

ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ  
СЕРИЯ КЭ-03-4

НАРУЖНЫЕ ЛЕСТНИЦЫ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ  
РЕЗЕРВУАРОВ С УГЛОМ ПОДЪЕМА  
НЕ ВЫШЕ 50° /ДЛЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ  
ПРОЕКТОВ РЕЗЕРВУАРОВ/

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

8699  
Цена 1 руб 06 коп

МОСКВА 1966

Центральный институт

69040

№ листа

Лист №

# ТИПОВЫЕ ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ СЕРИЯ КЭ-03-4

## НАРУЖНЫЕ ЛЕСТНИЦЫ ДЛЯ СТАЛЬНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ С УГЛОМ ПОДЪЕМА НЕ ВЫШЕ 50° /ДЛЯ ДЕЙСТВУЮЩИХ ПРОЕКТОВ РЕЗЕРВУАРОВ/

### РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ КМ

**РАЗРАБОТАНЫ**

ИНСТИТУТОМ ПРОЕКТАЛЬНАЯ КОНСТРУКЦИЯ

**ВВЕДЕННЫ В ДЕЙСТВИЕ**

ОБЪЕДИНЕНИЕМ  
СООЗМЕТАЛЛОСТРОЙПРОЕКТ  
ГЛАВПРОМСТРОЙПРОЕКТА ГОССТРОЯ СССР. ПРИКАЗ №9  
от 21 июля 1966 г.

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВЫХ ПРОЕКТОВ

Москва 1966

ОТДЕЛ СВАРНОГО  
РАБОТ  
В. С. М. И. Е. А. О. Р. Г.

Проектирование	Л. И. Ш. К. Т. М. А.
Конструкция	В. С. М. И. Е. А. О. Р. Г.
Изготовление	Л. И. Ш. К. Т. М. А.
Монтаж	В. С. М. И. Е. А. О. Р. Г.
Сдача в эксплуатацию	Л. И. Ш. К. Т. М. А.
Прочие работы	В. С. М. И. Е. А. О. Р. Г.
Сметы	Л. И. Ш. К. Т. М. А.
Исполнение	В. С. М. И. Е. А. О. Р. Г.
Контроль	Л. И. Ш. К. Т. М. А.
Архивирование	В. С. М. И. Е. А. О. Р. Г.
Другие работы	Л. И. Ш. К. Т. М. А.

Содержание

Наименование

№№  
листов

№№  
стр.

Титульный лист.		1
Содержание. Пояснительная записка.		2
Пояснительная записка.		3
Ключ для выбора кольцевых и шахтных лестниц		4
Монтажные схемы кольцевых лестниц. Развертки. Планы.	1	5
Монтажные схемы кольцевых лестниц. Развертки. Планы.	2	6
Монтажные схемы кольцевых лестниц. Развертки. Планы.	3	7
Монтажные схемы кольцевых лестниц. Развертки. Планы.	4	8
Монтажные схемы кольцевых лестниц. Развертки. Планы.	5	9
Монтажные схемы кольцевых лестниц. Развертки. Планы.	6	10
Монтажная схема кольцевой лестницы. Развертка. План. Узел 3.	7	11
Монтажная схема кольцевой лестницы. Развертка. План. Узел 4.	8	12
Схемы шахтных лестниц.	9	13
Схемы шахтных лестниц	10	14
Площадки. Кронштейны. Дополнительные элементы.	11	15
Узел 1.	12	16
Ограждения. Узлы 2, Б.	13	17
Шахтная лестница Ш1	14	18
Шахтная лестница Ш2.	15	19
Шахтная лестница Ш3	16	20
Шахтная лестница Ш4.	17	21
Шахтная лестница Ш5.	18	22
Планы 2-2; 3-3; 9-9; Н-Н. Узел 15	19	23
Планы 4-4; 5-5; 10-10	20	24
Узлы 6; 7; 8; 9; 10.	21	25
Узлы 11; 12; 13; 14.	22	26
Расход стали на кольцевые лестницы.	23	27
Расход стали на шахтные лестницы	24	28
Таблица размеров	25	29

I. Общая часть

Типовые конструкции наружных лестниц для стальных резервуаров с углом подъема не выше 50° (для действующих проектов резервуаров), разработаны на основании плана типового проектирования, утвержденного Государственным Комитетом по делам строительства СССР на 1968г. Конструкции лестниц выполнены для типовых резервуаров объемом от 100 до 50000 м<sup>3</sup>. Конструкции лестниц разработаны 2-х типов:

1. Кольцевые, располагаемые по стенке резервуара.
2. Шахтные в виде катушек, используемых для наворачивания стенок и днищ резервуара при рулонировании.

Как кольцевые, так и шахтные лестницы разработаны с максимальным использованием конструкций лестниц и ограждений серии КЭ-03-1 «Стальные лестницы, переходные площадки и ограждения», утвержденной и введенной в действие объединением «Союзметаллостройпроект» по поручению Госстроя СССР в 1965г. При разработке типовых лестниц для резервуаров учтены требования противопожарных норм, норм техники безопасности и санитарии, а также требования эксплуатационников в части удобства, обслуживания резервуаров.

В конструкциях настоящей серии разработано минимальное количество унифицированных марок с применением сортамента профилей, запорного в серии КЭ-03-1.

Разработанные конструкции предназначены для промышленного изготовления на специализированных заводах Минмонтажспецстроя СССР с выпуском настоящего альбома для вновь строящихся резервуаров все ранее разработанные лестницы в составе типовых проектов резервуаров должны быть заменены на лестницы по серии КЭ-03-1.

II. Основные параметры и технические решения

Лестницы разработаны для резервуаров высотой от 6000 до 18000 мм, с высотой подъема марша от 1200 до 3000 мм. и промежуточными площадками. Угол наклона маршей принят 45°. Ширина маршей (по верхнему краю) принята 800 мм. Все марши и ограждения к ним приняты по серии КЭ-03-1.

Кольцевые лестницы выполняются одинарными в плане (см. монтажные схемы на листах 1-8).

Шахтные лестницы выполняются двусторонними в плане с картами рамно-связевой системы с промежуточными креплениями шахты к стенке резервуара через 900 мм по высоте.

Шахты имеют поперечные балки из швеллеров, расположенные через 2400 мм по высоте (диаметр балок 260 мм), служащие для наворачивания

платформа резервуара при изготовлении на заводе. Промежуточные площадки, выполненные в виде сегментов, расположены на расстоянии 1200 мм. В промежутках между кольцами. Для устройства тепловой изоляции стенки резервуара и учета возможных неровностей при изготовлении и монтаже в проекте принят зазор 270 мм. между лестничным маршем и стенкой резервуара.

Кронштейны для кольцевых лестниц располагаются по окружности резервуара с  $\pm 2^\circ$  (см. монтажные схемы на листах 1-8).

Подкосы кронштейнов расположены под углом 46° к стенке резервуара с размером по высоте 1000 мм.

Ступени лестниц и настил площадок приняты из просечно-вытяжной стали.

III. Конструктивные решения

1. Кольцевые лестницы состоят из маршей, промежуточных площадок и кронштейнов под площадками. Площадки выполнены в виде секторов и состоят из двух параллельных балок заводного профиля С 100\*60\*4, соединенных между собой по торцам  $\pm 50 \times 4$  с настилом из просечно-вытяжной стали.

Лестничные марши в месте сопряжения с площадкой имеют жесткий верхний узел, образованный с помощью дополнительных уголков марки Л. Нижним концом марш опирается непосредственно на площадку. Площадка к кронштейну крепится на монтажных болтах и сварке. Для предотвращения горизонтального смещения площадки на монтаже крепится к резервуару с помощью горизонтальных раскосов.

2. Шахтные лестницы выполняются в виде каркаса из швеллеров с маршами высотой подъема 1200 мм. по серии КЭ-03-1.

Балки промежуточных площадок приняты из прокатного С 12 и служат одновременно ригелями каркаса. Одним концом ригель вваривается на балку из С 8, а вторым - на ригель каркаса.

Кольца каркаса имеют соответствующие устройства для заводки и крепления кромки платформы резервуара (см. узел 8 на листе 27).

Шахтная лестница соединяется с крышкой резервуара с помощью вертикальной площадки. Крепления площадки - по швартовке.

Конструкция шахтной лестницы арматурная.

Ограждения, как для шахтных, так и для кольцевых лестниц в плане приняты из стального профиля ГН. L 50\*40\*12\*25 по серии КЭ-03-1.



Содержание. Пояснительная записка.

КЭ-03-1

Лист

### IV Нагрузки

Временная нормативная нагрузка на лестницы для резервуаров принята  $200 \text{ кг/м}^2$  с коэффициентом перегрузки  $K=1,4$ . Коэффициент перегрузки для собственного веса конструкций принят  $K=1,1$ . Перегрузки рассчитаны на боковую нагрузку  $50 \text{ кг/м}$  с  $K=1,2$ . На стр. 3 приведена таблица нагрузок на стенки резервуаров от кольцевых и шахтных лестниц.

### V Маркировка элементов и выбор марок.

Для выбора требуемых марок кольцевых и шахтных лестниц дан „ключ“ и монтажные схемы. Для маркировки конструкций приняты следующие буквенные обозначения.

- Л - лестничные марши (по серии КЗ-03-1)
- ЛП - лестничная площадка
- ПП - ограждение лестничного марша (по серии КЗ-03-1)
- ПП - ограждение лестничной площадки (по серии КЗ-03-1)
- Д - дополнительные элементы по данной серии и по серии КЗ-03-1
- КР - кронштейн
- Ш - шахтная лестница

Количество типоразмеров элементов конструкций см таблицу на стр. 3.

### VI Материал конструкций

Для кольцевых и шахтных лестниц принята сталь марки ВКст3кп для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 19 „д“ и предельного содержания химических элементов согласно п. 15 и 16 ГОСТ 380-60\* для районов строительства с расчетной наружной температурой до  $-40^\circ$ . Сталь ВКст3пс для сварных конструкций по ГОСТ 380-60\* с дополнительными гарантиями загиба в холодном состоянии согласно п. 19 „д“ и предельного содержания химических элементов согласно п. 15 и 16 ГОСТ 380-60\* для районов строительства с расчетной наружной температурой ниже  $-40^\circ$ .

### VII Защита конструкций от коррозии

Способ защиты конструкций от коррозии разрабатывается в каждом конкретном случае проектной организацией в зависимости от агрессивности среды и условий эксплуатации по данным технологических организаций. Грунтовка конструкций производится при изготов-

лении по указанию проектной организации.

### VIII Транспортировка конструкций

Транспортировка конструкций площадок, лестниц, кронштейнов и ограждений должна производиться с соблюдением мероприятий, предупреждающих их повреждение. Панели ограждений должны быть сведены в пакеты. Дополнительные элементы, если они транспортируются отдельно от основных конструкций, должны укладываться в ящики. Все элементы конструкций поставлять на строительство комплектно.

### IX Указания по применению

При привязке типового резервуара к конкретным условиям тип лестницы назначается в зависимости от расположения резервуаров на генплане, способа изготовления, транспортировки и монтажа резервуаров. Для всех резервуаров от 100 до 50000  $\text{м}^3$  рекомендуется принимать кольцевые лестницы, как наиболее экономичные по расходу стали. Шахтные лестницы могут назначаться только в тех случаях, когда целесообразно использовать их как катушки для наворачивания полотна резервуара.

### X. Монтаж конструкций.

Монтаж конструкций производить в соответствии со СНиП II-8-5-62. При разбивке и приварке кронштейнов для кольцевых лестниц должна быть соблюдена необходимая точность, обеспечивающая правильную и точную установку площадок и лестниц на кронштейны. Монтаж производится на болтах и монтажной сварке. Сварку производить электродами типа Э42 ГОСТ 9467-60.

Шахтная лестница после развертывания рулона и снятия распорки и связей согласно указанию в проекте устанавливается на фундамент и закрепляется с помощью 4<sup>х</sup> анкерных болтов. Устанавливается верхняя переходная площадка и производится крепление шахты к резервуару с помощью распорок.

Таблица расчетных нагрузок в кг. на стенку резервуара

Кольцевые лестницы			Шахтные лестницы			
Высота резервуара, м	$H_1 H_2 = Q_2$	$Q_1$	$q^H = 45 \text{ кг/м}^2$		$q^H = 100 \text{ кг/м}^2$	
			$H < 10 \text{ м}$	$H > 10 \text{ м}$	$H < 10 \text{ м}$	$H > 10 \text{ м}$
1200	500.0	162				
1800	630	205	260	350	580	780
2400	765	248				
3000	900	292				

### Расход стали на кольцевые и шахтные лестницы

Высота резервуара, м	Кольцевая на резервуар, кг	Шахтная лестница		Примечание
		Марка	Вес, кг	
5980	940	Ш1	2197	
7450	882	Ш2	2333	
8940	1123	Ш3	2733	
10920	1297	Ш4	3659	
17880	1792	Ш5	5326	

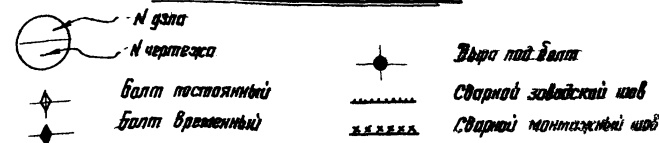
### Количество типоразмеров площадок, кронштейнов, ограждений шахтных лестниц и дополнительных элементов

Марка	Наименование	Кл-во шт.	Примечание
ЛП1-ЛП2	Лестничные площадки	12	Настил - прасочно-вытяжная сталь.
КР1-КР4	Кронштейны под лестничные площадки	4	
ПП30-ПП41	Ограждения лестничных площадок	12	
Д23, Д24, Д30	Дополнительные элементы	3	
Ш1-Ш5	Шахтные лестницы.	5	

### Холоднокатаные и горячекатаные стальные профили, применяемые в конструкциях лестниц, площадок и ограждений

№ п/п	Профиль	ГОСТ или ТУ	В каких конструкциях применяются (включая серию КЗ-03-1)
1	Г.Н. С 180x50x4	8278-63	Лестничные марши
2	Г.Н. С 120x80x4	8278-63	Лестничная площадка
3	Г.Н. С 50x40x2,5	СТУП-33-64	Ограждения
4	Г.Н. С 30x30x3	ТУ1-20-61	Ограждения
5	С 12	8240-56*	Кронштейны, шахтные лестницы
6	С 8	8240-56*	Шахтные лестницы
7	Г.Н. С 160x50x4	8273-63	Переходная площадка
8	С 80x6	8510-67	Распорки
9	С 75x6	8509-57	Лестничные марши
10	С 63x6	8509-57	Лестничные площадки, кронштейны
11	С 50x4	8509-57	Лестничные площадки, связи, распорки
12	С 25x3	8509-57	Ограждения
13	- Д-20	103-57*	Шахтные лестницы
14	- Д-10	103-57*	Шахтные лестницы
15	- Д-8	103-57*	Шахтные лестницы, кронштейны
16	- Д-6	103-57*	Шахтные лестницы
17	- Д-4	103-57*	Лестничные марши, лестничные площадки
18	П8-50	8108-58	Настил площадок, ступени лестниц

### Условные обозначения



ТА

Пояснительная записка

КЗ-03-4

Лист

## Ключ для выбора марок кольцевых лестниц

Запр. объект  
69040  
№ листа  
Шиф. №

Исполнители:  
Климов В.И., Лепетов Л.П., Травинский В.В.  
Проектировщик: А.И. Сидоркин  
Исполнитель: И.В. Сидоркин  
1986г.

Резервуар			Лестница			Площадка						Кранштейн		Деревядения				Дополнительные элем.			Примечание	
Объем В м <sup>3</sup>	Диаметр мм	Высота мм	Марка	Высота подъема мм	Ширина марша мм	Марка	Размеры					Марка	Размер П мм.	Лестн. марша	Площ.	Дер.ча дер.ней площ.	На резервуаре	Деревяд.	Деревяд.	Лестн. марша		
							Л мм	К мм	Н мм	Б мм	И мм											Е мм
100	4730	5960	Л19	1200	800	ЛП1	646	223	423	1158	477	661	КР2	336	ЛП1 ЛП2	ЛП30 ЛП33	ЛП38 ЛП41	ЛП36 ЛП37	Д19 Д20	Д21 Д22	Д23 Д24	
200	6630	"	Л19	"	"	ЛП2	706	253	453	1089	447	642	КР4	325	ЛП1 ЛП2	ЛП30 ЛП33	"	"	"	"	"	"
300	7680	7450	Л15	1800	"	ЛП3	676	237	439	1124	463	661	КР3	376	ЛП2 ЛП4	ЛП30 ЛП33	"	"	"	"	"	"
400	8530	"	Л15	"	"	ЛП4	696	248	448	1106	452	654	КР3	376	ЛП3 ЛП4	ЛП30 ЛП34	ЛП39 ЛП41	"	"	"	"	"
700	10430	8940	Л15	"	"	ЛП5	726	264	462	1066	436	630	КР1	358	ЛП3 ЛП4	ЛП31 ЛП34	"	"	"	"	"	"
1000	12330	"	Л15	"	"	ЛП6	746	275	471	1046	425	621	КР2	336	ЛП3 ЛП4	ЛП31 ЛП34	"	"	"	"	"	"
2000	15180	11920	Л21	2400	"	ЛП6	746	275	471	1046	425	621	КР3	376	ЛП5 ЛП6	ЛП31 ЛП34	"	"	"	"	"	"
3000	18980	"	Л21	"	"	ЛП7	776	289	487	1020	411	609	КР1	358	ЛП5 ЛП6	ЛП32 ЛП34	"	"	"	"	"	"
5000	22790	"	Л21	"	"	ЛП8	796	299	497	1010	401	609	КР1	358	ЛП5 ЛП6	ЛП32 ЛП34	"	"	"	"	"	"
10000	34200	"	Л21	"	"	ЛП9	828	315	511	970	385	585	КР2	336	ЛП5 ЛП6	ЛП32 ЛП35	ЛП40 ЛП41	"	"	"	"	"
20000	47400	"	Л21	"	"	ЛП10	846	325	521	950	375	575	КР4	325	ЛП5 ЛП6	ЛП32 ЛП35	"	"	"	"	"	"
20000	45600	"	Л21	"	"	ЛП10	846	325	521	950	375	575	КР2	336	ЛП5 ЛП6	ЛП32 ЛП35	"	"	"	"	"	"
30000	56900	"	Л21	"	"	ЛП11	856	329	527	950	371	579	КР4	325	ЛП5 ЛП6	ЛП32 ЛП35	"	"	"	"	"	"
20000	39900	17820	Л27	3000	"	ЛП9	828	315	511	970	385	585	КР2	336	ЛП7 ЛП8	ЛП32 ЛП35	"	"	"	"	"	"
30000	47400	"	Л27	"	"	ЛП12	846	320	526	960	380	580	КР2	336	ЛП7 ЛП8	ЛП32 ЛП35	"	"	"	"	"	"
40000	56900	"	Л27	"	"	ЛП10	846	325	521	950	375	575	КР2	"	ЛП7 ЛП8	ЛП32 ЛП35	"	"	"	"	"	"
50000	60700	"	Л27	"	"	ЛП10	846	325	521	950	375	575	КР2	"	ЛП7 ЛП8	ЛП32 ЛП35	"	"	"	"	"	"

1. Монтажные узлы кольцевых лестниц см. листы 1-8  
 2. Конструкция лестничных маршей Л9, Л15, Л21, Л27, деревянный ЛП1-ЛП8 и дополнительные элементы Д19-Д22, см. серия КЗ-03-1.  
 3. Конструкция площадок кранштейнов и деревянные площадки см. листы И-13.

### Ключ для выбора марок шахтных лестниц.

Высота резервуара	5960	7450	8940	11920	17880
Марка шахтных лестниц	Ш1	Ш2	Ш3	Ш4	Ш5



Ключ для выбора кольцевых  
и шахтных лестниц.

