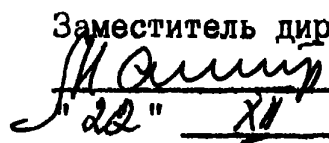


УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора ВНИИнефтемаша

 Г.В.Мамонтов

"22" ХХ 1989 г.

Лист утверждения

Тарелки трапецевидно-клапанные для аппаратов
колонного типа.

Параметры, конструкция и основные размеры

АТК 26-02-4-89

ВНИИнефтемаш

Главный конструктор

Зав.отделом № 17

Зав.отделом № 41

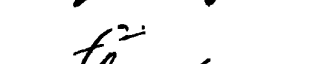
Зав.лабораторией 17Л2

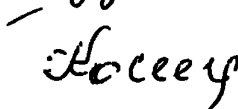
Старший научный
сотрудник отдела № 17

Младший научный
сотрудник отдела № 17

Ведущий инженер
отдела № 41



В.П.Мишин

М.М.Егоров

А.М.Бубакин

М.А.Берковский

Я.П.Ложкин

О.Н.Кулакова

В.Ф.Копец

АЛЬБОМ ТИПОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Тарелки трапецевидно-клапанные
для аппаратов колонного типа.

АТК 26-02-4-89

Параметры, конструкция и
основные размеры.

ОКП 36 8393

Дата введения 01.01.90

Настоящий альбом типовых конструкций распространяется на тарелки ректификационные трапецевидно-клапанные одно- и двух-поточные для аппаратов колонного типа диаметром от 1000 до 9000 мм, работающих под вакуумом, при атмосферном или повышенном давлении установок нефтеперерабатывающей, нефтехимической и других смежных отраслей промышленности.

І. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

І.І. В альбоматиповых конструкций предусмотрены тарелки шести исполнений:

І – однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 мм без кармана для отбора жидкости;

ІІ – однопоточные тарелки диаметром от 1000 до 4000 мм с карманом для отбора жидкости;

ІІІ – двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с боковыми переливами без кармана для отбора жидкости;

ІV – двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с боковыми переливами с карманом для отбора жидкости;

У – двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с центральным переливом без кармана для отбора жидкости;

УІ – двухпоточные тарелки диаметром от 1000 до 9000 мм с центральным переливом с карманом для отбора жидкости.

Указанные исполнения тарелок изготавливаются в двух модификациях "А" и "Б", отличающихся друг от друга сечениями переливов. В свою очередь каждая модификация тарелки имеет три свободных сечения за счет расстояния между рядами клапанов по ходу жидкости 95, 140 и 190 мм.

І.2. Расстояние между тарелками в колонне определяются расчетом и должны приниматься равными 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800 или 900 мм.

І.3. Гидравлический расчет тарелок колонн, работающих под вакуумом, при атмосферном или повышенном давлении должны выполняться ВНИИнефтемашем.

І.4. Высота сливного порога " h " (см. черт. 12, 25, 26, 27) тарелки определяется расчетом и должна приниматься равной от 20 до 50 мм.

І.5. Основные параметры тарелок исполнения І и ІІ должны соответствовать табл. І.

І.6. Основные параметры тарелок исполнения ІІІ, ІV, У и УІ должны соответствовать табл. 2.

2. КОНСТРУКЦИЯ И ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ

2.1. Конструкция и основные размеры тарелок исполнения I и II должны соответствовать черт. I, 5+18, 20, 2I и табл. 3, 7, IO.

2.2. Конструкция и основные размеры тарелок исполнения III, IV, V и VI должны соответствовать черт. 2, 3, 4, 6+34 и табл. 4, 5, 6, 8, 9, II.

2.3. Толщина деталей, указанная в скобках, относится к тарелкам из коррозионностойкой стали.

2.4. Размеры, указанные в скобках, даны для случая выполнения опорных уголков и швеллеров из гнутого или сварного профиля.

Пример условного обозначения тарелки исполнения I, модификации А, диаметром 2000 мм, при расстоянии между тарелками 800 мм, между рядами клапанов 95 мм, с высотой сливного порога 40 мм, изготовленной из стали марки СтЗсп:

Тарелка IA $\frac{2000-600}{95-40-СтЗсп}$

АТК 26-02-4-89

Тоже, исполнения II, изготовленной из стали марки 08Х13:

Тарелка IIА $\frac{2000-600}{95-40-08Х13}$

АТК 26-02-4-89

Тоже, исполнения III, модификации Б, изготовленной из стали марки IOXI7HI3M2T:

Тарелка IIБ $\frac{2000-600}{95-40-IOXI7HI3M2T}$

АТК 26-02-4-89

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Тарелки должны соответствовать требованиям ОСТ26-29I-87 и настоящего альбома типовых конструкций.

3.2. Тарелки должны изготавливаться из сталей марок СтЗсп, СтЗпс по ГОСТ 380-88, 08Х13, I2XI8HIOT, 08Х22H6T, IOXI7HI3M2T или 08Х2IN6M2T по ГОСТ 5632-72.

В технически обоснованных случаях по согласованию с предприятием-изготовителем допускается замена материалов другими, свойства которых не ухудшают качества тарелок.

В тарелках из углеродистых сталей полотна, клапаны, сливной порог, крепежные детали и ограничители должны быть изготовлены

С.4 АТК 26-02-4-89

из стали марки 08Х13 по ГОСТ 5632-72.

Допускается применение шайб из углеродистых сталей для тарелок углеродистого исполнения.

3.3. Материал деталей тарелок, привариваемых к корпусу аппарата, должен удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалу корпуса, а при выполнении корпуса аппарата из двухслойной стали — предъявляемым к материалу плакирующего слоя.

3.4. Прокладки должны быть изготовлены из паронита марки ПМБ по ГОСТ 481-80.

В технически обоснованных случаях по согласованию с предприятием-изготовителем допускается прокладки изготавливать из других материалов.

3.5. Выбор типов и конструктивных элементов швов сварных соединений производит предприятие-изготовитель в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

3.6. Опорные детали тарелок, привариваемые к корпусу аппарата, должны быть приварены сплошным односторонним швом.

3.7. Допускается применять приваренные шпильки вместо болтов для крепления полотен и сливных порогов.

3.8. Расстояние между струбцинами крепления полотен к полкам опорным в пределах одного полотна должно составлять 175 мм.

3.9. Крепежные изделия должны соответствовать

болты ГОСТ 7798-70

гайки ГОСТ 5915-70

шайбы ГОСТ 11371-78

3.10. Допускается шпильку приваривать контактным способом без пробивки отверстия в скобе при условии равнопрочности сварного соединения и резьбового соединения.

3.11. Клапаны после их установки не должны заклинивать в отверстиях секций.

3.12. Предельное отклонение массы клапана $\pm 15\%$.

Основные параметры тарелок исполнения I и II

АТК 26-02-4-09

С.5

Таблица 1

Диаметр мм	Свободное сечение колонны, мм ²	Масса тарелки *, кг не более			Модификация тарелки																							
					А									Б														
		Общая в т.ч. коррозионно-стойкой стали из коррозионностойкой стали			Рабочее сечение тарелки, мм ²	Периметр слива М	Сечение перегиба, мм ²	Шаг „t“, мм						Рабочее сечение тарелки, мм ²	Периметр слива, М	Сечение перегиба, мм ²	Шаг „t“, мм											
								95			140						190			95			140			190		
								Импортированные свободные сечение тарелки, в %	Количество клапанов**	Количество рядов клапанов на поток	Импортированные свободные сечение тарелки, в %	Количество клапанов**	Количество рядов клапанов на поток				Импортированные свободные сечение тарелки, в %	Количество клапанов**	Количество рядов клапанов на поток	Импортированные свободные сечение тарелки, в %	Количество клапанов**	Количество рядов клапанов на поток	Импортированные свободные сечение тарелки, в %	Количество клапанов**	Количество рядов клапанов на поток			
1000	0,78	80	45	55	0,50	0,84	0,14	8,8	33	3	50	21	2	—	—	—	0,60	0,76	0,09	10,7	40	4	2,28	31	3	5,34	22	2
1200	1,13	95	55	70	0,79	0,97	0,17	12,4	67	5	77	41	3	4,4	24	2	0,93	0,84	0,10	14,4	78	6	9,59	52	4	6,82	39	3
1400	1,54	125	70	90	1,10	1,12	0,22	12,0	90	6	81	60	4	5,95	44	3	1,30	0,93	0,12	15,7	116	8	11,37	84	5	7,31	54	4
1600	2,01	145	80	100	1,47	1,26	0,27	14,7	142	8	95	92	5	7,26	70	4	1,65	1,12	0,18	16,4	153	9	10,57	100	6	8,5	82	5
1800	2,55	170	100	125	1,83	1,43	0,36	14,4	177	9	93	114	6	7,6	93	5	2,17	1,20	0,19	17,1	209	11	12,42	152	8	9,15	112	6
2000	3,14	200	120	145	2,24	1,60	0,45	14,7	222	10	104	157	7	7,23	109	5	2,68	1,32	0,23	19,3	294	13	12,81	193	9	9,89	149	7
2200	3,80	225	135	170	2,76	1,74	0,52	14,5	264	11	104	190	8	7,9	144	6	3,18	1,51	0,31	18,1	330	14	15,05	238	10	9,1	165	7
2400	4,52	270	160	200	3,21	1,92	0,66	15,3	332	12	113	244	9	7,38	160	6	3,77	1,65	0,37	19,4	420	16	15,28	288	11	9,5	206	8
2600	5,3	290	175	220	3,84	2,05	0,74	16,0	408	14	114	290	10	7,75	197	7	4,52	1,73	0,39	19,7	500	18	15,13	334	12	9,55	243	9
2800	6,15	330	200	240	4,41	2,23	0,87	16,4	485	15	108	320	10	8,54	252	8	5,35	1,80	0,40	20,7	612	20	15,56	424	14	9,89	292	10
3000	7,07	360	220	270	5,01	2,40	1,03	16,0	544	16	110	374	11	7,9	268	8	5,94	2,04	0,56	19,5	660	20	15,56	460	14	9,78	332	10
3200	8,04	470	280	350	5,76	2,54	1,14	17,1	658	18	115	442	12	8,4	324	9	6,88	2,11	0,58	21,0	812	22	15,79	532	15	10,25	395	11
3400	9,08	500	300	385	6,44	2,72	1,32	17,1	743	19	115	503	13	8,9	388	10	7,76	2,26	0,68	20,8	905	24	15,68	596	16	10,37	452	12
3600	10,2	570	340	445	7,39	2,85	1,40	16,9	826	20	117	572	14	8,33	408	10	8,73	2,38	0,73	20,8	1016	26	14,22	696	18	10,38	508	13
3800	11,3	620	370	480	8,08	3,03	1,61	16,9	918	21	121	654	15	8,81	478	11	9,54	2,57	0,88	20,9	1136	27	13,06	756	18	10,81	586	14
4000	12,6	670	400	520	8,96	3,2	1,82	16,8	1018	22	114	691	15	8,42	509	11	10,78	2,64	0,91	21,4	1297	29	14,39	870	20	10,8	653	15

