

ЗАО "Сельэнергопроект"

Ростовская АЭС

Энергоблок №3

**Рабочая документация
Резервная дизельная электростанция**

ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

**на разработку баков
класса 4 по НП-001-97**

09062-26-12-ТМ.ТТ2

Изменение №1

Настоящий том не может быть полностью или частично
воспроизведен, тиражирован и распространен без раз-
решения ЗАО "Сельэнергопроект"

Главный инженер

Главный инженер проекта




Б.Э.Заславский

Д.А.Чичерин

Москва, 2010

38090%

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен. инв. N
0109062.342	<i>Виз</i> / 07.12.10	0109062.100

Содержание

1.	Наименование и область применения	3
2.	Основание для разработки	3
3.	Цель и назначение разработки	3
4.	Технические требования	3
5.	Техническая характеристика	4
6.	Требования к конструкции.	5
7.	Требования к надежности	6
8.	Требования безопасности	7
9.	Требования к комплектности	7
10.	Экологические требования	7
11.	Требования по упаковке, транспортированию и хранению	8
12.	Основные этапы разработки	8

Приложение 1: Установочные чертежи баков	9
--	---

Рис.1 Бака запаса воды с присадкой V16 м ³	10
---	----

Рис.2 Бак дренажный масла V1м ³	11
--	----

Рис.3 Бак сбора протечек масла V0,17 м ³	12
---	----

Рис.4 Бачок контроля протечек с пола баковой V0,01 м ³ . ..	13
--	----

Рис.5 Бачок контроля протечек внутреннего контура V0,01 м ³	14
--	----

Рис.6 Бачок контроля протечек промежуточного контура V0,01 м ³	15
---	----

Рис.7 Расширитель продувок компрессора	16
--	----

Рис.8 Бак дренажа системы выхлопа V0,08 м ³	17
--	----

Приложение 2: Расчетные сейсмические спектры ответов .	18
--	----

Инвент. № подл. 0109062.342	Подпись и дата 07.12.10	Взамен. инв. № 0109062.100				09062-26-12-ТМ.ТТ2	Ростовская АЭС Энергоблок №3 Рабочая документация Резервная дизельная электростанция ИСХОДНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ на разработку баков класса 4 по НП-001-97	Стадия	Лист	Листов
			Н.контроль	Ермина	07.12			Р	2	23
			Утвердил	Кац	07.12			ЗАО «Сельэнергопроект» Москва, 2010		
			Гл. спец. ОА	Дронова	07.12					
			Проверил	Кац	07.12					
			Разработал	Чунина	07.12					

1. Наименование и область применения

В данном задании определяются требования к проектированию, материалам, изготовлению, обеспечению качества и контролю качества при поставке баков для РДЭС блока №3 Ростовской АЭС, относящихся к классу 4 по НП-001-97 (ОПБ-88/97).

2. Основание для разработки

Основанием для разработки является отсутствие выпуска промышленностью баков необходимой конструкции.

3. Цель и назначение разработки

Целью разработки является создание баков, отвечающих требованиям нормативно - технической документации на оборудование для атомных энергетических установок.

Настоящее техническое задание является исходным документом для разработки конструкторской документации, изготовления и поставки баков.

4. Технические требования

4.1. Классификация по безопасности и сейсмостойкости

Баки относятся к классу 4 по НП-001-97 (ОПБ 88/97) и III категории сейсмостойкости по НП-031-01 (бак ЗОН14(24,34)В01 ко II категории).

4.2. Нормативная база

При разработке и изготовлении баков должны использоваться следующие нормативные материалы:

«Общие положения обеспечения безопасности атомных станций НП-001-97» (ОПБ 88/97);

«Сосуды и аппараты стальные сварные» ОСТ 26 291-94.

«Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций» НП-031-01.

Инвент. N поопл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
0109062.342	07.12.10	0109062.100
Изм.	Лист	№.докум.
		Подпись
		Дата
09062-26-12-ТМ.ТТ2		
Лист		
3		

«Система менеджмента и качества. Управление разработкой проекта. Применение категорий обеспечения качества в проектах АЭС»
СТО СМК-ПКФ-015-06.