КЗ-03 4

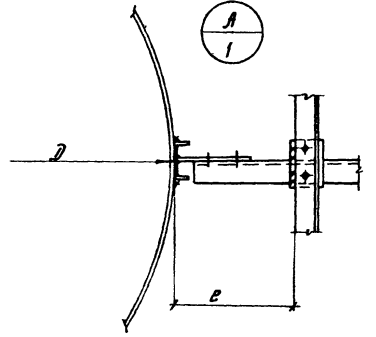
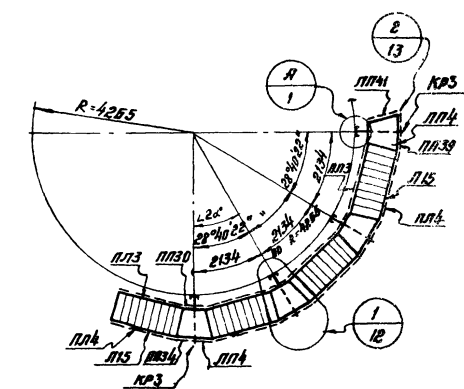
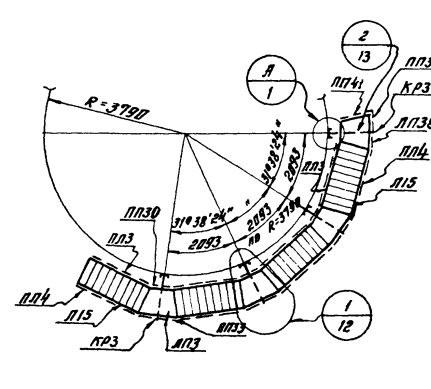
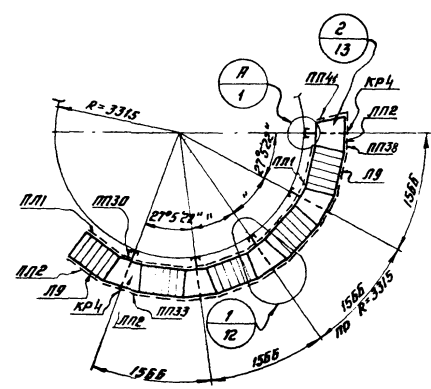
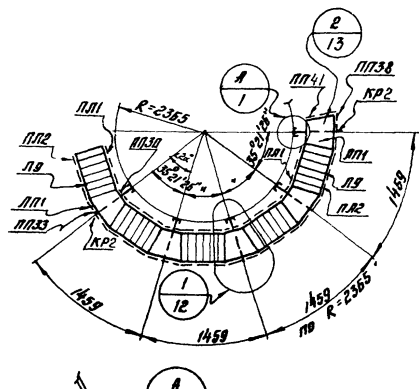
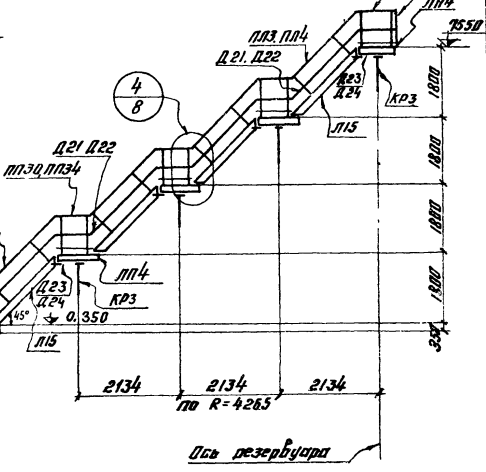
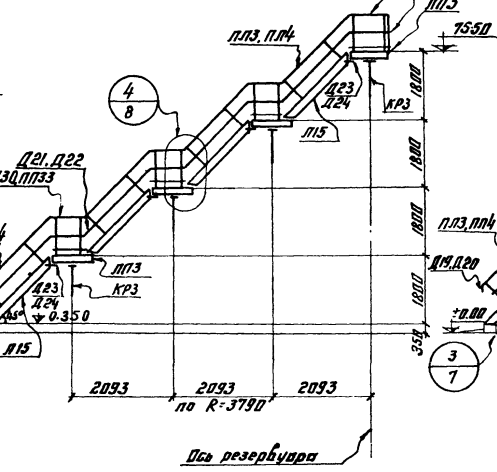
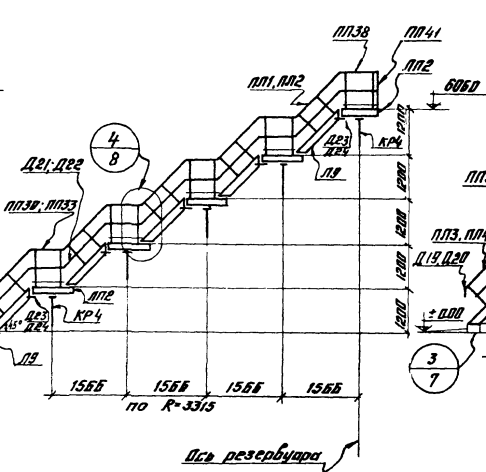
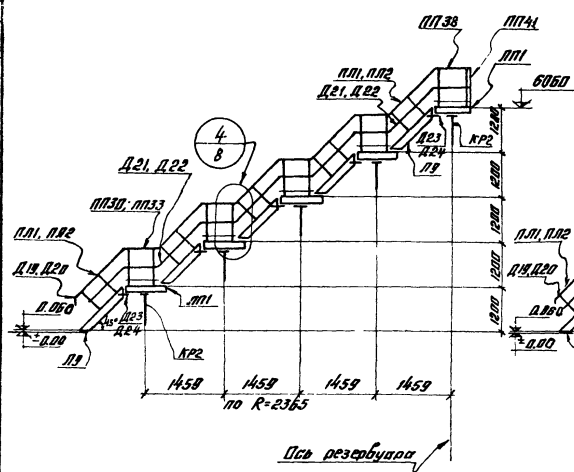
39040  
 Лист № 1  
 ЛИН. N

$V = 100 \text{ м}^3$   
 $D = 4730 \text{ мм}, H = 5960 \text{ мм}$

$V = 200 \text{ м}^3$   
 $D = 6630 \text{ мм}, H = 5960 \text{ мм}$

$V = 300 \text{ м}^3$   
 $D = 7580 \text{ мм}, H = 7450 \text{ мм}$

$V = 400 \text{ м}^3$   
 $D = 8530 \text{ мм}, H = 7450 \text{ мм}$



Д мм	4730	6630	7580	8530
В мм	309	300	347	340

**ПРИМЕЧАНИЯ:**  
 1. За отметку ±0.00 принят верх днища резервуара.  
 2. Все размеры даны по наружной грани стенки резервуара.

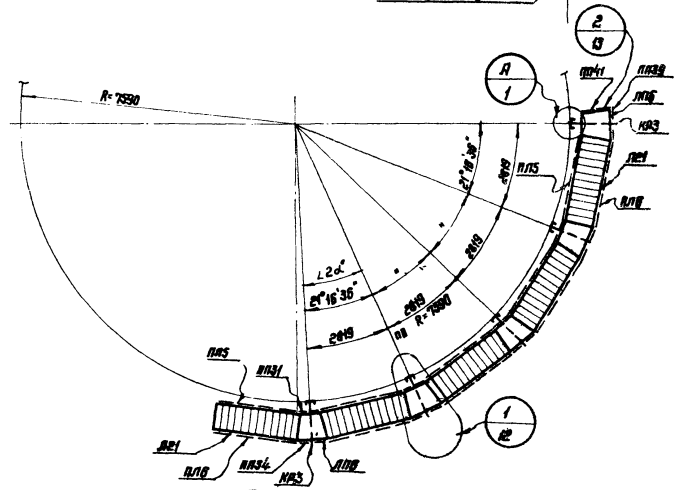
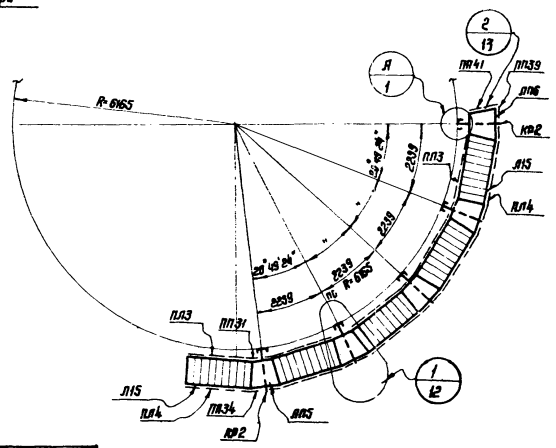
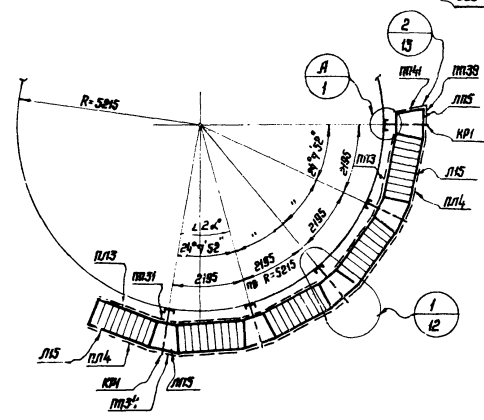
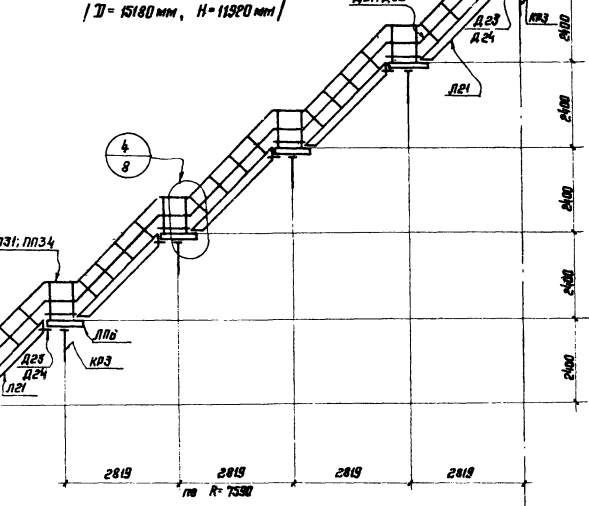
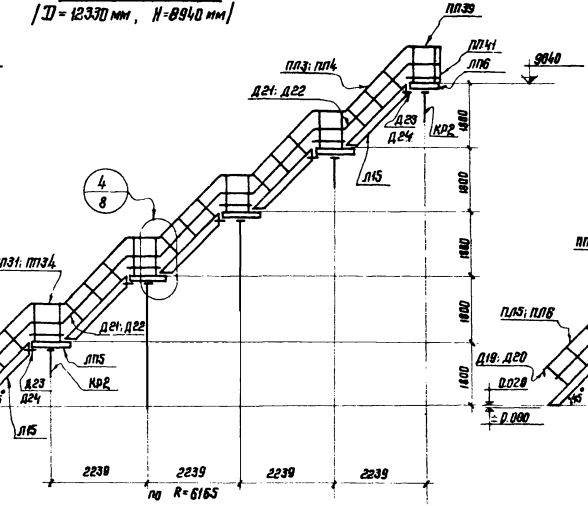
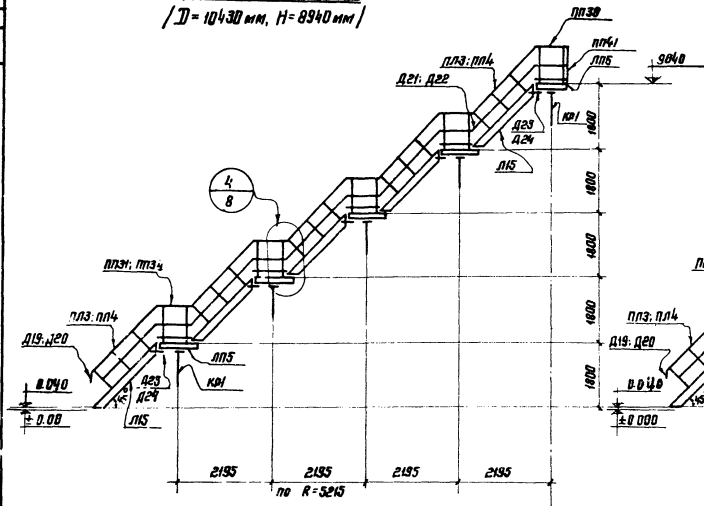
Инженер П.И. Мельников  
 Пр. инж. пр. И.И. Мельников  
 М.И. Мельников  
 Лист 1 из 1  
 Дата: 1966г.

высота  
040  
глубина  
2  
мм

$V = 700 \text{ м}^3$   
/  $D = 10430 \text{ мм}$ ,  $H = 8940 \text{ мм}$  /

$V = 1000 \text{ м}^3$   
/  $D = 12330 \text{ мм}$ ,  $H = 8940 \text{ мм}$  /

$V = 2000 \text{ м}^3$   
/  $D = 15180 \text{ мм}$ ,  $H = 11320 \text{ мм}$  /



$D \text{ мм}$	10430	12330	15180
$R \text{ мм}$	328	320	349

**Примечание**

Общие примечания см. лист 1.

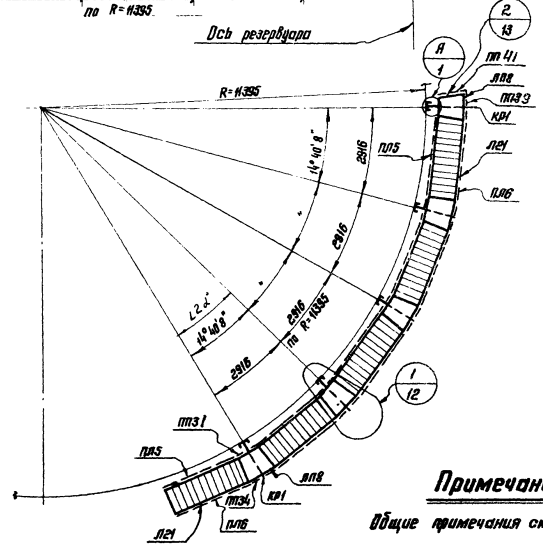
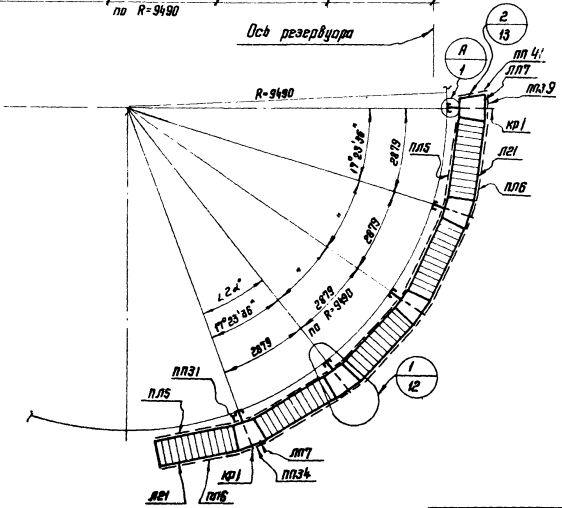
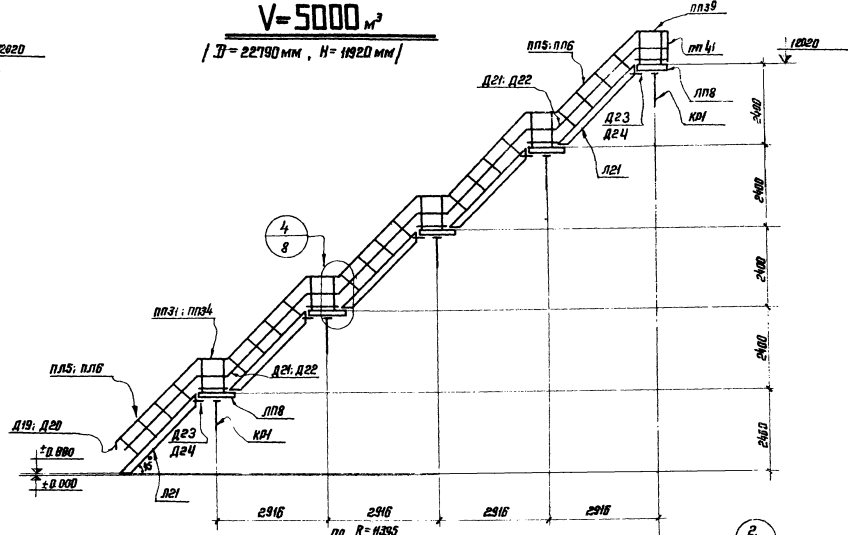
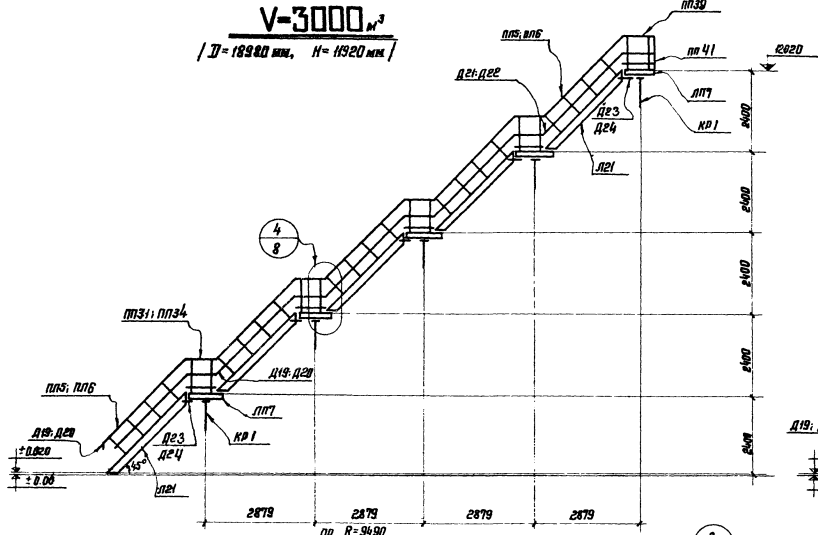
Исполнитель  
Проверен  
Утвержден  
Дата выпуска



Монтажные схемы кольцевых лестниц.  
Развертки. Планы.

13-03-4  
Лист 2

ЭР ОБЪЕКТ  
 3040  
 № ЛИСТА  
 3  
 ЛИСТ №

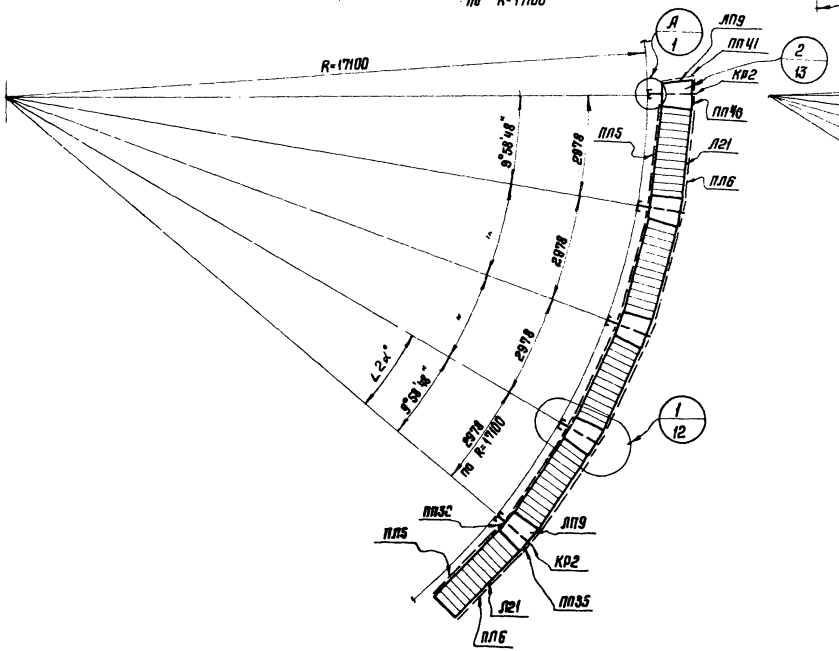
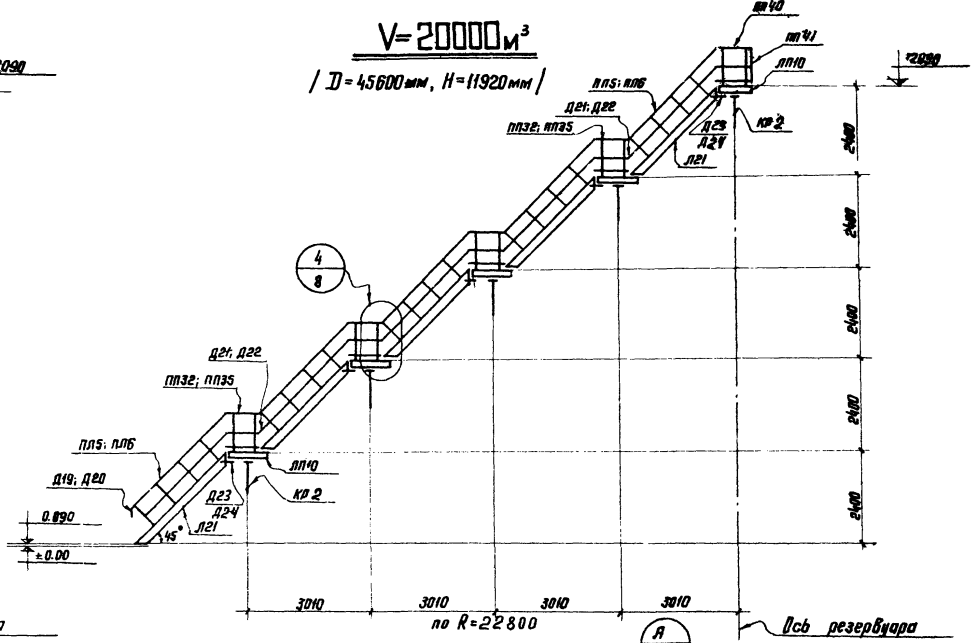
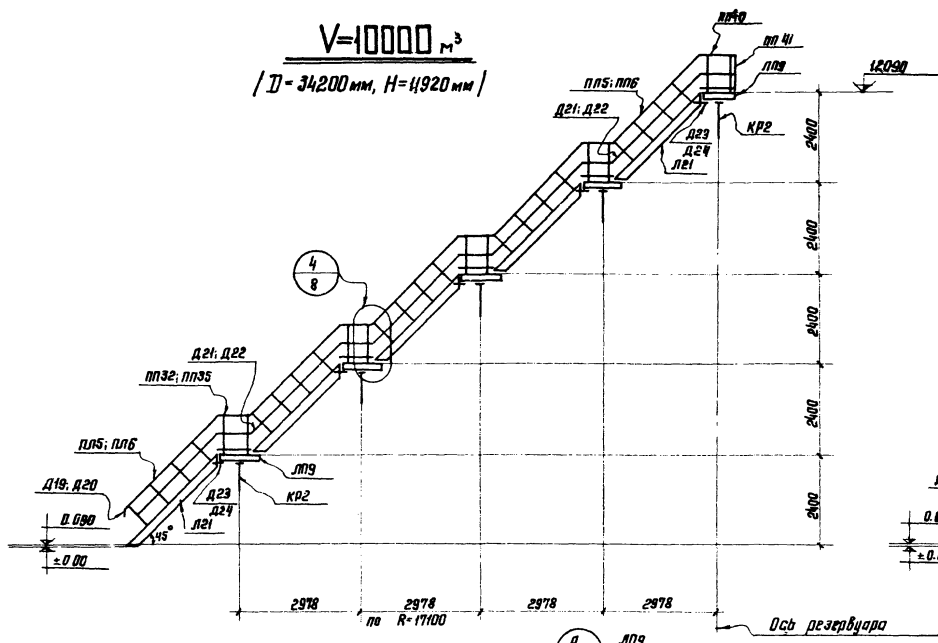


D мм	18980	22790
E мм	334	325

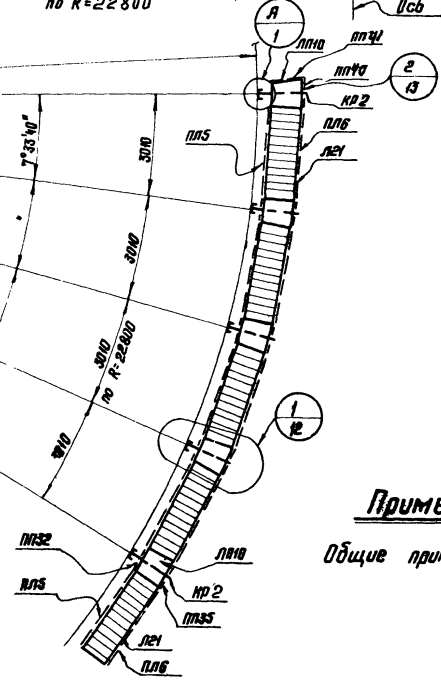
**Примечание**  
 Общие примечания см. лист 1.

