86-2	1	5776	
л-1	901-5-33.85, альб. II, лист 4	Лестница л-1	1	44,8	
л-2	"	Лестница л-2	4	111,8	
ог-1	"	Ограждение ог-1	5	8,8	
л-3	901-5-33.85, альб. II, лист 5	Лестница л-4	1	93,3	
лм-1	901-5-33.85, альб. II, лист 23	Люк лм-1	1	27,2	

Фасад

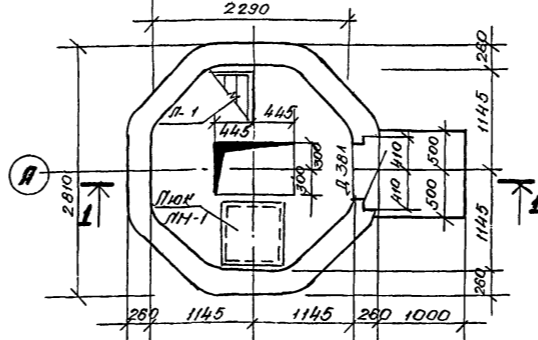
Разрез 1-1



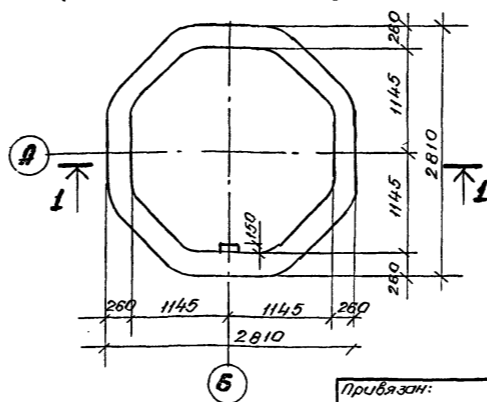
План на отн. 4.000 ÷ 10.000



План на отн. 0.000



План на отн. -2.100



Основные строительные показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. измер.	Количество	Примечание
1	Емкость бака (полезная)	м ³	100	
2	Площадь застройки	м ²	6,36	
3	Строительный объем	м ³	90,46	
в том числе:				
	Надземная часть	м ³	77,10	
	Подземная часть	м ³	13,36	

* Наружную поверхность двери обить вагонкой толщ. 16мм.

Инв. № подл. 21140
 Листов в дата 6.01.86
 Взам. инв. №

Жд. бет. плита ФН-2 (ФН-3) - 400
 бетонная подготовка Н 50-100
 утрамбованный грунт

Привязан:

Имя отд.	Левенев	Л. С.
Имя конст.	Ротмиски	Л. С.
Имя инж. пр.	Кривошапкин	Л. С.

21140

901-5-35.85 - АС

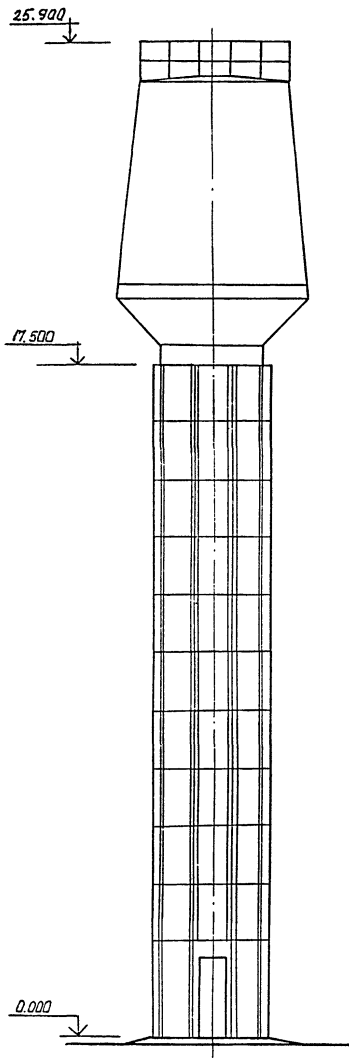
Водонапорные башины со сварным железобетонным стеном и стальным баком, цилиндрической формы, емкости 100м³ высотой до дна бака 12,15,18м

Станция	Лист	Листов
Р	3	

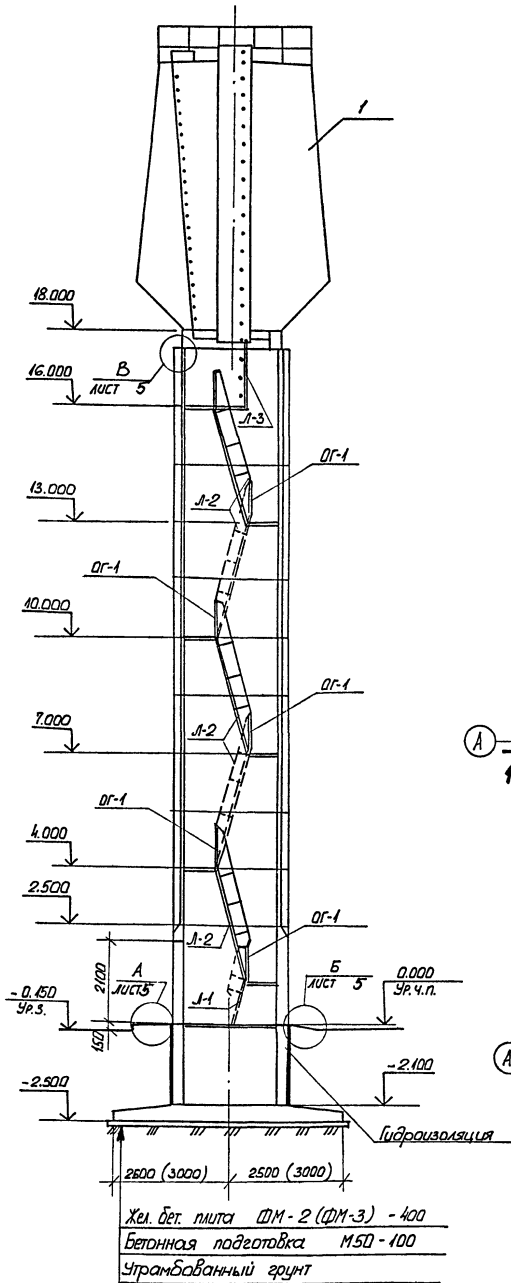
водонапорная башня
 ВБПС-15-100/2-1(2)

Минсельхоз Латв. ССР
ЛИТНИКОССТАПРОМ
 г. Рига
 формат А2

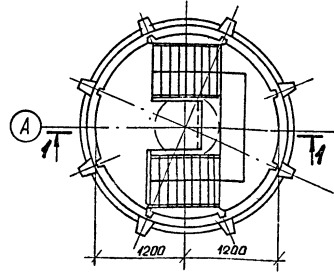
Фасад



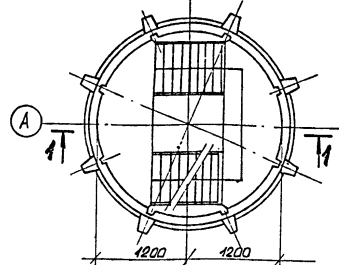
Разрез 1-1



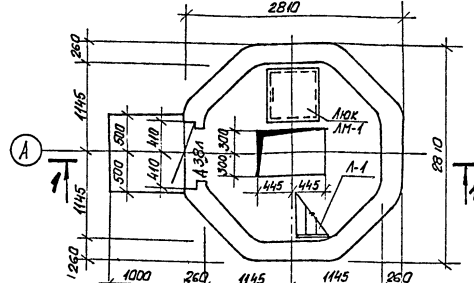
План на отм. 16.000



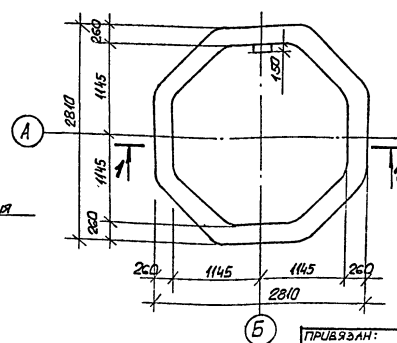
План на отм. 4.000 ÷ 13.000



План на отм. 0.000



План на отм. -2.100



Спецификация строительных изделий

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
		Деревянные изделия			
Д-381	ГОСТ 14624-69	Двери Д-381	1		
		Металлические изделия			
1	символ 2	Бок ВБ-2	1	5776	
Л-1	901-5-33.85, альб. II, лист 4	Лестница Л-1	1	44.8	
Л-2	"	Лестница Л-2	5	111.8	
Л-3	901-5-33.85, альб. II, лист 5	Лестница Л-4	1	93.3	
ЛМ-1	901-5-33.85, альб. II, лист 23	Люк ЛМ-1	1	27.2	
ДГ-1	901-5-33.85, альб. II, лист 4	Ограждение ДГ-1	6	8.8	

Основные строительные показатели

№ п.п.	Наименование	Ед. измер.	Количество	Примечание
1	Емкость бака (полезная)	м³	100	
2	Площадь застройки	м²	6,36	
3	Строительный объем	м³	105,76	
	в том числе:			
	Надземная часть	м³	92,40	
	Подземная часть	м³	13,36	

* Наружную поверхность двери обить вагонкой толщ. 16 мм.

№ п.п. и дата
№ 11/10
И.И.И.И.

Жел. бет. плита ДМ-2 (ДМ-3) - 400
Бетонная подготовка М50 - 100
Утрамбованный грунт

привязан:

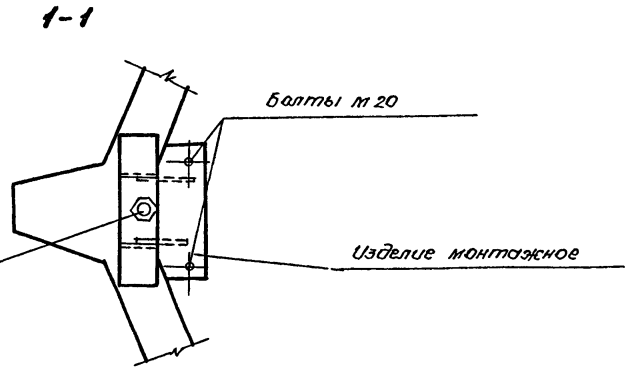
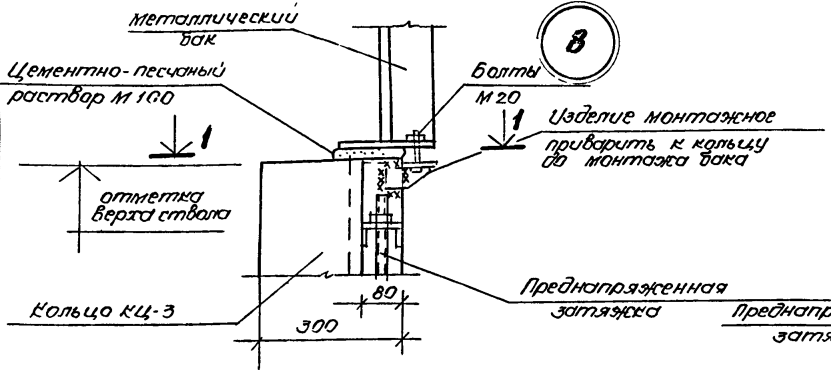
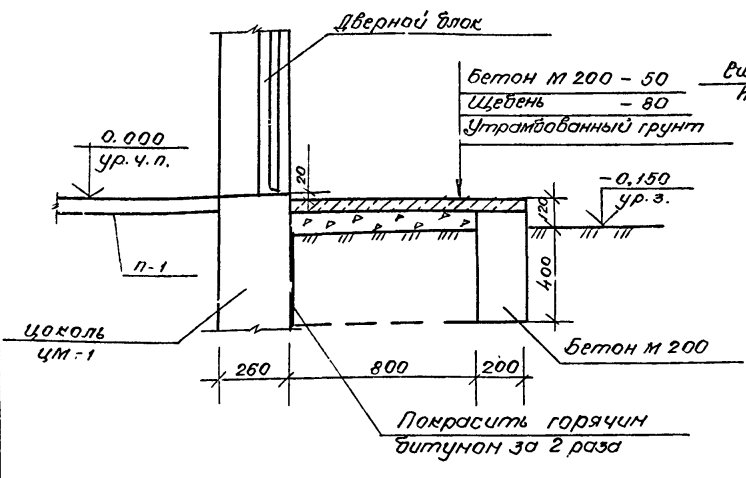
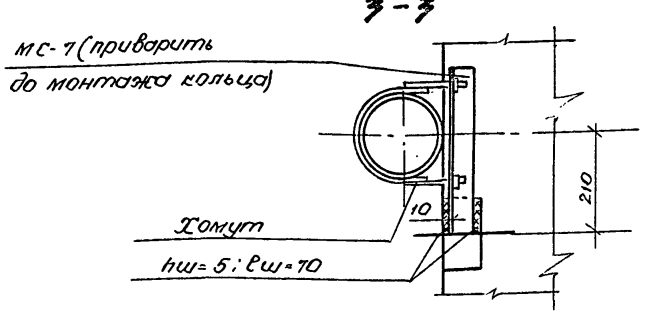
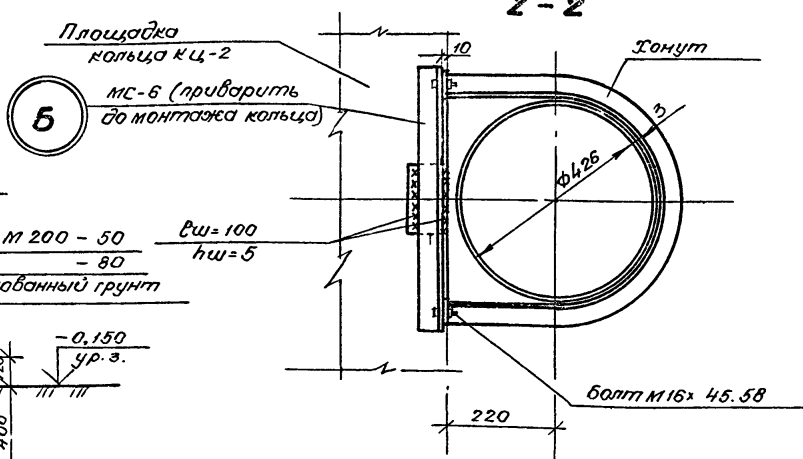
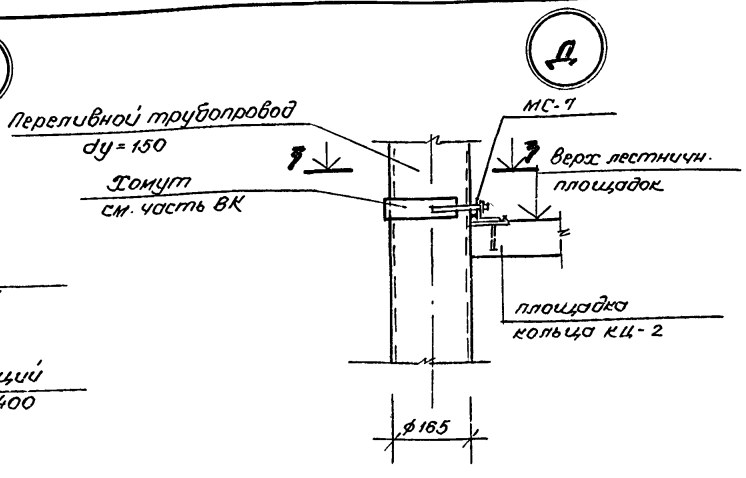
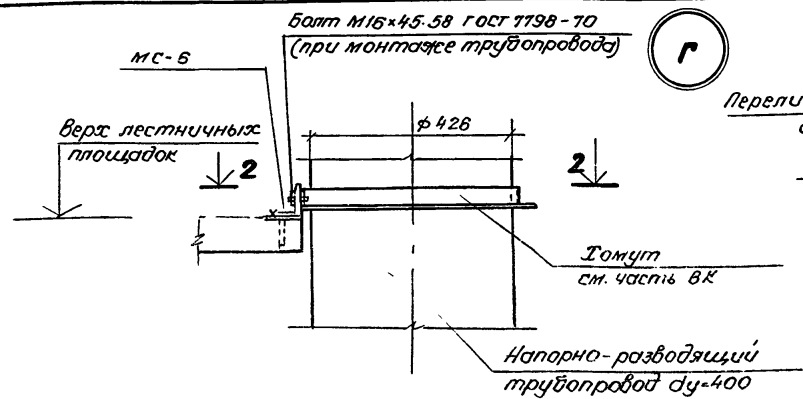
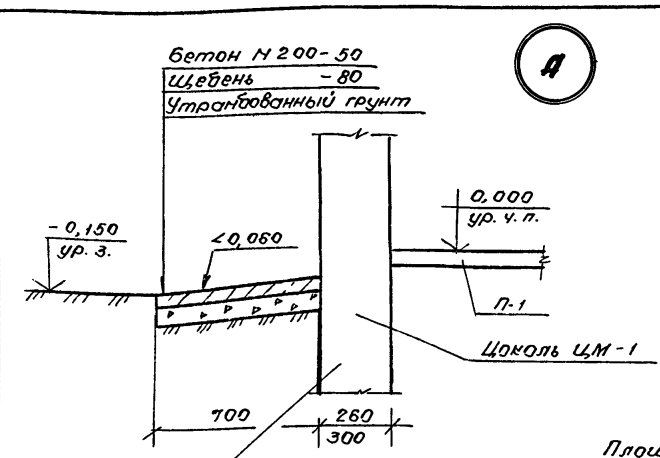
901-5-35.85 - АС		21140	
Нач. отд.	Левенец	Лист	4
Ил. констр.	Ратниекс	Лист	4
Гип	Коллеккс	Лист	4
Рис. эр.	Лундурс	Лист	4
Ст. арх.	Тодда	Лист	4
И. констр.	Лазиньш	Лист	4
Кс. - разраб. /		И.И.И.И.	

Водонапорные баки со сборной железобетонной стеной и стальной обшивкой или цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до 18 м

Водонапорная башня ВБ18-18 100/2-1(2)

Фасад, разрез, планы.