«Нормы расчёта на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок» ПН АЭ Г-7-002-86;

5. Техническая характеристика

Разрабатываемые баки должны соответствовать следующим параметрам, указанным в таблице 5.1

Таблица 5.1

Наименование параметра	Бак запаса воды и слива системы	Бак дренажный масла	Расширитель продувок компрессора	Бак дренажа системы выхлопа
	ЗОН14В01 ЗОН24В01 ЗОН34В01	ЗQD15В02 ЗQD25В02 ЗQD35В02	ЗQG18В01 ЗQG28В01 ЗQG38В01	ЗQX13В01 ЗQX23В01 ЗQX33В01
Среда	Обессоленная вода	Масло минеральное	Масло минеральное	Масло минеральное
Объем, м ³	16	1,0	0,05	0,08
Температура рабочая, °С	+15	+15	+15	+15
Температура расчетная, °С	+30	+30	+30	+100
Температура стенки (минимальная при хранении), °С	минус 26	минус 26	минус 26	минус 26
Давление рабочее, МПа (кгс/см ²)	под налив	под налив	под налив	под налив
Давление расчетное, МПа (кгс/см ²)	0,025 (0,35)	0,025 (0,25)	0,001 (0,01)	0,001 (0,01)
Давление гидроиспытаний, МПа (кгс/см ²)	наливом	наливом	наливом	наливом

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
0109062.342	<i>Васильев</i> 07.12.10	0109062.100

					09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		4

Продолжение таблицы 5.1.

Наименование параметра	Бак сбора протечек масла	Бачок контроля протечек с пола баковой	Бачок контроля протечек внутреннего контура	Бачок контроля протечек промежуточно-контура
	3QD19B01 3QD29B01 3QD39B01	3QD17B01 3QD27B01 3QD37B01	3QE14B01 3QE24B01 3QE34B01	3QN12B01 3QN22B01 3QN32B01
Среда	Масло минеральное	Дизельное топливо минеральное масло	Вода обес-солённая	Вода обес-солённая
Объем, м ³	0,20	0,01	0,01	0,01
Температура рабочая, °C	+15	+15	+15	+15
Температура расчетная, °C	+30	+50	+50	+50
Температура стенки (минимальная при хранении), °C	минус 26	минус 26	минус 26	минус 26
Давление рабочее, МПа (кгс/см ²)	под налив	под налив	под налив	под налив
Давление расчетное, МПа (кгс/см ²)	0,025 (0,25)	0,025 (0,25)	0,001 (0,01)	0,001 (0,01)
Давление гидроиспытания, МПа (кгс/см ²)	наливом	наливом	наливом	наливом

6. Требования к конструкции.

Конструкция баков должна обеспечивать:

- свободный сток сред и опорожнение;
- возможность удаления воздуха, газов и воды;
- отсутствие мест, способствующих накоплению загрязнений;
- возможность промывки внутренних поверхностей специальными растворами;
- конструкция баков должна обеспечивать удобство изготовления, осмотра и ремонта;
- конструкция баков должна отвечать требованиям ремонтпригодности по ГОСТ 23660-79.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры баков и резервуаров принять в соответствии с Приложением.

Инвент. №	0109062.342
Подпись и дата	Ван 07.12.10
Взамен инв. №	0109062.100

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
						5

Установка на элементах баков устройств для присоединения контрольно-измерительных приборов не требуется.

Для возможности осмотра, чистки и ремонта баков должны быть предусмотрены люки или съемные крышки.

Баки должны иметь не менее двух мест для устройства заземления.

Баки для топлива и масла должны быть оборудованы фланцевыми соединениями по типу выступ впадина за исключением дыхательных патрубков. Фланцы принять по ГОСТ 12820-80 на давление 0,6 МПа.

Материал присоединительных штуцеров и фланцев баков и резервуара сталь 20 ГОСТ 1050, материал обечаек принимается конструктивно.

Масса баков не должна превышать, указанную на установочных чертежах.

Баки должны иметь антикоррозионную защиту внешней и внутренней поверхности, стойкую к соответствующим средам. Срок службы покрытия не менее пяти лет.

7. Требования к надежности

Прочность баков должна быть рассчитана на параметры среды, указанные в таблице 5.1.

Конструкция баков должна обеспечить следующие показатели надежности:

-расчетный срок службы, лет	30
-средняя наработка на отказ, час, не менее	20000
-среднее время восстановления работоспособного состояния, час, не более	120
-количество циклов нагружения (слив, налив), не более	1000
-количество гидравлических испытаний, не более	40

Баки должны быть рассчитаны с учетом приема усилий от присоединяемых трубопроводов. Нагрузки на патрубки принимаются в соответствии с НП-068-05.

Прочностные характеристики баков должны быть обоснованы расчетом с учетом гидростатических нагрузок, нагрузок от трубопрово-

Инвент. N подл.	0109062.342	Подпись и дата	Взамен инв. №	0109062.100	07.12.10	09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
							6
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата			

дов и обеспечивать их безопасную работу в течение назначенного срока службы.