Исполнитель: [Signature]  
 Проверен: [Signature]  
 Конструктор: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Главный инженер: [Signature]  
 Руководитель проекта: [Signature]  
 Дата: [Date]





D мм.	34200	45600
B мм.	307	296



**Примечание**  
 Общие примечания см. лист 1.

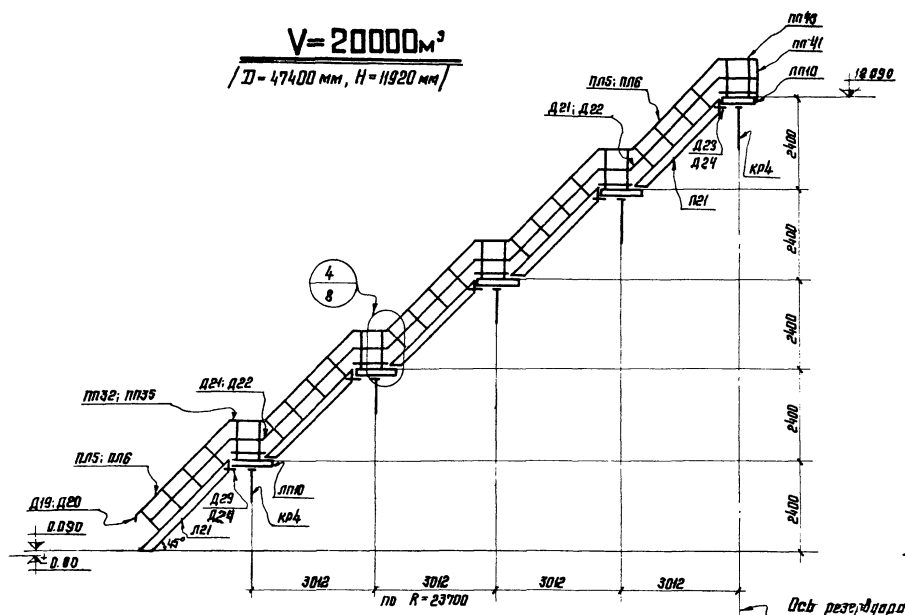
Исполнитель: [Signature]  
 Проверено: [Signature]  
 Утверждено: [Signature]  
 Дата: [Date]

Монтажные схемы кольцевых лестниц.  
 Развертки. Планы.

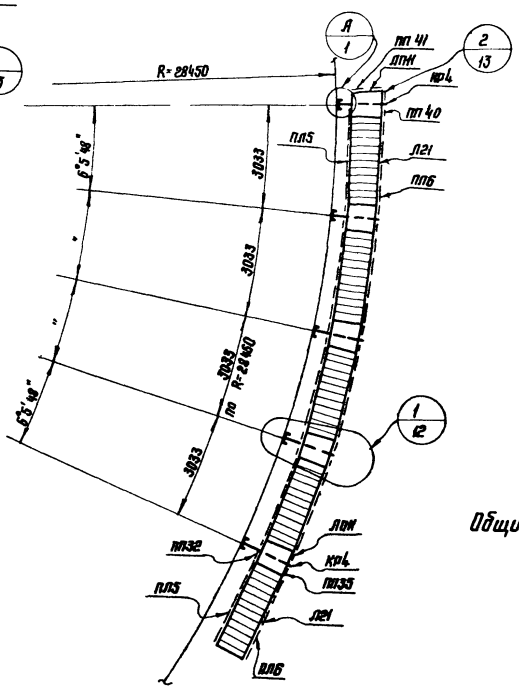
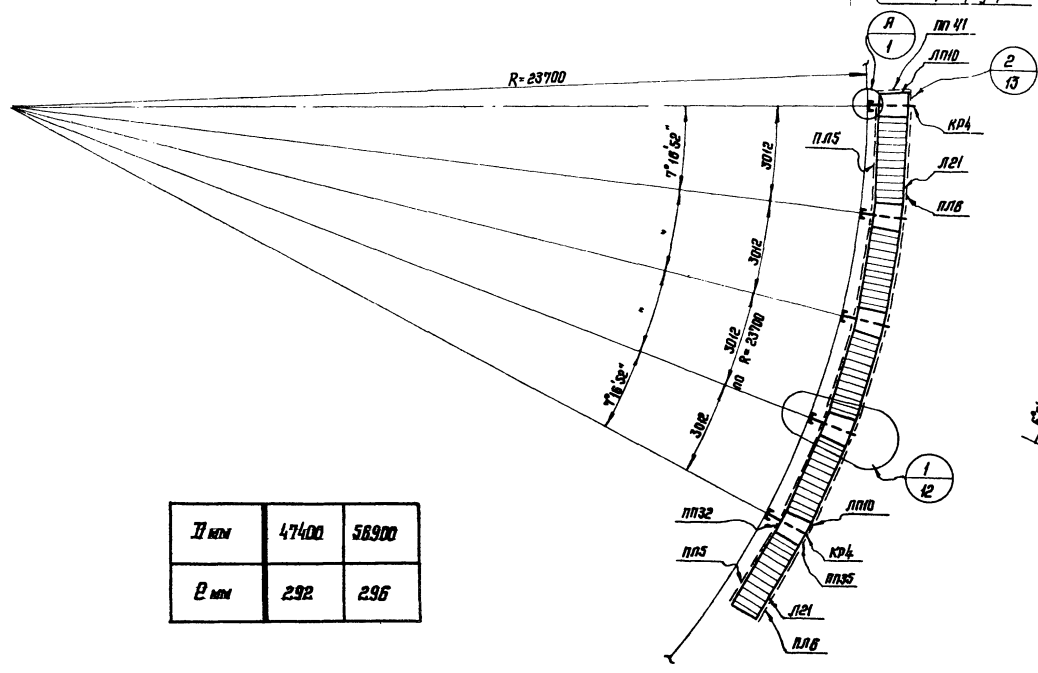
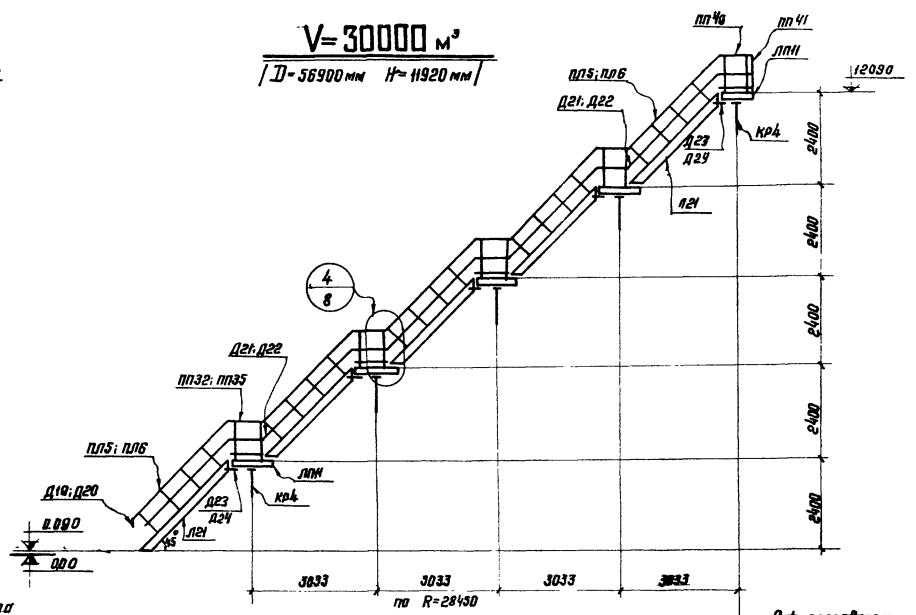
КЭ-03-4  
 Лист 4

Выпр. объекта  
**69040**  
 № листа  
**5**  
 Инв. №

**V = 20000 м³**  
 / D = 47400 мм, H = 11920 мм /



**V = 30000 м³**  
 / D = 56900 мм, H = 11920 мм /



D мм	47400	56900
E мм	292	296

**Примечание**

Общие примечания см. лист 1.

Исполнитель: [Signature]  
 Проверен: [Signature]  
 Ин. №: [Blank]  
 В. №: [Blank]  
 Д. №: [Blank]  
 Л. №: [Blank]  
 П. №: [Blank]  
 К. №: [Blank]  
 М. №: [Blank]  
 И. №: [Blank]  
 О. №: [Blank]  
 Р. №: [Blank]  
 С. №: [Blank]  
 Т. №: [Blank]  
 У. №: [Blank]  
 Ф. №: [Blank]  
 Х. №: [Blank]  
 Ц. №: [Blank]  
 Ч. №: [Blank]  
 Ш. №: [Blank]  
 Щ. №: [Blank]  
 Ъ. №: [Blank]  
 Ы. №: [Blank]  
 Ь. №: [Blank]  
 Э. №: [Blank]  
 Ю. №: [Blank]  
 Я. №: [Blank]



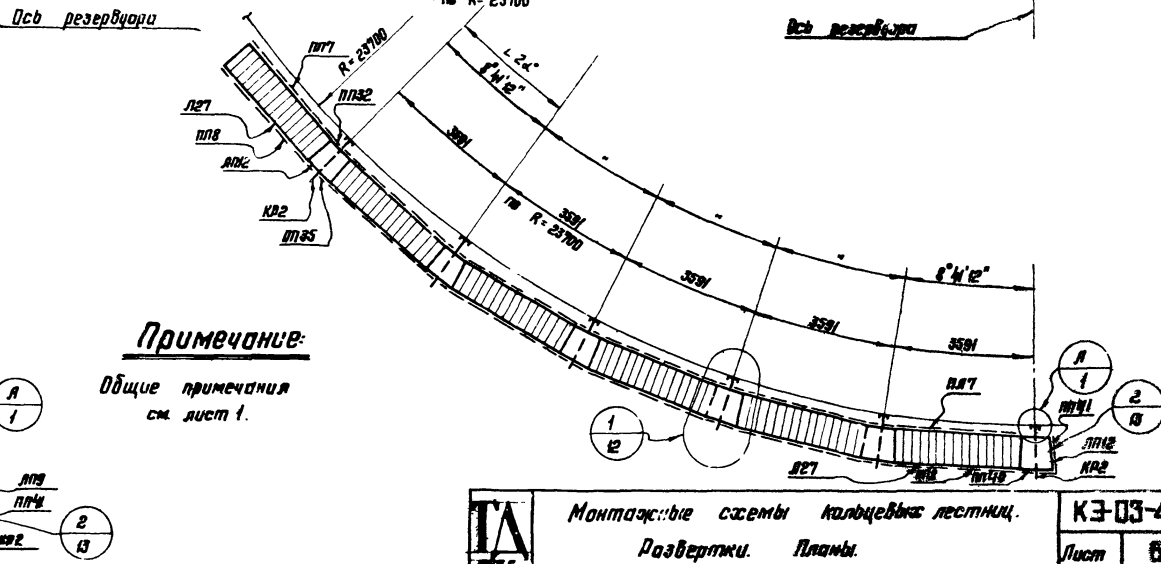
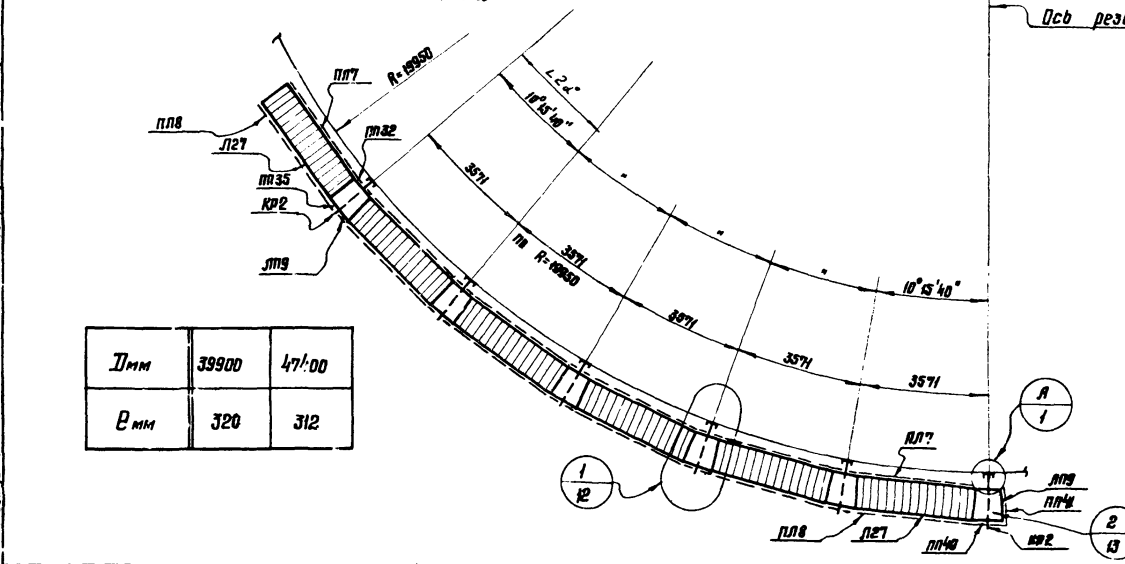
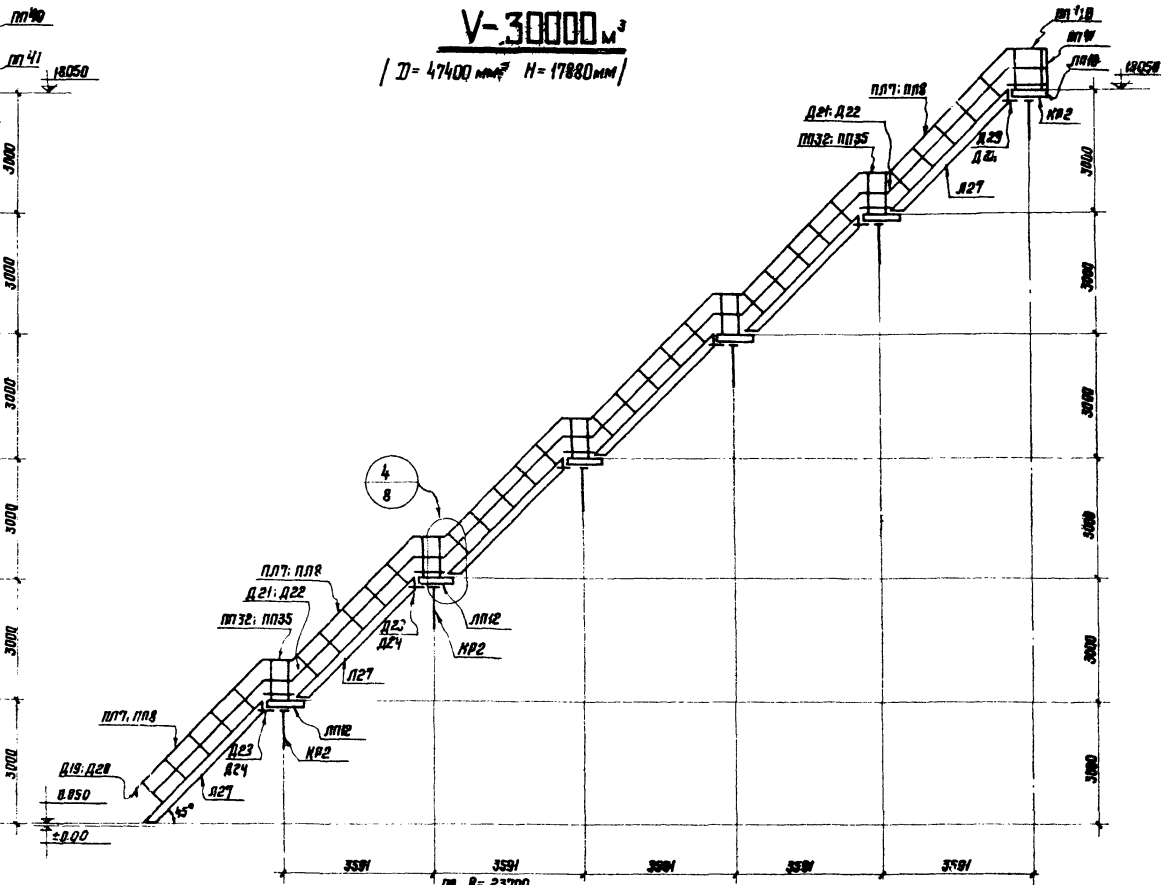
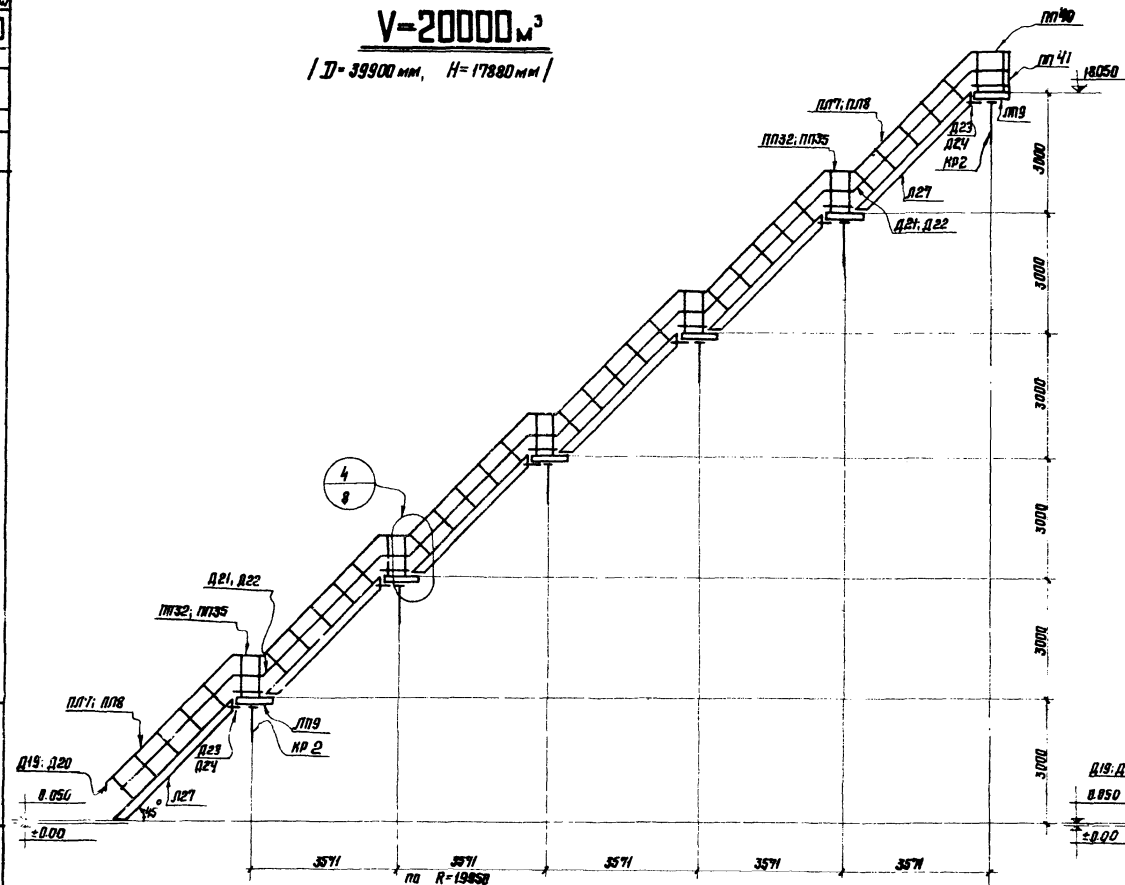
Монтажные схемы кольцевых лестниц.  
 Развертки. Планы.

КЭ-03-4  
 Лист 5

Объем  
3040  
Лист  
6  
№ 2

**V=20000 м³**  
/ D=3990 мм, H=17880 мм /

**V=30000 м³**  
/ D=4740 мм, H=17880 мм /



D мм	3990	4740
B мм	320	312

**Примечание:**  
Общие примечания см. лист 1.

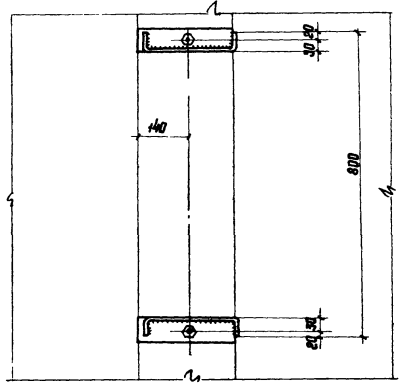
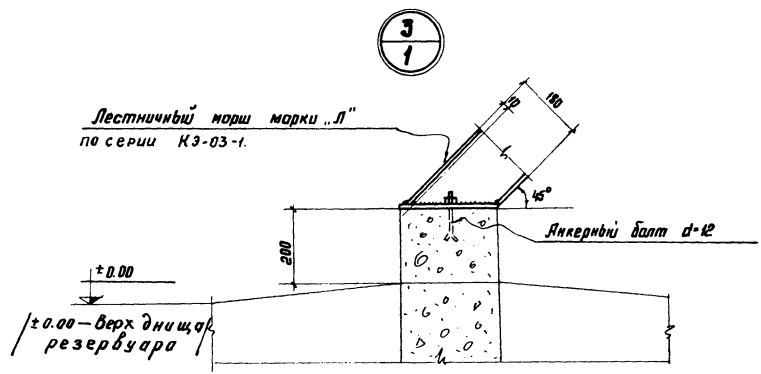
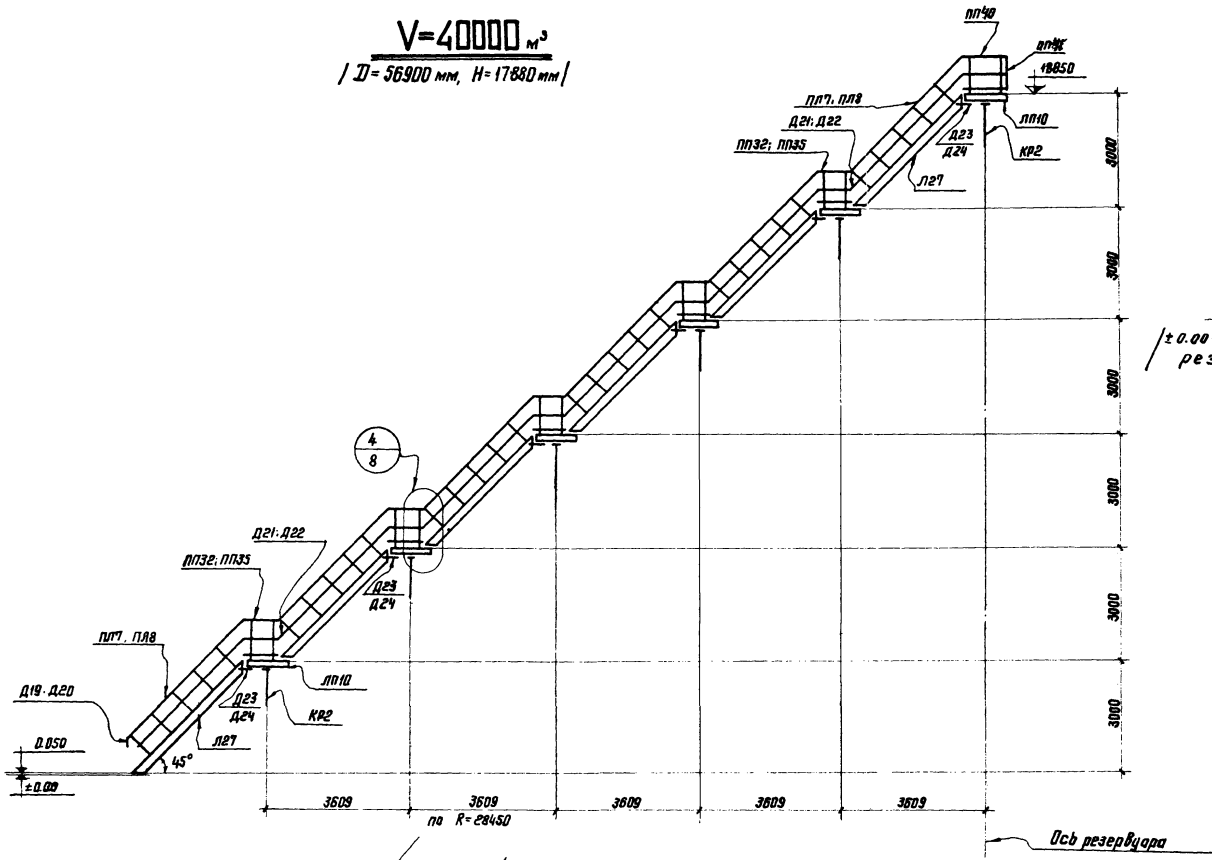


Монтажные схемы кольцевых лестниц.  
Развертки. Планы.