Минсельхоз Латв. ССР
Нацпроектстрой
г. Рига
ФОРМАТ А2



Инв. № подл. 21140
Подпись и дата Взам инв. № 6.01.86

21140

901-5-7585 - АС

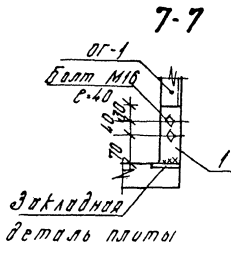
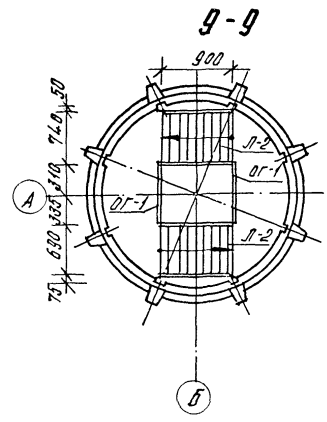
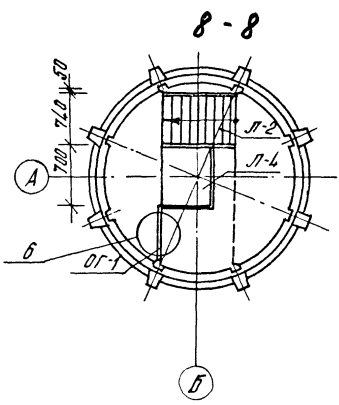
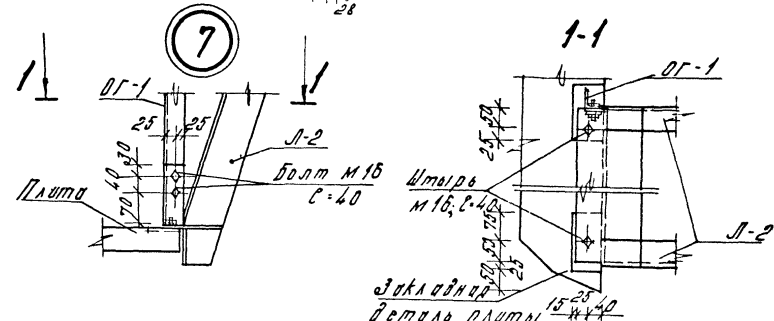
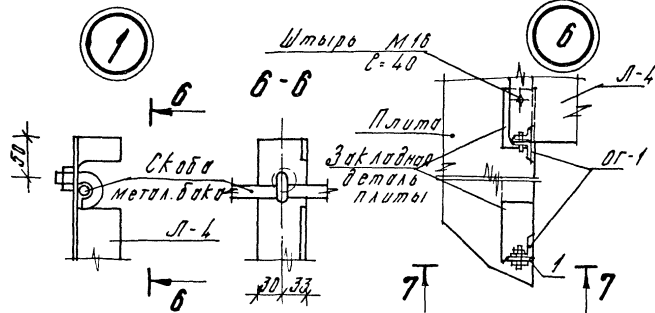
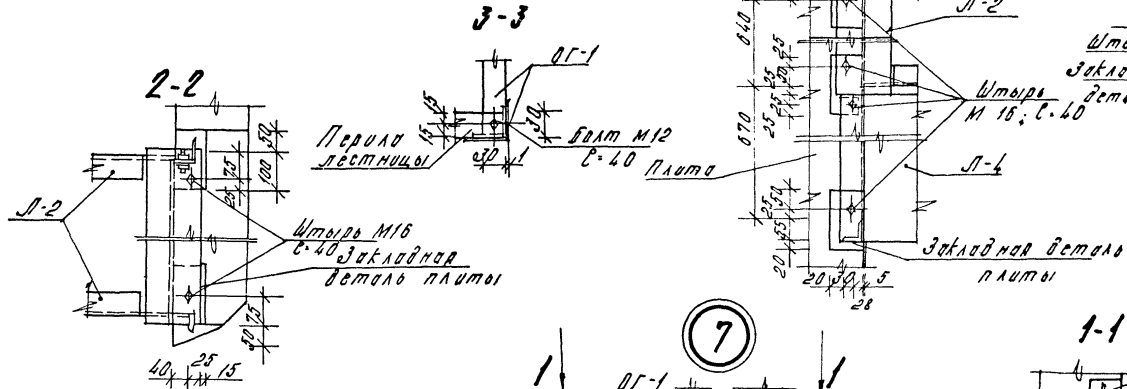
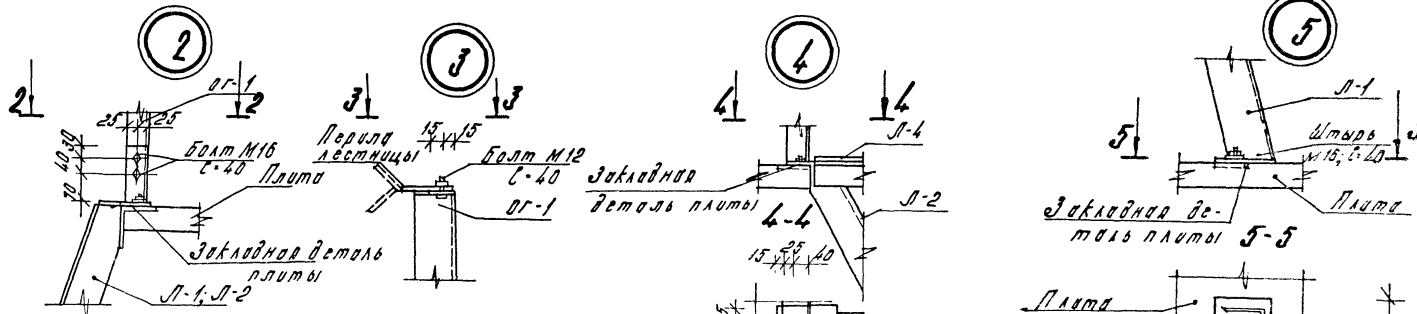
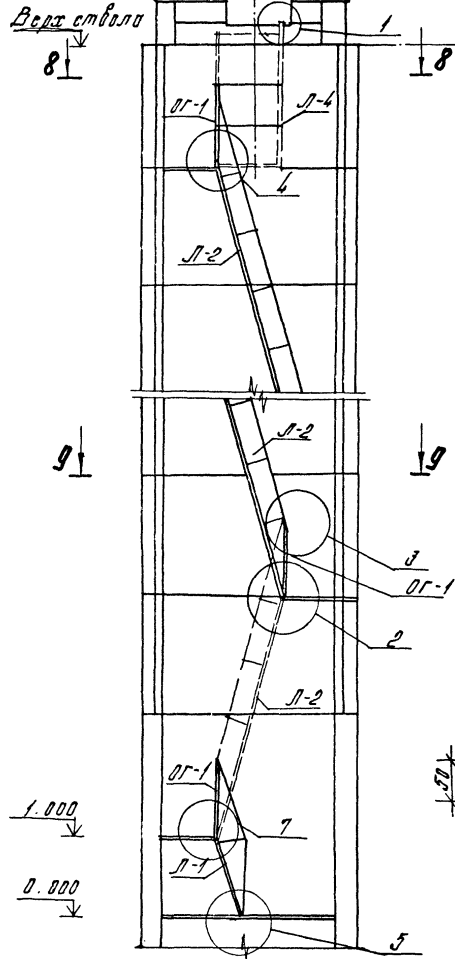
Водонапорные башины со сварным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м

Привязан:	Моч. отд.	Левенев	Ротмистр
	Кл. контора	Ротмистр	Ротмистр
	Пл. инж. пр.	Колесник	Инж.
	Руч. гр.	Дунбурс	Инж.
Инв. №?	Н. контора	Птаудис	Инж.

Стадия	В. ст	Лист
	Р	5
Минсельхоз Латв. ССР		
Латвийское Водоснабжение		

Узлы А, Б, В, Г, Д

Монтажная схема лестниц (с баком ВБ-2)



Спецификация монтажных элементов

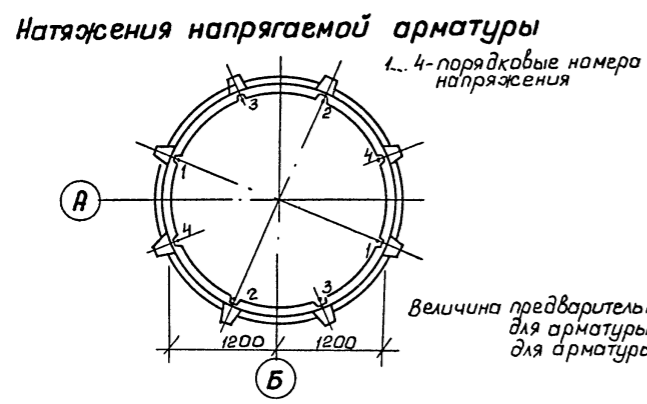
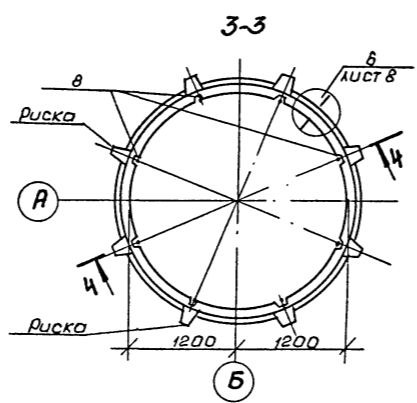
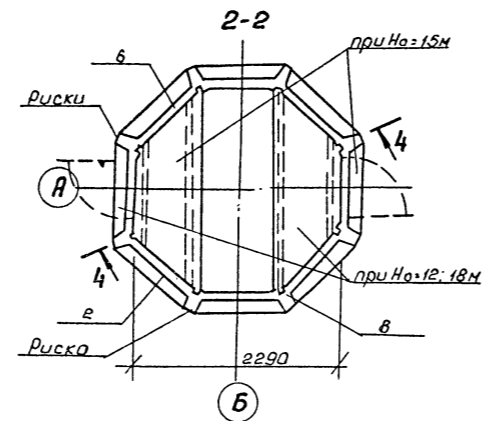
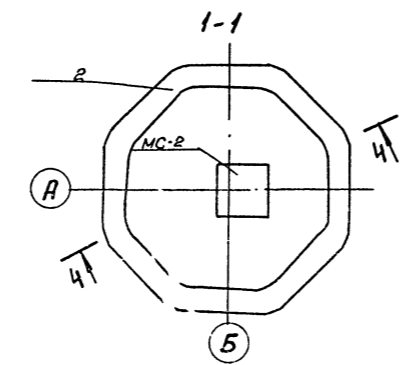
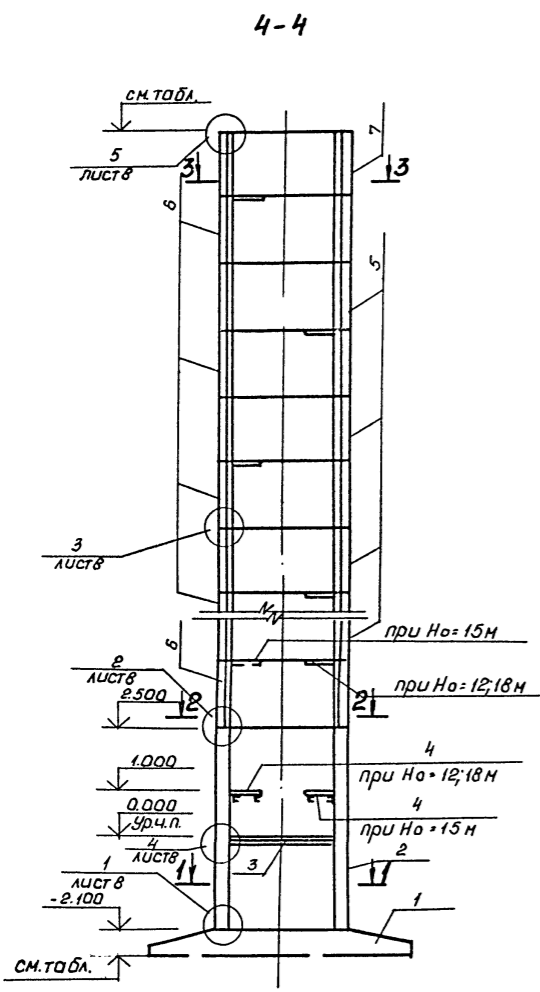
Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество			Масса, кг	Примеч.
			12	15	18		
		Болт М16-40.58 ГОСТ 7798-78	30	38	45	0.10	
		Болт М12-40.58 ГОСТ 7798-78	8	10	12	0.05	
		Штырь М16, С-40	17	21	25	0.05	
1		Пластина 50x50x2 ГОСТ 105-75	1	1	1	0.08	

Сварку штырей производить электродом Э42 (ли=5мм) перед монтажом колец.

901-5-35.85 - AC

901-5-35.85 - AC			
Водопарные баки со сварными железобетонными цилиндрическими формами емкостью 100 м³, высотой 60 м.			
Привозим:	Иск. из Лобненск	Иск. из Речицк	Иск. из Могилев
	Иск. из Лобненск	Иск. из Речицк	Иск. из Могилев
	Иск. из Речицк	Иск. из Могилев	Иск. из Лобненск
	Иск. из Могилев	Иск. из Лобненск	Иск. из Речицк
Иск. №:	Иск. из Речицк	Иск. из Могилев	Иск. из Лобненск

Копировать: 2шт. Формат: А2



Величина предварительн. напряжения σ_0 принята:
 для арматуры В II - 100000 Н/см²;
 для арматуры А III В - 38000 Н/см²;

Спецификация к схеме расположения элементов ствoла с баком ВБ-2

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Усл. выс. до дна бака, м			Примеч.
			12	15	18	
1	Лист 1 альбом II	Фундамент	ФМ-1	ФМ-2	ФМ-3	
2	Лист 2 "	Цоколь ЦМ-1	!	!	!	
3	Лист 3 "	Плита ЛМ-1	!	!	!	
4	Лист 3 "	Плита ЛМ-2	!	!	!	
5	Лист 24 "	Кольцо КЦ-1	2	3	4	4230 кг
6	Лист 25 "	Кольцо КЦ-2	3	4	5	4420 кг
7	Лист 26 "	Кольцо КЦ-3	1	1	1	4230 кг
8	Лист 22 "	Напрягаемая арматура	0-18	0-19	0-20 0-29	8
МЗ-1 (МЗ-4)	Лист 13 (33) "	Изделие монтажное	—	—	8 (8)	см. узел 5
МС-4	Лист 16 "	Изделие монтажное	8	8	8	см. узел 5
МС-6	Лист 19 "	Изделие монтажное	3	4	4	см. узел
МС-7	Лист 19 "	Изделие монтажное	3	3	4	см. узел
МС-9		Ф20 А ГОСТ 5781-82 L=100	24	32	40	0.25 кг см. узел 3
МЗ-2 (МЗ-5)	Лист 17 (33) "	Изделие монтажное	—	—	8 (8)	см. узел 2
(МЗ-6)	Лист 32 "	Изделие монтажное	—	—	8 (8)	см. узел 5

Таблица отметок

Отметки	Условная высота до дна бака, м			Примеч.
	12	15	18	
Подошвы фундам.	-2.500	-2.500	-2.500	
Верха ствoла:				
для бака ВБ-2	4.900	14.500	14.500	

Варианты напрягаемой арматуры

Марка арматуры	Усилие N кН	ГОСТ 5781-82		ГОСТ 10884-81		ГОСТ 13840-83	
		А III В	А III	А IV с	К 7	К 7	К 7
0-7-0-10; 0-29	56.00	φ16	φ10	φ12	—		
0-23-0-26							
0-16	140.00	φ22	φ16	φ20	φ15		
0-17	210.00	φ28	φ20	φ25	2φ12		

В спецификации и таблице показатели в числителе даны для напора ветра $q_0 = 0.27 \text{ кН/м}^2$; в знаменателе для $q_0 = 0.45 \text{ кН/м}^2$

21140

901-5-35.85 - АС

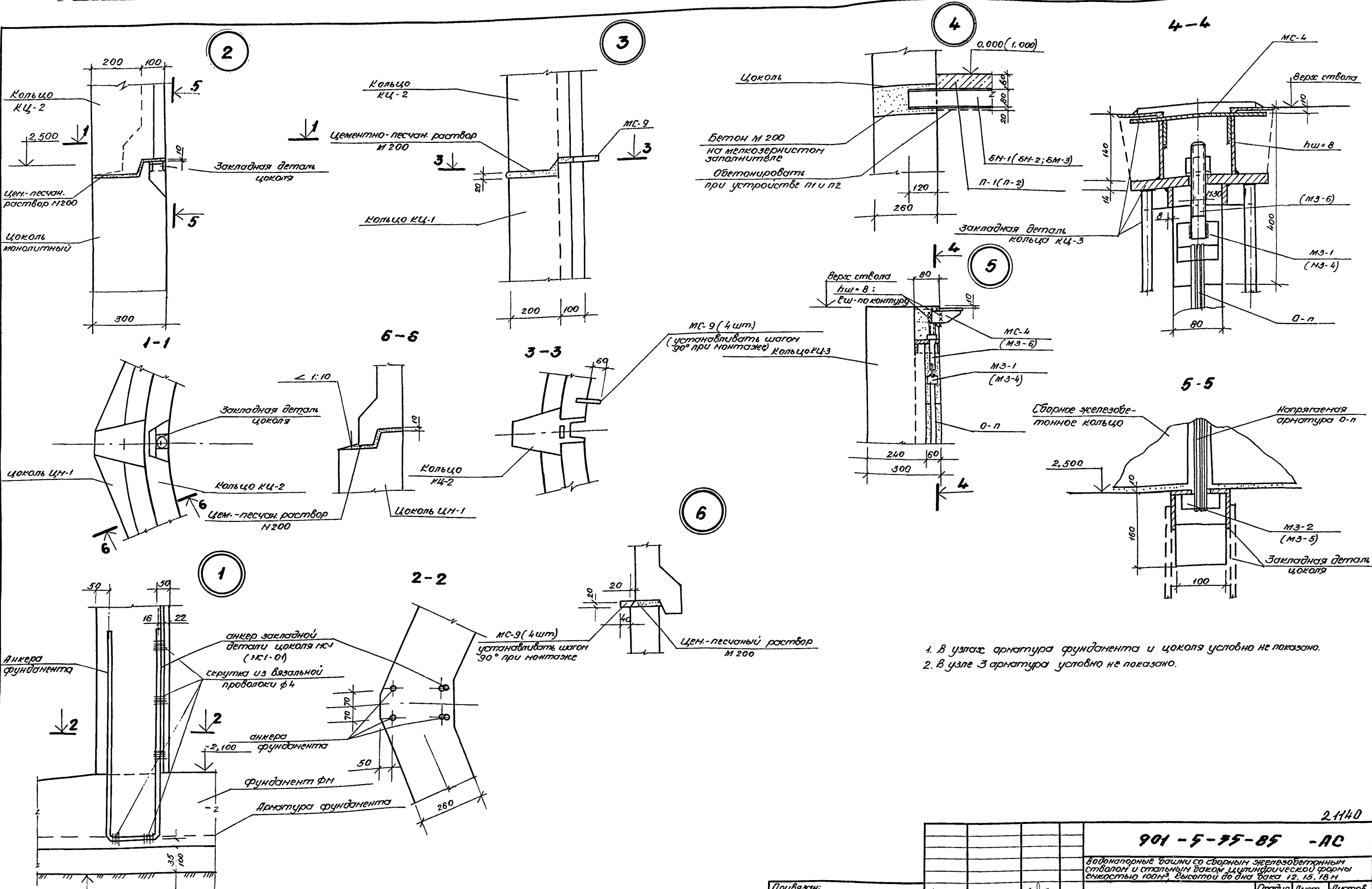
Возобновленные данные с оборотной стороны рабочего чертежа ствoла и стальной баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м

Привязан	Исполн.	Лебенец	Л.С.	Стадия	Лист	Листов
	И.контр.	Ратниекс	Л.С.			
	ГИП	Криекис	Л.С.			
	Рук.гр.	Дундурс	Л.С.			
	И.н.э.	Бормане	Л.С.			
И.н.э.	И.контр.	Ратниекс	Л.С.			