* В таблице указана масса при расстоянии между тарелками 600 мм.

** Количество клапанов на тарелке может быть уменьшено на 5% от указанного в таблице.

[illegible]

* В таблице указана масса при расстоянии между тарелками 600 мм.

** В таблице указаны минимальные сечения перелива и периметра слива (одного центрального или двух боковых переливов).

***Количество клапанов на тарелке может быть уменьшено на 5% от указанного в таблице

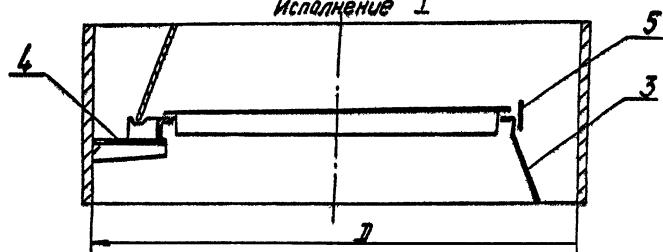
*** Торговля в 1600 млн.руб. в год. А из 20% от прибыли по согласованию с заводом - из 20% от 1600 млн.руб. в год.

Тарелки исполнения I и II диаметром 1000-4000 мм.

АТК 26-02-4-89

С.7

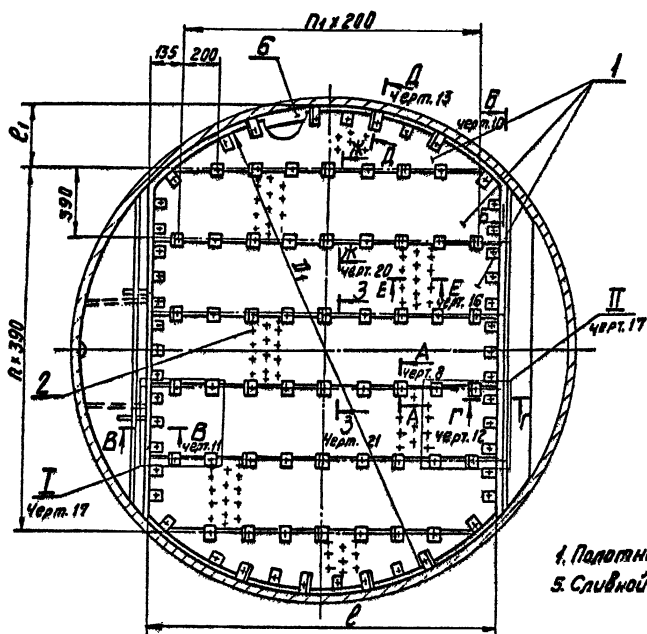
Исполнение I



Размеры в мм.

Таблица 3

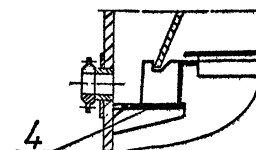
D	D ₁	e ₁	n	Модификация			
				А		Б	
				e	n ₁	e	n ₁
1000	940	305	1	—	—	590	2
1200	1140	405		640	1	790	3
1400	1340	310	2	790	3	990	4
1600	1540	410		940		1090	
1800	1740	315	3	1040	4	1290	5
2000	1940	415		1140		1440	6
2200	2140	320	4	1290	5	1540	
2400	2340	420		1390	6	1690	7
2600	2540	325	5	1540		1890	8
2800	2740	425		1640	7	2090	9
3000	2940	330	6	1740		2140	
3200	3140	430		1890	8	2340	10
3400	3340	335	7	1990	9	2490	11
3600	3540	240	8	2140		2640	
3800	3740	340		2240	10	2740	12
4000	3940	245	9	2340		2940	
							13



1. Платина. 2. Клапан. 3. Перегородка. 4. Карман.
5. Сливной порог. 6. Полка опорная.

Черт. 1

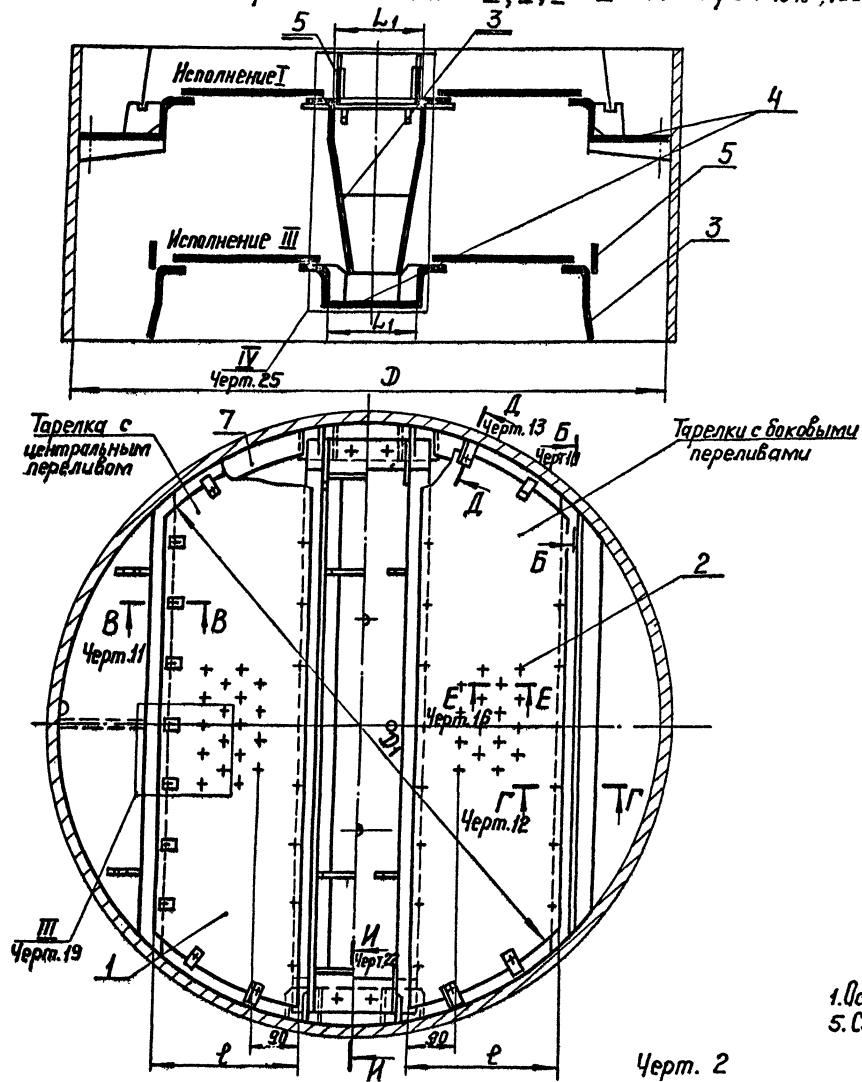
Исполнение II



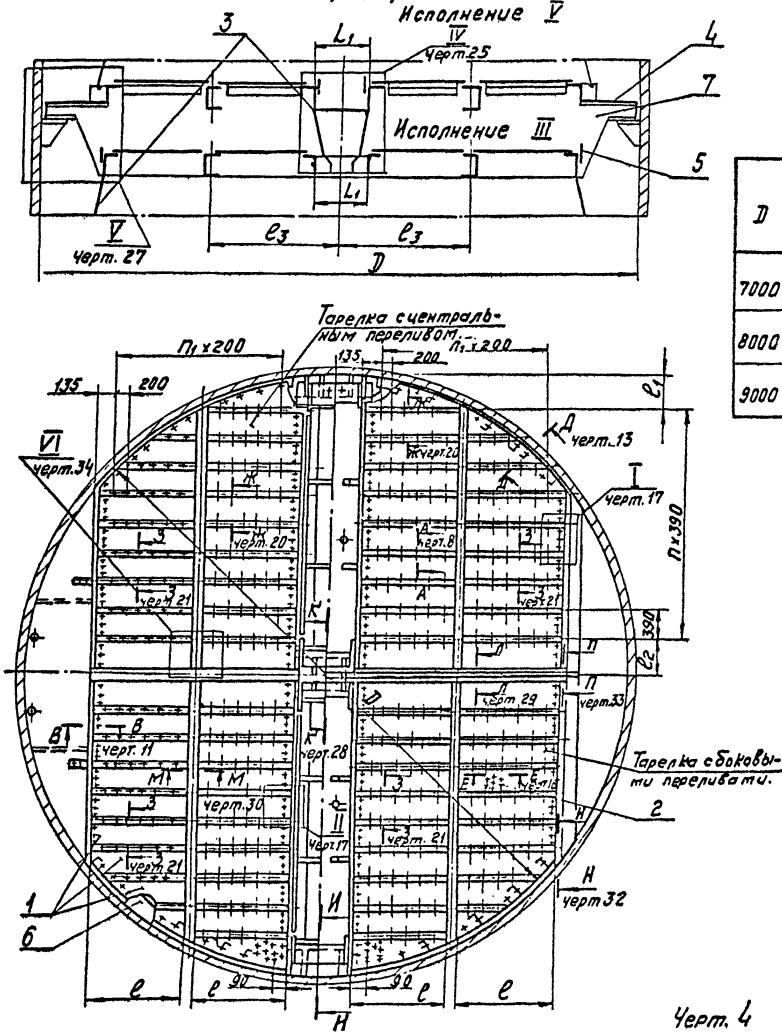
тарелки исполнения III, IV, V и VI диаметром 1540, 1600 мм.