КЭ-03-4  
Лист 6

Итого объёмов  
 69040  
 № листа  
 7  
 Изд. № 2

$V=40000 \text{ м}^3$   
 $D=56900 \text{ мм}, H=17830 \text{ мм}$

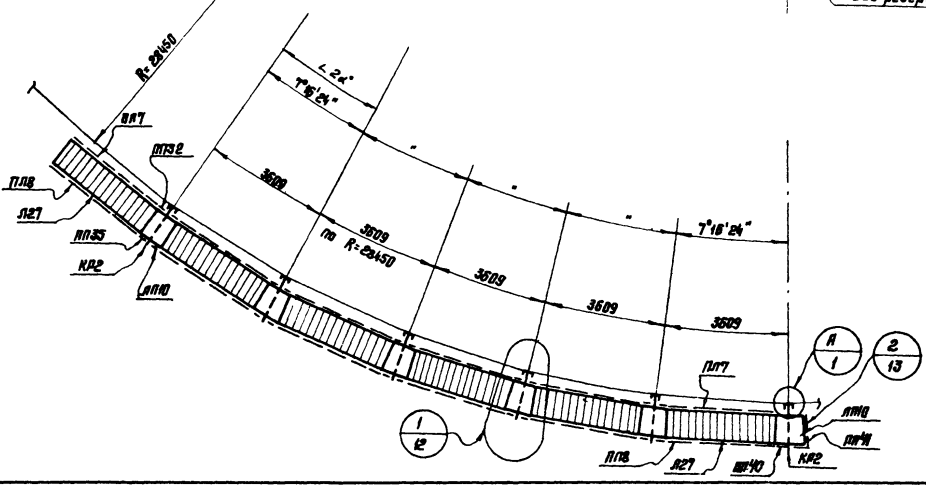


**Примечание**

Общие примечания см. лист 1.

Исполнитель: [Signature]  
 Проверил: [Signature]  
 Главный инженер: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Конструктор: [Signature]  
 Мех. отдел: [Signature]  
 Электротех. отдел: [Signature]  
 Теплотех. отдел: [Signature]  
 Водоканал: [Signature]  
 Канализация: [Signature]  
 Газоснабжение: [Signature]  
 Радиотехника: [Signature]  
 Автоматизация: [Signature]  
 Энергетика: [Signature]  
 Строительный отдел: [Signature]  
 Проектный отдел: [Signature]  
 Технический отдел: [Signature]  
 Архитектурный отдел: [Signature]  
 Промышленный отдел: [Signature]  
 Транспортный отдел: [Signature]  
 Инженер по охране труда: [Signature]  
 Инженер по технике безопасности: [Signature]  
 Инженер по качеству: [Signature]  
 Инженер по экологии: [Signature]  
 Инженер по энергетике: [Signature]  
 Инженер по радиотехнике: [Signature]  
 Инженер по теплотехнике: [Signature]  
 Инженер по водоканалу: [Signature]  
 Инженер по канализации: [Signature]  
 Инженер по газоснабжению: [Signature]  
 Инженер по радиотехнике: [Signature]  
 Инженер по автоматизации: [Signature]  
 Инженер по энергетике: [Signature]  
 Инженер по строительству: [Signature]  
 Инженер по проектированию: [Signature]  
 Инженер по архитектуре: [Signature]  
 Инженер по промышленности: [Signature]  
 Инженер по транспорту: [Signature]

D мм.	56900
E мм.	315

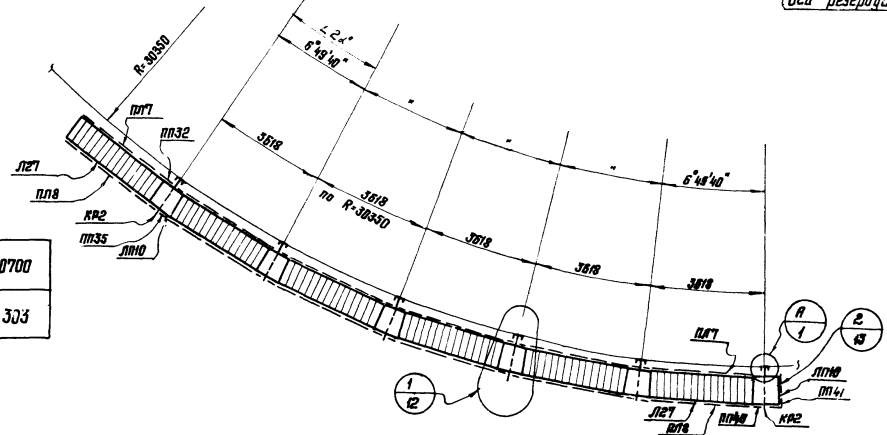
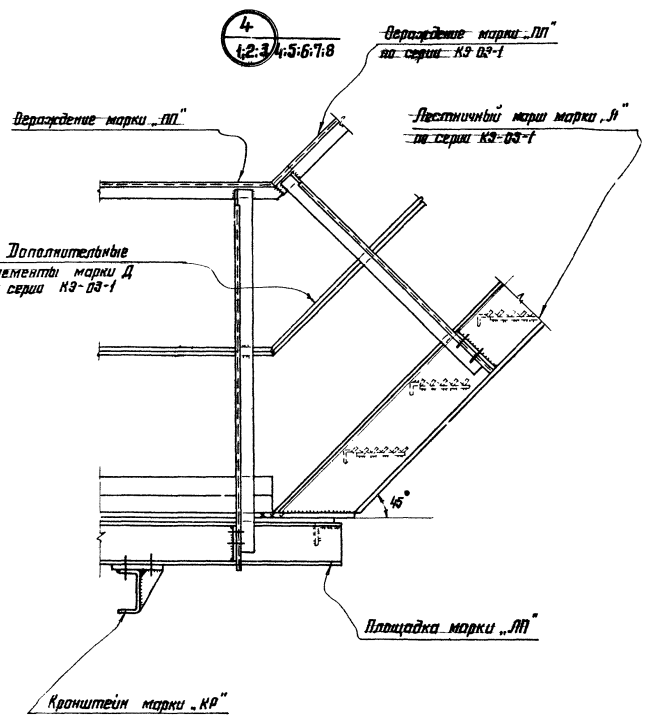
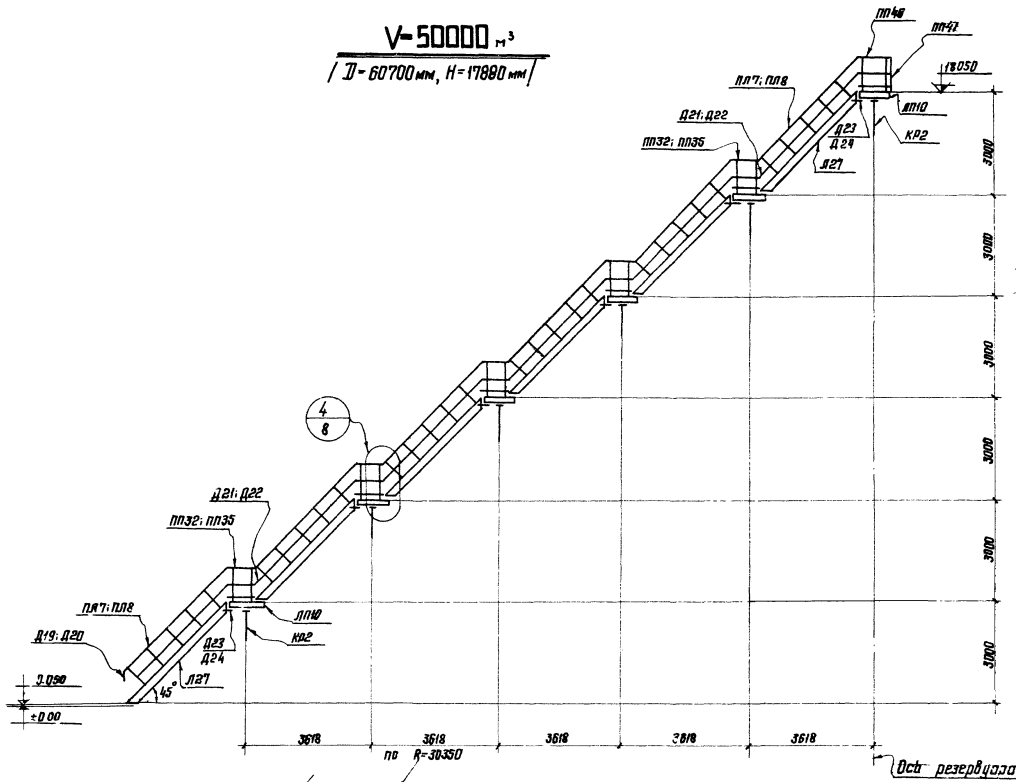


Монтажная схема кольцевой лестницы.  
 Развертка. План. Узел 3

КЗ-03-4  
 лист 7

1040  
 листа  
 8  
 в. №2

$V = 50000 \text{ м}^3$   
 $D = 60700 \text{ мм}, H = 17800 \text{ мм}$



Диаметр	60700
Высота	303

**Примечание**

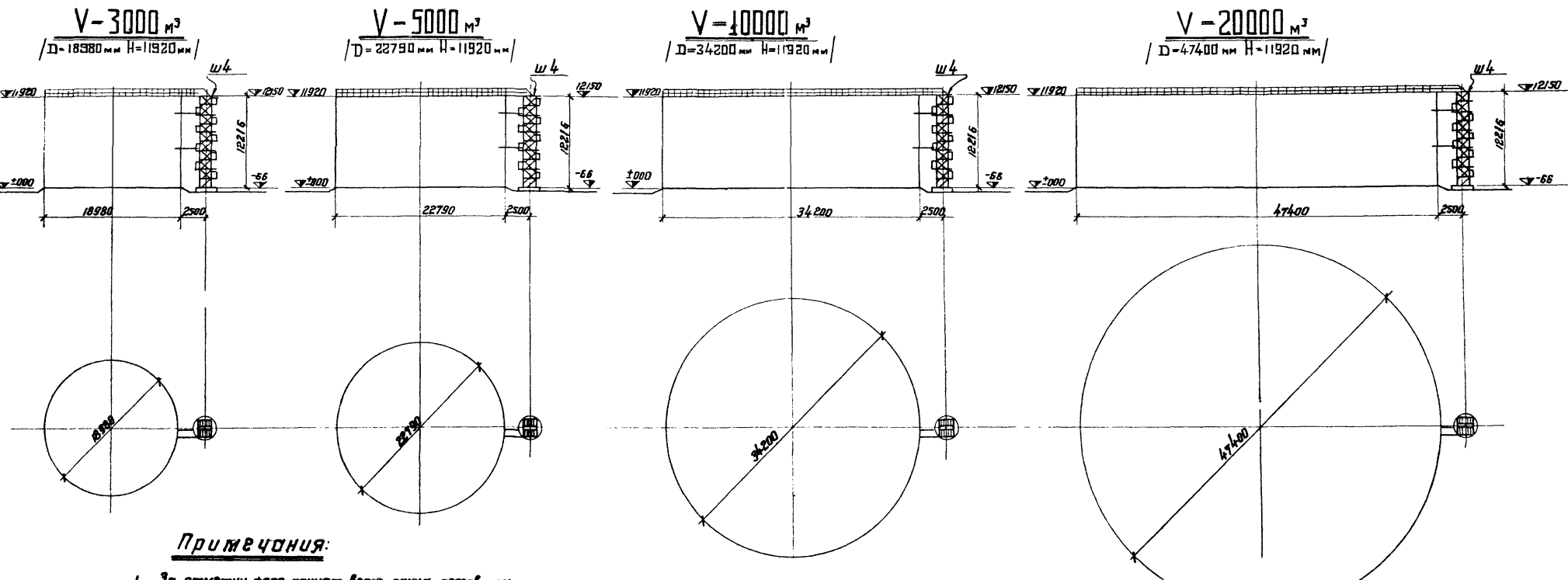
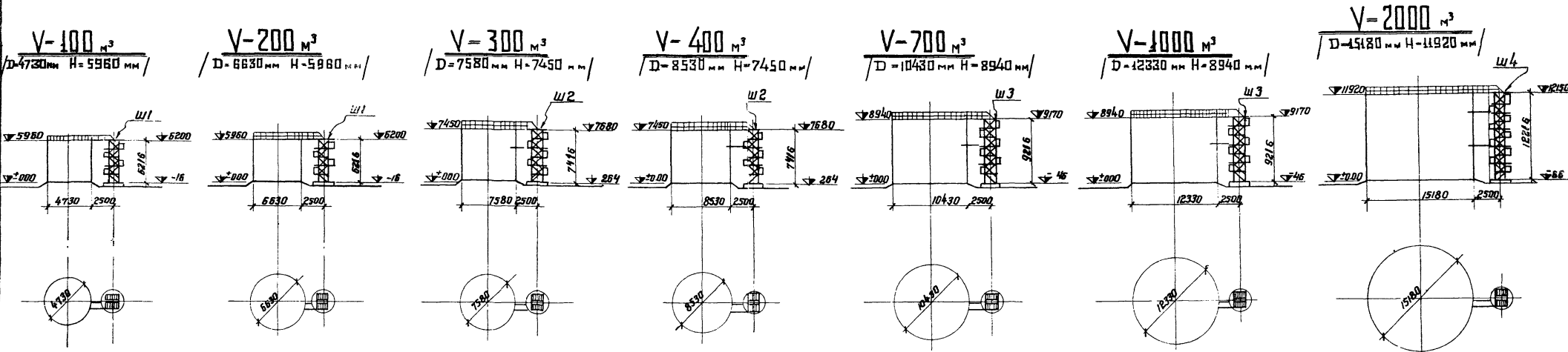
Всё: примечания см. лист 1.



Монтажная схема калывной ленточки.  
 Развертка. План. Узел 4.

КЗ-03-4  
 Лист 8

63040  
 ЛИСТ  
 9  
 Инв. №



**Примечания:**

1. За отметку 2000 принят верх здания резервуара.
2. При изменении высоты резервуара соответственно изменить отметку низа лестницы.

Проектировщик: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Проверил: [Signature]  
 Утвердил: [Signature]  
 Дата: 1986.



Схемы шпигельных лестниц.

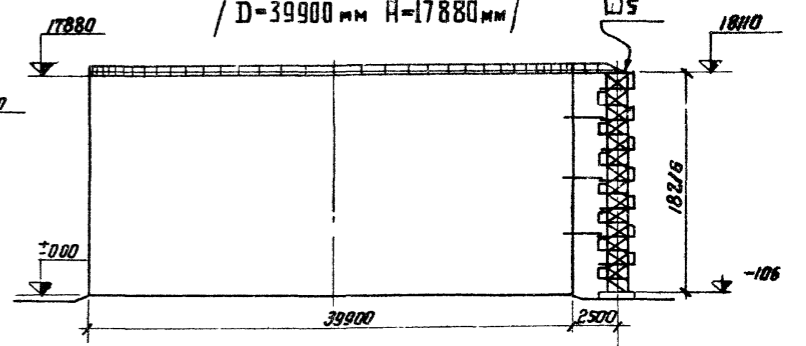
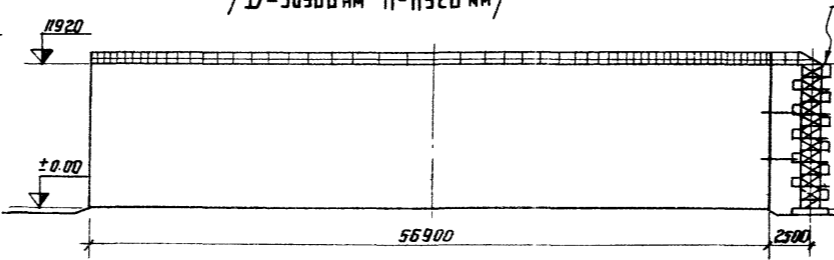
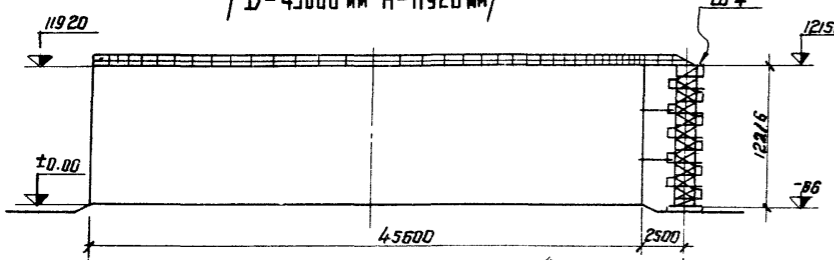
К3-03-4  
 ЛУСТ

объект  
040  
лист  
1

$V = 20000 \text{ м}^3$   
/  $D = 45600 \text{ мм}$   $H = 11920 \text{ мм}$  /

$V = 30000 \text{ м}^3$   
/  $D = 56900 \text{ мм}$   $H = 11920 \text{ мм}$  /

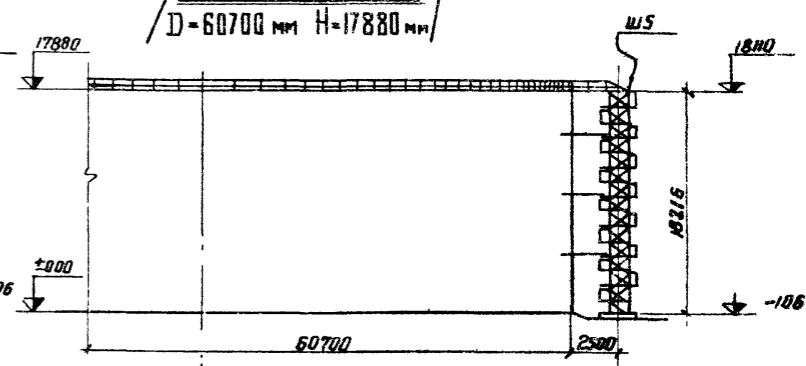
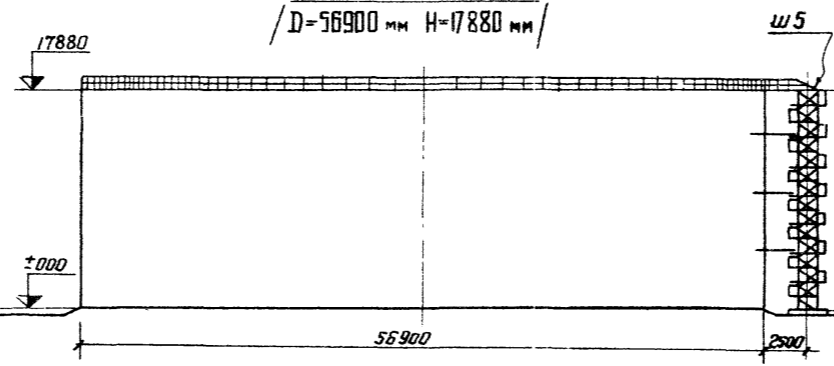
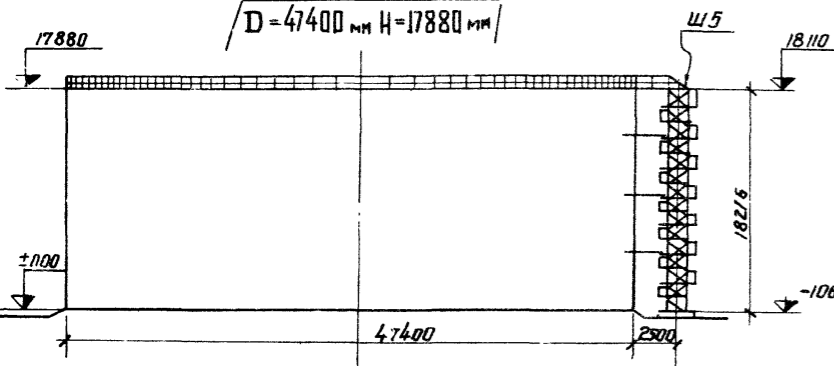
$V = 20000 \text{ м}^3$   
/  $D = 39900 \text{ мм}$   $H = 17880 \text{ мм}$  /



$V = 30000 \text{ м}^3$   
/  $D = 47400 \text{ мм}$   $H = 17880 \text{ мм}$  /

$V = 40000 \text{ м}^3$   
/  $D = 56900 \text{ мм}$   $H = 17880 \text{ мм}$  /

$V = 50000 \text{ м}^3$   
/  $D = 60700 \text{ мм}$   $H = 17880 \text{ мм}$  /



физическое  
Установлено  
1988 г.  
1988 г.

ТА  
1966г.

Схема шахтных лестниц.