Схема расположения элементов ствoла

Минсельхоз СССР.
Ватгипросельстрой
г. Рига

Копировала Ц. Зосимова Формат А2



1. В узлах арматура фундамента и цоколя условно не показана.
 2. В узле 3 арматура условно не показана.

С. Огласовано
 Инв. № проекта 21140
 Подпись и дата Взам. инв. № 6.01.86

бетонная подготовка н 50
 Железобетонный фундамент ФМ-п

Привязан:		Исх. отд. Левенец		Лист		Листов	
		гл. констр.	Ратнишев	Р	8		
		гл. инж. пр.	Кривкус				
		рук. гр.	Лундурс				
		н. констр.	Плациус				
Инв. №	21140	Узлы 1, 2, 3, 4, 5, 6		Минсельхоз Латв. ССР ЛатгипроСАЭСР г. Рига			

**Ведомость рабочих чертежей
основного комплекта ВК**

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Разрез 1-1 Монтажная схема оборудования башни.	
3	Планы башни. Спецификация труб, фасонных частей и арматуры	
4	Клапан - запорка ф 150	
5	Узлы Г, А	
5.1	Узел монтажный №1	
5.2	Узел монтажный №2	

Ведомость примененных и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечан.
Серия 4.900-в	Альбом оборудования фасонных частей и арматуры для сетей и сооружений водопровода и канализации. Выпуск I, II, I	

Ведомость основных комплектов рабочих чертежей

Обозначение	Наименование	Примечан.
АС - альбом I	Архитектурно-строительн. решения	
ВК - альбом I	Внутренние водопровод и канализация	
Э - альбом - I	Электротехническая часть	
АП - альбом - I	Автоматика	
КМ - альбом II	Конструкции металлические	

Технологическая часть

Общие указания

Водонапорные башни со сварным железобетонным стволом разработаны высотой 12; 15; 18 м, емкостью 100 м³

Башни предназначены для применения в системах хозяйственно-питьевого противопожарного и производственного водоснабжения. Необходимые объемы воды для обеспечения вышеперечисленных нужд определяется расчетами в соответствии со СНиП II - 31-74.

Оборудование башен состоит из напорно-разводящей, переливной и сливной трубы. Регулирующая и запорная арматура на трубопроводах расположена в подземной части башни.

Напорно-разводящий стояк принят ф 400 мм конструктивно в целях предупреждения образования ледяной пробки.

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

Спускные трубы от баков производственного водопровода допускается присоединить к канализации любого назначения с разрывом струи, а также выводить в открытую канаву.

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

Уровень пожарного запаса воды в баке определяется при привязке проекта.

Типовой проект разработан в соответствии с действующими нормами и правилами и предусматривает мероприятия, обеспечивающие безопасность и пожаробезопасность при эксплуатации сооружения

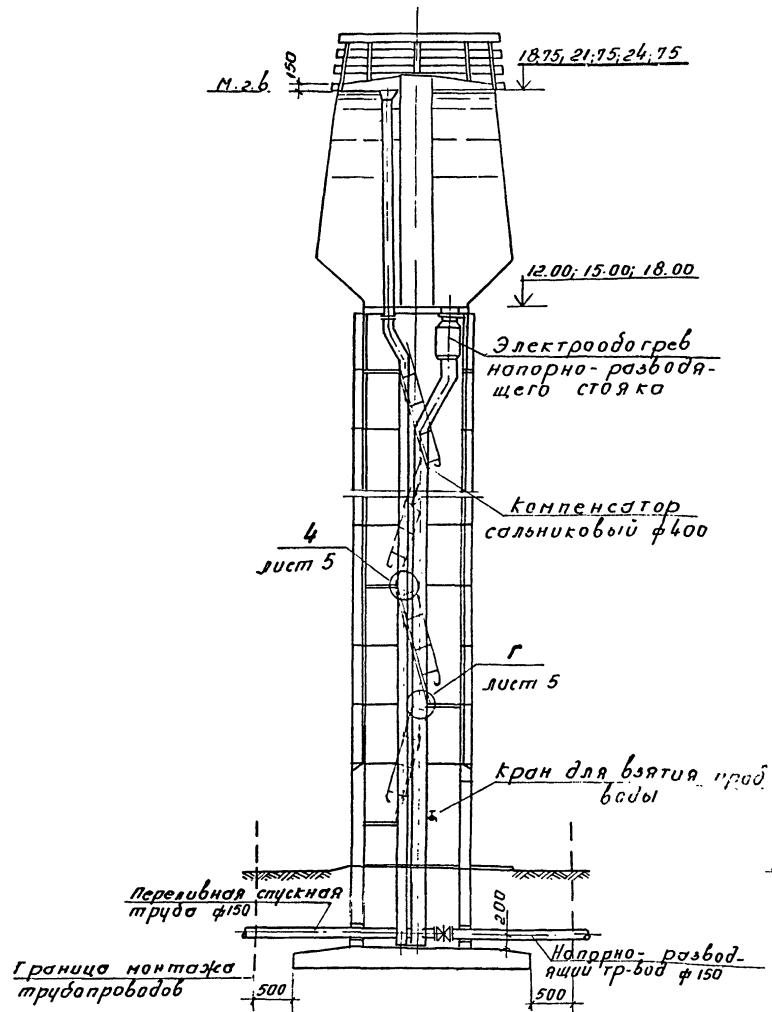
Главный инженер проекта привязывающей организации:
10.10.83 Гл. инж. проекта: *Анто* /Криелис/

			Привязан:		
			21140		
			901-5-35.85 - ВК		
			Водонапорные башни со сварным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м ³ , высотой до дна бака 12, 15, 18 м		
Нач. отд.	Левелюц	В.И.С.	Станд	Лист	Листов
Гл. спец.	Фелисов	...	Р	1	5
Гип	Криелис	Тред. 10.83			
Рук. гр.	Слисте	Дим.			
Рук. гр.	Блаус	И.И.С.			
Н. контр.	Фелисов				
			Общие данные		
			Минсельхоз СССР ЛАТГИПРОСВЕЛЬСТРОИ г. Рига		

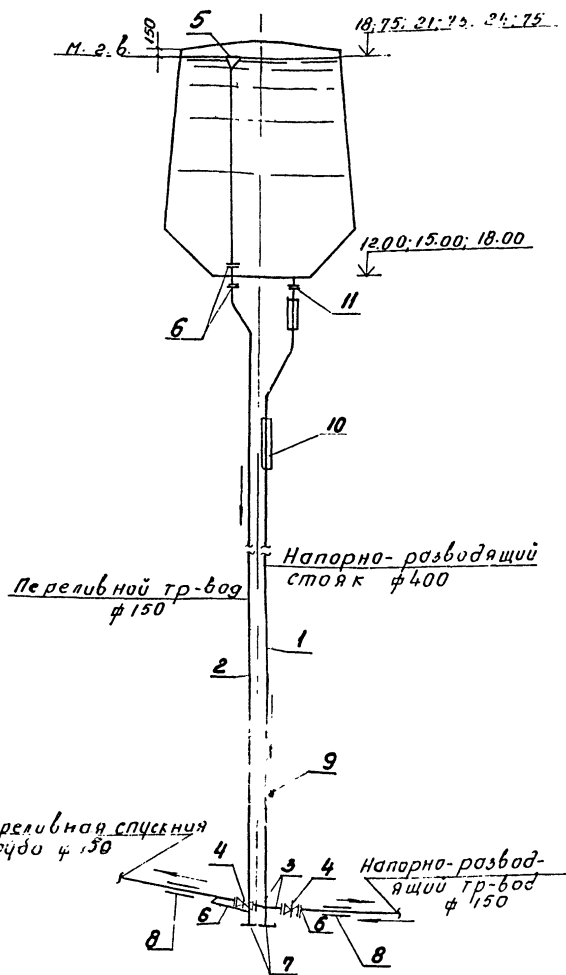
Копировал: *АК*

Формат 12

Разрез 1-1



Монтажная схема оборудования башни



1. Напорно-разводящий стояк внутри башни принят ф 400 мм из условия предупреждения образования ледяной пробки.
2. Величины диаметров напорно-разводящего, переливного и сливного трубопроводов за пределами башни следует принимать при привязке проекта по расчету на конкретные расходы.
3. Переливной трубопровод и сливная труба присоединяются к водостоку или отводятся в кювет с разрывом струи.

№ пров. Лист № и дата
 1/11/0 16.01.83

21140

901-5-35-85 - ВК

Водонапорные башни со сварным железобетонным стволом и стальным органом цилиндрической формы емкостью 100м³ высотой башни до 12,15,18м

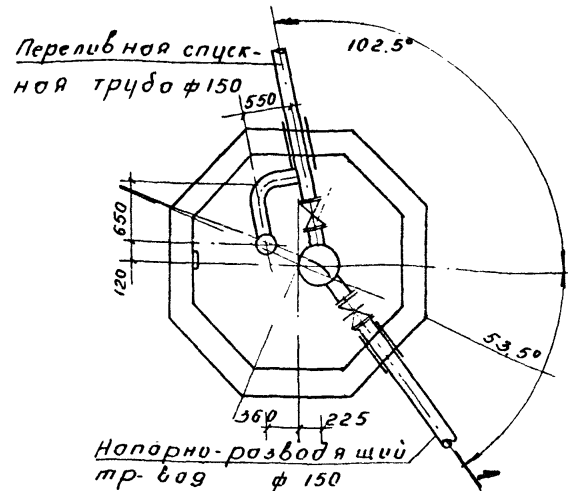
Привязан	Исход. Лебенец	Изм.	
	Л.спец. Фетисов		
	Г.Н.П. Крикуш		16.83
	Руч.гр. Сплите		
	Руч.гр. Блаус		
	И.контр. Фетисов		

	Станд. Лист	Листов
	Р	2
Разрез 1-1 Монтажная схема оборудования башни	Консельхоз Латв сср Латгипросельстрой г. Рига	

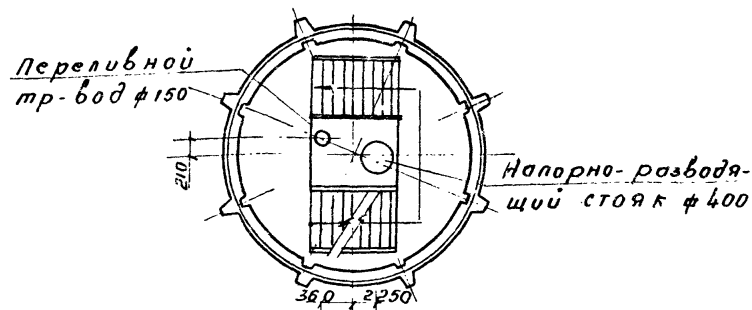
Копирован: Вартиня

формат №2

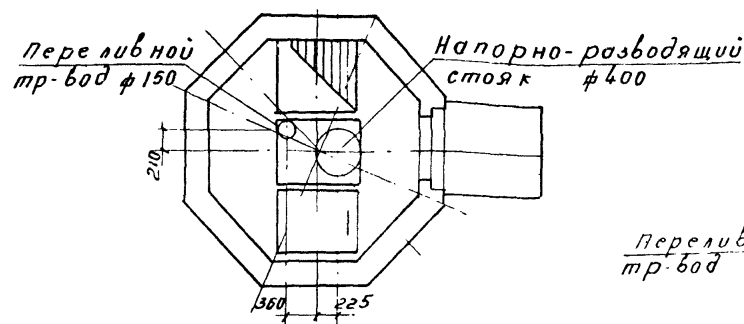
План на отм. -2.10



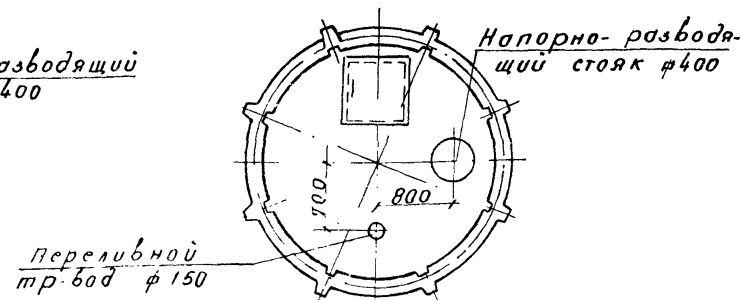
План на отм. 4.000



План на отм. 0.000



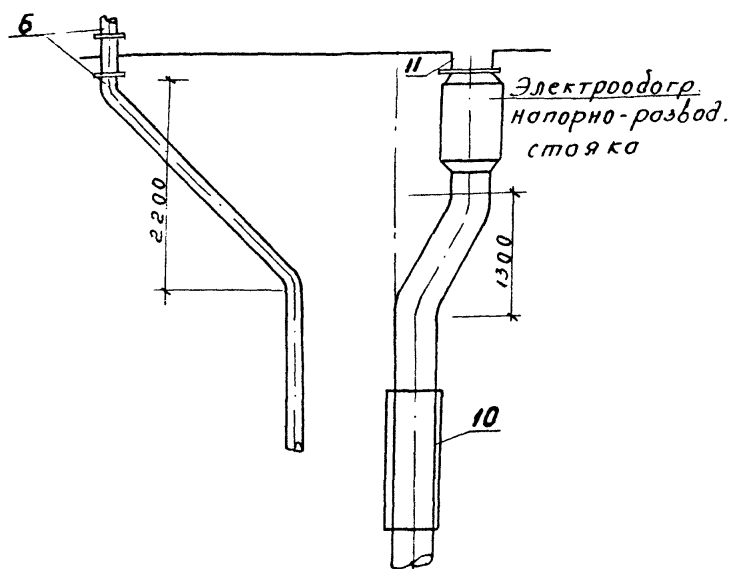
План на отм. 10.00; 13.00; 16.00



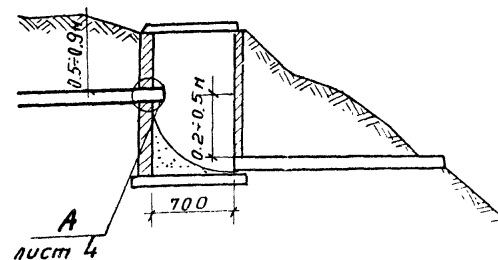
Спецификация труб, фасонных частей и арматуры

Марка поз.	Обозначение	Наименование	Количество			Масса ед. кг	Примечание
			12.0	15.0	18.0		
1	гост 10704-76*	Тр.ст.эл.сварные ф426*70	14.0	17.0	20.0		п.м.
2	гост 8762-78* тр.гост 10704-76*	Тр.ст.горячекот.ф168*5.0	26.0	29.0	32.0		"
3	гост 1256-67*	Погрубок ФГК, л-300, ф159*4.5	2	2	2		шт
4	гост 8437-75*	Задвижка чуг.30чбр ф150	2	2	2		"
5		Воронка ст.сварная 150*300	1	1	1		"
6	гост 1255-67*	фл.стальн.приварн. ф150	4	4	4		"
7		Заглушки из лист.ст.в-бмн	2	2	2		"
8	4.900-8, выпуск V	Патрубки ребристые для пропуск.труб через стены дч-150; л-500	2	2	2	10.0	"
9	гост 9086-74*	Вентиль зап.мфт. ф15	1	1	1		"
10		Компенсатор салын. ф400	1	1	1		"
11	гост 1255-67*	фл.ст.приварные ф400	2	2	2		"
		Окраска тр-дов нас.кр.2х	32.5	41.4	50.2		м ²

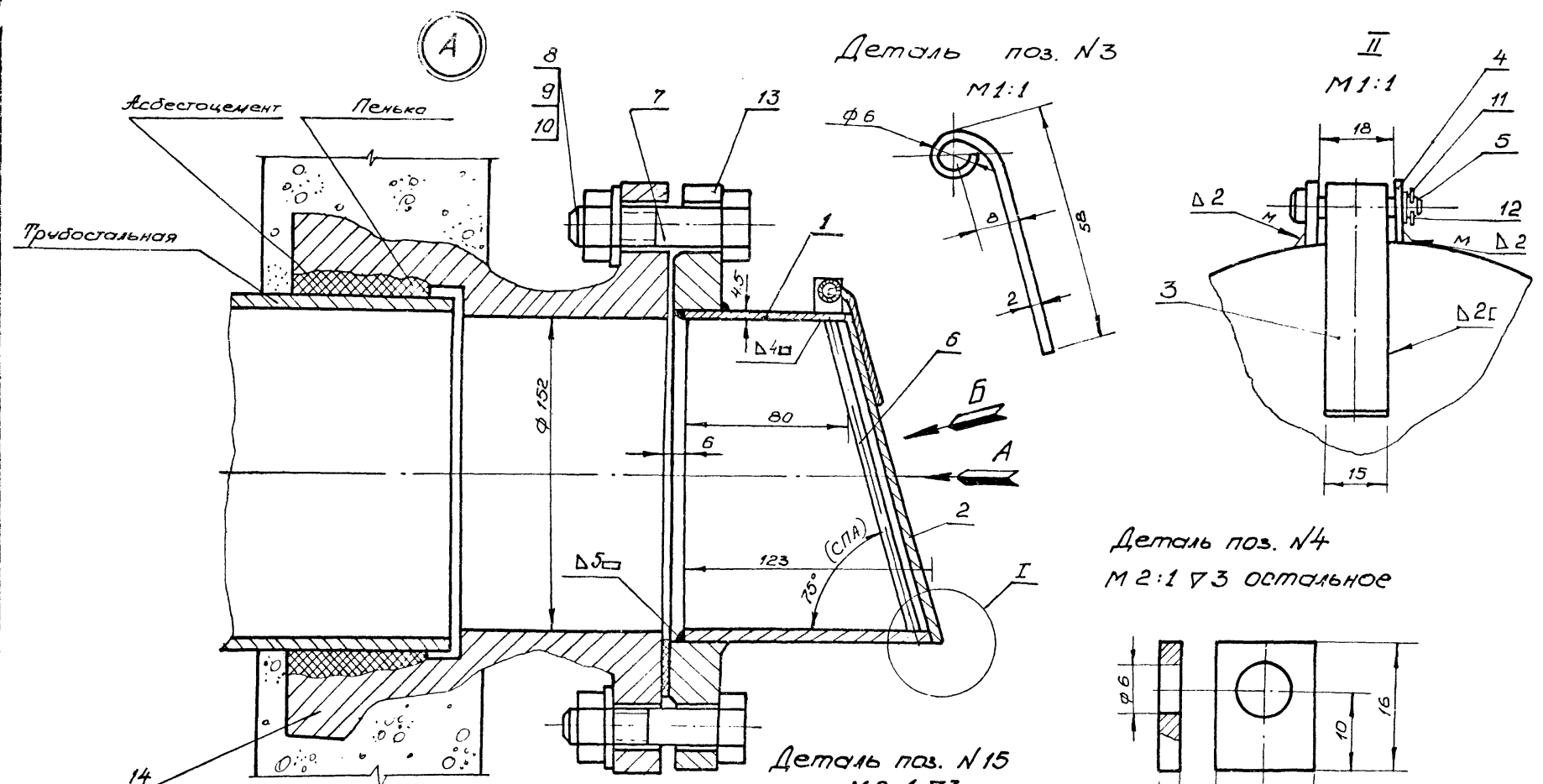
Схема присоединения трубопроводов к баку с низкой посадкой