Баки 3QN14(24,34)B01 должны быть рассчитаны на сейсмические воздействия до ПЗ. Расчетные спектры ответов в месте расположения баков приведены в приложении 2. Величины ускорений для расчета принять с коэффициентом 0,5.

8. Требования безопасности

Шум, создаваемый баками во время работы, характеризующийся уровнем звука, не должен превышать 80 дБ согласно ГОСТ 12.1.003.

В составе документации на баки должна приводиться схема строповки с указанием массы, центра тяжести и другой информации по обеспечению безопасности выполнения операций подъема и транспортиров.

Конструкция баков должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала при монтаже, подготовке к эксплуатации, эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте.

9. Требования к комплектности

В комплект поставки каждого должно входить:

- собственно бак;
- Техническая документация.

В комплект технической документации должно входить:

- сборочный чертёж;
- инструкция по монтажу и эксплуатации;
- программа и методика испытаний;
- инструкция на окраску, консервацию, расконсервацию и хранение;
- расчёт прочности;
- паспорт по форме изготовителя;
- градуировочные таблицы баков с шагом 1 см.

10. Экологические требования

Баки должны быть выполнены в соответствии с требованиями ограничения воздействия на окружающую среду, установленными действующими нормативными актами.

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
0109062.342	<i>Вас</i> 07.12.10	0109062.100

-инструкция на окраску, консервацию, расконсервацию и хранение;
 -расчёт прочности;
 -паспорт по форме изготовителя;
 -градуировочные таблицы баков с шагом 1 см.

10. Экологические требования

Баки должны быть выполнены в соответствии с требованиями ограничения воздействия на окружающую среду, установленными действующими нормативными актами.

					09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		7

11. Требования по упаковке, транспортированию и хранению

Баки должны поставляться в собранном и законсервированном виде по инструкции завода-изготовителя.

Условия хранения назначаются разработчиком по ГОСТ 15150-69.

Климатическое исполнение УХЛЗ по ГОСТ 15150-69.

Тип атмосферы -II по ГОСТ 15150-69.

Баки должны допускать транспортировку железнодорожным, водным и автомобильным транспортом.

12. Основные этапы разработки

В процессе разработки баков должны быть выполнены следующие работы:

Согласование технического задания и габаритного чертежа с ЗАО Сельэнергопроект, ОАО «НИАЭП», Ростовская АЭС.

Разработка рабочей конструкторской документации.

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
0109062.342	<i>Виз</i> 07.12.10	0109062.100			
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	
09062-26-12-ТМ.ТТ2					Лист
					8

1. Назначение баков и резервуаров
 2. Технические характеристики баков и резервуаров
 3. Материал баков и резервуаров
 4. Условия эксплуатации баков и резервуаров
 5. Требования к монтажу баков и резервуаров
 6. Требования к эксплуатации баков и резервуаров
 7. Требования к ремонту баков и резервуаров
 8. Требования к безопасности баков и резервуаров
 9. Требования к экологии баков и резервуаров
 10. Требования к качеству баков и резервуаров

Приложение 1 Установочные чертежи баков и резервуаров

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
0109062.342	<i>Виз</i> 07.12.10	0109062.100