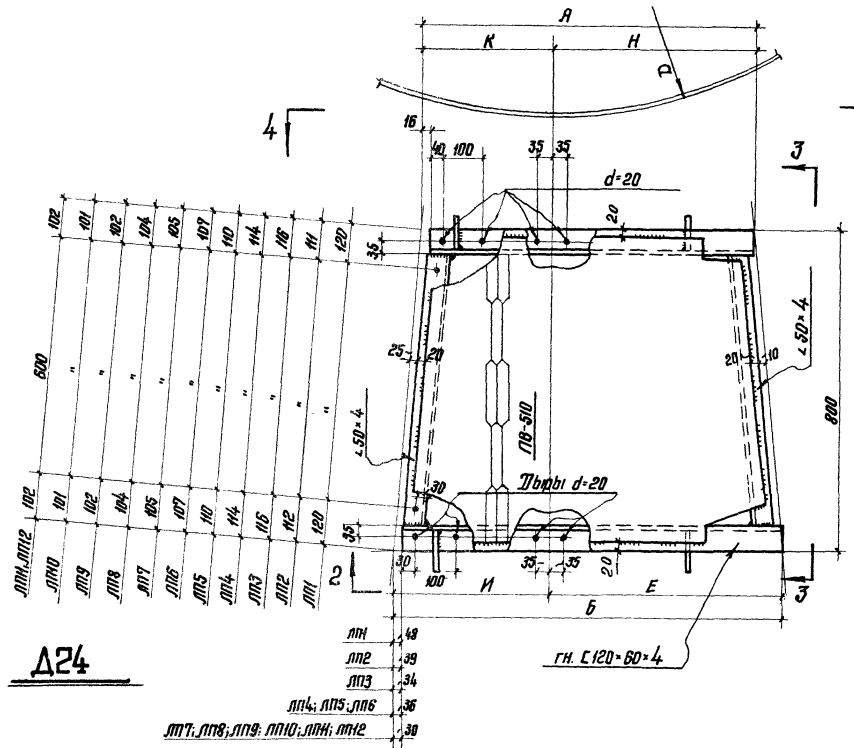
КЗ-03-4

Лист 10

Шифр объекта  
**69040**  
 № листа  
**11**  
 Инв. №

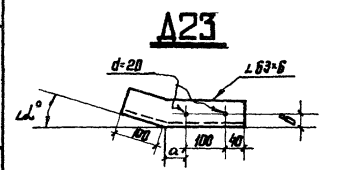
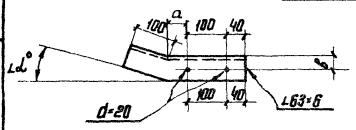
ЛП1 ЛП2 ЛП3 ЛП4 ЛП5 ЛП6 ЛП7 ЛП8 ЛП9 ЛП10 ЛП11 ЛП12

КР1 КР2 КР3 КР4



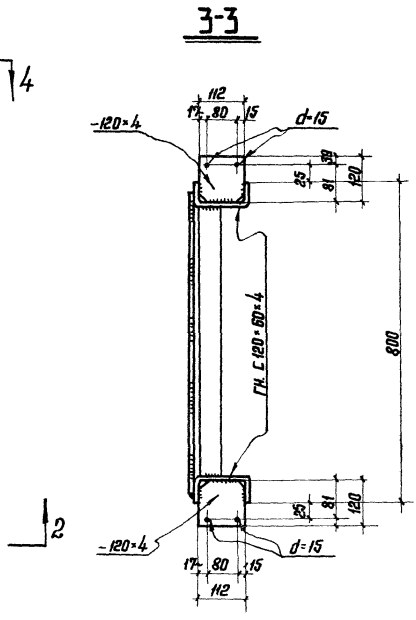
Л24

ЛП1	48
ЛП2	49
ЛП3	34
ЛП4; ЛП5; ЛП6	36
ЛП7; ЛП8; ЛП9; ЛП10; ЛП11; ЛП12	39



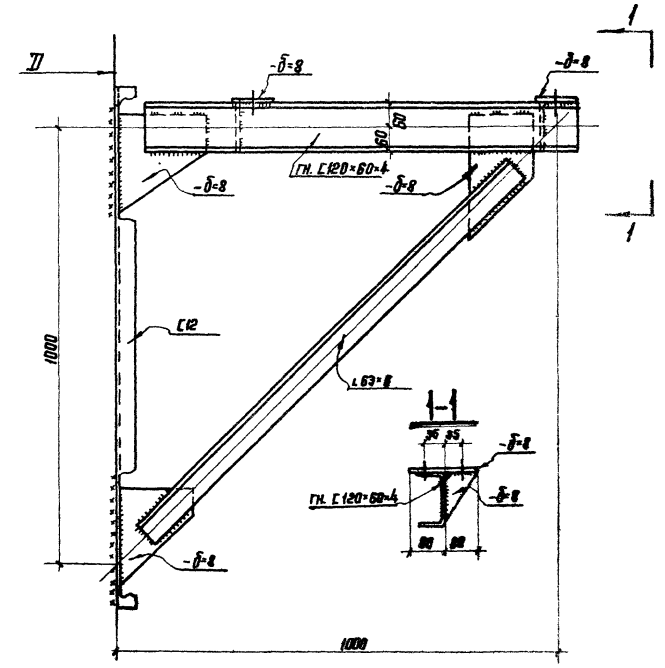
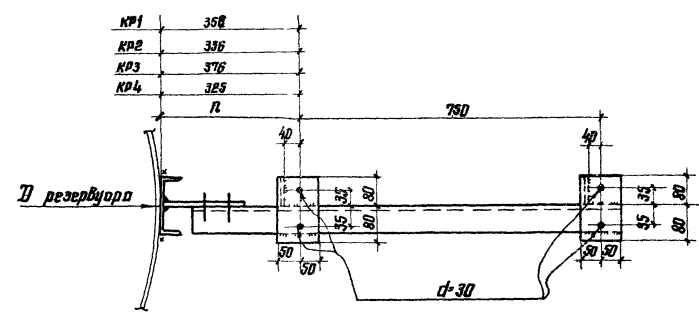
2-2

ЛП1	118	720	320
ЛП2	29	720	270
ЛП3	94	720	310
ЛП4	116	630	360
ЛП5	106	630	330
ЛП6	106	630	310
ЛП7	100	630	230
ЛП8	100	630	220
ЛП9	100	560	310
ЛП10	100	560	290
ЛП11	100	560	290
ЛП12	100	560	500



4-4

ЛП1	220	320	118
ЛП2	270	320	118
ЛП3	250	320	118
ЛП4	270	320	118
ЛП5	240	370	118
ЛП6	270	370	118
ЛП7	280	410	118
ЛП8	280	410	118
ЛП9	300	410	118
ЛП10	320	410	118
ЛП11	330	410	118
ЛП12	320	410	118



Примечания:

1. Монтажные схемы см. листы 1-8
2. Уголы см. лист 12-13
3. Сварные швы 6м-4мм. Сварку выполнять электродами Э42. ГОСТ 9467-60.
4. В дет. Л23; Л24 размеры 'd' устанавливаются для каждого резервуара отдельно при изготовлении чертежей КМЭ.
5. Размеры А; Б; В; Н; К; Л см. ключ на стр. 4

в. Сеол Л для Л23; Л24 см. листы 1-8

Проектировщик: [Signature] Руководитель: [Signature] Проверил: [Signature] Составил: [Signature] Электронный ЛП: [Signature] ЛП: [Signature] М.П. [Signature] М.П. [Signature] М.П. [Signature] М.П. [Signature]



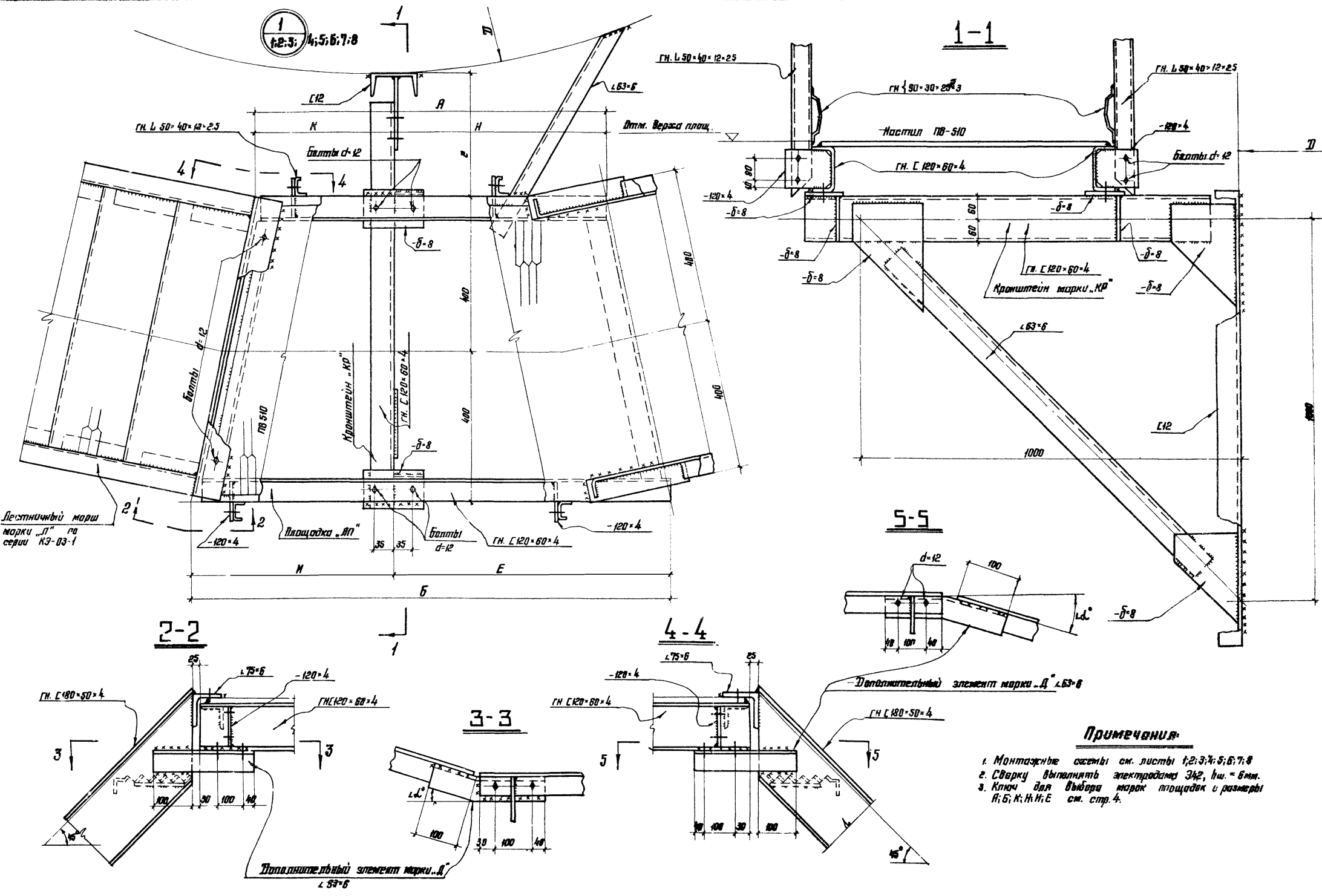
Площадки, кронштейны,  
 дополнительные элементы.

**КЭ-03-4**  
 Листов 11



9040  
12  
№ 12

Исполнитель: [Signature]  
Проверил: [Signature]  
Утвердил: [Signature]  
Инженер: [Signature]  
Мастер: [Signature]  
Специалист: [Signature]  
Инженер-проектировщик: [Signature]



**Примечания:**

1. Монтажные системы см. листы 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8
2. Сварку выполнять электродами Э42, t<sub>св</sub> = 6 мм.
3. Ключи для выбора марок площадок и размеры А; Б; К; Н; И; Е см. стр. 4.

ТА  
1866с

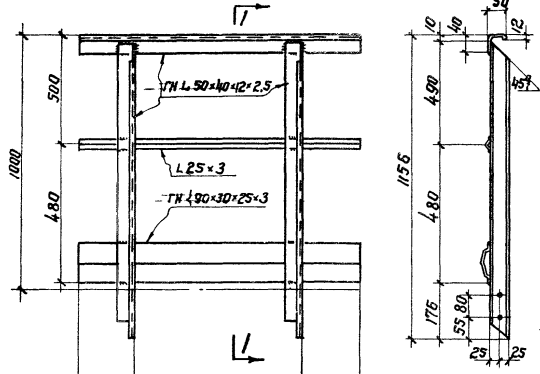
Узел 1

КЗ-03-4  
Лист 12

Шифр объекта  
69040  
Листа  
13  
Упр. №

**ПП30; ПП31; ПП32; ПП33;  
ПП34; ПП35; ПП38; ПП39; ПП40.**

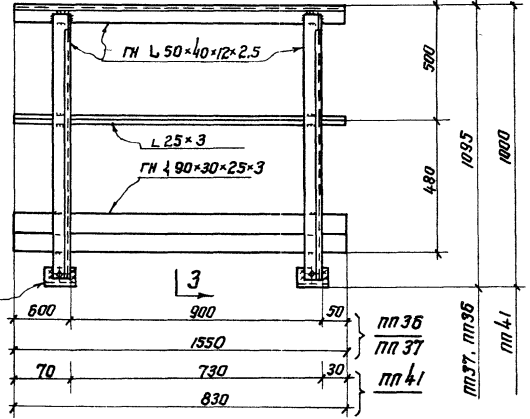
1-1



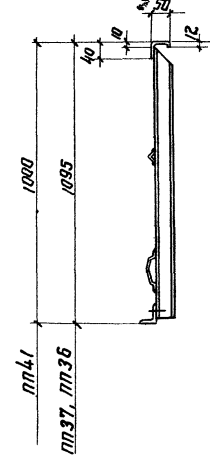
80	320	130	} ПП30
	530		
80	370	130	} ПП31
	580		
140	410	130	} ПП32
	680		
140	720	140	} ПП33
	1000		
130	630	170	} ПП34
	930		
130	560	130	} ПП35
	820		
140	720	330	} ПП38
	1170		
130	630	370	} ПП39
	1130		
130	580	320	} ПП40
	1010		

**ПП36; ПП37 / относительно ПП36 / ПП41**

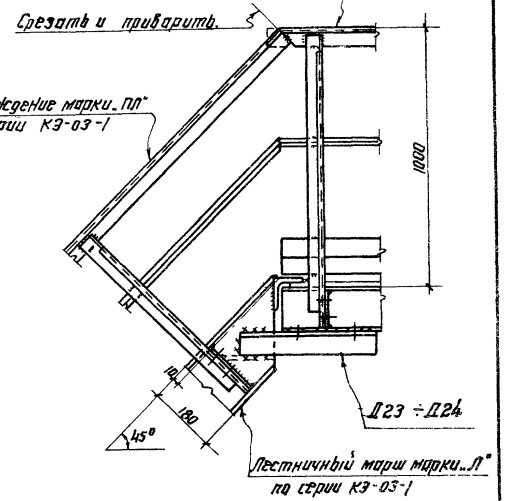
3



3-3

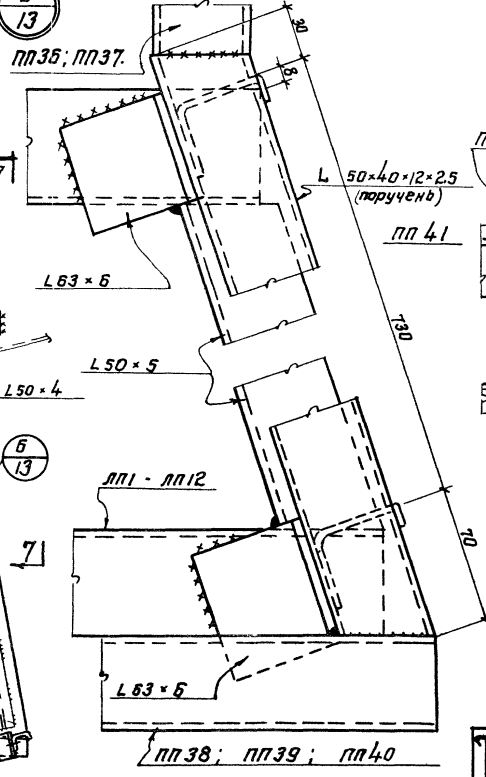


5-5 ПП30 ÷ ПП35

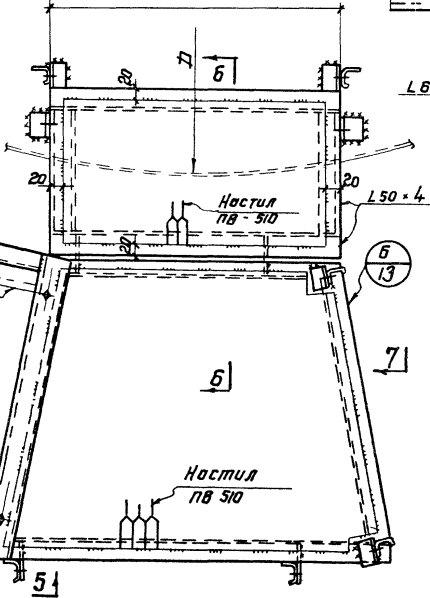


6  
13

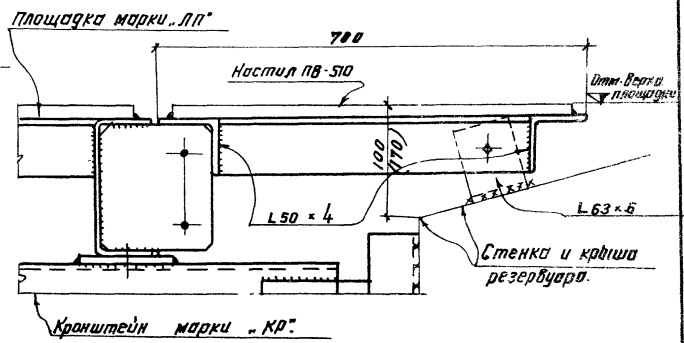
ПП35; ПП37



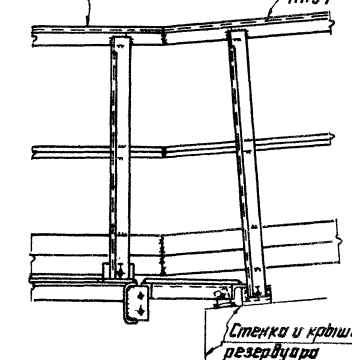
2  
1,2,3,4,5,6,7,8



6-6



7-7 ПП41 ПП36, ПП37



**ПРИМЕЧАНИЯ:**

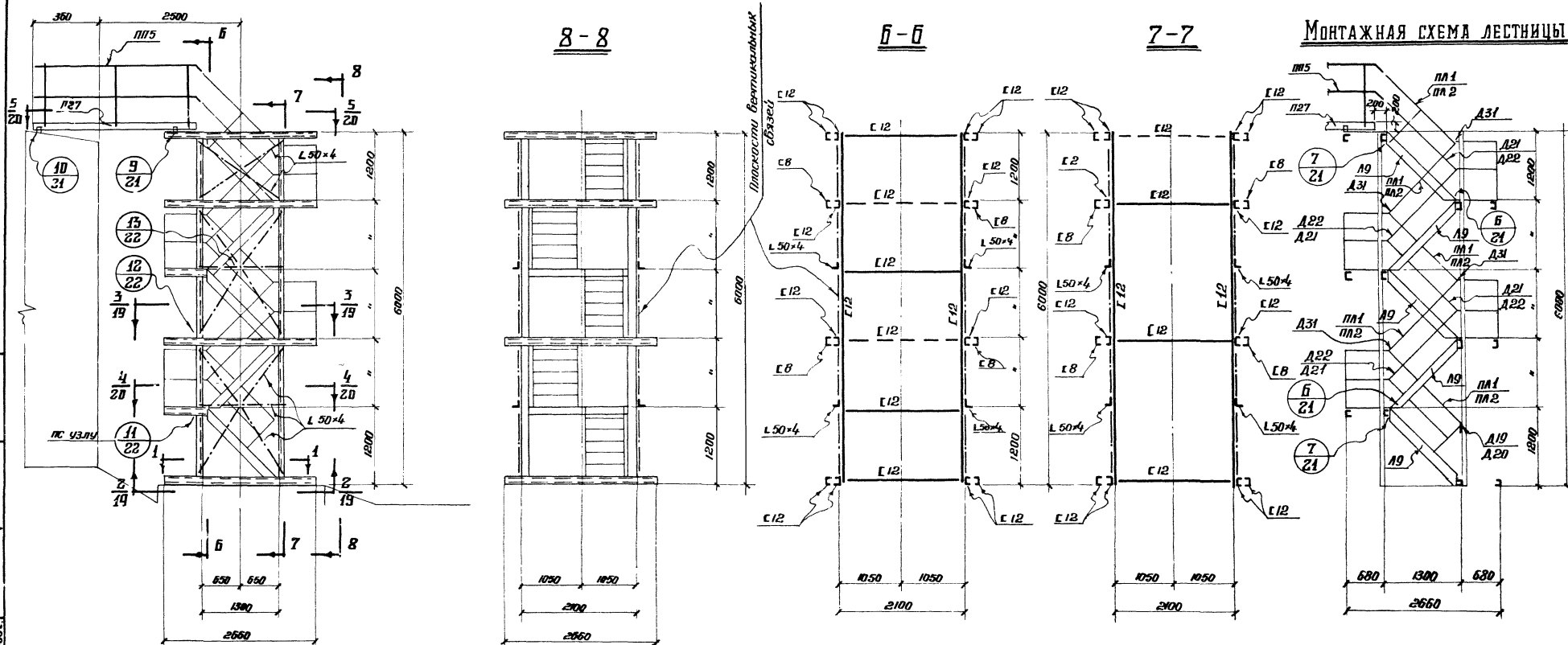
1. Сварку выполнять электродами Э42 ГОСТ 3467-68,  $\phi_w = 4\text{ мм}$
2. В разрезе 6-6 размер (170 мм) дан для резервуаров объемом 10000 ÷ 50000 м<sup>3</sup>.

ТА  
1985г.

Ограждения. Узлы 2.Б.

КЗ-03-4  
Лист 13

# Ш 1



### ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Монтажные марки П27, П15, Л9, ПЛ1, ПЛ2, Д19, Д20, Д21, Д22 по серии КЭ-03-1

2. Элементы, показанные пунктиром -- вырезать после установки шахты на фундамент, использовать их для крепления шахты к резервуару.

Изготовил: П.В.С. / Проверил: А.В.С. / Конструктор: М.В.С. / Электромонтаж: И.В.С. / Дата: 1966 г.



ШАХТНАЯ ЛЕСТНИЦА Ш 1.