Деталь спускно-переливной трубы

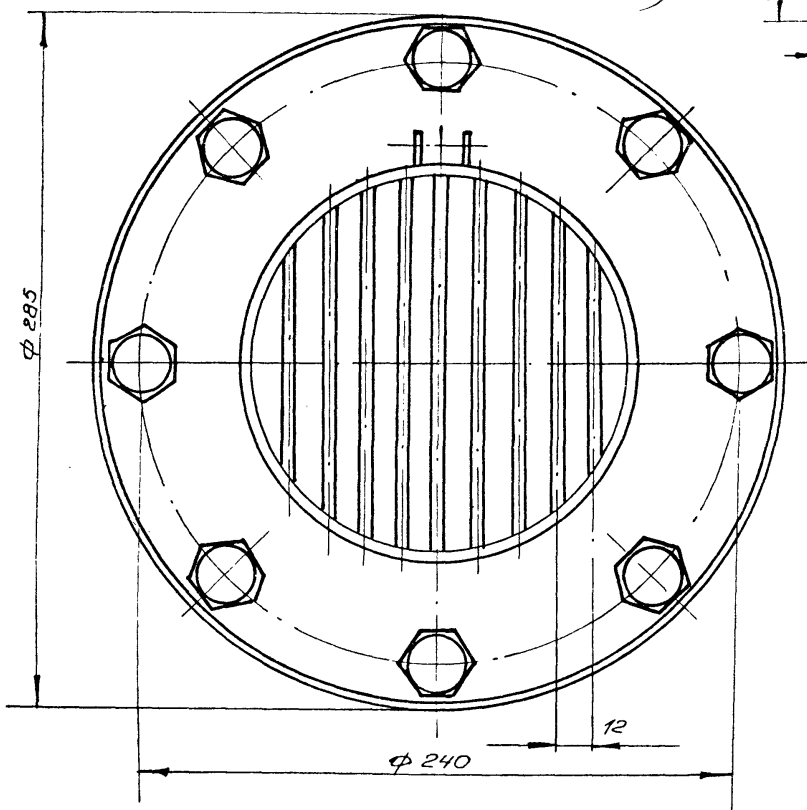


Привязан		Нач.отд. Лебенец	Инж. С.С.С.	2.1140
		Гл.спец.Фетисов		901-5-35.85 - ВК
		ГНП Криекус		Варнапорные баки, со сварным железобетонным фундаментом и стальным баком, цилиндрической формы емкостью 100 м ³ с анкерными болтами
		Рук.гр. Сплите		Стандия Лист Листов
		Рук.гр. Блаус		Р 3
Инв.№		Инконтр. Фетисов		планы баки, спецификация труб, фасонных частей и арматуры
				Минсельхоз Латв. ССР Латгипросельстрой Рига
				копировал. Вартыня
				Формат А2

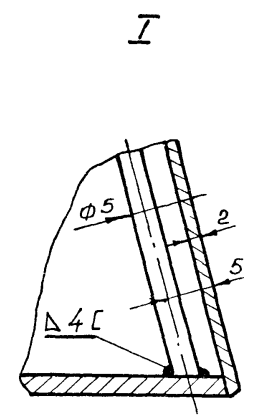
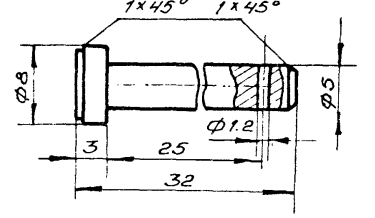


Марка поз.ц.	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед. кг	Примечание
		Труба стальная бесшовн			
1	ГОСТ 10704-76*	Горячекат φ159×4.5 п.м.	1	1.7	
2	Ст. 3 380-71	Крышка, лист δ=8 шт	1	0.32	
3	"	Скоба	1	0.017	
4	"	Ушко	1	0.003	
5	"	Ось	1	0.06	
6	"	Грунт решетки φ5 п.м	12	0.154	
7	ГОСТ 7538-77*	Прокладка φ212/φ159 δ=3 шт	1	0.07	
8	ГОСТ 7798-70*	Болт М20×75 шт	8	0.25	
9	ГОСТ 5975-70*	Гайка М20	"	0.065	
10	ГОСТ 11371-78*	Шайба 20	"	0.023	
11		Шайба 5	"	0.007	
12	ГОСТ 397-79*	Шлинт 1.2×1.0	1	0.001	
13	ГОСТ 1255-67*	Фланец Р _у =10; Д _у =150	1	6.02	
14	ГОСТ 5525-61*	Патрубок ПЭР φ150	1	22.1	

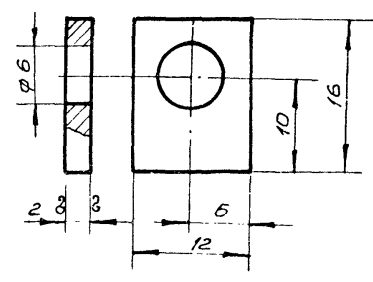
Вид "А" (крышка условно не показана)



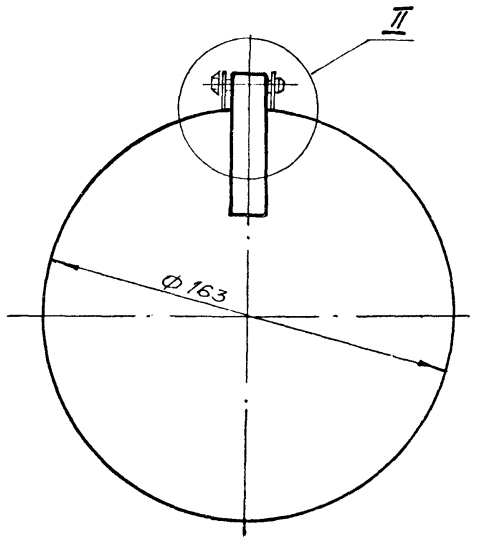
Деталь поз. №15 М2:1 φ3



Деталь поз. №4 М2:1 φ3 остальное



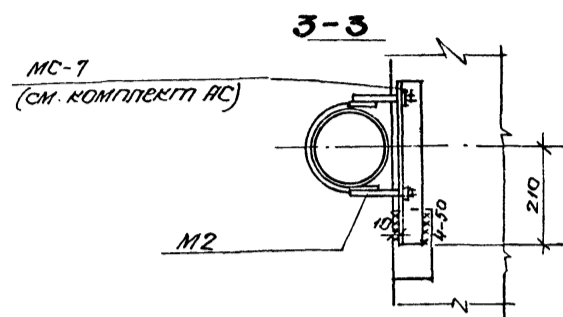
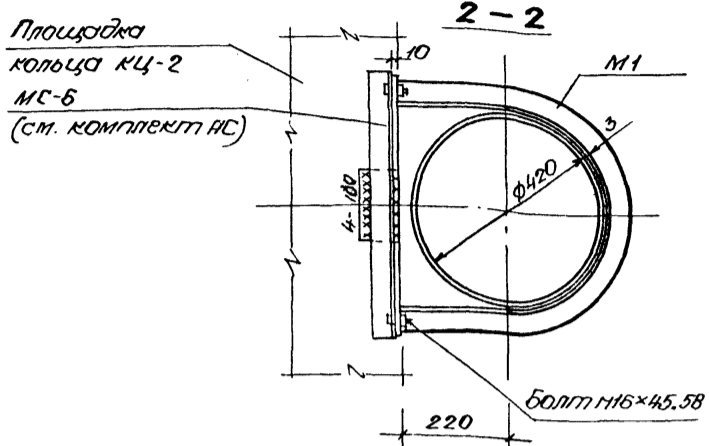
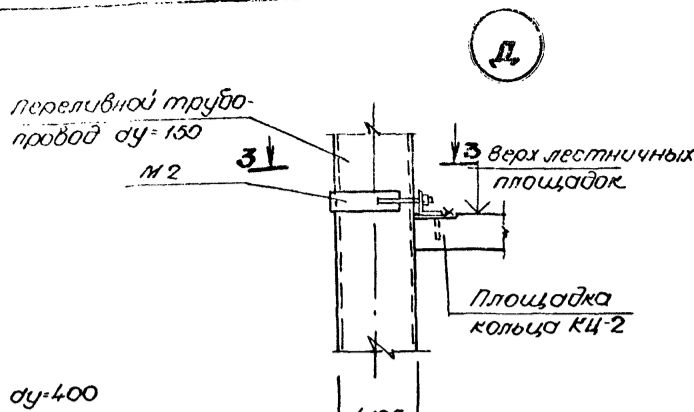
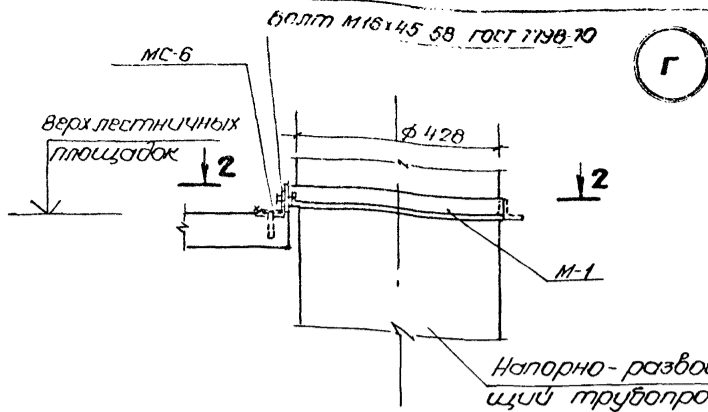
Вид "Б"



1. Клапан-защелка открывается при кипении 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 электродами типа Э-42; ГОСТ 9467-60.
4. Клапан после сварки окрасить асфальтовым лаком в 3 слоя.

Упр. и подл. Проект. и конст. 6.01.84 г. 21140

		21140	
		901-5-35.85 -ВК	
Водонапорные баки со сварным железобетонным стеном и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 л ³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м.			
Привязан:	Нач. отд. ГИП	Левенец	Вед. инж. Крикис
	Рук. гр.	Спите	Инж. Спите
	Рук. гр.	Блаче	Инж. Блаче
Инв. н.	Н. контр.	Фелисов	Инж. Фелисов
		Задан	Лист
		Р	4
		Клапан-защелка φ 150	
		Минсельхоз СССР Латгипросельстрой г. Рига	



Спецификация монтажных элементов

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Количество прил, м			Масса ед, кг	Примечание
			12	15	18		
М1	Лист 5.1		3	3	4	3,4	
М2	Лист 5.2		3	3	4	1,0	

901-5-35.85 - ВК

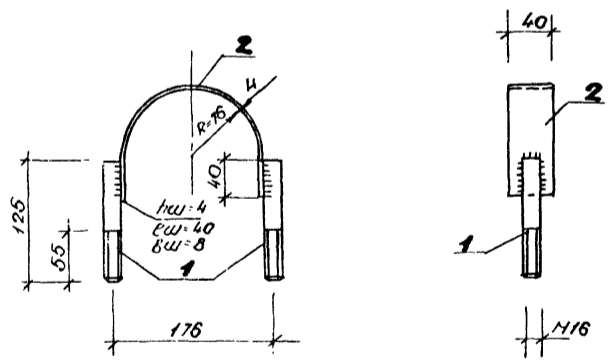
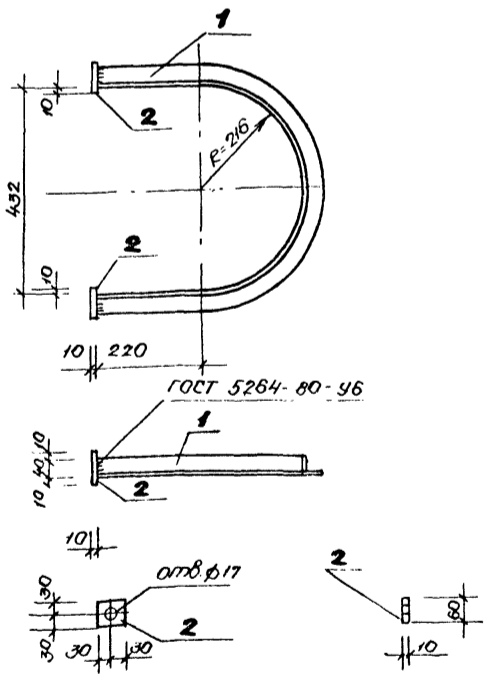
Водостойкий бак из сварного железобетонного стального и стального листов, цилиндрической формы емкостью 100л, высотой до 1м, для баки 12, 15, 18л

Прибыль:		Узлы Г, Д		Лист	Листов
Нач. отд. Лепенец	Вед. инж. пр. Корекис	Узлы Г, Д	Минсельхоз Латв. ССР	Р	5
Инж. пр. Корекис	Инж. пр. Бармане		Латгипросельстрой		
Инж. пр. Ратниекс	Инж. пр. Ратниекс		г. Рига		

Копирован

Формат: А3

УИВ №1001, Подпись и дата в/зам. инж.-м. 11.11.85



1. Сварку производить электродами типа Э-42.

11140

Форм. зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			М1		3,37кг
	1		Листок Б 40х40х1, ГОСТ 8509-72, Р=160	1	2,81кг
	2		Листок В 10х7, ГОСТ 103-75, Р=80	2	0,28кг

Форм. зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
			М2		0,98кг
	1		Ф16 А1 ГОСТ 5781-82, Р=125	2	0,20кг
			Листок В 10х7, ГОСТ 103-75, Р=460	1	0,58кг
	2		Листок М16,5 ГОСТ 5915-70	2	0,03кг

901-5-35.85 - ВК

901-5-35.85 - ВК

Узел монтажный М1		Лист	Листов	Масштаб
Р	3,4	1:10		

Узел монтажный М2		Лист	Листов	Масштаб
Р	1,0	1:5		

УИВ №1001, Подпись и дата в/зам. инж.-м. 11.11.85

Ведомость чертежей основного комплекта „ЭЛ“

№ листа	Наименование	Примеч.
1	Общие данные	
2	Электрооборудование и молниезащита	
3	Электрообогрев напорно-разводящего стояка	

Основные показатели

Установленная мощность кВт
 в т.ч. обогрев стояка кВт
 Расчетная мощность кВт

Ввод воздушный

Напряжение сети 380/220В

Электротехническая часть проекта разработана на основании строительной и сантехнической частям проекта.

Проект электроосвещения предусматривает рабочее и ремонтное освещение.

Сеть электроосвещения и силового электрооборудования выполняется кабелем АВРГ.

Монтаж электросети вести в соответствии с ПУЭ и ПТБ.

Металлические части электроустановок, которые могут оказаться под напряжением вследствие нарушения изоляции, должны быть заземлены соединением с нулевым проводом электросети. Молниезащита осуществляется соединением токоотвода сваркой с заземляющим устройством. В качестве токоотвода используются металлический бак и напорно-разводящий стояк.

Заземляющее устройство выполняется штыревыми электродами ф 16 мм, l=3м, соединенными катанкой ф 10 мм. Импульсное сопротивление заземления не должно превышать 10 ом. В случае необходимости забиваются дополнительные стержни заземлители.

Ведомость прилагаемых и ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Примечания
Ссылочные документы		
4.407-260	Прокладка кабелей на конструкциях	
4.407-219	Установка комплектов из двух пускателей ПМЕ и тахоприводы	
4.407-265	Установка надежных и протяжных ящиков, щитков освещения	
4.407-36/40	Крепление выключателей и штепсельных розеток к различным основаниям	лист 17.10
Прилагаемые документы		
История изготовления и материалы поставляемые заказчиком		

Определение установленной мощности электроосвещения в зависимости от габарита башины

Высота башины м	H=12	H=15	H=18				с баком ВБ-2
	Установленная мощность кВт	0.54	0.60	0.64			

Указания по привязке

1. На данном листе заполнить таблицу основных показателей в зависимости от привязываемой высоты башины, типа бака и расчетной наружной температуры воздуха.
2. На листе Э-2 произвести привязку расчетной схемы и ведомости изделий и материалов в зависимости от высоты башины и температуры наружного воздуха.
3. При привязке водонапорной башины на расстоянии менее 10 км от границ аэродрома проект подлежит согласованию с управлением гражданской авиации.

Зависимость числа и мощности нагревателей от расчетной наружной температуры воздуха

Температура наружного воздуха	Потребляемая мощность кВт	Количество нагревателей
-27°C	4.4	8
-20°C	2.75	5

Чертежи настоящего основного комплекта проекта соответствуют действующим нормам и правилам. Соблюдение мероприятий, обеспечивающих взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания (сооружения).

25.10.1983 г. Гл. инж. /арх. проекта /инж. Кретиц
 Главный инженер проекта призывавшей организации

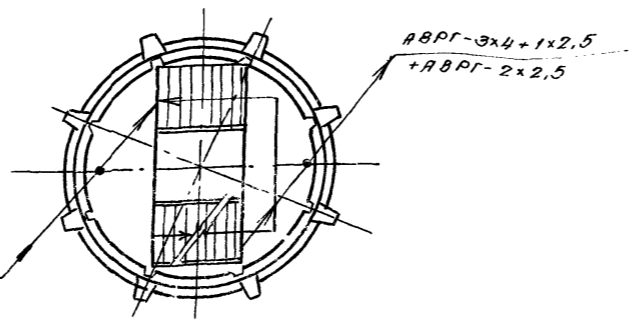
21140

Привязан:		
Унв. №:		
901-5-35.85		- Э
Водонапорные башины со сварным железобетонным стеном и стальной баком цилиндрической формы емкостью 100 м ³ высотой до дна бака 12,15 м.		
Нач. отд. Леденец	Инж. Штрайхер	Инж. Кретиц
Гл. инж. Кретиц	Инж. Чернышов	Инж. Бейлин
Инж. Чернышов	Инж. Бейлин	Инж. Штрайхер
Инж. Бейлин	Инж. Штрайхер	
Общие данные		Минсельхоз Латв. ССР Латгипроветстрой г. Рига

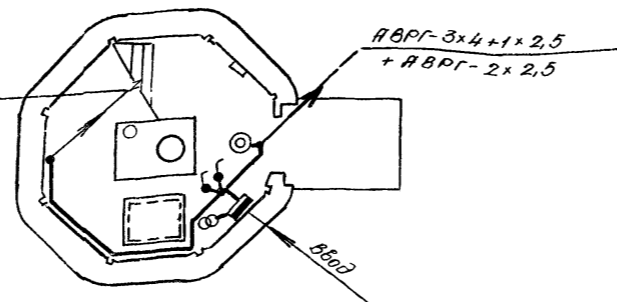
Капирова И. Филимова И. Шарман А.З.