Размеры в мм. Таблица 4

D	D ₁	Модификация А	
		e	L ₁
1600	1540	410	200

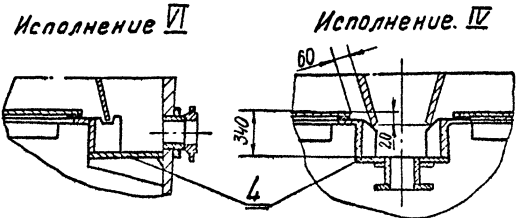


Тарелки исполнений III, IV, V, VI диаметром 7000÷9000 мм.



Размеры в мм. Таблица 6

D	D1	e1	e2	n	Модификация							
					А				Б			
					e	e3	L1	n1	e	e3	L1	n1
7000	6920	330	440	7	1170	1530	650	10	1260	1540	500	11
8000	7920	440	440	8	1370	1750	700	12	1450	1755	550	13
9000	8920	320	280	10	1570	1980	750	14	1660	1990	600	15

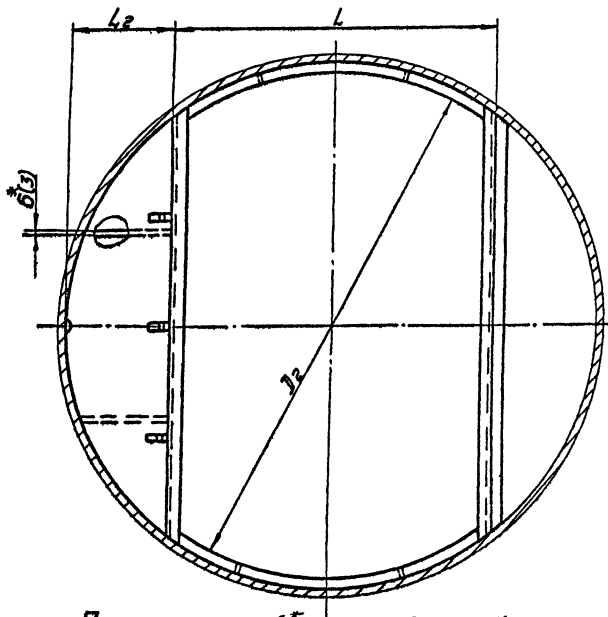
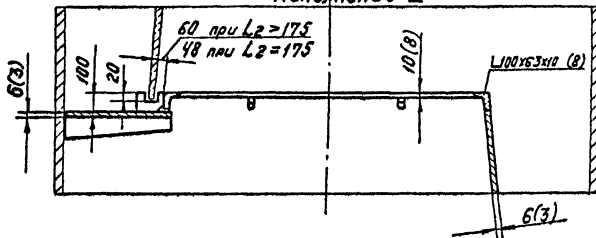


1. Полотно. 2. Клапан. 3. Перегородка.
4. Карман. 5. Сливной порог.
6. Полка опорная. 7. балка.

Черт. 4

Детали тарелок исполнения I II диаметром 1000 ± 4000 мм.
привариваемые к корпусу аппарата.

Исполнение I



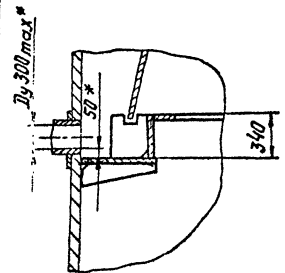
Примечание: 6* - насадки из углеродистой стали в тарелках диаметром до 3400 мм не уста-
Черт. 5

мм

Таблица 7

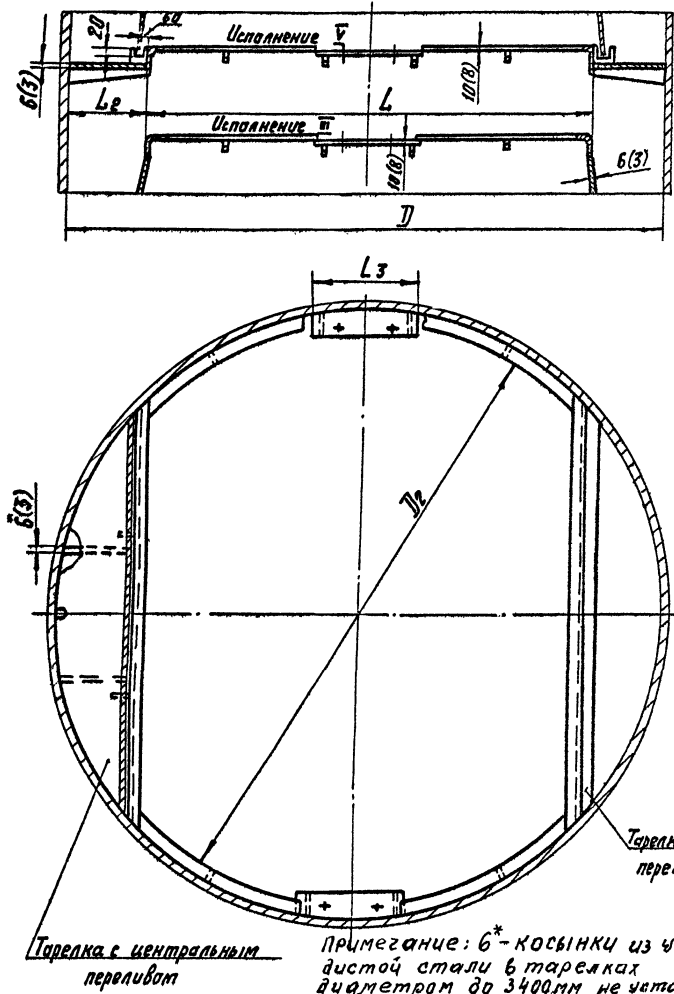
D	D2	Модификация			
		А		Б	
		L	L2	L	L2
1000	880	—	—	650	175
1200	1080	700	250	850	
1400	1280	840	280	1040	
1600	1480	990	305	1140	230
1800	1680	1090	355	1340	
2000	1880	1200	400	1500	
2200	2080	1340	430	1600	300
2400	2280	1440	480	1740	
2600	2480	1590	505	1940	
2800	2680	1690	555	2140	400
3000	2880	1800	600	2200	
3200	3080	1940	630	2400	
3400	3280	2040	680	2540	430
3600	3480	2190	705	2700	
3800	3680	2290	755	2800	
4000	3880	2400	800	3000	500

Исполнение II



*Размеры для справок.

С.12 АТК 26-02-4-89
 Детали тарелок исполнений III, IV, V, VI диаметром 1600 ÷ 6400 мм
 привариваемые к корпусу аппарата

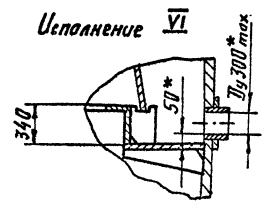


Примечание: 6* - косынки из углеродистой стали в тарелках диаметром до 3400 мм не устанавливаются.

мм

Таблица 8

D	D ₂	Модификация					
		А			Б		
		L	L ₂	L ₃	L	L ₂	L ₃
1600	1480	1130	235	380	1220	190	
1800	1680	1340	230	406	1400	200	
2000	1880	1500	250		1600		356
2200	2080	1600	300	456	1730	235	
2400	2280	1740			1880	260	
2600	2480	1940	330	506	2040	280	406
2800	2680	2140			2270	265	
3000	2880	2200			2380	310	
3200	3080	2400	400	656	2530	335	
3400	3280	2540	430		2720	340	456
3600	3480	2700	450	606	2890	355	
3800	3680	2800			3070	365	
4000	3880	3000	500	656	3230	385	506
4500	4340	3340			3620	440	
5000	4840	3840	580	706	3980	510	556
5500	5340	4180	660		4370	565	
6000	5840	4620	690	756	4770	615	606
6400	6240	4940	730	806	5180	610	656



* Размеры для справок.

Черт. 6

Детали тарелок исполнения III, IV, V, VI диаметром 7000÷9000 мм...
привариваемые к корпусу аппарата и поперечная балка.