КЭ-03-4  
Лист 14

Идентификация объекта:  
69040  
№ листа  
15  
Инв. №

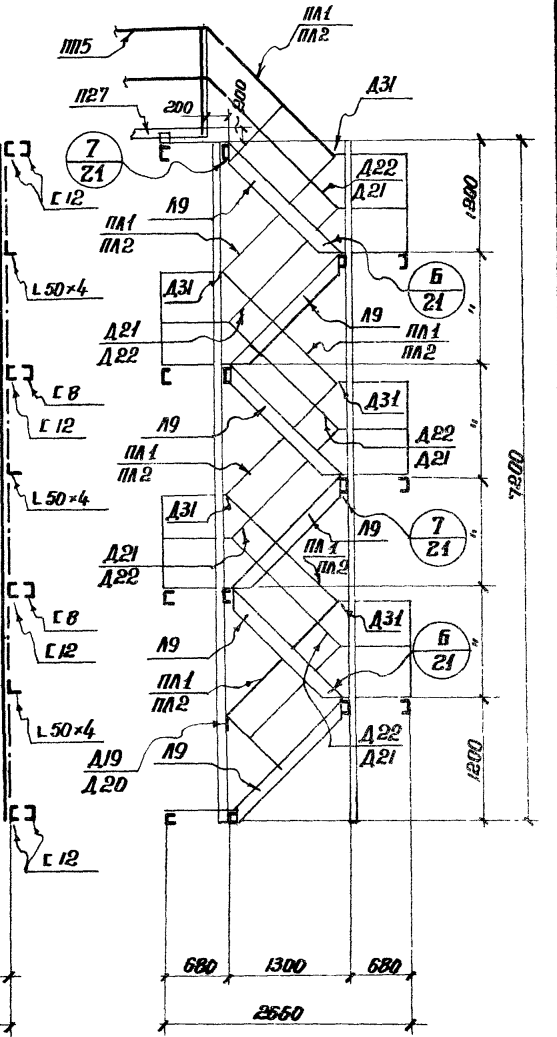
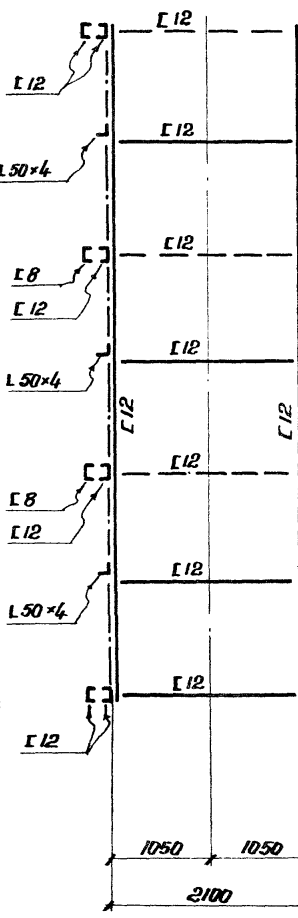
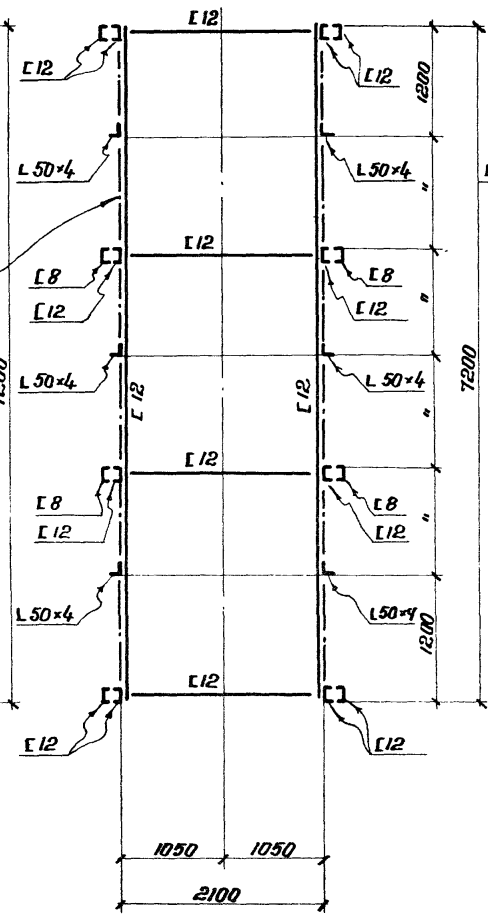
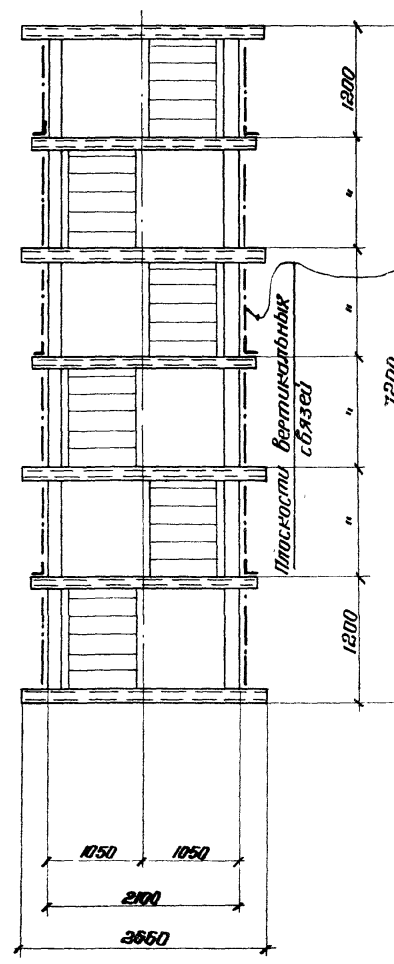
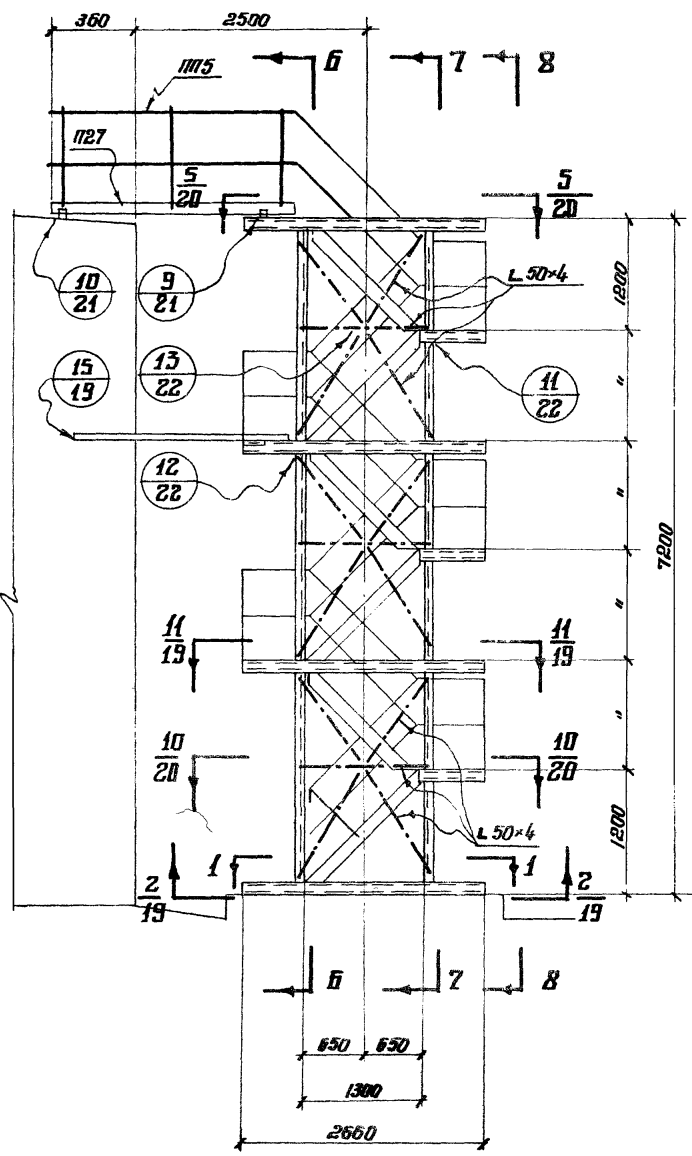
Ш2

8-8

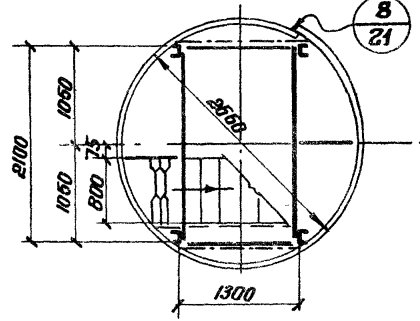
б-б

7-7

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ЛЕСТНИЦЫ



1-1



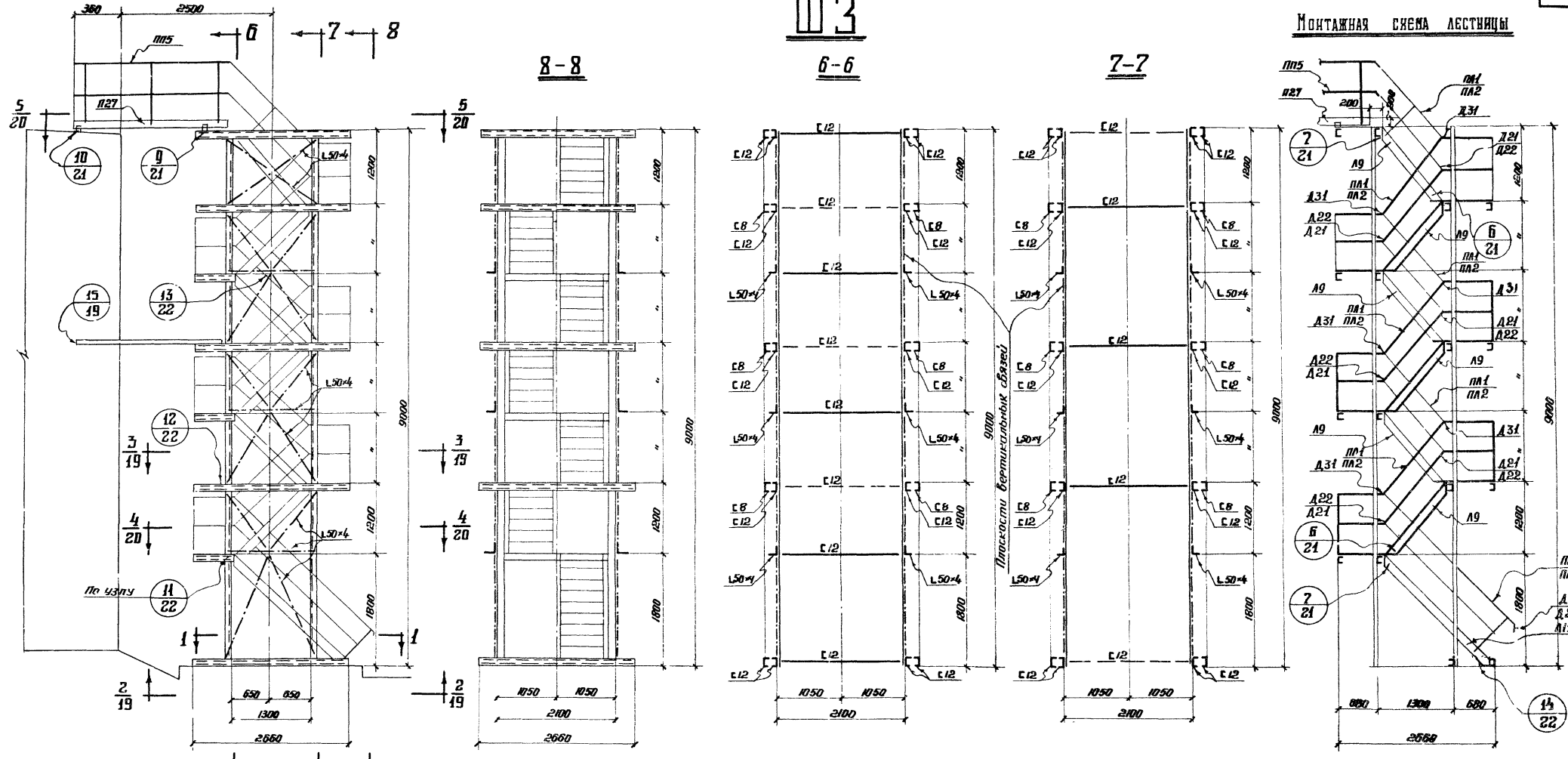
Примечания:

- 1. Монтажные марки П27, П15, Л9, ПЛ1, ПЛ2, Д19, А20, Д21, Д22 - по серии КЭ-03-1.
- 2. Элементы показанные пунктиром -- обрезать после установки шахты на фундаменте, использовать их для крепления шахты к резервуару.

Листовой металл: Л1, Л2, Л3, Л4, Л5, Л6, Л7, Л8, Л9, Л10, Л11, Л12, Л13, Л14, Л15, Л16, Л17, Л18, Л19, Л20, Л21, Л22, Л23, Л24, Л25, Л26, Л27, Л28, Л29, Л30, Л31, Л32, Л33, Л34, Л35, Л36, Л37, Л38, Л39, Л40, Л41, Л42, Л43, Л44, Л45, Л46, Л47, Л48, Л49, Л50, Л51, Л52, Л53, Л54, Л55, Л56, Л57, Л58, Л59, Л60, Л61, Л62, Л63, Л64, Л65, Л66, Л67, Л68, Л69, Л70, Л71, Л72, Л73, Л74, Л75, Л76, Л77, Л78, Л79, Л80, Л81, Л82, Л83, Л84, Л85, Л86, Л87, Л88, Л89, Л90, Л91, Л92, Л93, Л94, Л95, Л96, Л97, Л98, Л99, Л100.

ШЗ

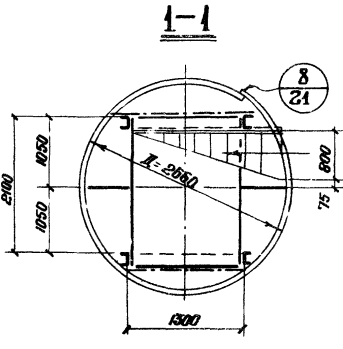
МОНТАЖНАЯ СХЕМА ЛЕСТНИЦЫ



Изготовил	Ошилов
Филатов	
Проектировал	Филиатов
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	
Маслов	

Примечания:

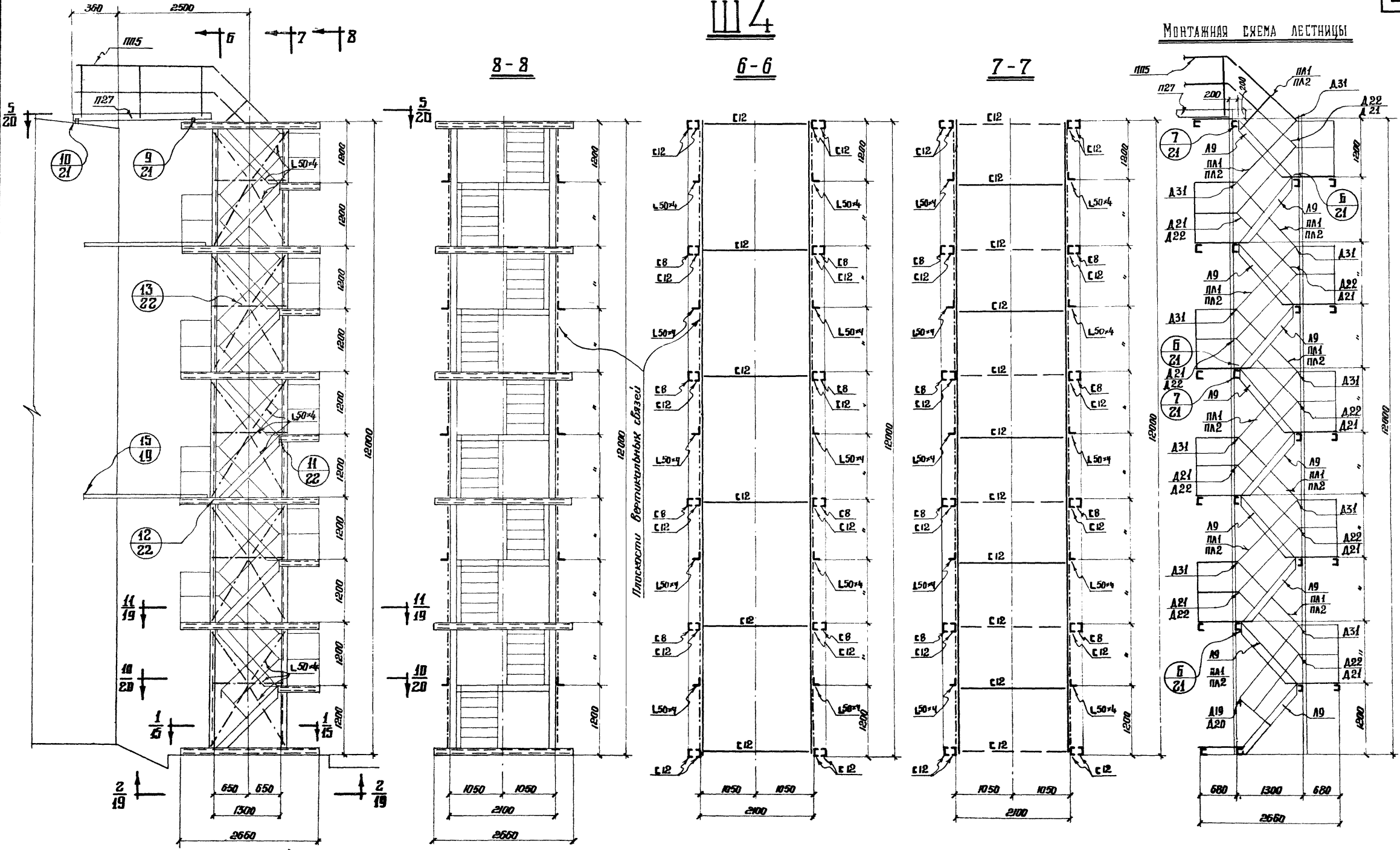
1. Монтажные марки П27, П15, Л9, Л13, ПЛ1, ПЛ2, ПЛ3, ПЛ4, Д19, Д20, Д21, Д22 — по серии КЭ-03-1.
2. Элементы, показанные пунктиром — обрезать после установки шахты на фундамент, использовать их для крепления шахты к резервуару.



№ проекта 69040  
№ листа 17  
Шиб. №

МОНТАЖНАЯ СХЕМА ЛЕСТНИЦЫ

Ш 4



Плоскости вертикальных связей

Примечания:

1. Общие примечания см. лист 14.

Проектировщик	Мельников
Инженер	Кудряков
Тех. инженер	Бригадир
Монтажник	Лопатев
Лаборант	Истомин
Физик	Филиппов
Материаловед	Лопатев
Тех. инспектор	Труфанов
Директор	Сидорова