Унв. №: 41140
 Подпись и дата: 1.11.83
 Бака инв. №:

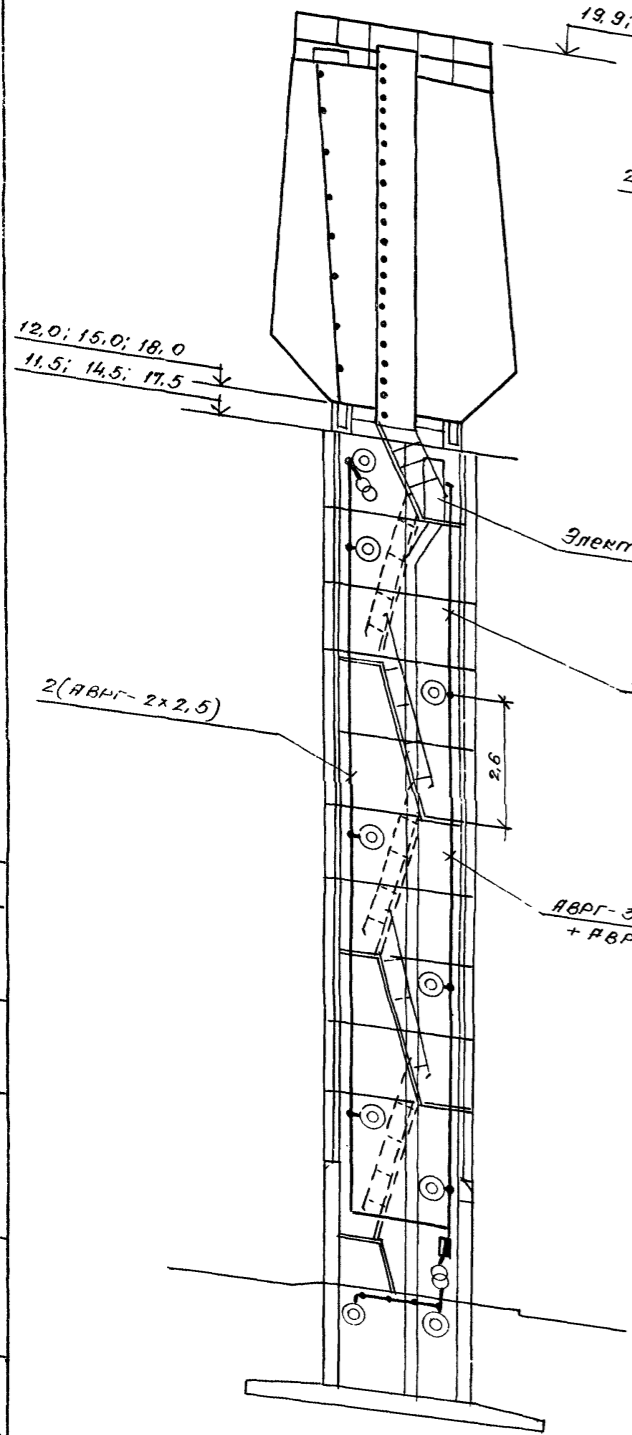
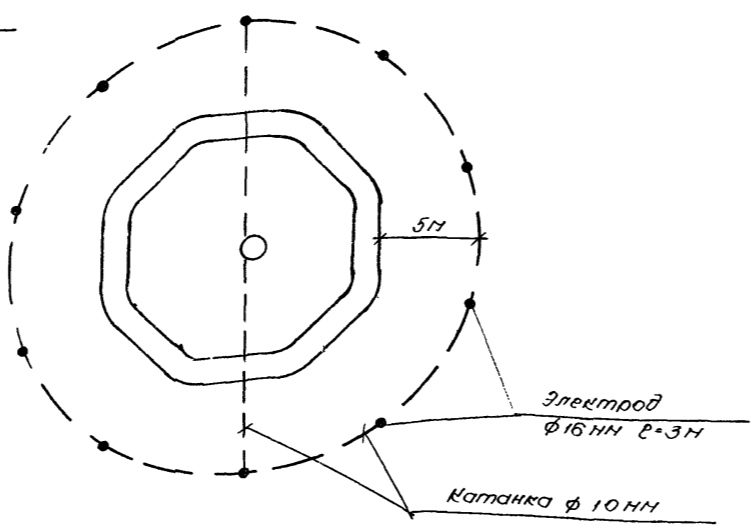
План на отн. 4,0 ÷ 12,0



План на отн. 0,00



Контур заземления



Расчетная схема

Данные питающей сети		ЩОП-9П						
		1	2	3	4	5	6	7
Тип, напряжение, установка по щ.м., кВт	расчетный ток, А							
Тип	Тн, А	Ц-27	Ц-27	Ц-27	3xЦ-27	Ц-27	Ц-27	Ц-27
Марка и сечение проводки	длина участка сети	АВРГ-2x2,5	АВРГ-2x2,5	АВРГ-2x2,5	АВРГ-3x4+1x2,5	АВРГ-2x2,5	АВРГ-2x2,5	АВРГ-2x2,5
Тип	Тн, А							
Условные обозначения на плане	номер по плану							
Рн, кВт	Ток, А	0,30	0,36	0,42	0,12	0,12	44(2,75)	-
Наименование механизма по плану		Освещение лестничной площадки		Освещ. подвала	Ремонт. освещ. у бака	Электр. оборуд. стояка	Щит	резерв

Ведомость изделий и материалов

№ п/п	Наименование	Тип, марка	Ед. изм.	Количество		
				H=12м	H=15м	H=18м
1	Щкаф вводной	ЩВУ-11	шт.	1	1	1
2	Щит распределительный	ЩОП-9П	"	1	1	1
3	Ящик с понижающим трансформатором	ЯТ-4	"	2	2	2
4	Выключатель пакетный	ГПВМЗ-25	"	1	1	1
5	Магнитный пускатель - 380В	ПМЕ-221	"	1	1	1
6	Выключатель герметический	220В, 6А	"	3	3	3
7	Светильник	ЛСХ-60М	"	7	8	9
8	Лампа накаливания	220В, 60Вт	"	5	6	7
9	Лампа накаливания	12В, 40Вт	"	2	2	2
10	Электронагреватель	лист ЭЛ-3	к-т	1	1	1
11	Коробки ответвительные		шт.	7	8	9
12	Кабель	АВРГ-2x2,5	м	70	80	90
13	Кабель	АВРГ-3x4+1x2,5	"	25	28	31
14	Кронштейн с 4 изоляторами ТФ-16		к-т	1	1	1
15	Электрод штыревой	ф16мм R=3м	шт.	10	10	10
16	Катанка	ф10мм	м	70	70	70

901-5-35.85 - 3

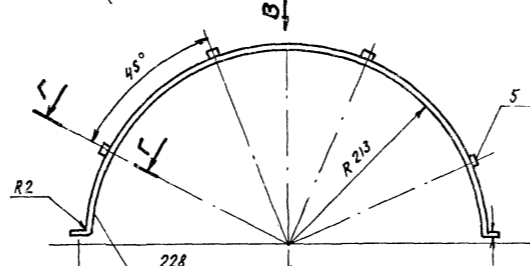
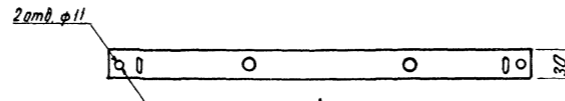
Привязан:	2.1140	Исх. от: Лебенец	Исполн: Штраубер	Коррек: Кривке	Черт. гр.: Чурнышов	Руч. гр.: Бейлин	И. контр.: Штраубер	Электроборудование и молниезащита.	Минсельхоз Латв. ССР	Латвияэлектрострой	г. Рига
Ив. №											

Копирован: А. Филча

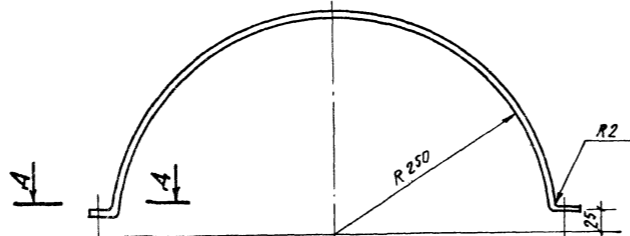
Формат А2

2.1140
 Б.О. 86
 Подпись и дата
 21.11.86

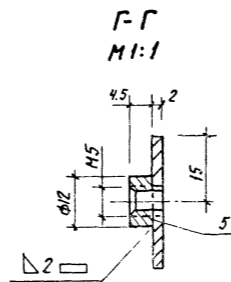
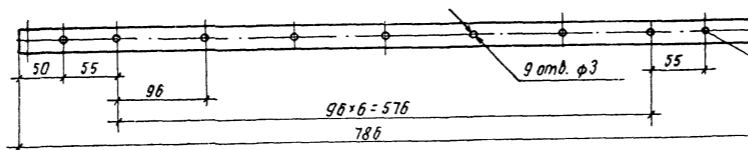
Деталь поз. 2
Вид В



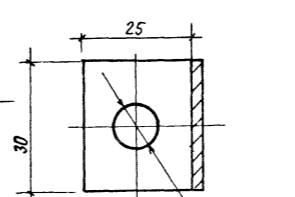
Деталь поз. 3



Развертка

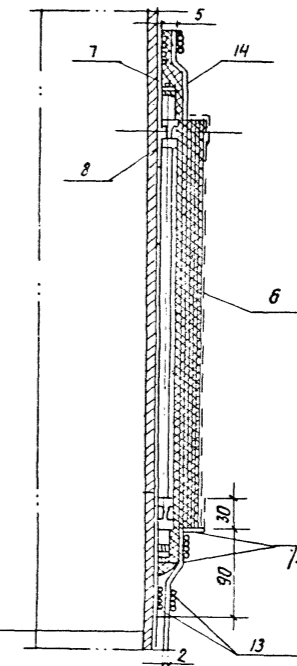


Д-Д
M1:1



Б-Б

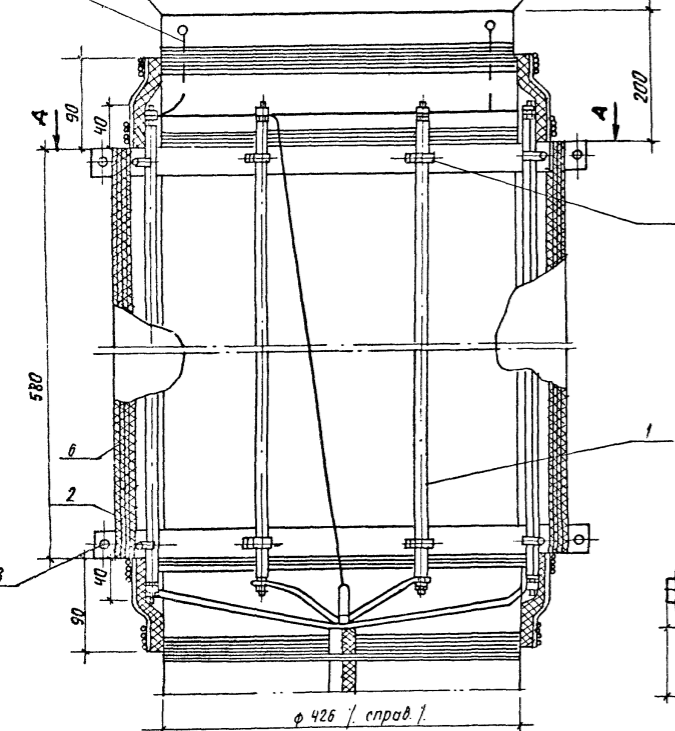
(условно повернута)



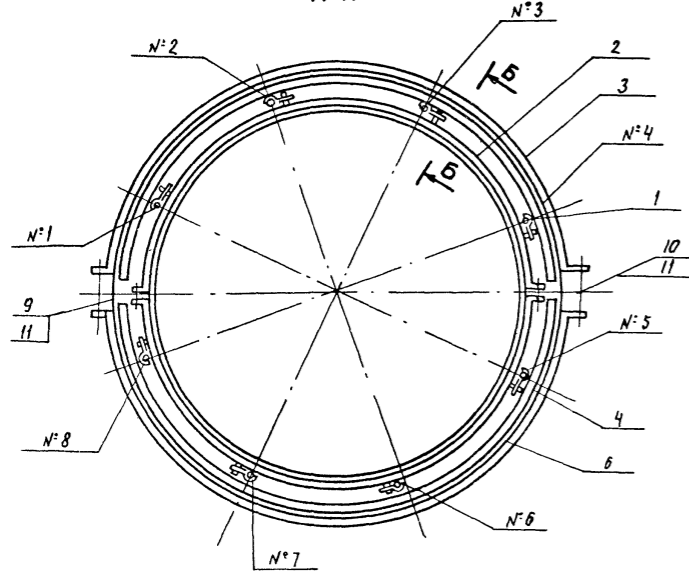
Лакоткань
ГОСТ 4514-48 - нитколевая

Г
M1:5

Заземлить в 2х местах и
соединить с заземл.
жилой кабеля



А-А



Спецификация

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	К-во	Масса, кг	Примеч.
1	ТЭН-60А-13/0.5 220 № 212	Трубчатый электронагреватель	8	10.8	Р = 0.30 кВт Ртр = 660 мм
2	лист 2 ГОСТ 19904-74	Хомут	2	0.66	
3	"	Хомут	2	0.75	
4	СО-14	Скоба	16	0.24	
5	круг 12 ГОСТ 2590-71	Бобышка	16	0.84	
6	ГОСТ 2850-80	картон асбестовый толщ. 2 мм АС	20	-	140x530x5 шт.
7	"	"	2	-	1350x30x2 шт.
8	ГОСТ 1779-72	Шнур асбестовый ф 5 мм	-	5.00	
9	ГОСТ 7198-70	Болт М10x35	4	0.13	
10	"	Болт М10x15	4	0.22	
11	ГОСТ 5915-80	Гайка М10	8	0.14	
12	ГОСТ 1491-80	Винт М5x8	16	0.29	
13	ГОСТ 3282-74	Правилка ф 0.8 мм	-	1.00	
14	ГОСТ 23719-79	Бумага асбестовая галц. 1мм	10	-	1500x100x1 шт.

901-5-35,85 - Э

21140

Привязан:	нач. отд. Леденеч Штрайхер	Старший лист	Листов
	гл. спец. Штрайхер	Р	3
	ГПП. Кривкус		
	Рук. зр. Чернышов		
	Рук. зр. Бейлин		
	Н. контр. Штрайхер		
Инд. №:	Электронагреватель напорно-разводящего стояка		
	Минсельхоз Латв. ССР Латгипросельстрой		

Копировано в Шилленко Шарчат А?

Инв. №: 21140
 6.01.86
 21140
 6.01.86

Ведомость чертежей основного комплекта ЯП

Лист	Наименование	Примечание
1	Общие данные	
2	Схема функциональная	
3	Схема электрическая принципиальная	
4	Ящик управления 1Я. Технические данные аппаратов	на 2-х листах
5	Ящик управления 1Я. Таблица перечня подписей.	
6	Ящик управления 1Я. Чертеж общего вида	
7	Ящик управления 1Я. Схема электрическая соедин.	
8	Схема внешних соединений.	
9	План кабельных трасс	
10	Датчик уровня с электрообогревом (начало)	
11	Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)	
12	Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)	
13	Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)	
14	Датчик уровня с электрообогревом (окончание)	
15	Пример установки датчиков уровня с электрообогревом	

Ведомость спецификации

Лист	Наименование	Примечание
3.	Перечень элементов	
8	Спецификация основных монтажных изделий	

Ведомость ссылочных и прилагаемых документов

Обозначение	Наименование	Примечание
	Ссылочные документы	
	Системы автоматизации	
РН4-2-78	технологических процессов	
	Схемы функциональные. Методика выполнения.	
ОСТ 36-27-77	Обозначения условные в схемах автоматизации технологических процессов.	
РН4-106-77	Схемы электрические принципиальные систем автоматизации.	
	Требования к выполнению	
ОСТ 16.0.684.116-74	Ящики управления электроприводов	
	Технические требования.	
СНП III-34-74	Правила производства и приемки работ. Системы автоматизации.	
ВСН 296-72 ИМСС СССР	временная инструкция по монтажу защитного заземления электроустановок систем автоматизации.	

Общие указания.

В данной части проекта разработана схема контроля уровня воды в баке водонапорной башни.

Для контроля уровня воды приняты электроиндукционные датчики с электрообогревом в зимнее время. Датчики уровня изготавливаются и устанавливаются по чертежам ЯП-10-ЯП-15 настоящего проекта.

В баке водонапорной башни контролируются три уровня: верхний, нижний и уровень пожарного запаса. По сигналам датчиков верхнего и нижнего уровней срабатывают промежуточные реле, которые используются для автоматического управления насосами водоснабжения. По сигналу датчика уровня пожарного запаса срабатывает промежуточное реле, которое включает цепь сигнализации.

Проектон предусмотрен ручной и автоматический режим включения обогрева датчиков и насосно-разводящей трубки. Монтаж автоматики должен выполняться в соответствии с требованиями СНП III-34-74.

Заземление электроустановок системы автоматизации выполнить в соответствии с требованиями ПУЭ и ВСН 296-72
ИМСС СССР

Указания по привязке.

При привязке проекта необходимо:

1. На листе ЯП-8 в примечании 1 указать место установки аппаратов сигнализации о достижении уровня пожарного запаса.
2. На листе ЯП-8 по таблице определить длину кабеля №3.
3. На листе ЯП-9 для соответствующего бака совместно с группой ВК определить высоту установки датчиков SL2 и SL3.
4. В проекте наружных электрических сетей предусмотреть контрольный кабель к месту установки аппаратов сигнализации о достижении уровня пожарного запаса.

С.И. Лопаткин
Гук. гр. ЭП
Рук. гр. ВК

Упр. А.И. Лопаткин
Получено 6.01.86
2.1140

Чертежи настоящего основного комплекта проекта соответствуют действующим нормам и правилам. Соблюдены мероприятия, обеспечивающие взрывобезопасность и пожаробезопасность при эксплуатации здания (сооружения)

10.10.1983г. Главный инженер проекта: /К.Кривко/
Главный инженер проекта привлекающей организации.