АТК 26-02-4-89

С.13

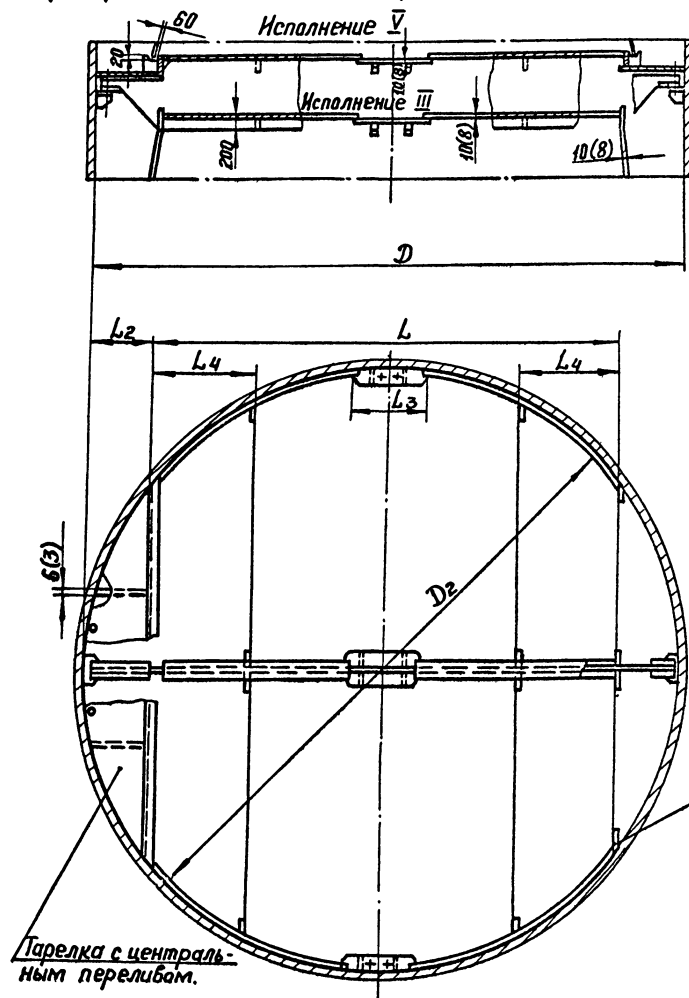
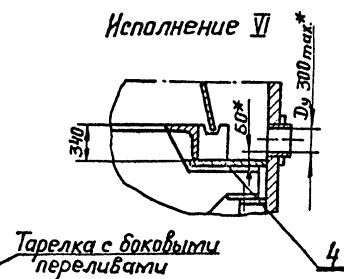


Таблица 9

D	D ₂	Модификация							
		А				Б			
		L	L ₂	L ₃	L ₄	L	L ₂	L ₃	L ₄
7000	6840	5460	770	860	1165 (1160)	5680	660	710	1265 (1260)
8000	7840	6300	850	910	1365 (1360)	6470	765	760	1445 (1440)
9000	8840	7160	920	960	1565 (1560)	7380	810	810	1665 (1660)

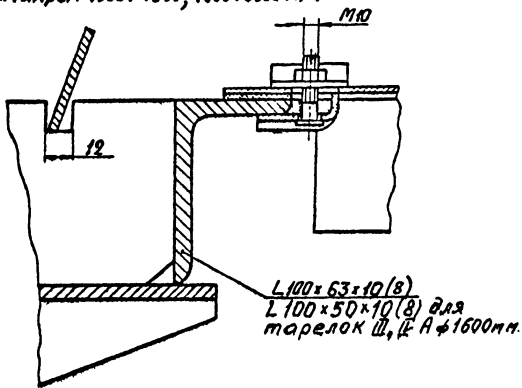


* Размеры для справок.

Черт. 7

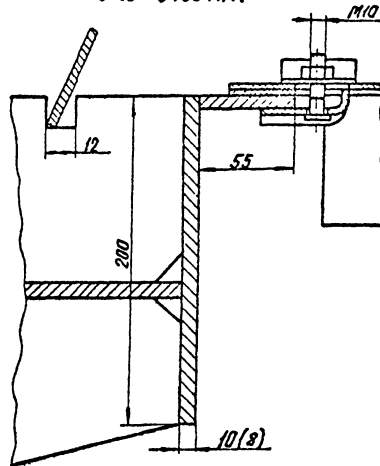
В-В

Для тарелок исполнения I и V
диаметром 1000 ÷ 4500; 7000 ÷ 9000 мм.

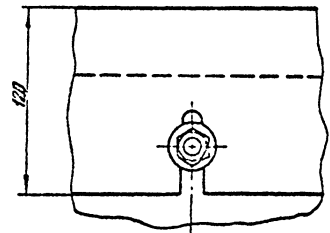


Черт. 11

Для тарелок исполнения V диаметром
5000 ÷ 6400 мм.



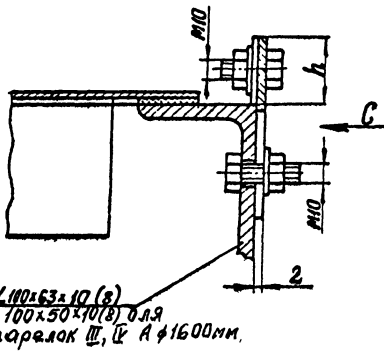
Вид С



Черт. 15

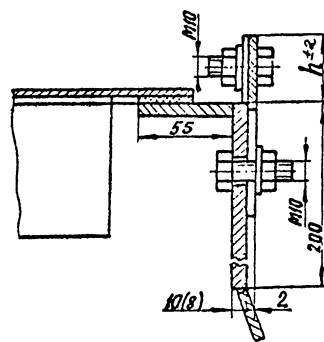
Г-Г

Для тарелок исполнения I, II, III, IV
диаметром 1000 ÷ 4500; 7000 ÷ 9000 мм.

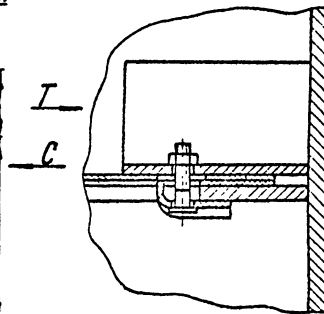


Черт. 12

Для тарелок исполнения III и IV
диаметром 5000 ÷ 6400 мм

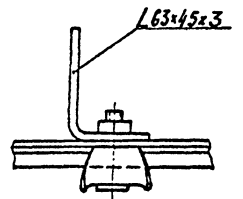


Д-Д повернуто

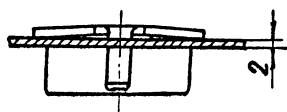
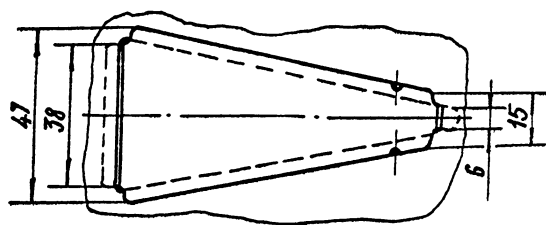
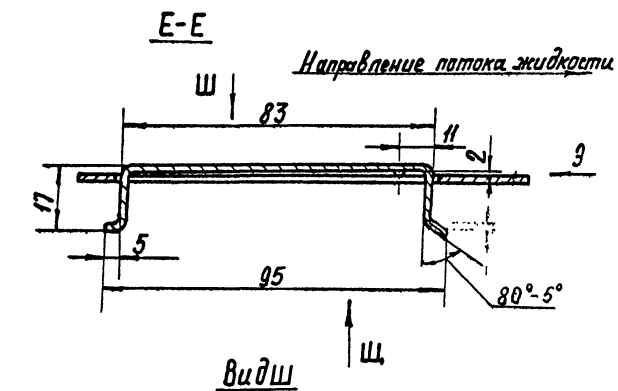