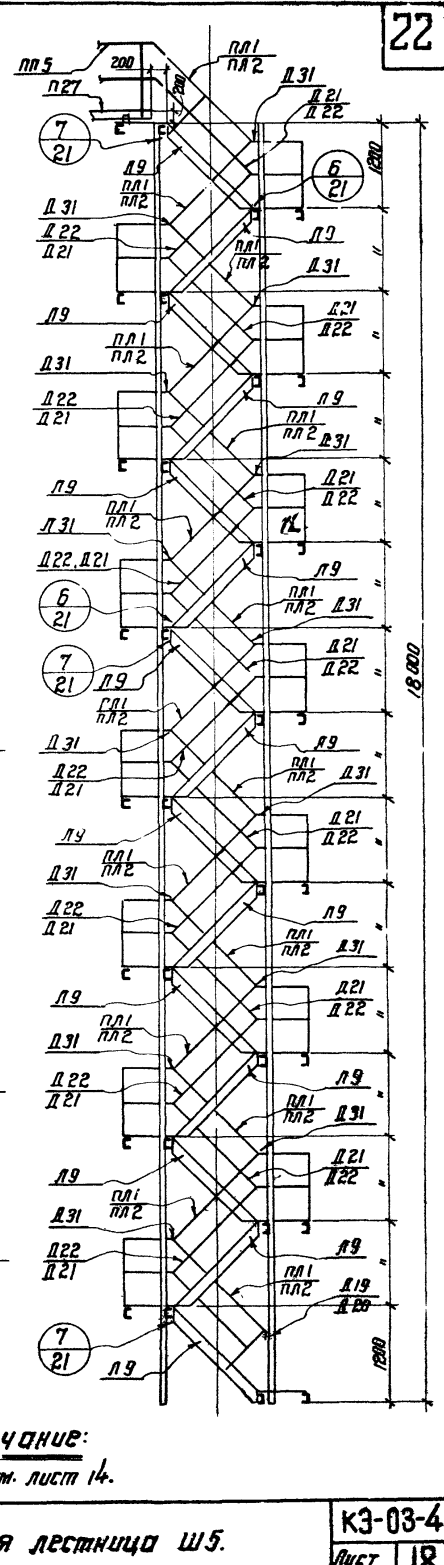
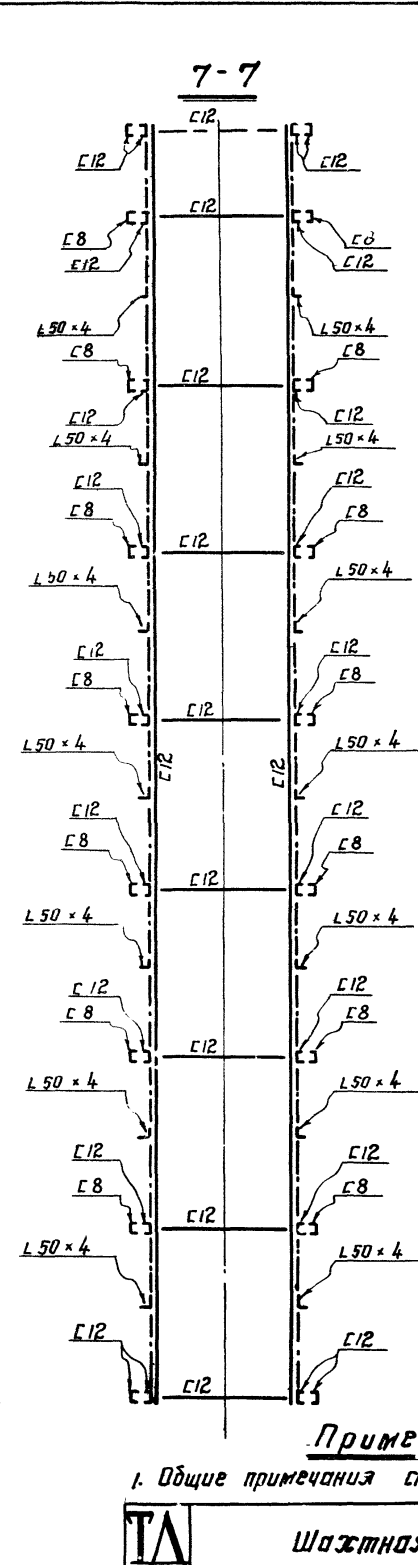
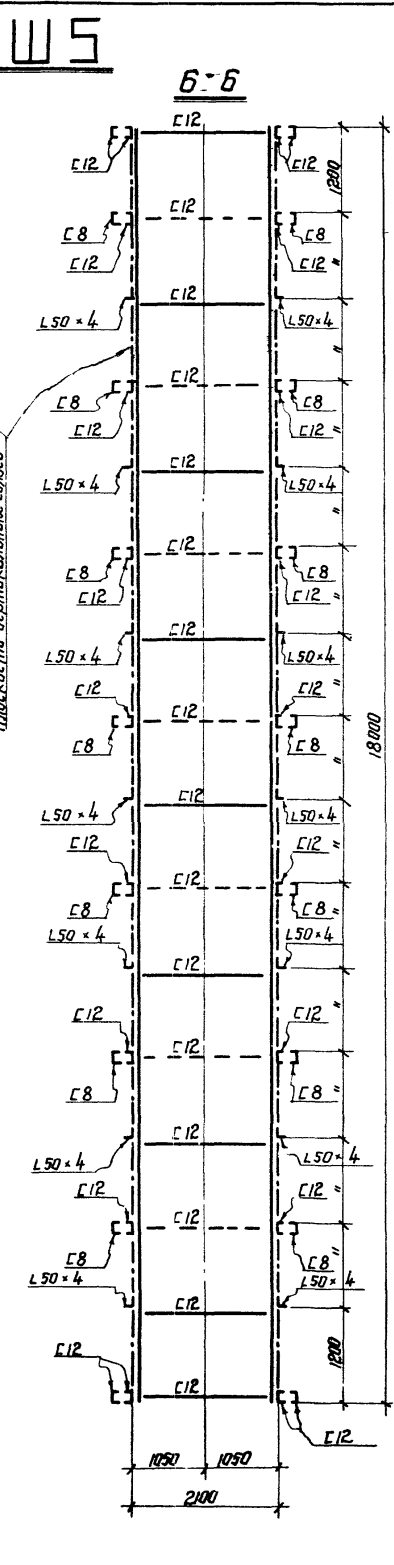
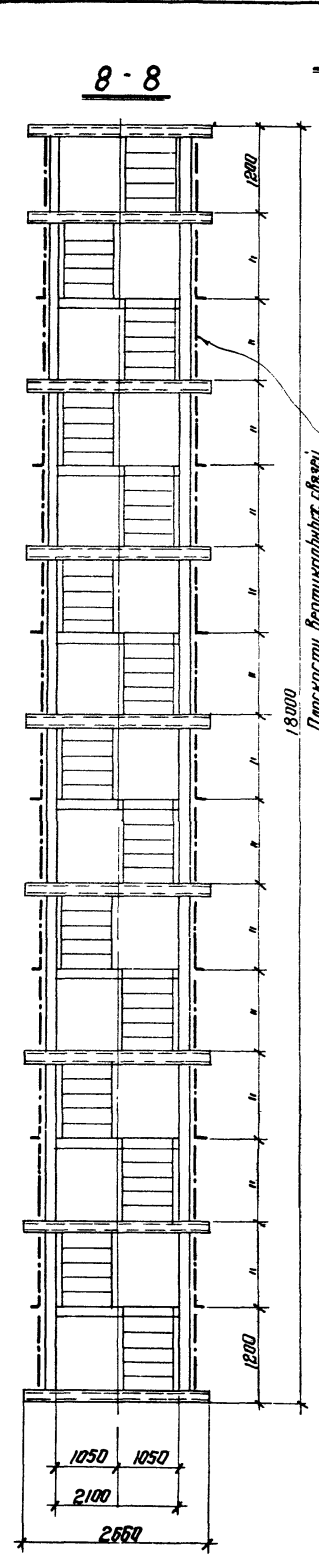
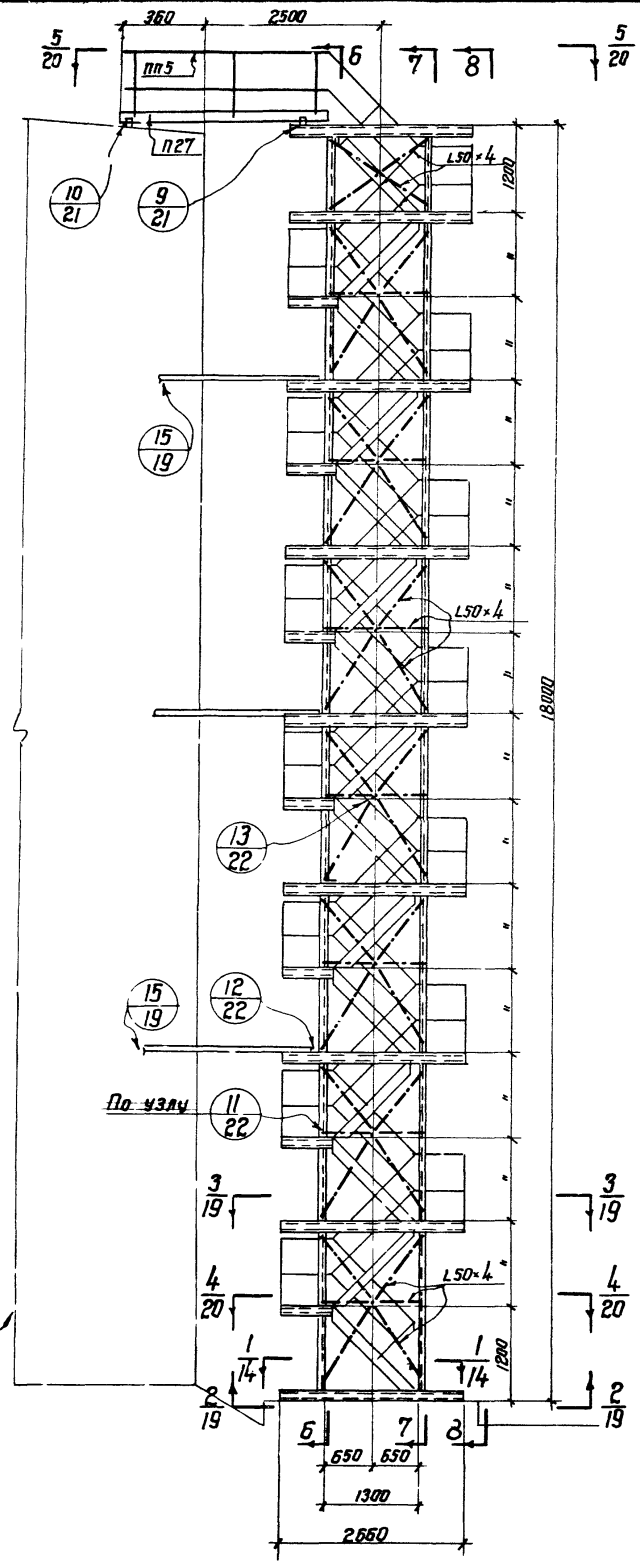


ШАХТНАЯ ЛЕСТНИЦА Ш 4

КЭ-03-4  
ЛИСТ 17

19040  
18  
ЧНБ-Н

Инженер-проектировщик  
Л. В. Зингер  
Л. И. Кошарова  
Л. А. Шенгелидзе  
1968г.



Примечание:  
1. Общие примечания см. лист 14.



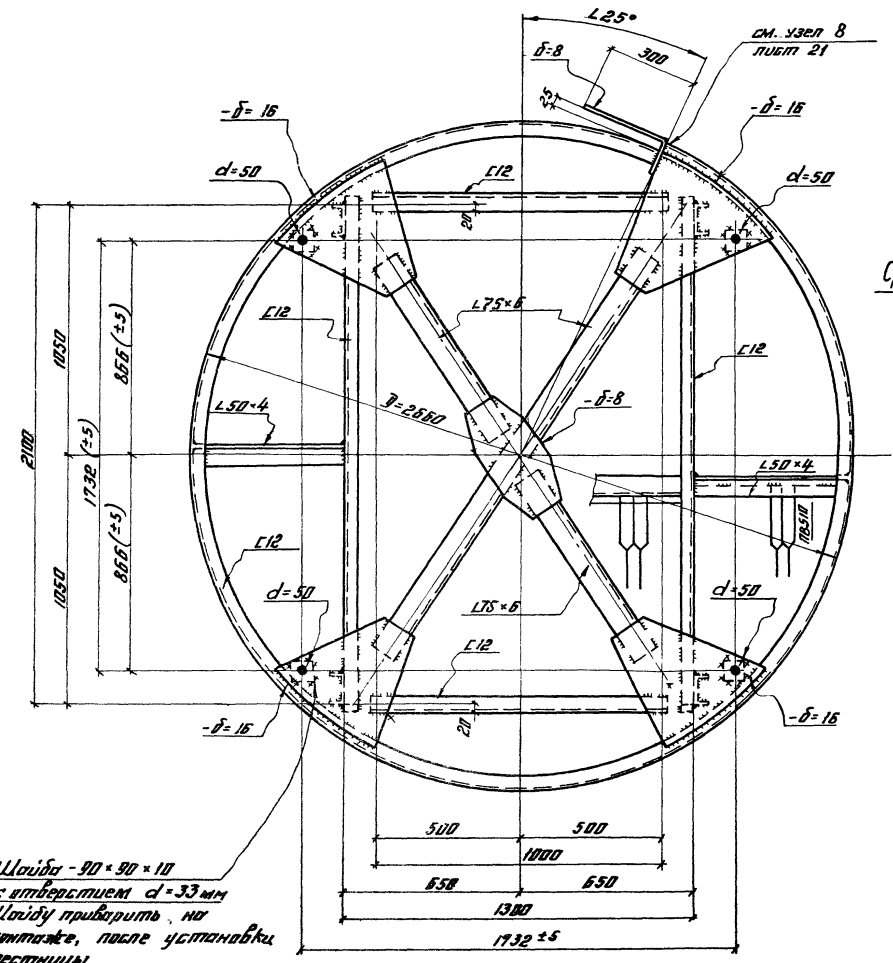
Шахтная лестница Ш5.

КЗ-03-4  
Лист 18

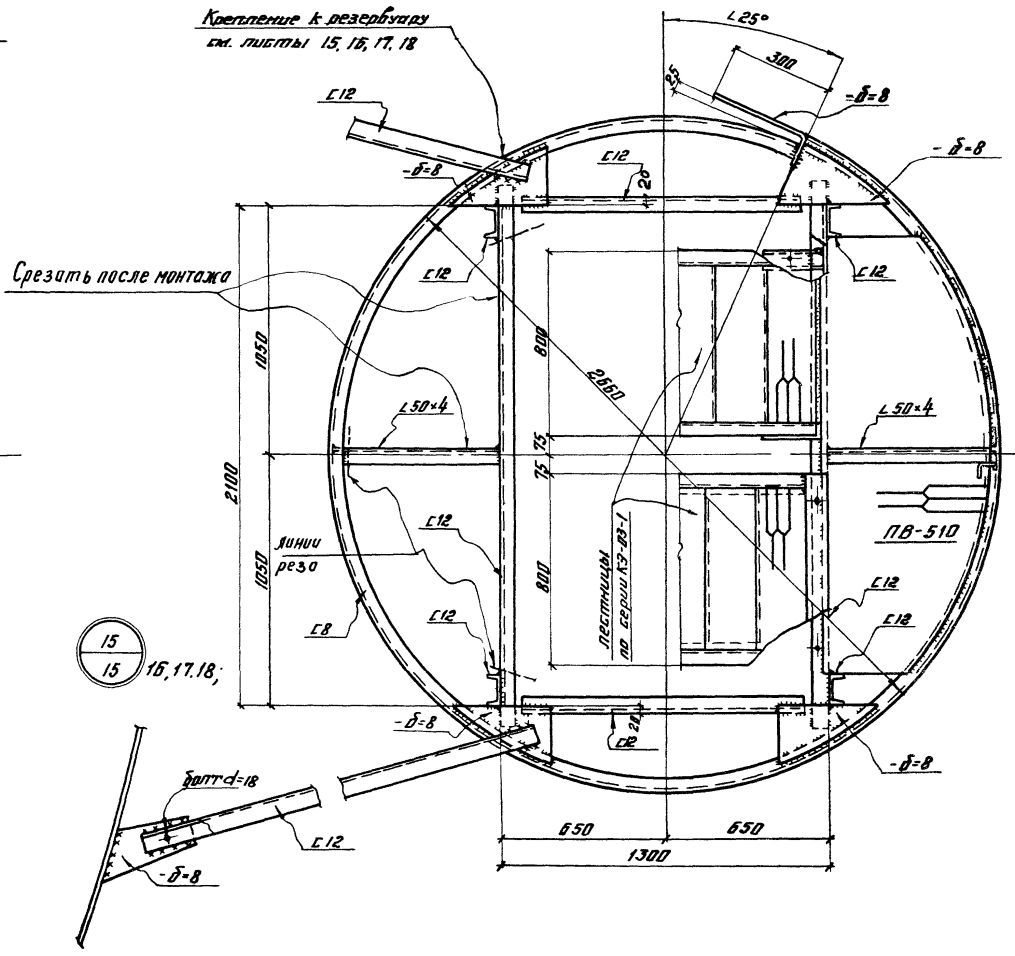
Шифр объекта  
69040  
Листа  
19  
ЛНБ.М

2-2; 9-9 (обратно 2-2)

3-3; 11-11 (обратно 3-3)



Крепление к резервуару  
см. листы 15, 16, 17, 18



15  
15 16, 17, 18;

Шайбы - 90x90x10  
с отверстием d=33 мм  
Шайбы приварить на  
монтаже, после установки  
лестницы.

Примечание:

1. Общие виды и схемы с обозначением планов 2-2, 3-3, 9-9, 11-11.  
см. листы 14, 15, 16, 17, 18;

Исполнитель: [Signature]  
Проверил: [Signature]  
Инженер: [Signature]  
Механик: [Signature]  
Электротехник: [Signature]  
Инженер-проектировщик: [Signature]  
Инженер-конструктор: [Signature]  
Инженер-технолог: [Signature]  
Инженер-электронщик: [Signature]  
Инженер-автоматизации: [Signature]  
Инженер-радиотехники: [Signature]  
Инженер-оптики: [Signature]  
Инженер-акустики: [Signature]  
Инженер-лазерной техники: [Signature]  
Инженер-информационных систем: [Signature]  
Инженер-системного администрирования: [Signature]  
Инженер-программист: [Signature]  
Инженер-тестирования: [Signature]  
Инженер-обслуживания: [Signature]  
Инженер-ремонта: [Signature]  
Инженер-наладки: [Signature]  
Инженер-эксплуатации: [Signature]  
Инженер-дефектации: [Signature]  
Инженер-диагностики: [Signature]  
Инженер-испытаний: [Signature]  
Инженер-качества: [Signature]  
Инженер-экономики: [Signature]  
Инженер-менеджера: [Signature]  
Инженер-педагогический: [Signature]  
Инженер-психологический: [Signature]  
Инженер-социальный: [Signature]  
Инженер-культурологический: [Signature]  
Инженер-экологический: [Signature]  
Инженер-эстетический: [Signature]  
Инженер-физико-математический: [Signature]  
Инженер-биологический: [Signature]  
Инженер-химический: [Signature]  
Инженер-геологический: [Signature]  
Инженер-географический: [Signature]  
Инженер-этнографический: [Signature]  
Инженер-лингвистический: [Signature]  
Инженер-исторический: [Signature]  
Инженер-археологический: [Signature]  
Инженер-этнографический: [Signature]  
Инженер-лингвистический: [Signature]  
Инженер-исторический: [Signature]  
Инженер-археологический: [Signature]



Планы 2-2; 3-3, 9-9, 11-11,  
Узел 15

КЗ-03-4  
ЛИСТ 19





Проект № 69040  
 Лист № 21  
 УИВ №:

Директор ИИ ГА: [Signature]  
 Зам. дир. ИИ ГА: [Signature]  
 Нач. отдела: [Signature]  
 Инженер: [Signature]  
 Проект: [Signature]  
 Проверка: [Signature]  
 Конструктор: [Signature]

7/14 15,16,17,18.

8/14 15,16.

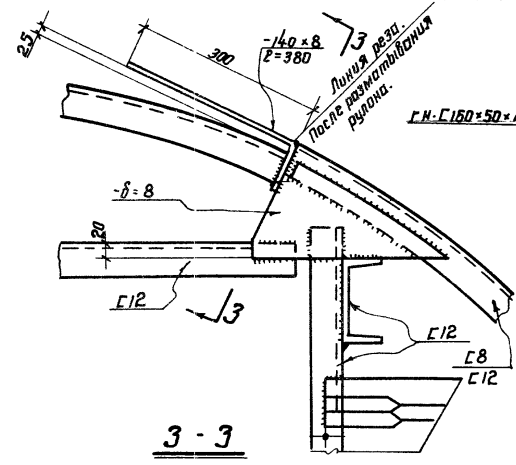
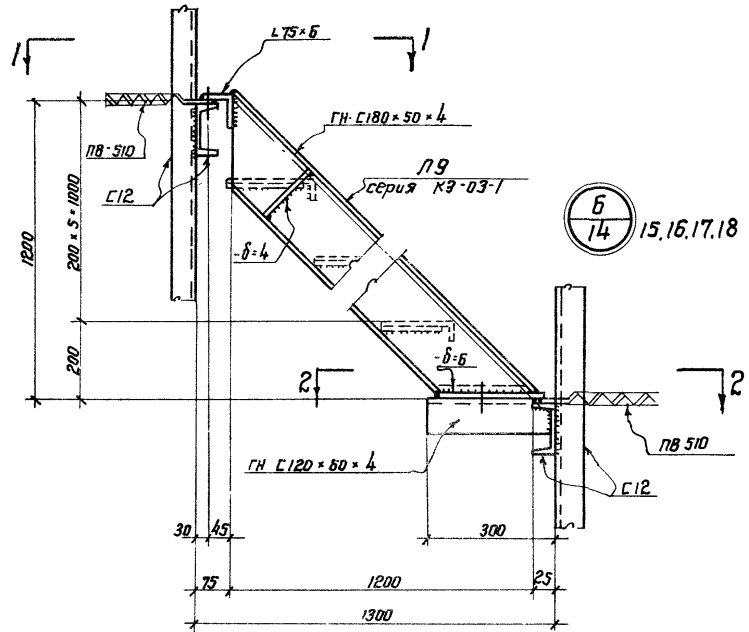
6/14 15,16,17,18

5-5

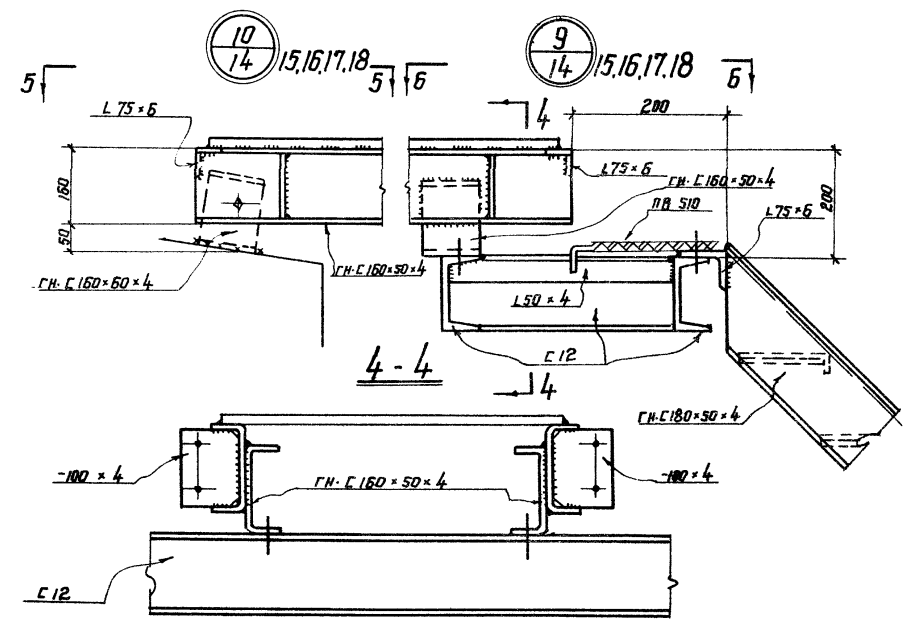
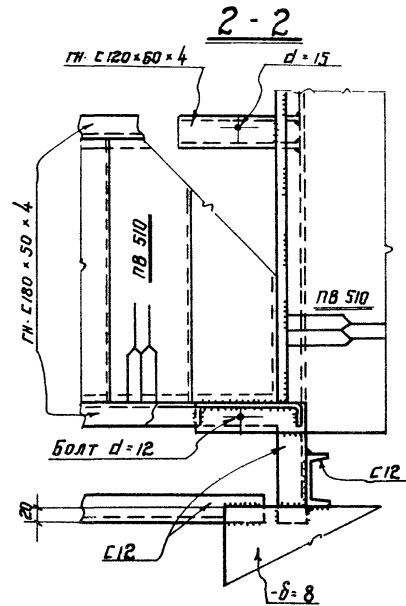
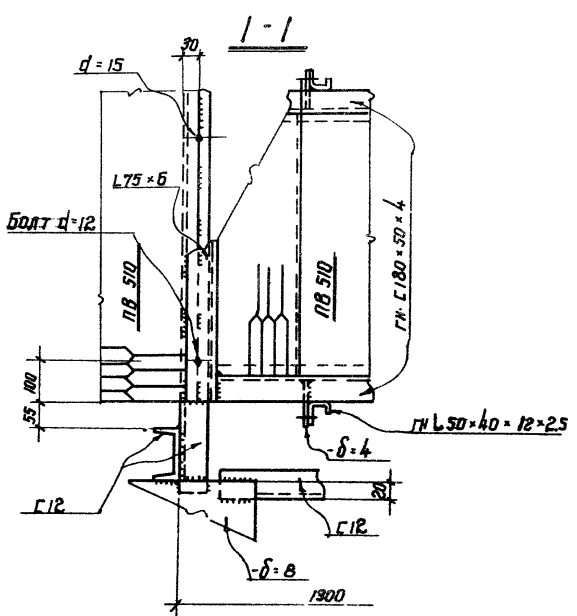
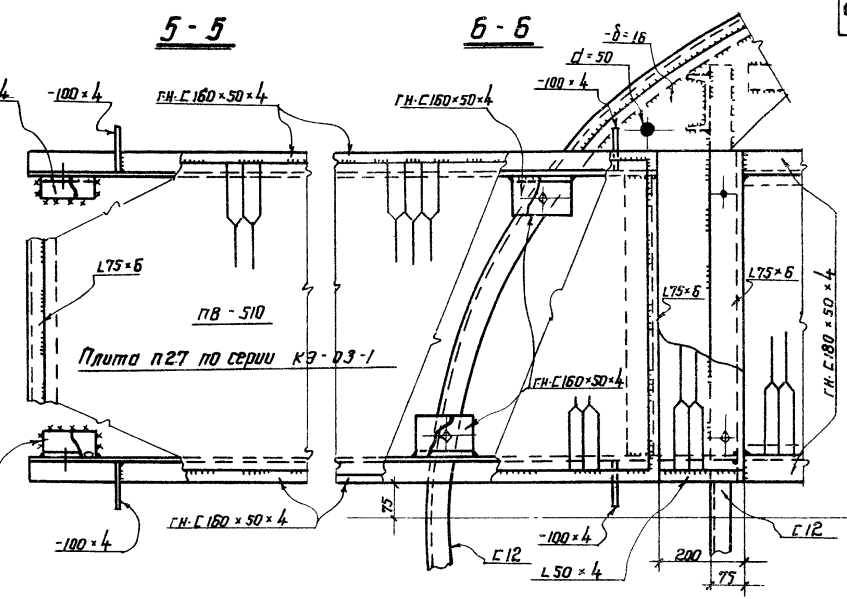
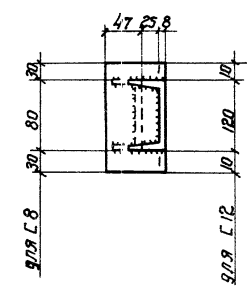
6-6