2.1140

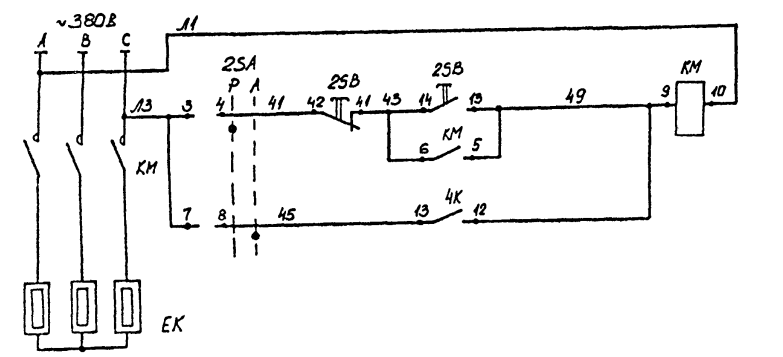
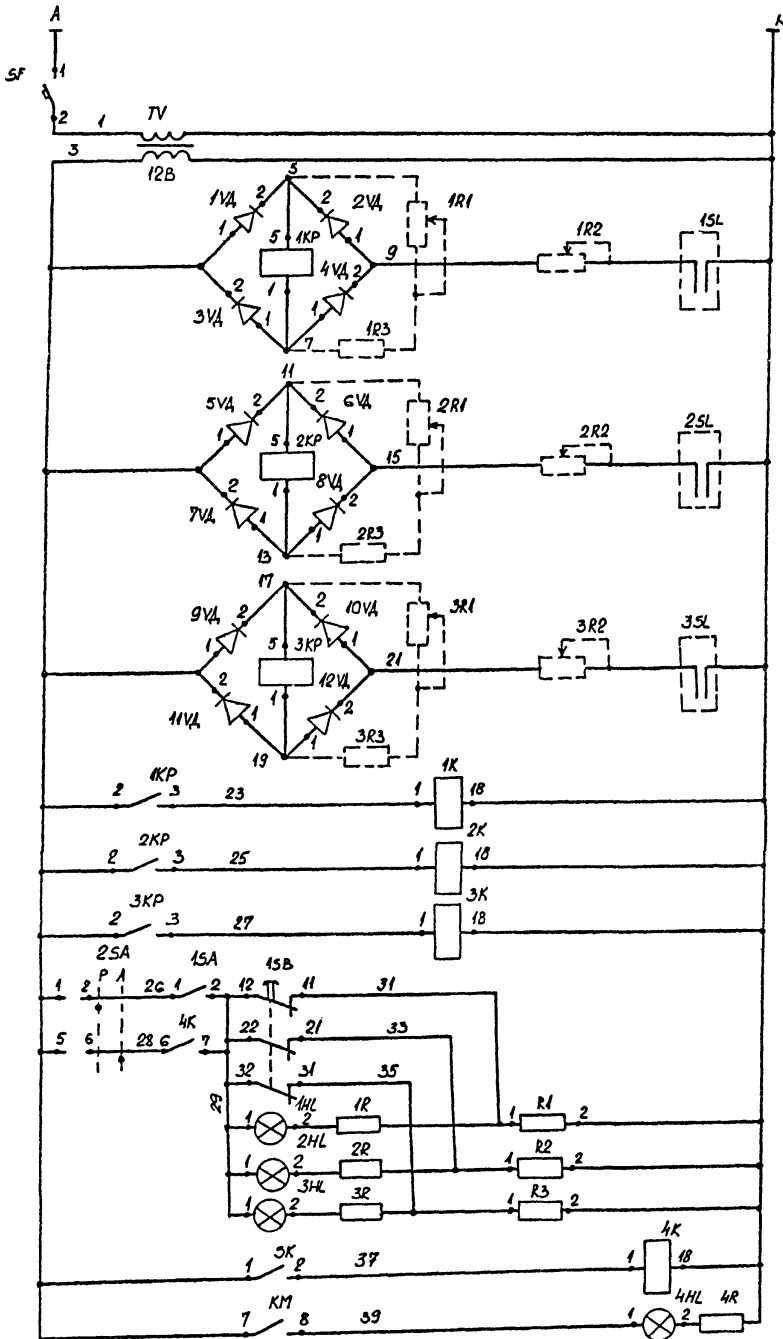
Привязан:			
№ N			
901-5-35.85 - АП			
Водонапорная башня со сборным железобетонным ступальцем и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м.			
Исполн.	М.И. Семенов	Исполн.	С.И. Лопаткин
Инспектор	К.Кривко	Инспектор	К.Кривко
Рук. гр.	К.Кривко	Рук. гр.	К.Кривко
Исполн.	К.Кривко	Исполн.	К.Кривко
Исполн.	И.И. Семенов	Исполн.	И.И. Семенов

Общие данные

Лист	15
Листов	15

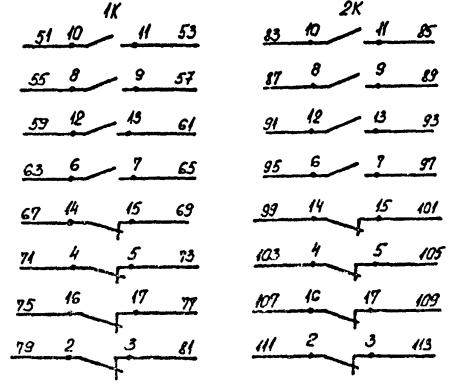
Минсксельхозмаш. ГПТБ. СОР
А.А.Т.И.Пр.Сельхозмаш.
г. Рига

Копирован: А. Семенов
Формат: А2



Питание ~220В	Выключатель автоматический	Понижающий трансформатор ~220/12В	Верхний уровень	Нижний уровень	Уровень пожарного запаса	Верхний уровень	Нижний уровень	Уровень пожарного запаса	Включение и проверка сопротивления датчиков уровня	Лампы проверки сопротивления датчиков уровня	Датчик температуры	Электронагреватель	Управление электронагревателем попарно разводящей трубой	Ручное	Автомат.
Реле контроля уровня воды в баке															
Реле-интермиттер уровня воды в баке															

Контакты в схеме управления насосами



Монтажные схемы реле 1K÷4K; 1KP÷3KP ПЭ-21-543 РП-7

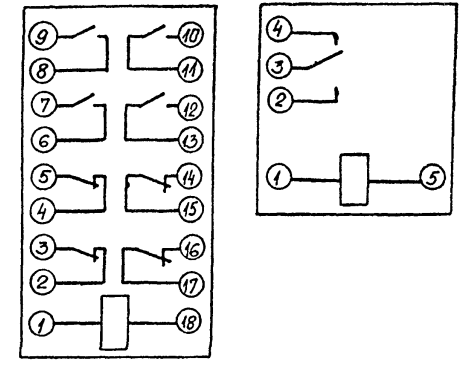


Диаграмма замыкания контактов переключателя 25А

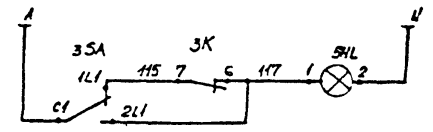
УП5312-143			
Номер секции	Номер контакт	Положение рукоятки	
		0°	+45°
I	1 2	×	×
II	3 4	×	×
III	5 6	×	×
IV	7 8	×	×
Выбор режима	Ручной	Автомат.	

Диаграмма замыкания контактов датчика 5K

ДТКБ-48	
Контакт	Температура 0°С
1	-30 -10 -8 0

- Сопротивления, показанные пунктирной линией, устанавливаются при необходимости во время наладки.
- Конструкция датчиков уровня и их установку в баке водонапорной башни см. листы АП-10 ÷ АП-15.

Схема сигнализации



Перечень элементов

Поз. обозначен.	Наименование	Кол.	Примечан.
I. АППАРАТУРА В ЯЩИКЕ 1Я			
1R1 ÷ 3R1	Сопротивление переменное непроволоч. ТК-0,5; 0,5 Вт, 10 ком	6	см. примеч 1
1R2 ÷ 3R2	Сопротивление постоянное МЛТ-1; 1Вт; R=5ком.	3	---
1HL ÷ 4HL	Арматура сигнальная АМЭЗ1321Н У2 6В, колпачек зеленого цвета	4	
1V1 ÷ 12V1	Диод кремниевый 1226Б I выпр. 0,3А, U ср. 0,3кВ	12	
1KP ÷ 3KP	Реле полупроводниковое РП-7 РС 4521.023 П1; R=7 ком; I ср. 0,17 ÷ 0,3 мА	3	
1K ÷ 4K	Реле промежуточное, -12В; ПЭ-21-543	4	
1SA	Выключатель - тумблер, ТВ 2-1-2	1	
2SA	Переключатель универсальный УП5312-143	1	
1SB	Кнопка КЕ-012, ул.З	1	
25B	Пост управления кнопочный, ПКЕ-112-2	1	
TV	Трансформатор однофазный ОСМ-0,25 220/12В, 250 ВА	1	
SF	Выключатель автоматический А53М Iр=2А, ~220В	1	
1R ÷ 4R	Резистор проволочный ПЭВ-3 3Вт, 120 ом	4	
II. АППАРАТУРА ПО МЕСТУ			
3SA	Переключатель пакетный ПП2-10/12 У356	1	
5HL	Светофор сигнальный, красный, -220В; СС-56	1	
5K	Датчик температуры камерный БМеталли-ческий ДТКБ-48, для 2°С.	1	
KM	Пускатель магнитный	1	указан в части ЭМ.
R1 ÷ R3	Резистор проволочный ПЭВ-25 25Вт; 10,0М	3	Контурность в датчике
1SL ÷ 3SL	Датчик уровня воды в баке	3	см. листы АП-10 ÷ АП-15
901-5-3585 -А.П.			
Зобаносские раины со стальной обшивкой высотой 100мм высотой от основания 12,45, 18 м			
21140			
Нач отд	Матисс	Коллектор	
ТУП	Круеве	Мини	
Рук гр.	Калилис	Мини	
Лнж	Коврова	Мини	
Н контр	Цитраило	Мини	
Счета электрическая принципиальная			
Латипросельстрой			

21140
 1.01.80
 1.01.80

Форм.	Экз.	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
				Документация		
22			АП-6	Чертеж общего вида		
22			АП-7	Схема электрическая соединений		
11			АП-5	Таблица перечня надписей		
				Сборочные единицы		
				Н1 01		
	01			Реле промежуточное - 12В; ПЗ-21-5У3	04	1К÷4К
	02			Реле поляризованное РС4.521.003П; Р-7 КОМ; Тер-0,17÷0,43МА; РП-7	03	1КР÷3КР
	03			Трансформатор однофазный ОСМ-0.25 220/12В; 250 ВА	01	ТУ

901-5-35.85 - АП

Водонапорные баки со сварным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100м³ высотой до дна бака 12,15,18 м.

Нач. отд. Матисс
Инж. Кривке
Рук. гр. Капитис
Инж. Коврова
Н. контр. Штраусер

Листов 4-1
Ящик управления 1Я, технические данные аппаратов.
Минсельхоз Латв. ССР
Латгипрогосстрой
г. Рига

Форм.	Экз.	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примеч.
	04			Дно кремниевое Г втр.=0.3А; и обр.=0.3кВ		1VД÷12VД
				Д 2266	12	
				НС1 01		
	05			Аматура сигнальная 12В зеленого свечения АМЕ 3132 11192	04	1HL÷4HL
	06			Выключатель-тумблер, ТВ2-1-2	01	15А
	07			Переключатель универсальный УП 5312-Н43	01	25А
	08			Кнопка КЕ-012У3, исп. 9	01	15В
	09			Пост управления кнопочный, ПМЕ-112-2	01	25В
	10			Выключатель автоматический АБЗМ Тр=2А; ~220В	01	SF
	11			Резистор Р9В-3 3Вт; 1200Ω	03	1R÷3R
	12			Колодка на 16А U3 10 зажимов	05	

Шифр. л. табл. 2-1140
Листов 4-2
6.01.86

Лист	Строчка	Надпись	Поз. обозначения	Место надписи	Текст	Кол.	Вид шрифта	Заготовка
	1	1HL	Табличка	Верхний уровень	Верхний уровень	1		
	2	2HL	"	Нижний уровень	Нижний уровень	1		
	3	3HL	"	Уровень пожарного запаса	Уровень пожарного запаса	1		
	4	25А	"	Электронагреватели	Электронагреватели	1		
	5	25А	"	Выбор режима: автомат.-ручн.	Выбор режима: автомат.-ручн.	1		
	6	15В	"	Обогрев датчиков уровня	Обогрев датчиков уровня	1		
	7	4HL 23В	"	Электронагреватель трубы	Электронагреватель трубы	2		
	8	15В	"	Проверка нагревателей датчиков уровня	Проверка нагревателей датчиков уровня	2		
	9	SF	"	Питание ~ 220В, 50Гц	Питание ~ 220В, 50Гц	1		

901-5-35.85 - АП

Водонапорные баки со сварным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100м³ высотой до дна бака 12,15,18 м.

Нач. отд. Матисс
Инж. Кривке
Рук. гр. Капитис
Инж. Коврова
Н. контр. Штраусер

Листов 5
Ящик управления 1Я, таблица перечней надписей.
Минсельхоз Латв. ССР
Латгипрогосстрой
г. Рига

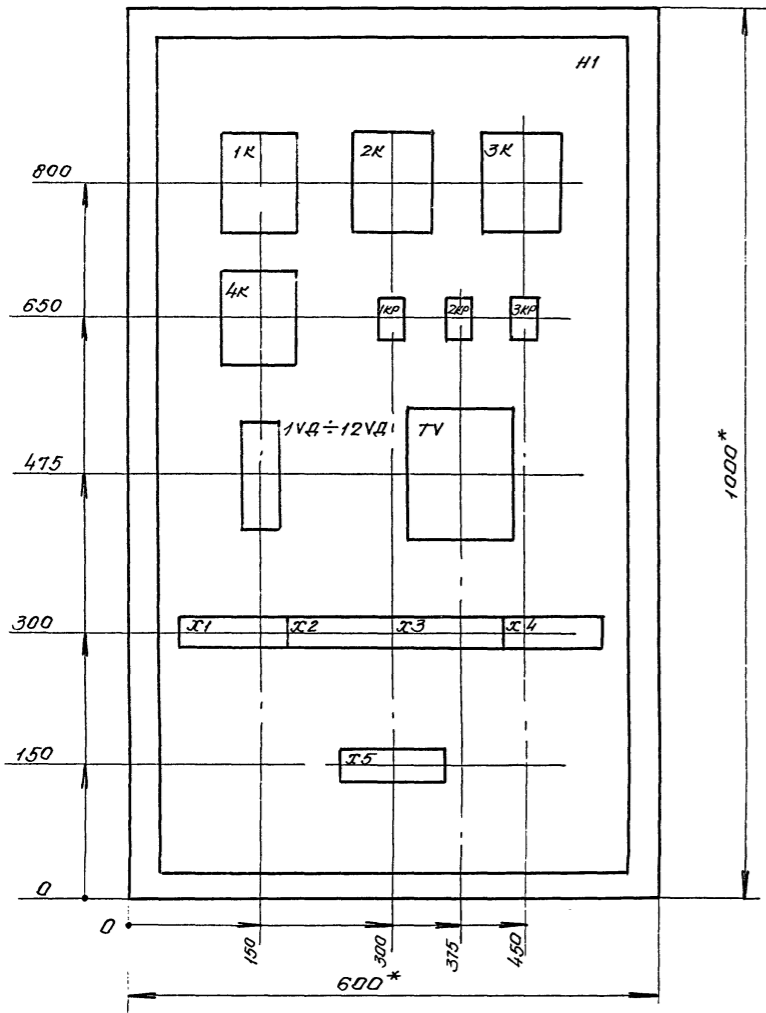
Скопировал: Ж. Г. Гиза.

Формат А7

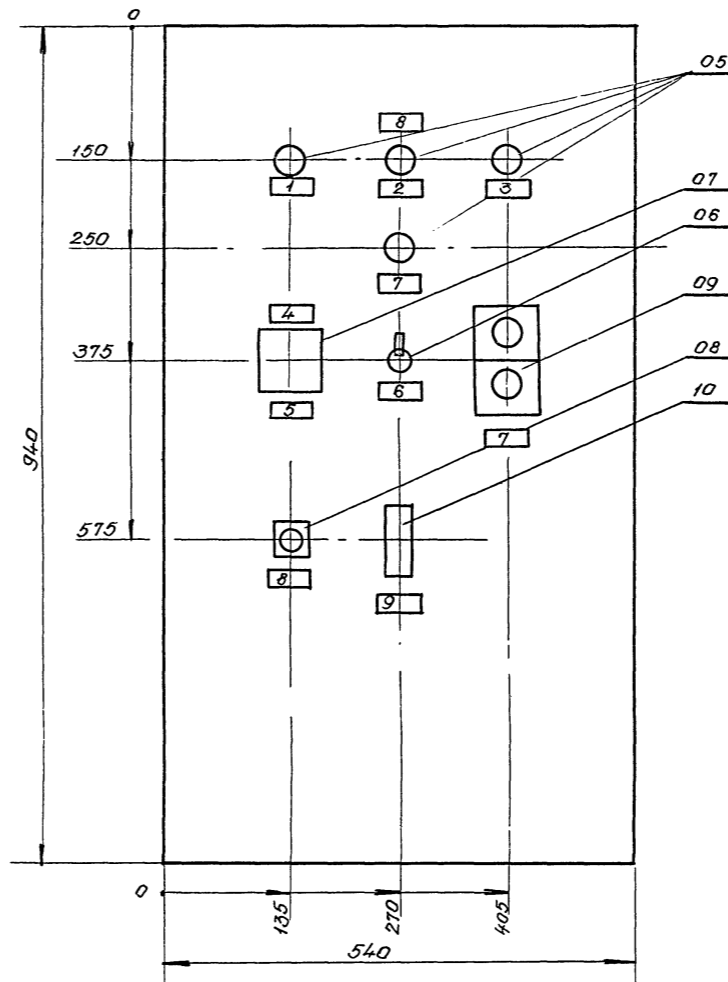
2-1140

28

Вид спереди 1:5
дверь не показана



дверь шкафа
вид спереди



1. * Размеры для справок
2. В контуре табличек номера надписей по перечню надписей.
3. Глубина шкафа 360 мм.