Черт. 13

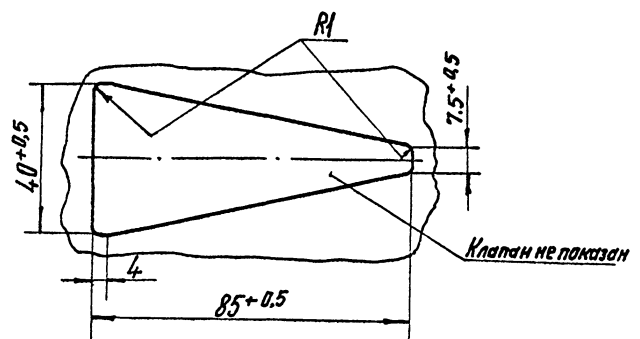
Вид Т



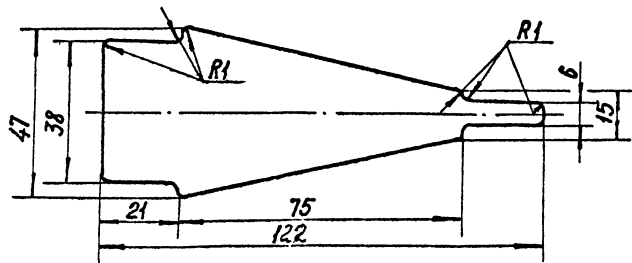
Черт. 14



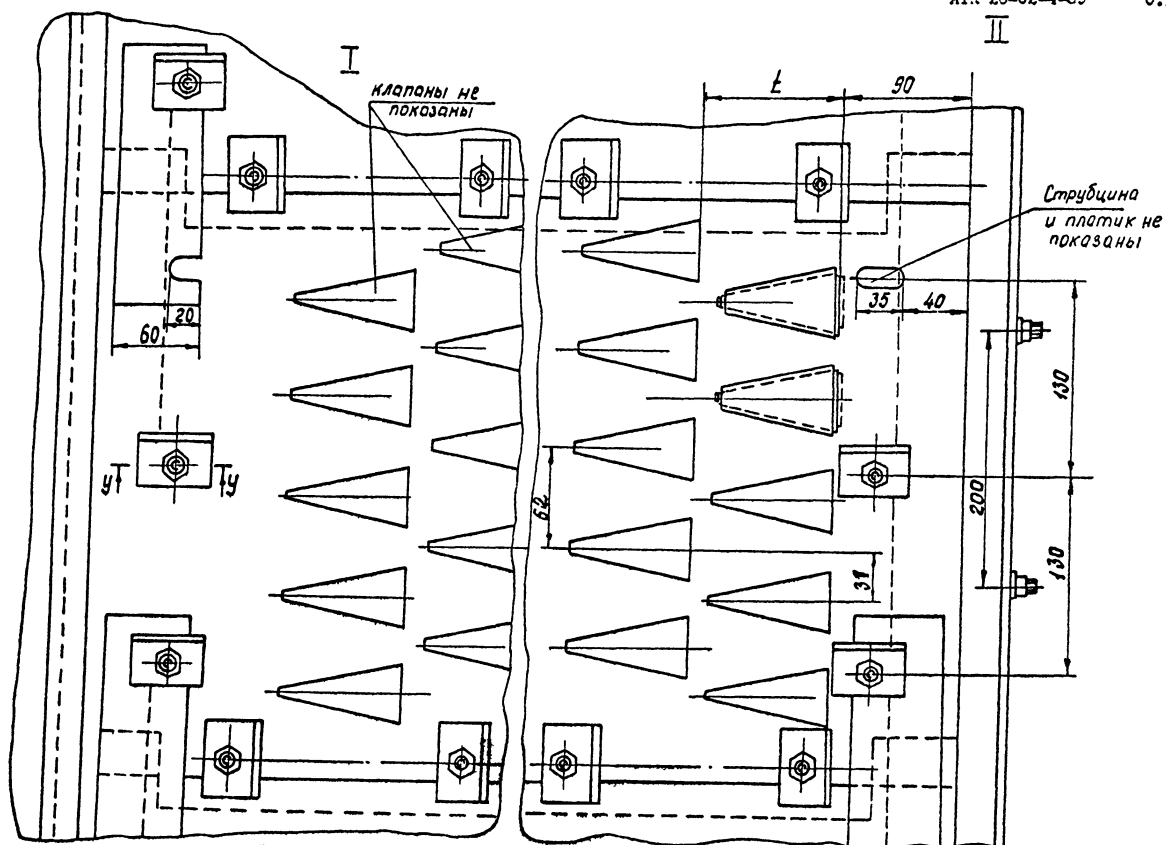
вид Ш



Развертка клапана

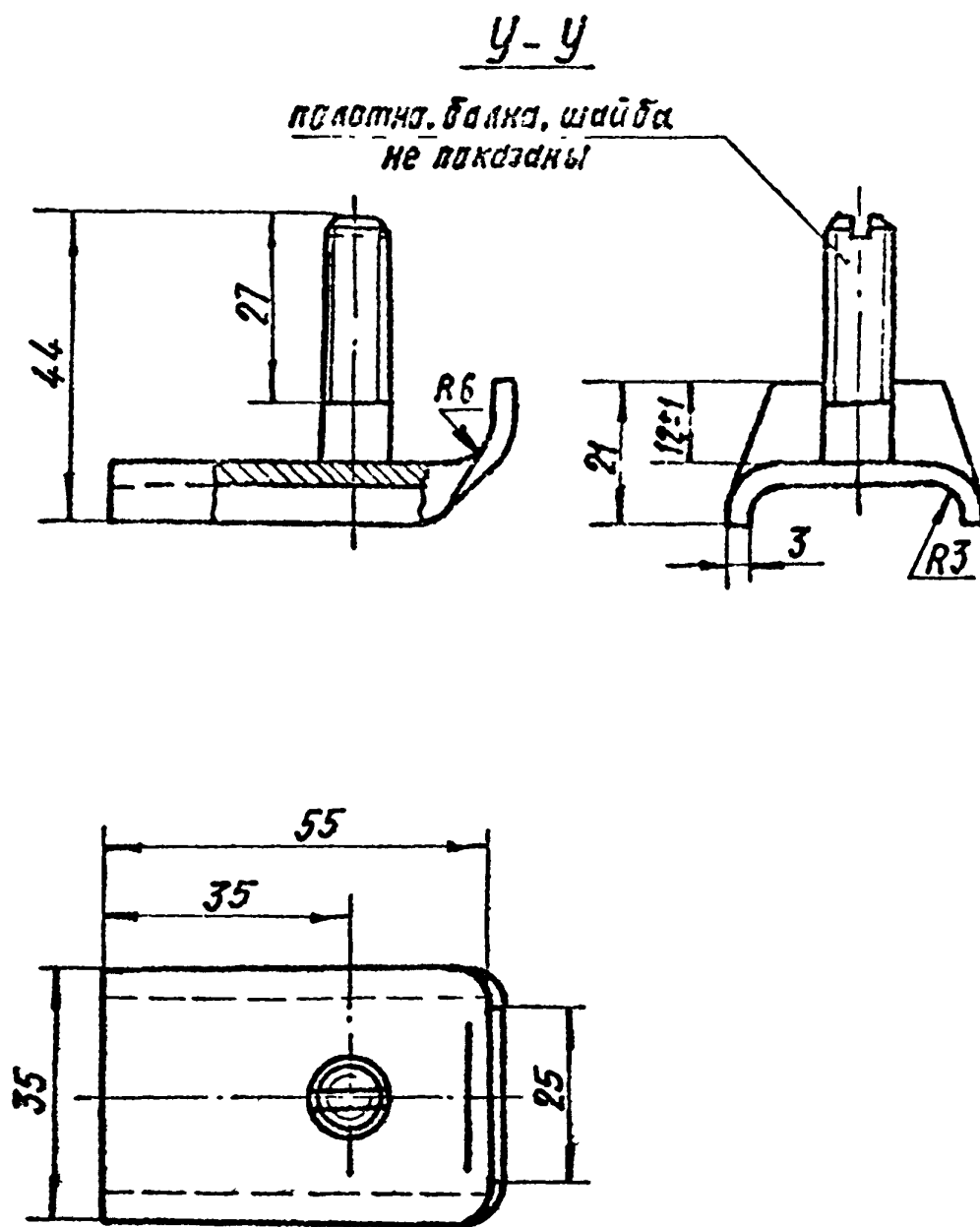


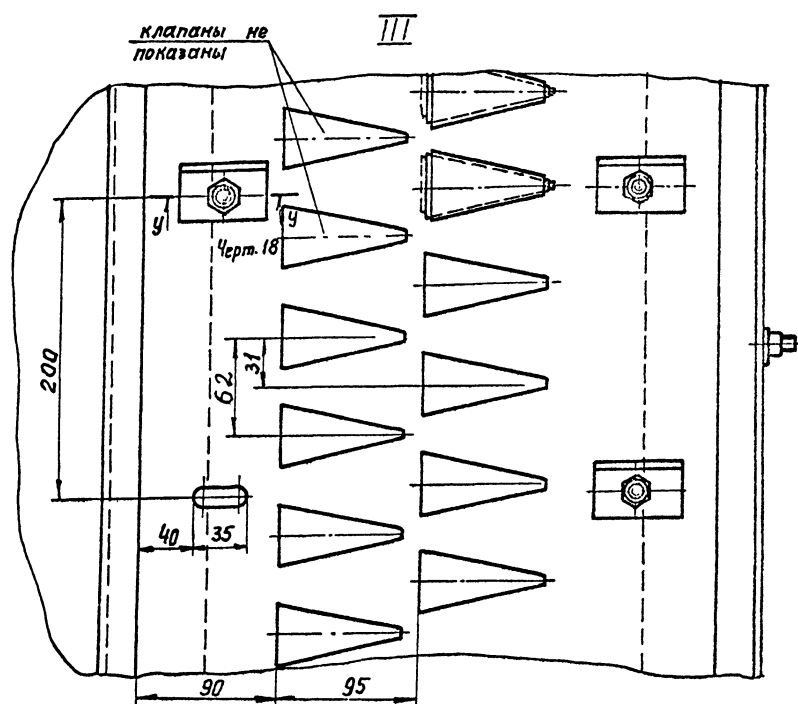
Черт.16.