10/14 15,16,17,18

9/14 15,16,17,18



3-3



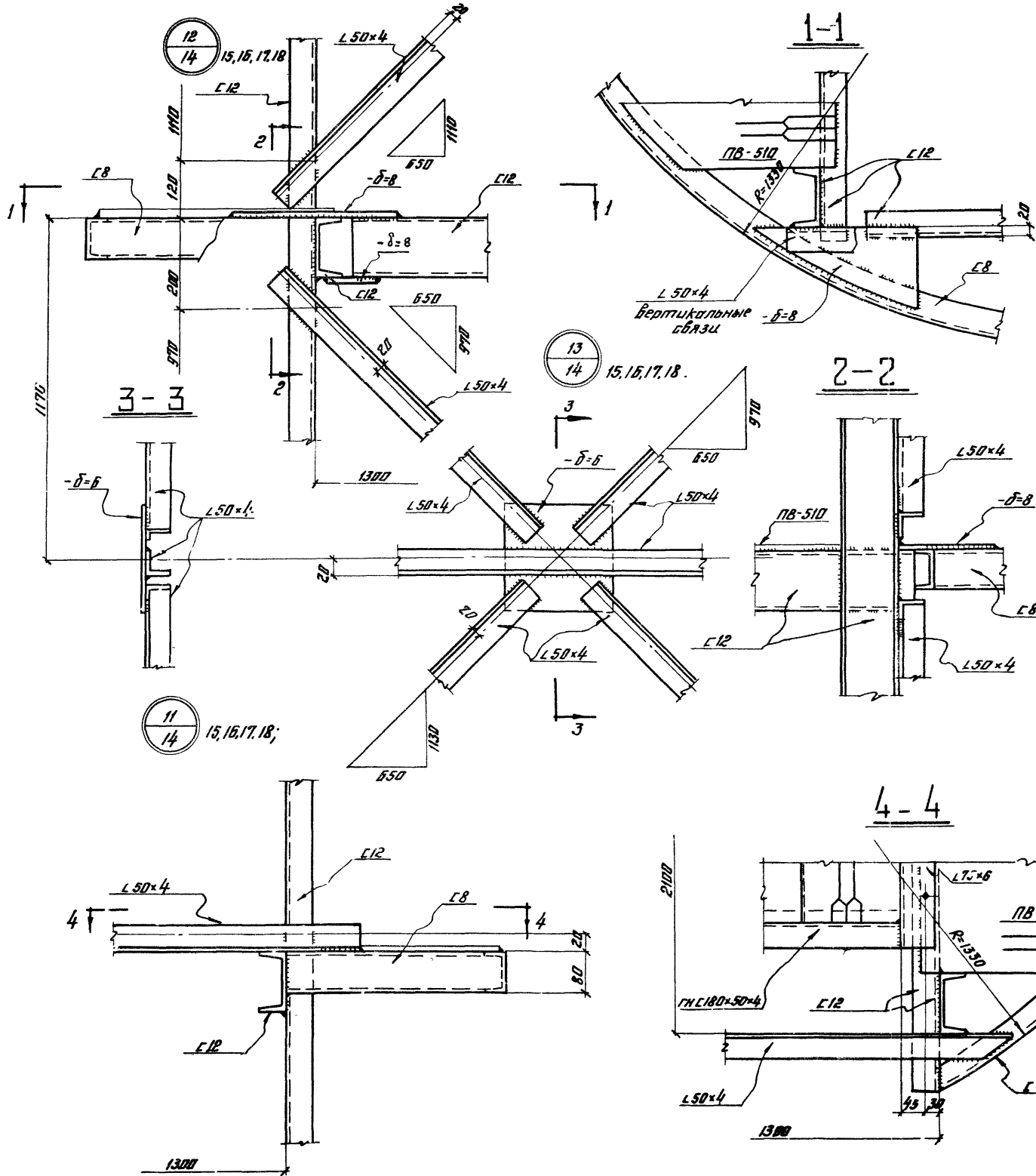
ТА 1968

Узлы 6,7,8,9,10

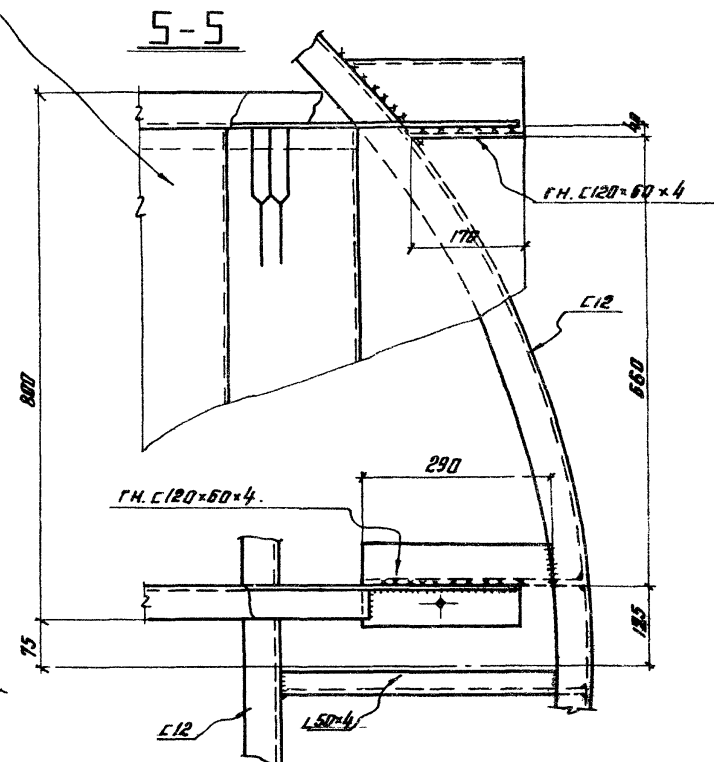
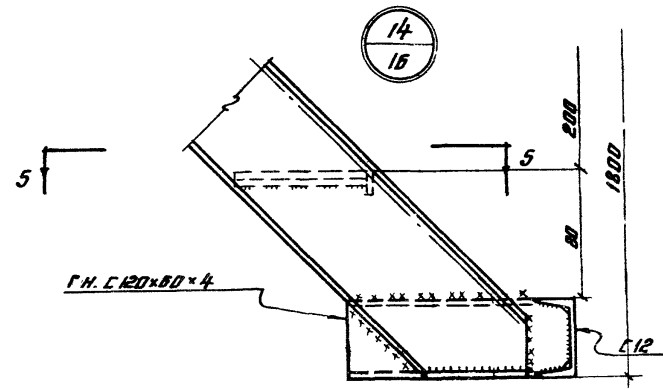
КЭ-03-4  
Лист 21

1040  
ЛьЕТУ  
2 2  
В. №

В. № 1  
ЛьЕТУ  
1966  
Участок  
ЛьЕТУ  
1966



Лестничной марш и огражд.  
вднця к нему монтируются  
после установки шпалты  
на анкерных болтах



- Примечания:
1. Все неогваренные швы hш = 5мм.
  2. Все неогваренные болты d = 12мм

ТЛ 1966 Узлы 11, 12, 13, 14. КЗ-03-4 Лист 2 2

Расход стали на кольцевые лестницы /кг/.

Тип резервуара	№ п/п	ГОСТ	Сечение	Лестницы	Площадки	Кранштейны	Ограждения	Дополнительные элементы	Общий вес	Тип резервуара	№ п/п	ГОСТ	Сечение	Лестницы	Площадки	Кранштейны	Ограждения	Дополнительные элементы	Общий вес	
V = 100 м³ D = 4730 мм H = 5960 мм	1	8278-63	ГН С 180×50×4	140					140	V = 2000 м³ D = 15180 мм H = 11920 мм	1	8278-63	ГН С 180×50×4	280					280	
	2	8278-63	ГН С 120×60×4		63	37			100		2	8278-63	ГН С 120×60×4		63	37			100	
	3	СТУ 71-33-64	ГН Л 50×40×12×25				139	2	141		3	СТУ 71-33-64	ГН Л 50×40×12×25				189	2	191	
	4	ТУ 1-20-61	ГН { 90×30×25×3				44		44		4	ТУ 1-20-61	ГН { 90×30×25×3				43			43
	5	8240-56*	С 12			60			60		5	8240-56*	С 12			60				60
	6	8509-57	Л 75×6	30					30		6	8509-57	Л 75×6	30						30
	7	8509-57	Л 63×6			33		54	87		7	8509-57	Л 63×6			33		54	87	
	8	8509-57	Л 50×4		32				32		8	8509-57	Л 50×4		32					32
	9	8509-57	Л 25×3				19	10	29		9	8509-57	Л 25×3				42	10	52	
	10	103-57	- δ 8			40			40		10	103-57	- δ 8			40				40
	11	103-57	- δ 6	5					5		11	103-57	- δ 6	5						5
	12	103-57	- δ 4	20	9				29		12	103-57	- δ 4	40	9					49
	13	8607-58	ПВ 510	110	93				203		13	8607-58	ПВ 510	235	93					328
Итого:									940	Итого:									1297	
V = 300 м³ D = 7580 мм H = 7450 мм	1		ГН С 180×50×4	168					168	V = 20000 м³ D = 47400 мм H = 11920 мм	1		ГН С 180×50×4	280					280	
	2		ГН С 120×60×4		51	31			82		2		ГН С 120×60×4		63	37			100	
	3		ГН Л 50×40×12×25				138	2	140		3		ГН Л 50×40×12×25				189	2	191	
	4		ГН { 90×30×25×3				38		38		4		ГН { 90×30×25×3				43			43
	5		С 12			48			48		5		С 12			60			60	
	6		Л 75×6	24					24		6		Л 75×6	30					30	
	7	См. выше	Л 63×6			26		30	56		7	См. выше	Л 63×6			33		54	87	
	8		Л 50×4		18				18		8		Л 50×4		32				32	
	9		Л 25×3				19	8	27		9		Л 25×3				42	10	42	
	10		- δ 8			32			32		10		- δ 8			40			48	
	11		- δ 6	4					4		11		- δ 6	5					5	
	12		- δ 4	24	7				31		12		- δ 4	40	9				49	
	13		ПВ 510	136	78				214		13		ПВ 510	235	93					328
Итого:									822	Итого:									1287	
V = 700 м³ D = 10430 мм H = 8940 мм	1		ГН С 180×50×4	210					210	V = 20000 м³ D = 39900 мм H = 17880 мм	1		ГН С 180×50×4	426					426	
	2		ГН С 120×60×4		63	37			100		2		ГН С 120×60×4		76	47			123	
	3		ГН Л 50×40×12×25				169	2	171		3		ГН Л 50×40×12×25				283	2	285	
	4		ГН { 90×30×25×3				43		43		4		ГН { 90×30×25×3				54		54	
	5		С 12			60			60		5		С 12			72			72	
	6		Л 75×6	30					30		6		Л 75×6	36					36	
	7	См. выше	Л 63×6			33		54	87		7	См. выше	Л 63×6			40		45	85	
	8		Л 50×4		32				32		8		Л 50×4		37				37	
	9		Л 25×3				33	10	43		9		Л 25×3				64	12	76	
	10		- δ 8			40			40		10		- δ 8			48			48	
	11		- δ 6	5					5		11		- δ 6	6					6	
	12		- δ 4	30	9				39		12		- δ 4	66	10				76	
	13		ПВ 510	170	93				263		13		ПВ 510	360	108					468
Итого:									1123	Итого:									1792	

Проект: 108  
 Инженер: [Имя]  
 Проверил: [Имя]  
 Утвердил: [Имя]  
 Дата: [Дата]



Расход стали на кольцевые лестницы /кг/.

**Расход стали на шахтные лестницы /кг/**

№ докум.  
040  
Лист  
4  
№

Марка	№ № П/п	ГОСТ	Сечение	Каркас и площадки	Связи	Лестницы	Верождения	Общий вес	Марка	№ № П/п	ГОСТ	Сечение	Каркас и площадки	Связи	Лестницы	Верождения	Общий вес		
Ш1	1	8278-63	ГН С 100×50×4			142		142	Ш4	10	См. выше	L 25×3				44	44		
	2	"	ГН С 120×60×4	21				21		11		- δ 16	124						124
	3	СТУ71-33-64	ГН L 50×40×12×25				50	50		12		—							—
	4	Т31-20-61	ГН L 90×30×25×3				42	42		13		—							—
	5	8240-56*	С 12	743				743		14		- δ 8	37			10			37
	6	"	С 8	158				158		15		- δ 6		10		34			34
	7		—					—		16		П8-610	162		160				323
	8	8509-57	L 75×6	42			28	70											
	9	"	L 50×4	21	32			113											
	10	"	L 25×3				27	27											
	11	103-57	- δ 16	124				124											
	12	—	—					—											
	13	"	- δ 8	27				27											
	14	"	- δ 6		19		7	20											
	15	"	- δ 4				12	12											
	16	8706-58	П8-510	134			108	242											
Итого:								1810											
Ш2	1	См. выше	ГН С 100×50×4			171		171	Ш5	1	См. выше	ГН С 100×50×4				284	284		
	2		ГН С 120×60×4	25			25	2		ГН С 120×60×4		42				42			
	3		ГН L 50×40×12×25				110	110		3		ГН L 50×40×12×25					187	187	
	4		ГН L 90×30×25×3				52	52		4		ГН L 90×30×25×3					94	94	
	5		С 12	824				824		5		С 12	1197				1197		
	6		С 8	178				178		6		С 8	336				336		
	7		—					—		7		—					—		
	8		L 75×6	42			33	75		8		L 75×6		46	55		101		
	9		L 50×4	23	116			139		9		L 50×4	35	193			228		
	10		L 25×3					35		35		10	L 25×3				57	57	
	11		- δ 16	124				124		11		- δ 16	124				124		
	12		—					—		12		—					—		
	13		- δ 8	34				34		13		- δ 8	47				47		
	14		- δ 6		13		7	20		14		- δ 6		22	14		36		
	15		- δ 4				27	27		15		- δ 4			45		45		
	16		П8510	160			130	290		16		П8-510	262		216		478		
Итого:								2104											
Ш3	1	См. выше	ГН С 100×50×4			213		213	Ш5	8	См. выше	L 75×6	42			82	124		
	2		ГН С 120×60×4	29			29	9		L 50×4		52	285			337			
	3		ГН L 50×40×12×25				136	136		10		L 25×3				67	67		
	4		ГН L 90×30×25×3				63	63		11		- δ 16	124			124			
	5		С 12	359				359		12		—				—			
	6		С 8	236				236		13		- δ 8		92		92			
	7		—					—		14		- δ 6		35	22	57			
	8		L 75×6	46			38	84		15		- δ 4			67	67			
	9		L 50×4	27	135			162		16		П8-510	306		324	710			
Итого:								1061											

ПРИМЕЧАНИЕ.  
Расход стали на переходную площадку и ограждение к ней см. серию КЭ-03-1.



Расход стали на шахтные лестницы /кг/

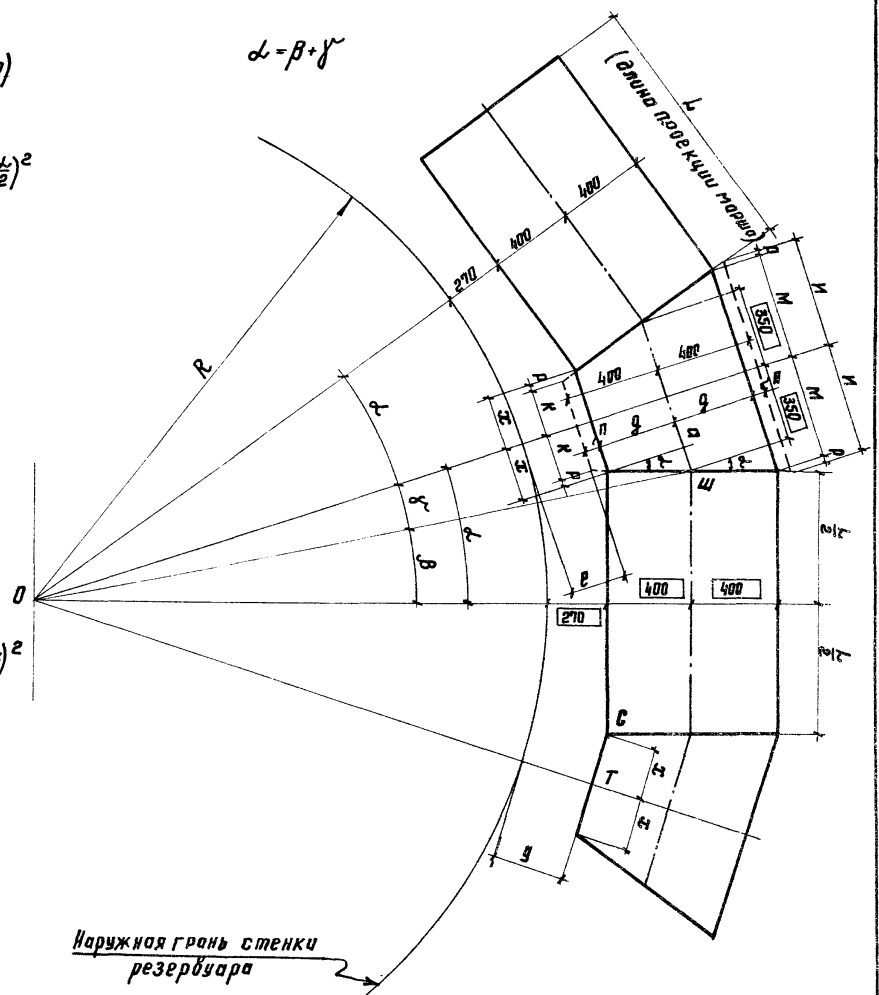
Исполнитель: [Signature]  
Проверил: [Signature]  
Директор: [Signature]

Таблица размеров

№ проекта  
69040  
Изм. №3

№ п/п	$\frac{D}{r}$	$\sin \alpha$	$\cos \alpha$	$\frac{L}{2}$	g	aw	п	p	x	M	K	H	OC	OT	y	P
1	$\frac{4730}{100}$	0.30367	0.95278	600	391	121	19	6	229	471	223	477	2703	2693	328	309
2	$\frac{6630}{200}$	0.23420	0.97219	600	389	94	11	3	256	444	253	447	3635	3626	311	300
3	$\frac{7580}{300}$	0.27266	0.96213	900	395	109	15	4	241	459	237	463	4459	4452	362	347
4	$\frac{8530}{400}$	0.24759	0.96886	900	388	99	12	3	251	449	248	452	4623	4617	352	340
5	$\frac{10430}{700}$	0.20902	0.97791	900	391	84	9	2	266	434	264	436	5558	5552	337	328
6	$\frac{12330}{1000}$	0.18072	0.98354	900	393	72	7	1	278	422	277	423	6488	6492	327	320
7	$\frac{15180}{2000}$	0.18461	0.98281	1200	393	74	7	1	276	424	275	425	7951	7948	356	349
8	$\frac{18980}{3000}$	0.15120	0.98850	1200	395	60	5	1	290	410	289	411	9834	9829	339	334
9	$\frac{22790}{5000}$	0.12766	0.99181	1200	397	51	3	0.4	299	401	299	401	11727	11723	328	325
10	$\frac{34200}{10000}$	0.08698	0.99621	1200	398	35	2	—	315	385	315	385	17411	17408	308	308
11	$\frac{47400}{20000}$	0.06350	0.99799	1200	399	25	1	—	325	375	325	375	24000	23998	298	297
12	$\frac{45600}{20000}$	0.06594	0.99782	1200	399	26	1	—	324	376	324	376	23111	23109	309	308
13	$\frac{56900}{30000}$	0.05318	0.99859	1200	399	21	1	—	329	371	329	371	28755	28753	303	302
14	$\frac{39900}{20000}$	0.08943	0.99599	1500	398	36	2	—	314	386	314	386	20276	20272	322	320
15	$\frac{47400}{30000}$	0.07573	0.99713	1500	399	30	1	—	320	380	320	380	24016	24014	314	313
16	$\frac{56900}{40000}$	0.06343	0.99799	1500	399	25	1	—	325	375	325	375	28769	28768	318	315
17	$\frac{60700}{50000}$	0.05956	0.99823	1500	399	24	1	—	326	376	326	376	30656	30655	305	304

$\operatorname{tg} \beta = \frac{L}{2} \cdot (R + 670)$   
 $\sin \gamma = \frac{350}{aw}$   
 $aw^2 = (R + 670)^2 + (\frac{L}{2})^2$   
 $g = 400 \cdot \cos \alpha$   
 $aw = 400 \cdot \sin \alpha$   
 $x = 350 - aw$   
 $M = 350 + aw$   
 $n = 400 - g$   
 $p = n \cdot \sin \alpha$   
 $K = x - p$   
 $M = M + p$   
 $OC^2 = (R + 270)^2 + (\frac{L}{2})^2$   
 $OT^2 = OC^2 - x^2$   
 $y = OT - R$   
 $P = y - n$



**Примечание:**  
Размеры в  $\square$  постоянны для всех диаметров

Проект: 1/01  
 Исполн: ГИИ  
 Проверил: ГИИ  
 Конструктор: ГИИ  
 Проверил: ГИИ  
 Исполн: ГИИ  
 Проверил: ГИИ  
 Исполн: ГИИ



Таблица размеров