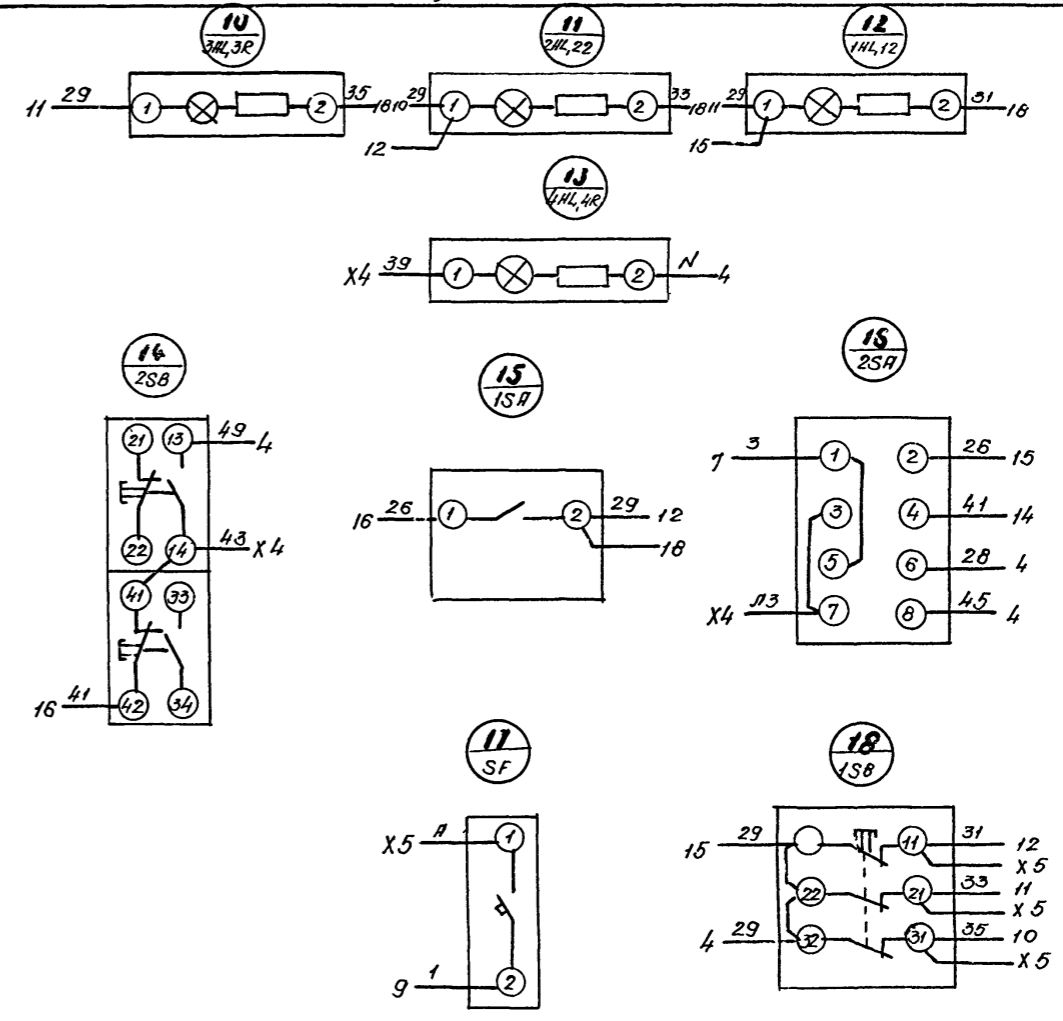
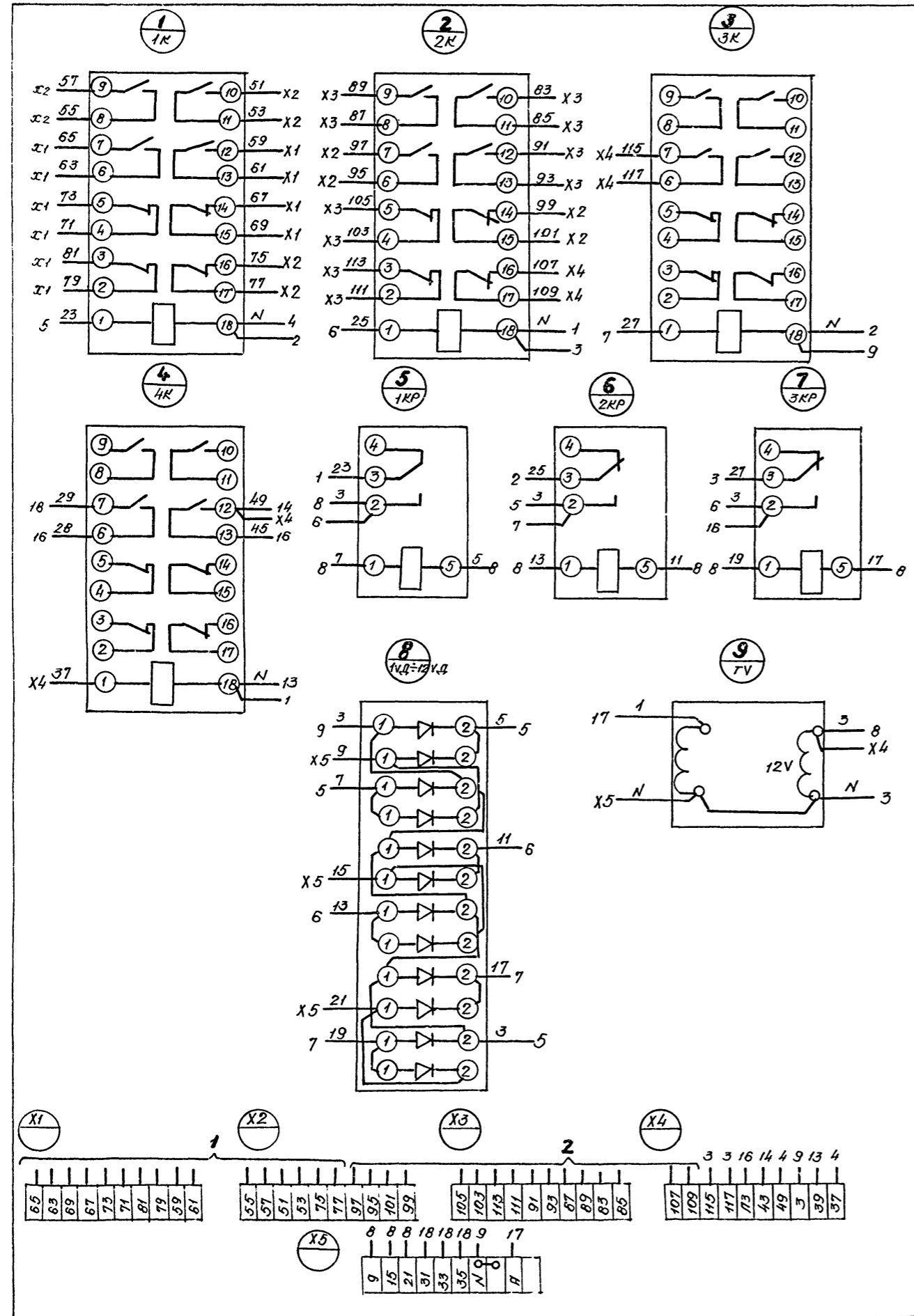
Шиб. и подп. 21140
 Подпись и дата 0.01.86
 Изом. инв. №2

				21140		
				905-5-35.85 - А17		
				Водонапорные башни со сборным железобетонным корпусом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м ³ высотой до 12, 15, 18 м		
Привязан:				Исполн. Матисс	Статус	Лист
				Инж. Кривке	Р	6
				Инж. Калитис		
				Инж. Коврова		
				Инж. Штрайзер		
				Ящик управления 1Я Чертеж общего вида		
				Минсельхоз Латв. ССР РИТНИПРОСНАТОМ г. Рига		

Копирован: 21.04.86

Вид спереди

Дверь (вид со стороны монтажа)



2.1140 6.01.86

2.1140

901-5-35.85 - 177

Водонапорные баки со сборной железобетонной стеной и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 л, высотой до 1 м, диаметром 12, 15, 18 л

Привязки:

Инв. N	М.контр. Штройзер	Умж. Коброва	Рук. гр. Калнитис	Л.инж.п. Криеке	М.контр. Матисс
--------	-------------------	--------------	-------------------	-----------------	-----------------

Лист	7	Листов	
Минсельхоз Латв. ССР		Л. Пур	

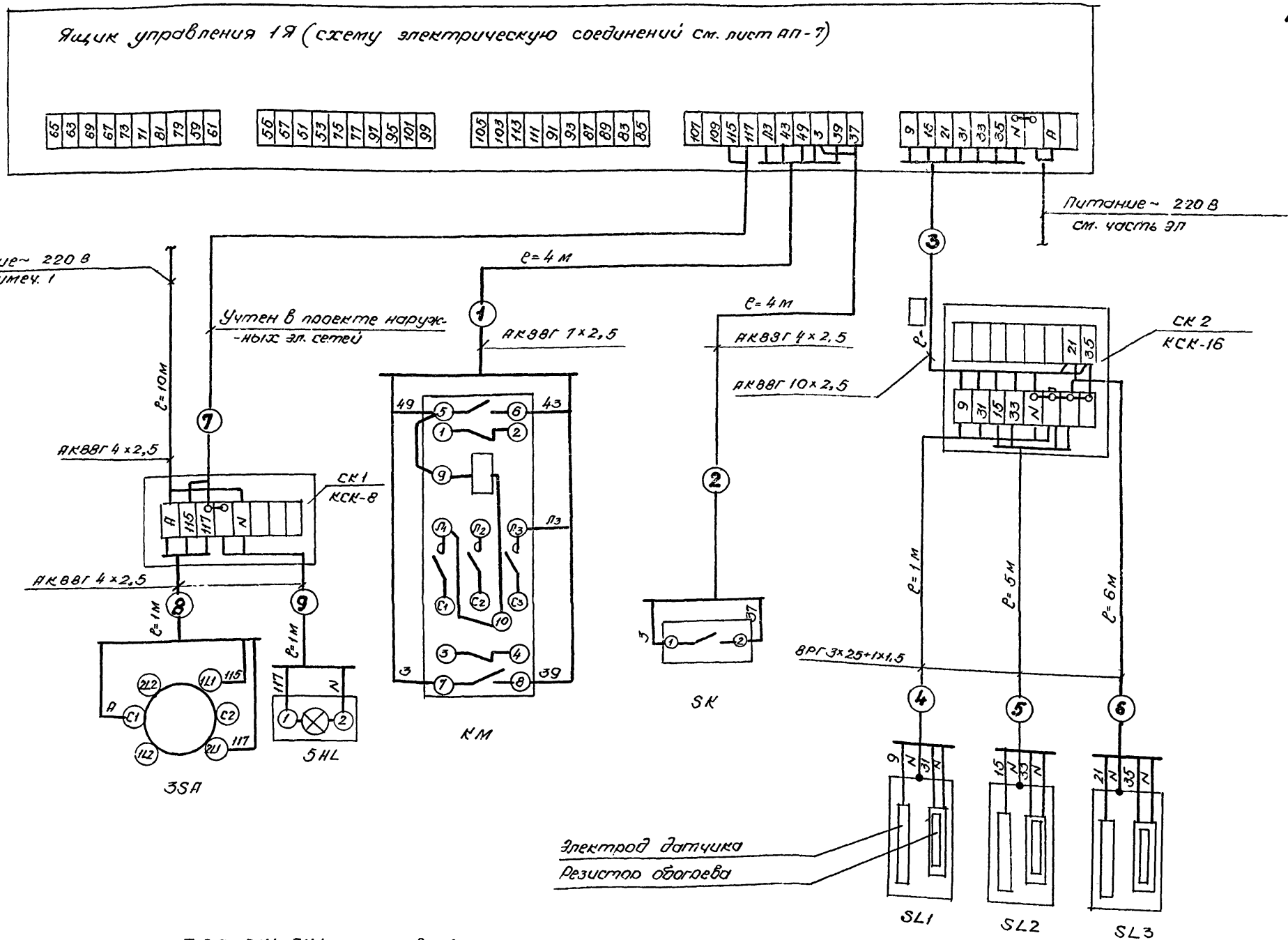
Ящик управления 1Я.
Схема электрическая
соединений.

Таблица определения длины кабеля №3 (6м)

Высота ствала башни (м)	Емкость бака 100 м³	
	Высота бака 5 м	Высота бака 6,900 м
12	21	23
15	24	26
18	27	29
21	30	—
24	33	—
27	36	—
30	39	—

Спецификация основных монтажных изделий

Наименование	Марка и размер	Ед. изм.	Кол.	Примечание
Кабель контрольный	ЯКВВГ 4x2,5 мм²	м	16	
то же	ЯКВВГ 7x2,5 мм²	м	4	
то же	ЯКВВГ 10x2,5 мм²	м	□	
Кабель	ВРГЗx2,5+1x1,5 мм²	м	12	
Коробка соединительная	КСК-8	шт.	1	
то же	КСК-16	шт.	1	



Питание ~ 220 В см. примеч. 1

Учен в проекте наруж-ных эл. сетей

Питание ~ 220 В см. часть 3П

ЯКВВГ 4x2,5

ЯКВВГ 1x2,5

ЯКВВГ 4x2,5

ЯКВВГ 10x2,5

СК2 КСК-16

ЯКВВГ 4x2,5

СК1 КСК-8

3SA

5HL

КМ

СК

ВРГЗx2,5+1x1,5

SL1

SL2

SL3

Электрод датчика
Резистор обогрева

1. Аппараты 3SA, 5HL, СК1 устанавливаются и подключаются к существующей сети ~220В.
2. План кабельных трасс см. лист АП-9.

21140

901-5-35.85 - АП

водонапорные башни со сборным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м³ высотой до дна бака 12,15 м.

Привязан:

Исх. от:	Матисс	К.С.М.
Инж.:	Круже	К.
Рис. гр.:	Копитис	К.
Инж.:	Коврова	К.
И. конт.:	Штайгер	К.

Инв. №

Стр.	Лист	Листов
Р	8	

Минский гос. политех. ин-т
Инженерно-строительный факультет
г. Минск

Бак емкостью 100 м³ для водонапорной башни
с высотой ствола м

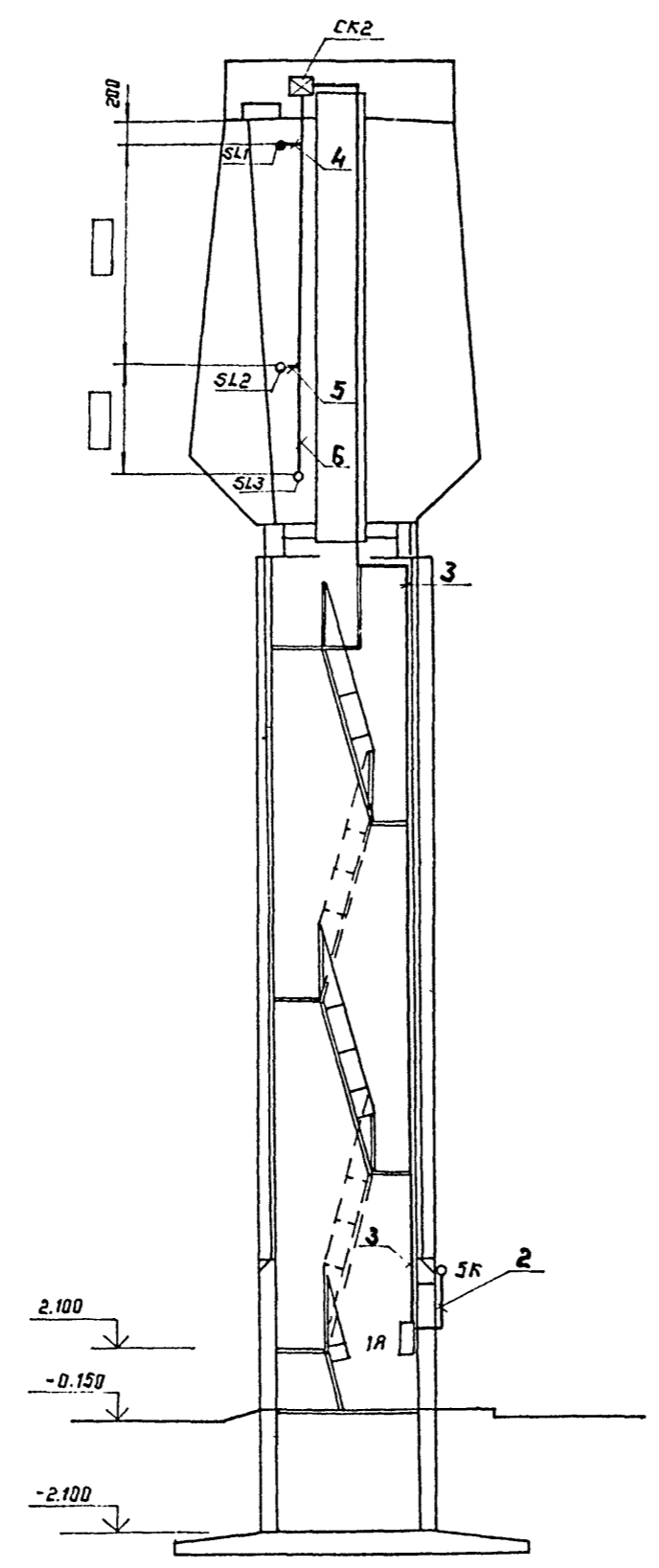


Схема внешних соединений см. лист АП-8.

Дата: 14.08.85
Исполнитель: Р.С.Р.С.

				301 - 5 - 35.85 - АП		
				Водонапорные башни на сборном железобетонном стволе и стальном баке цилиндрической формы емкостью 100 м ³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м		
Привязан:				Стация	Лист	Листов
Изм. №				Р	9	
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Минсельхоз Латв ССР Латгипросельстрой г. Рига		
Изм. №	Изм. №	Изм. №	Изм. №	Формат: А2		

21140

Форм. Элемент	Гос	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечания
<u>Документация</u>					
ИЗ		ДУ 00. 000 СБ	Оборочный чертеж		
<u>Сборочные единицы</u>					
И4	1	ДУ 01. 000	Электрод	1	
<u>Детали</u>					
И4	4	ДУ 00. 001	Корпус	1	
И4	5	ДУ. 00. 002	Основание	1	
И4	6	ДУ. 00. 003	Штифт контактный	1	
И4	7	ДУ. 00. 004	Лепесток ф 6,5 Лента ДПРЧУ 2x25 над 63д ГОСТ 2208-75*; с- 404 14	1	0,02 кг
И4	8	ДУ 00. 005	Лепесток ф 8,5 Полоса ДПРЧУ 3x25 над 63 ГОСТ 6688-75*; с- 25 14	1	0,02 кг
И4	9		Шайба Картон asbestosовый КЯОН-12 ГОСТ 2850-80, д=18, d=7 мм	1	0,01 кг
И4	10		Обвязка Нитки №1 ГОСТ 6309-80	0,5	и 0,01 кг
ДУ 00. 000					
Изм. №	Лист	И. Докум.	Подп.	Дата	
И. контр. Митис	Телванс	Митис			
Датчик уровня с электро-обогревом.			Минсельхоз Латв. ССР ЛАТВИСРОССТРОЙ г. Рига		
Копировал:			Формат: И4		

Форм. Элемент	Гос	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
<u>Стандартные изделия</u>					
	12		Болт М8x25. 22 ГОСТ 7798-70	1	
			Гайки ГОСТ 5915-70*		
	13		М6	1	
	14		М8	2	
			Шайбы ГОСТ 18123-82		
	15		6. 22	1	
	16		8. 22	3	
	17		Кабель ВРГЗx2,5+1x1,5 ГОСТ 433-73*	12	И
	18		Резистор проволочный ПЭВ-25 R=10 Ом ГОСТ 24238-80Е	1	
	19		Резистор R=200 Ом НЛГ-0,5	1	
<u>Прочие изделия</u>					
	22		Диод кремневый Д 228-5 ШБ. 362. 002 ТУ 1	1	
<u>Материалы</u>					
	24		Композиция эпоксидная отверждающаяся ГОСТ 20834-75*	0,1	кг
ДУ 00. 000					
Изм. №	Лист	И. Докум.	Подп.	Дата	
					Лист 2

5. Исполн. Подписан и дата 1986. 01. 06.