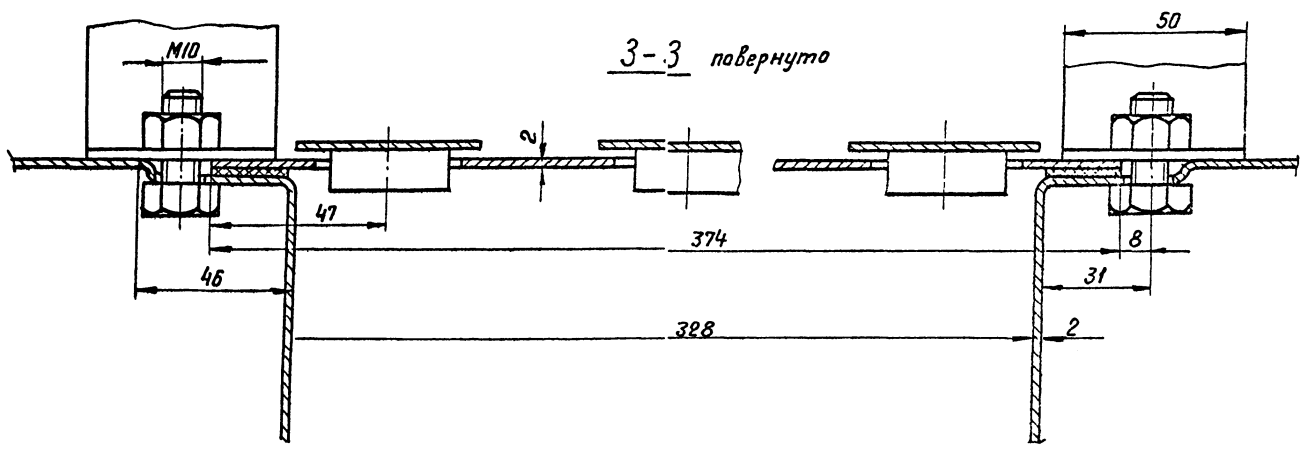
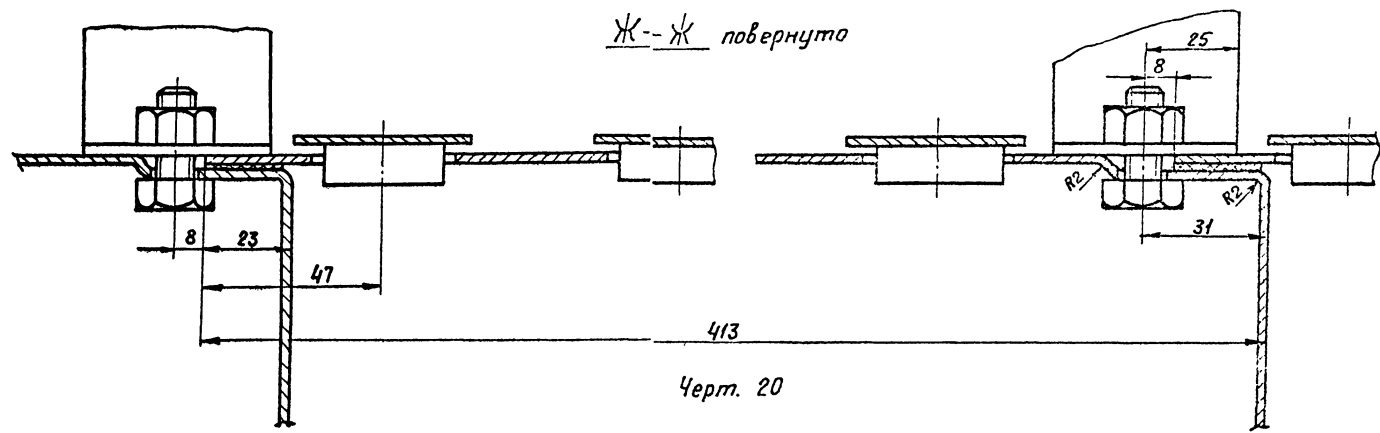
Шаг L между рядами клапанов принимается равным 95, 140 или 190 мм и определяется проектной организацией.

Черт. 17

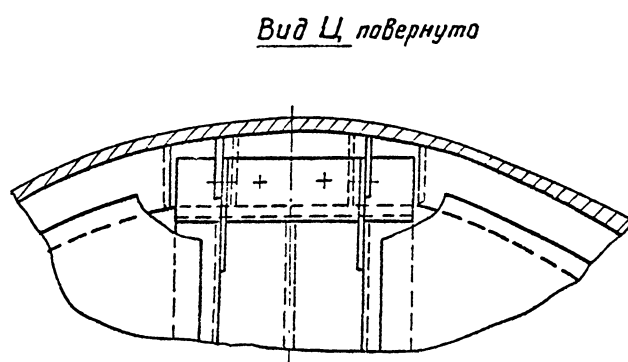
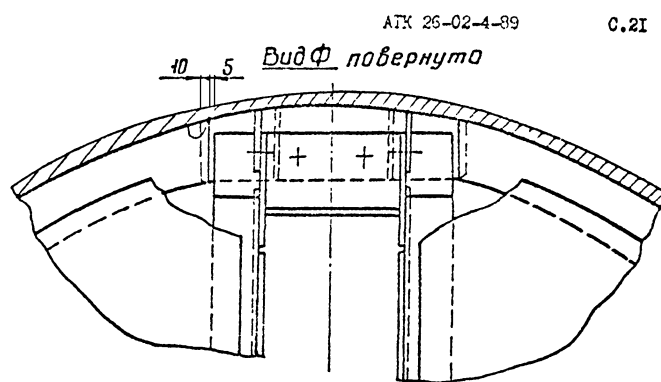
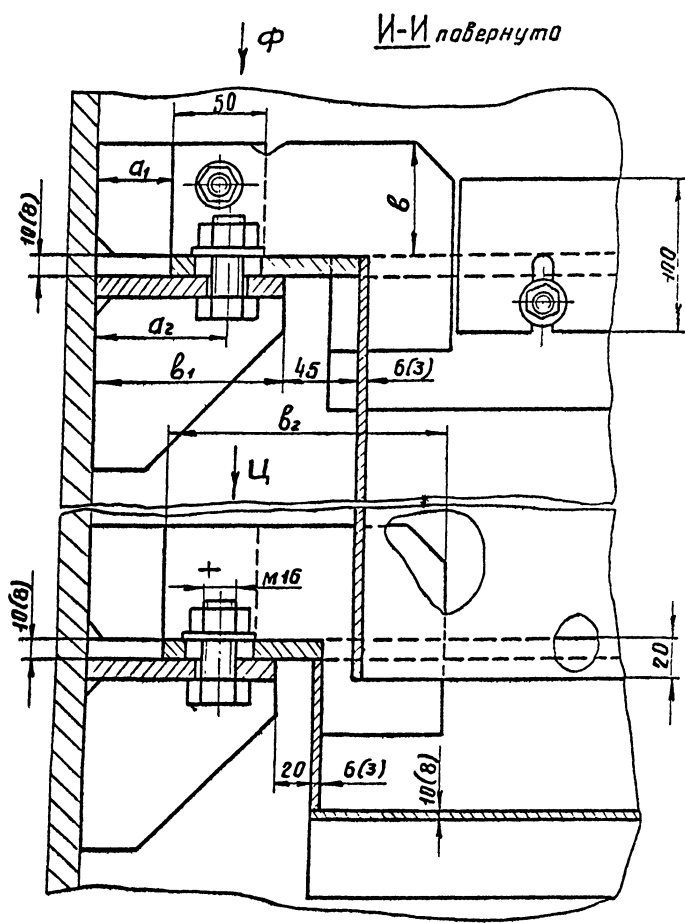