2140

901-5-35. 85 - АП

Водомоторные пашни со сварным железобетонным фундаментом и стальным баком, цементобетонной ограды емкостью 100 м³, высотой до 2 м, 12, 13, 18 м.

Привязан:

Изм. №			
--------	--	--	--

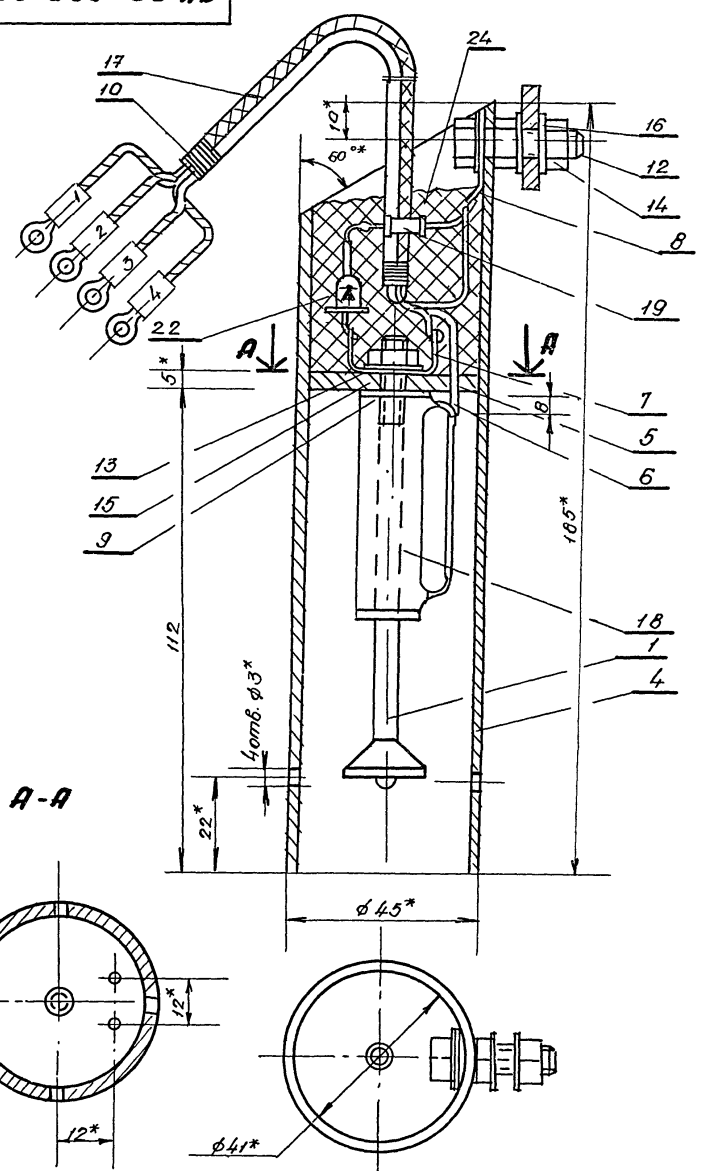
И. контр. Митис
Телванс
Митис
И. контр. Митис
Телванс
Митис

И. контр.	Митис	1986
И. контр.	Телванс	
И. контр.	Митис	
И. контр.	Телванс	
И. контр.	Митис	
И. контр.	Телванс	

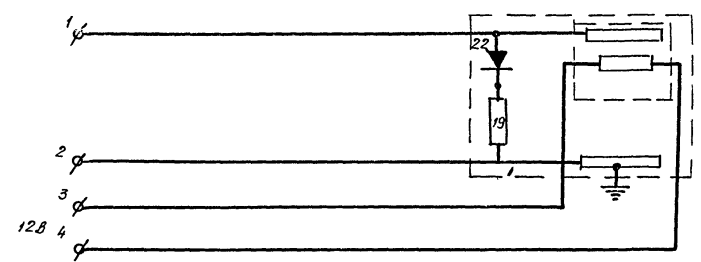
Датчик уровня электро-обогревом (начало)

Минсельхоз Латв. ССР
ЛАТВИСРОССТРОЙ
г. Рига

93 000 00 СБ



Элементная схема датчика уровня с эл. обогревом



Длина кабеля L, поз.

№ датчика	L, м
1	1
2	5
3	6

- 1. Размер для справок.
- 2. H 14, h 14, $\frac{17 14}{2}$.
- 3. Внутренние концы жил кабеля припаять по схеме, внешние свернуть в колечко, облудить.
- 4. Заливка поз. 24 - после сборки
- 5. Сопротивление изоляции после выдержки 24ч в воде на глубине 1 м - не менее 1 мом.
- 6. Чертеж читать совместно с чертежами

УИВ - 1140
 2.114.0
 Подпись и дата
 6.01.66
 УИВ - 1140
 2.114.0
 Подпись и дата
 6.01.66
 УИВ - 1140
 2.114.0
 Подпись и дата
 6.01.66

ДУ 00. 000 СБ

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Литера	Масштаб	Контр.
						2.2	1:1
Разраб.		Ступис					
Провер.		Яронович					
Т.контр.		Бласс					
И.контр.		Гедванс					
Утв.		Матисс					

Датчик уровня с электрообогревом

Лист 1
Листов: 1

Минсельхоз Латв. ССР
ЛАТВИРОСБЭСТРОЙ
 г. Рига

Копирован: ф ор мат: А3

2.114.0

901-5-75.85 - АП

вспарываемые башины с сварными железобетонными стволоч и стальной бакан, цилиндрической формы емкостью 100л, высотой до 12, 15, 18 м

Привязан:	И.контр.	Утв.	И.контр.	Утв.	Литера	Лист	Листов
	Матисс		Матисс		Р	11	
	Круке		Круке				
	Калитис		Калитис				
	Коброва		Коброва				
	Штрайвер		Штрайвер				

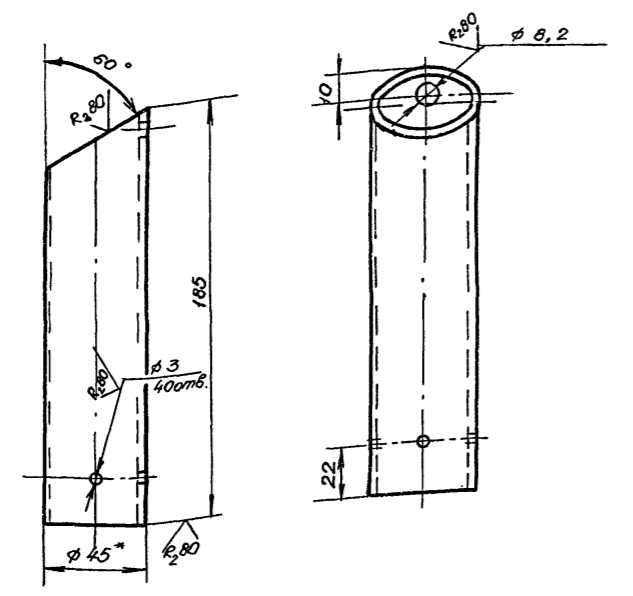
Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)

Минсельхоз Латв. ССР
ЛАТВИРОСБЭСТРОЙ
 г. Рига

Копирован: Ф.Фелд - ф ор мат: А2

100.00 КТ

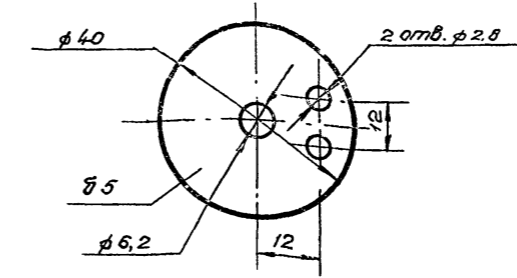
(✓) (✓)



- 1.* Размер для справок.
- 2. $h_{14}, h_{14}, \frac{1714}{2}$

Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ДУ 00.001	Литера	Масса	Масштаб
Изм. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разработ.	Ступис				Каркас	0.4	1:2	
Провер.	Янонович							
Т.контр.	Бласс				Лист:	Листов:	1	
И.контр.	Тейванс				Труба 45*2 20х13 ГОСТ 9941-81			ЛАТВИПРОСЕЛЬСТРОЙ г. Рига
Утв.	Матисс				Минсельхоз Латв. ССР			
Копировал:					Формат: А4			

200.00 КТ



Изм. №	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ДУ 00.002	Литера	Масса	Масштаб
Изм. №	Лист	№ докум.	Подпись	Дата				
Разработ.	Ступис				Основание	0.02	1:1	
Провер.	Янонович							
Т.контр.	Бласс				Лист:	Листов:	1	
И.контр.	Тейванс				Ф-4 сарт 1 ГОСТ 10007-72			ЛАТВИПРОСЕЛЬСТРОЙ г. Рига
Утв.	Матисс				Минсельхоз Латв. ССР			
Копировал:					Формат: А4			

2.1140

901-5-35.85 - АП

Водонапорные баки со сварным железобетонным днищем и стальным верхом цилиндрической формы емкостью 100 м³, высота до дна бака 12, 13, 18 м

Привязан:

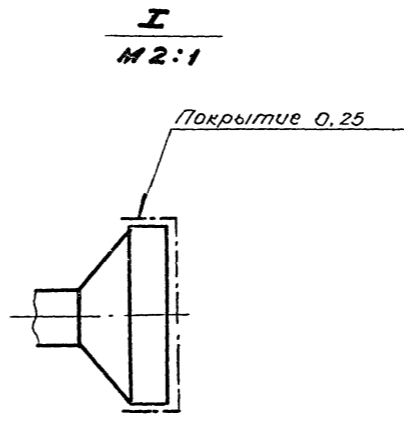
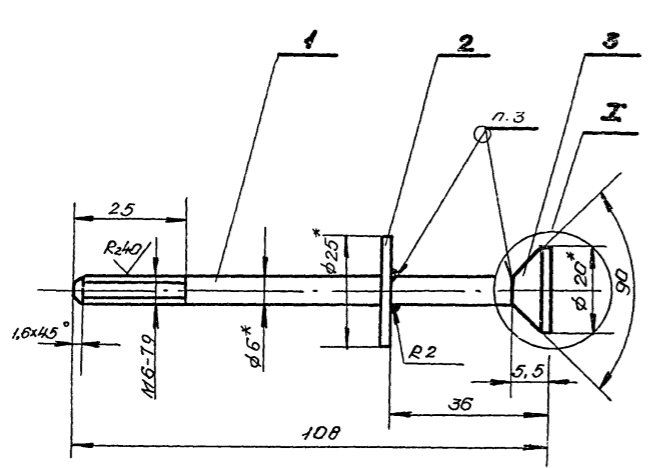
И.контр.	Матисс	
Инж.пр.	Колесис	
Рис. гр.	Калнитис	
Инж.	Коврова	
И.контр.	Штраусер	

Станция	Лист	Листов
Р	12	

Датчик уровня с электрообогревом (продолжение)

Минсельхоз Латв. ССР
ЛАТВИПРОСЕЛЬСТРОЙ
г. Рига
Формат: А2

93 000 10 АУ



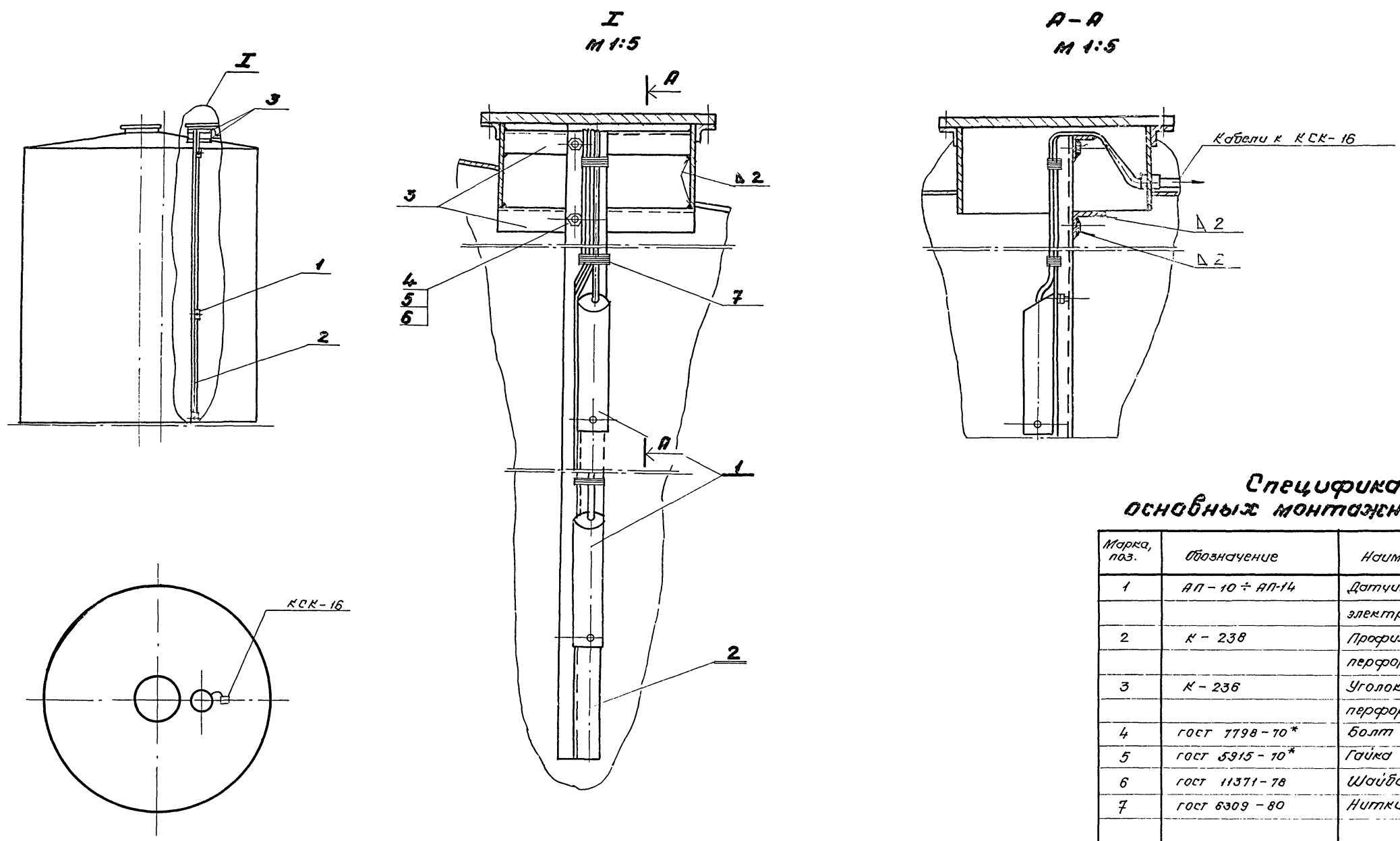
- 1* Размер для справок
- 2. $h = 14, \frac{17 \cdot 14}{2}$
- 3. Сварка ручная электродуговая в инертном газе.
- 4. Шероховатость механически обработанных поверхностей деталей $Ra \leq 6,3$

Изм. №	Исполн.	Подпись и дата	Взам. инв. №
21140		6.01.86	

ДУ 01. 000 СБ				
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Автор	Ступис			
Провер.	Анонович			
Т. контр.	Бласс			
И. контр.	Тейванс			
Утв.	Матисс			
Копировал:				
			Литера	Масса
				0.1
			Масштаб	1:1
			Лист	Листов: 1
			Минсельхоз Латв. ССР	
			ЛАТВИЯПРОСЕЛЬСТРОМ	
			г. Рига	
			формат: А3	

Изм. №	Исполн.	Подпись и дата	Взам. инв. №
21140		6.01.86	

901-5-35.85				
Водонапорные башни со сборным железобетонным стволом и стальным баком цилиндрической формы емкостью 100 м ³ высотой до дна бака 12, 15, 18 м				
Привязан:			Стация	Лист
			Р	14
			Минсельхоз Латв. ССР	
			ЛАТВИЯПРОСЕЛЬСТРОМ	
			г. Рига	
			формат: А2	



**Спецификация
основных монтажных материалов**

Марка, поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед., кг	Примечание
1	АП-10 ÷ АП-14	Датчик уровня с электрообогревом	3	шт.	сбор.
2	К-238	Профиль Z-образный перфорированный	3	"	
3	К-236	Уголок перфорированный	2	"	ℓ=335мм
4	ГОСТ 7798-70*	Болт М8×20; ст.3	2	"	
5	ГОСТ 5915-70*	Гайка М8; ст.3	2	"	
6	ГОСТ 11371-78	Шайба 8; ст.3	2	"	
7	ГОСТ 6309-80	Нитки №1	0,01	кг	

1. Провод, масса соединять с деталью поз. 2.
2. Данный чертеж читать совместно с чертежами АП-10, АП-11.
3. Детали поз. 2÷6 окрасить эмалью.

УИЛ. 21140
 21140
 Изд. 6.01.86
 6.01.86
 21140

21140

901-5-35.05 - АП

Водонапорные башины со сборным электробогревным стволом, стальной баком, цинкованной фарфоровой емкостью 100 м³, высотой до дна бака 12, 15, 18 м

Привязан:	Исполн. Матисс	КСК-16	Стандия	Листы	Листов
	Инж. пр. Крюке		р	(15)	
	Рис. гр. Калитис		Минсельхоз, Ломб. ССР		
	Инж. Коврава		Датчик уровня		
УИЛ. №	И. контр. Штрайвер		г. Рига		

Пример установки датчиков уровня с электрообогревом.

Копировал: [подпись] формат: А2