Черт. 19



Черт. 21

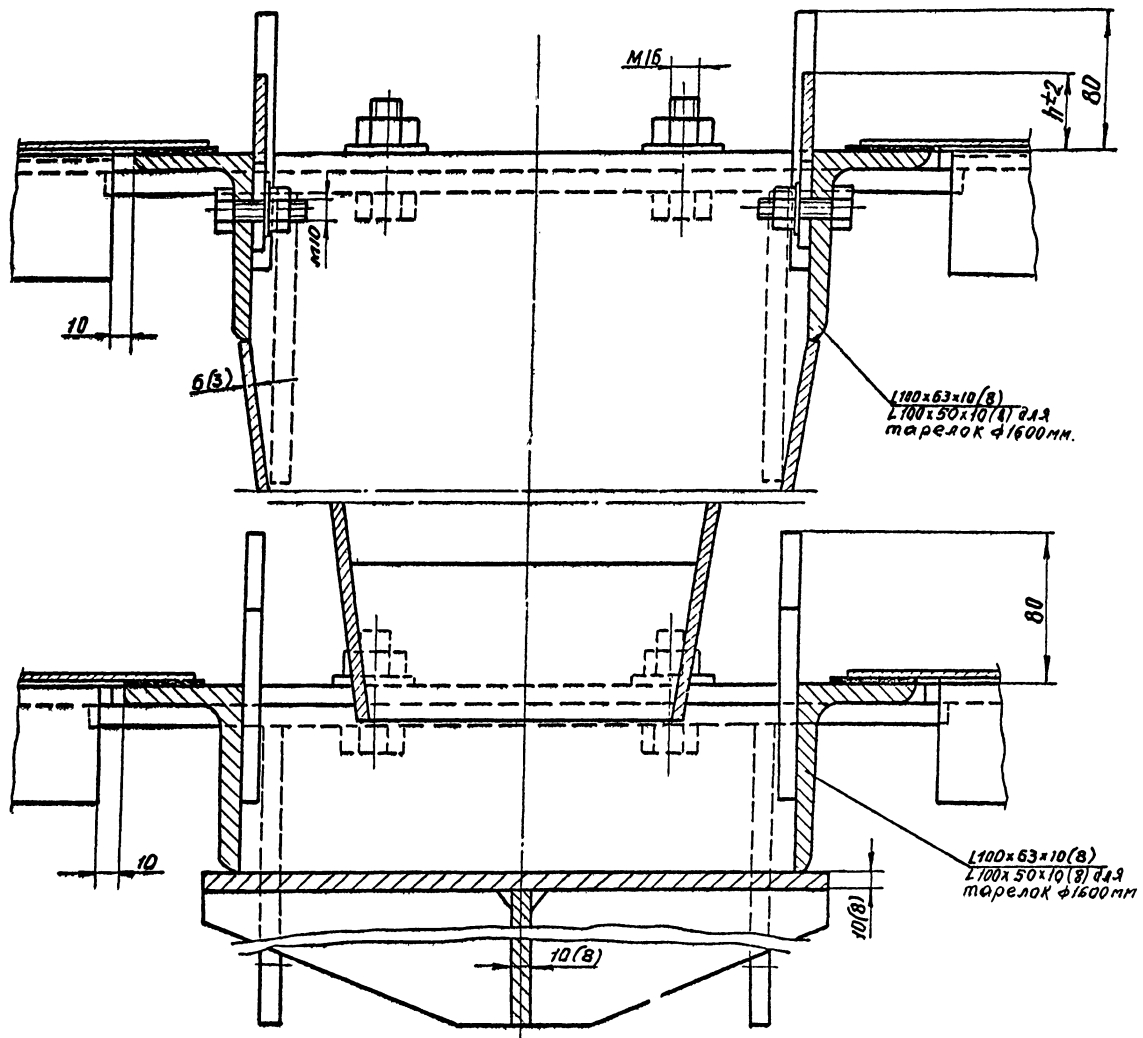


мм Таблица 10

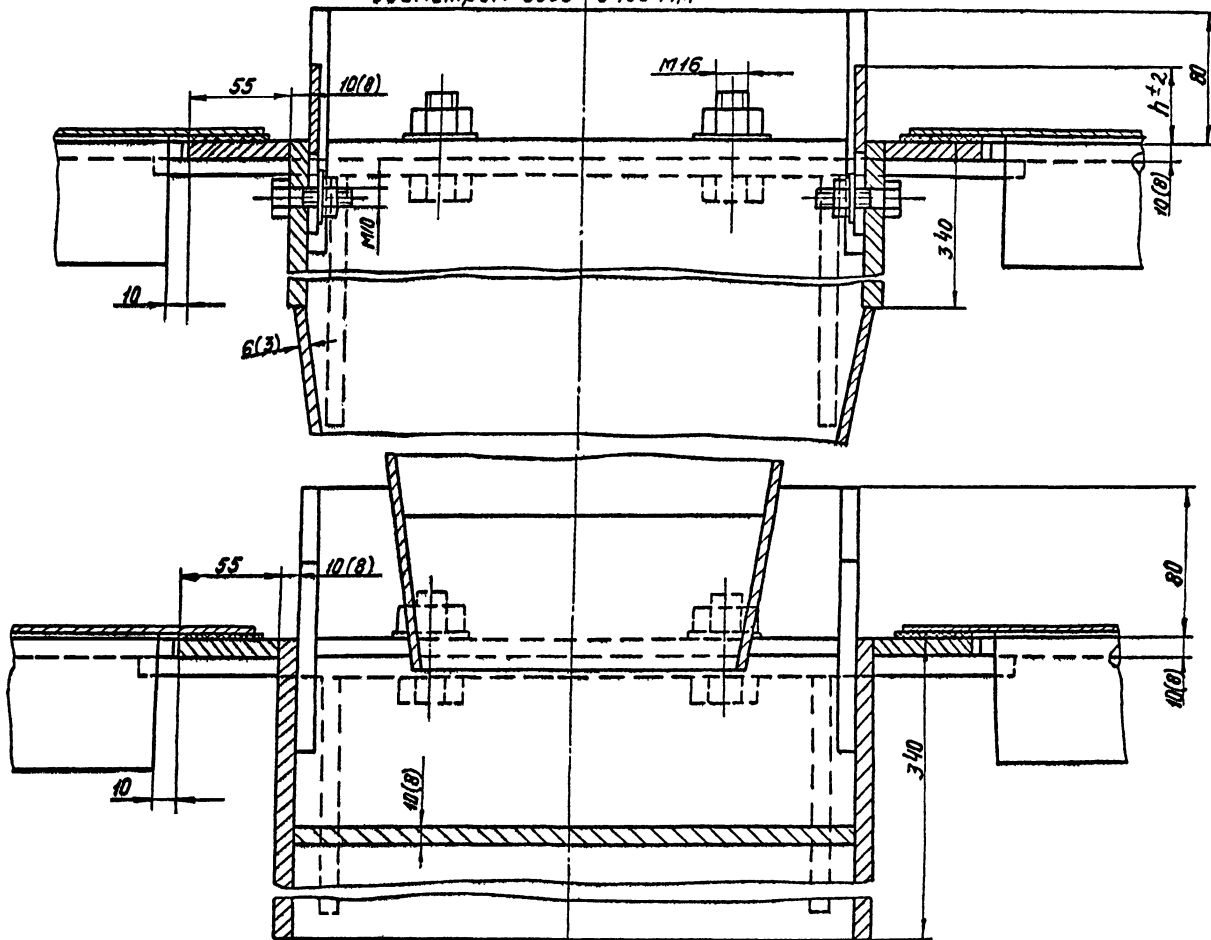
Д	a_1	a_2	δ	b_1	b_2
1600 ÷ 1800	60	90	60	120	170
2000 ÷ 5000	70	125	80	180	280
5500 ÷ 9000	70	125		180	280

0,22 . ATK 26-02-4-89

Для тарелок исполнения III IV диаметром 1600÷4500; 7000÷9000 мм.



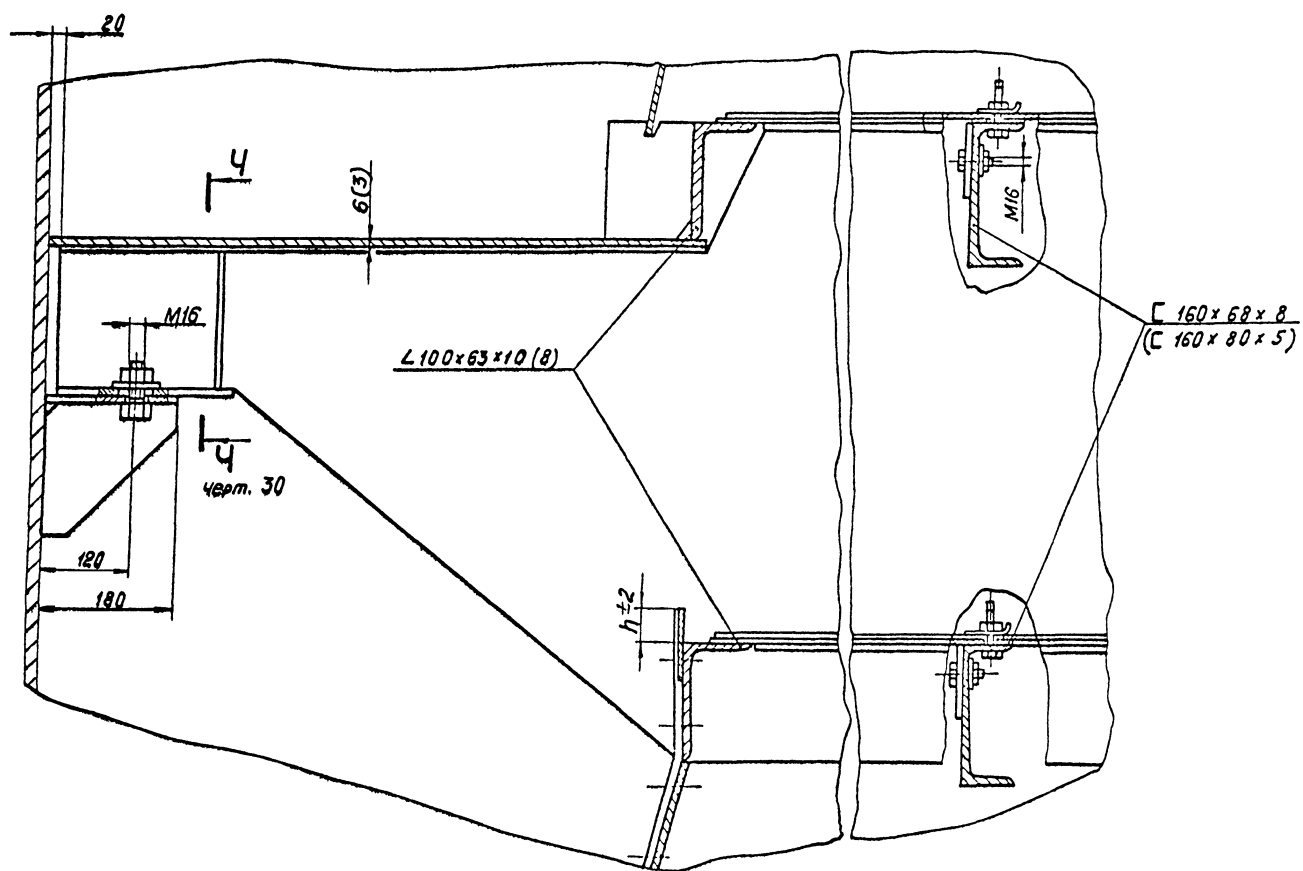
IV
 Для тарелок исполнений III V VI
 диаметром 5000 ÷ 6400 мм



Черт 26

V

Для тарелок исполнений III, IV и V
диаметром 7000 ÷ 9000 мм.

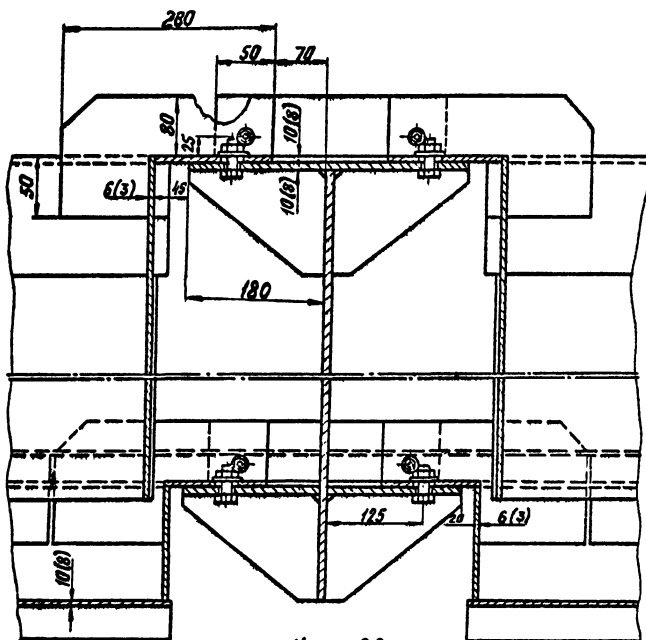


Черт. 27

К-К повернуто

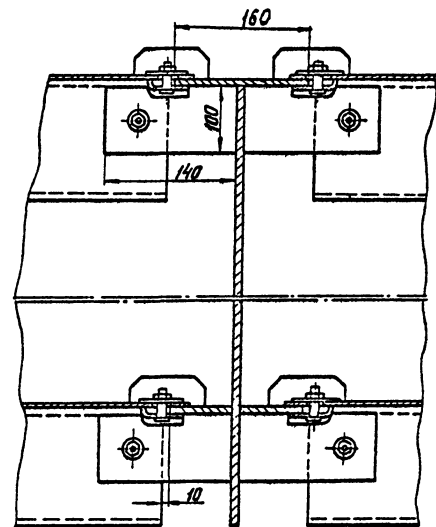
АТК 26-02-4-89

С.25



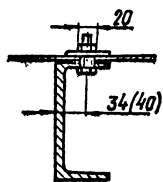
Черт. 28

Л-Л повернуто



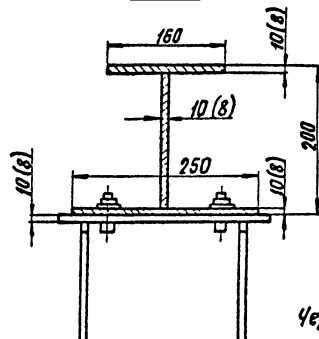
Черт. 29

М-М



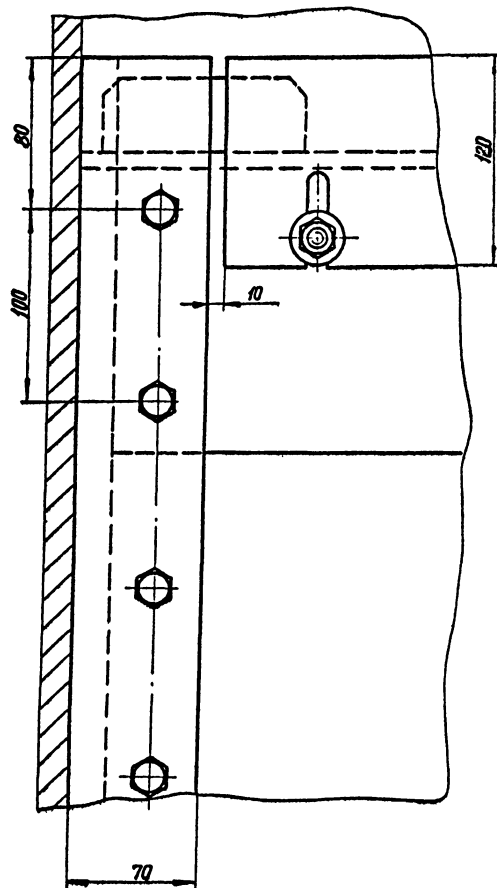
Черт. 30

У-У



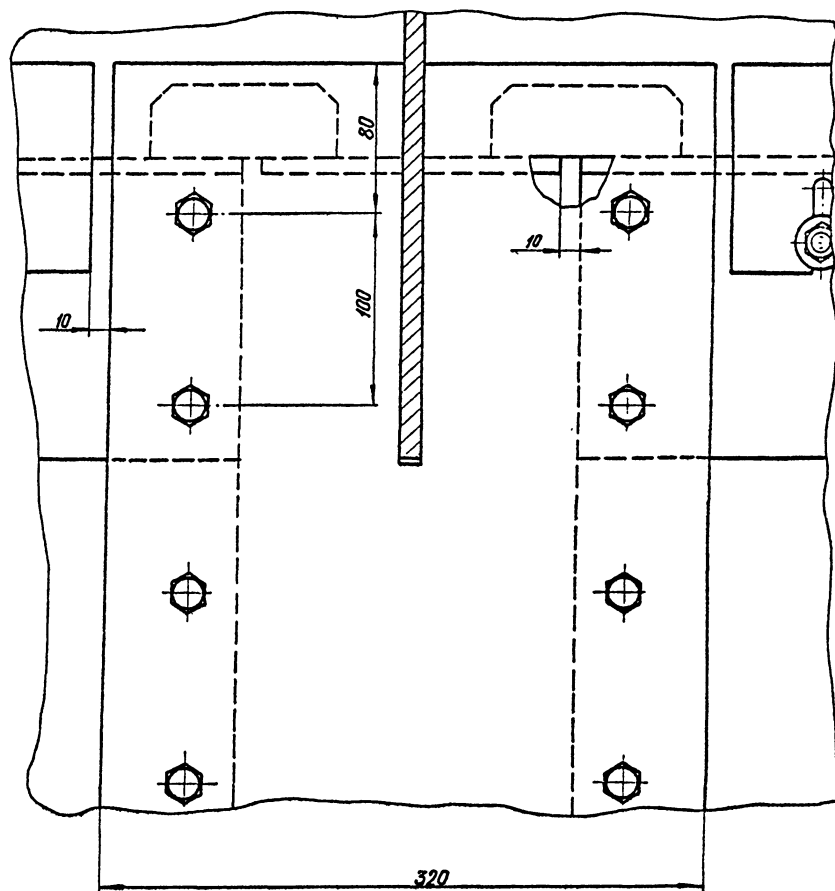
Черт. 31

Н-Н повернуто

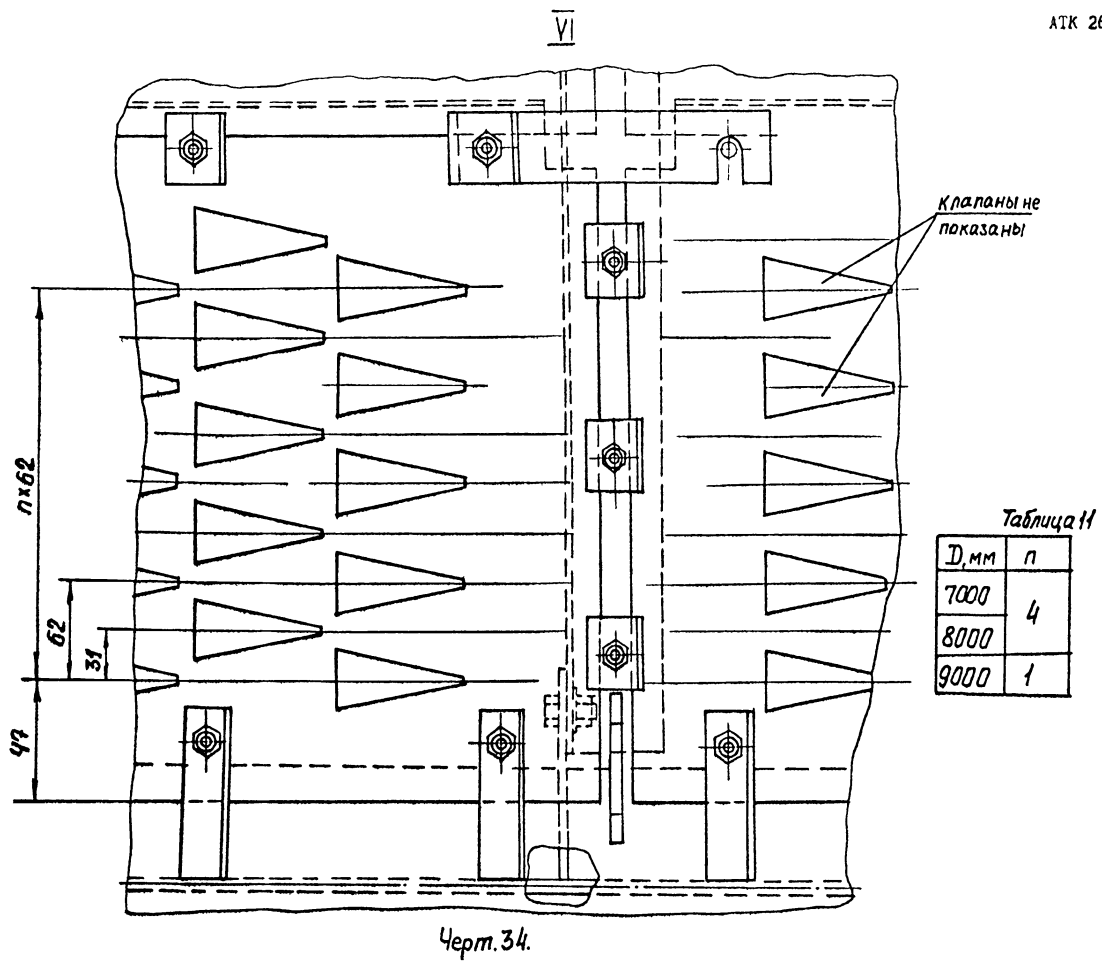


Черт. 32

П-П повернуто



Черт. 33



ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН и ВНЕСЕН Всесоюзным научно-исследовательским и проектно-конструкторским институтом нефтяного машиностроения.
2. ИСПОЛНИТЕЛИ: В.П.Мишин, М.М.Егоров, А.М.Бубакин, М.А.Берковский, Я.П.Ложкин, О.Н.Кулакова, В.Ф.Копец.
3. УТВЕРЖДЕН ВНИИнефтемашем.
4. Введен впервые.
5. Ссылочные нормативно-технические документы

Обозначение НТД, на которые дана ссылка	! Номер пункта
ГОСТ 380-88	3.2
ГОСТ 481-80	3.4
ГОСТ 5632-72	3.2
ГОСТ 5915-70	3.9
ГОСТ 7798-70	3.9
ГОСТ 11371-78	3.9
ОСТ.26-291-87	3.1