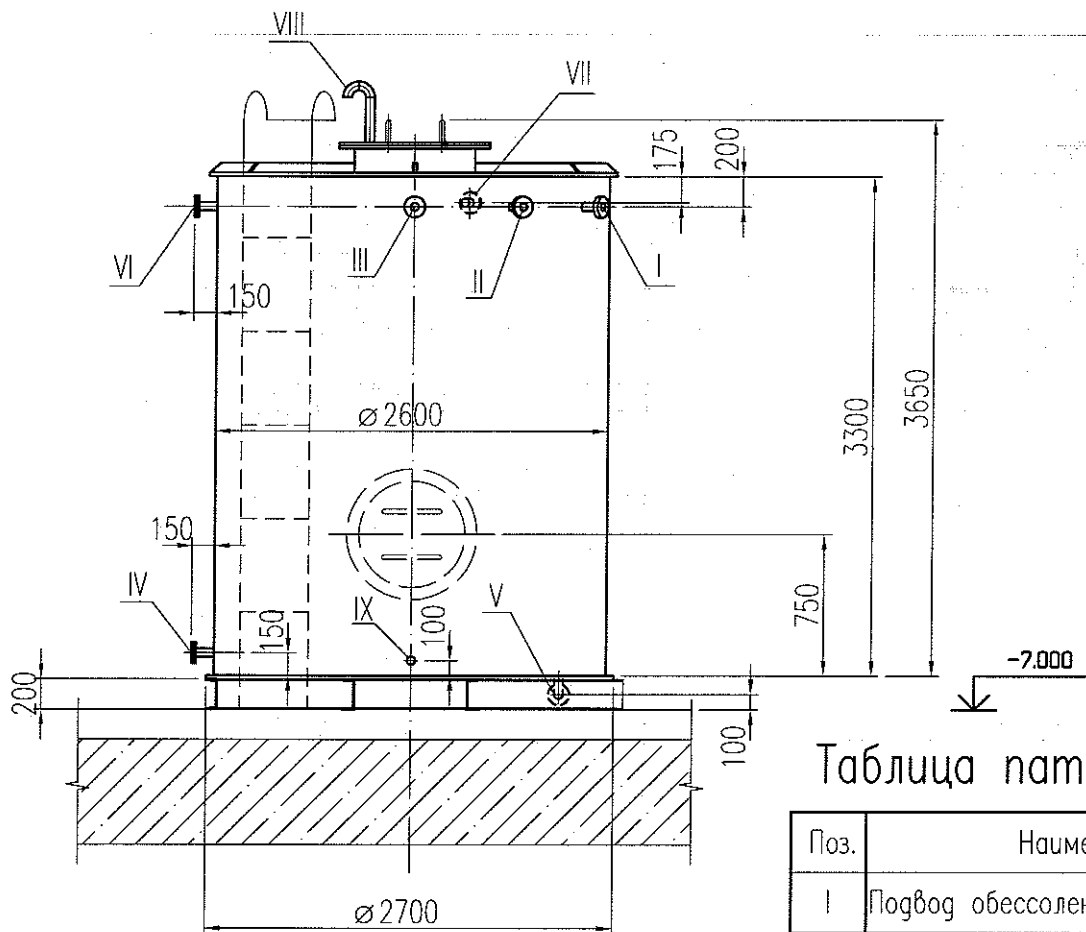
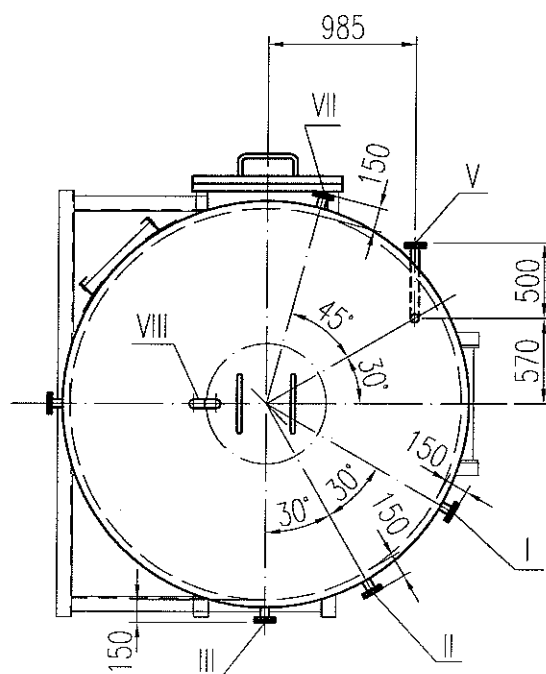


Таблица патрубков

Поз.	Наименование	Ду, мм
I	Подвод обессоленной воды	32
II	Подвод воды из бачка контроля протечек внутреннего контура и воздухоохладителей	50
III	Подвод слива и перелива из баков расширительных внутреннего и промежуточного контуров	50
IV	Подвод воды к насосу	50
V	Опорожнение бака	25
VI	Подвод воды от насоса	25
VII	Перелив	50
VIII	Воздушник	50
IX	Штуцер КИП	10



1. Изготовить 3 комплекта
2. Масса бака 3000 кг
3. Наружная лестница должна поставляться отдельно.

Рис.1. Бак запаса воды и слива системы $V=16 \text{ м}^3$

Таблица патрубков

Поз.	Наименование	Dy
I	Подвод дренажей из бака сбора протечек	50
II	Отвод дренажей	50
III	Аварийный перелив из цистерны циркуляционной	80
IV	Слив масла из нагревателя АСП	20
V	Дыхательный патрубок	50
VI	Штуцер КИП	10
VII	Слив из поддона	15
VIII	Слив дренажа в переносную емкость	25

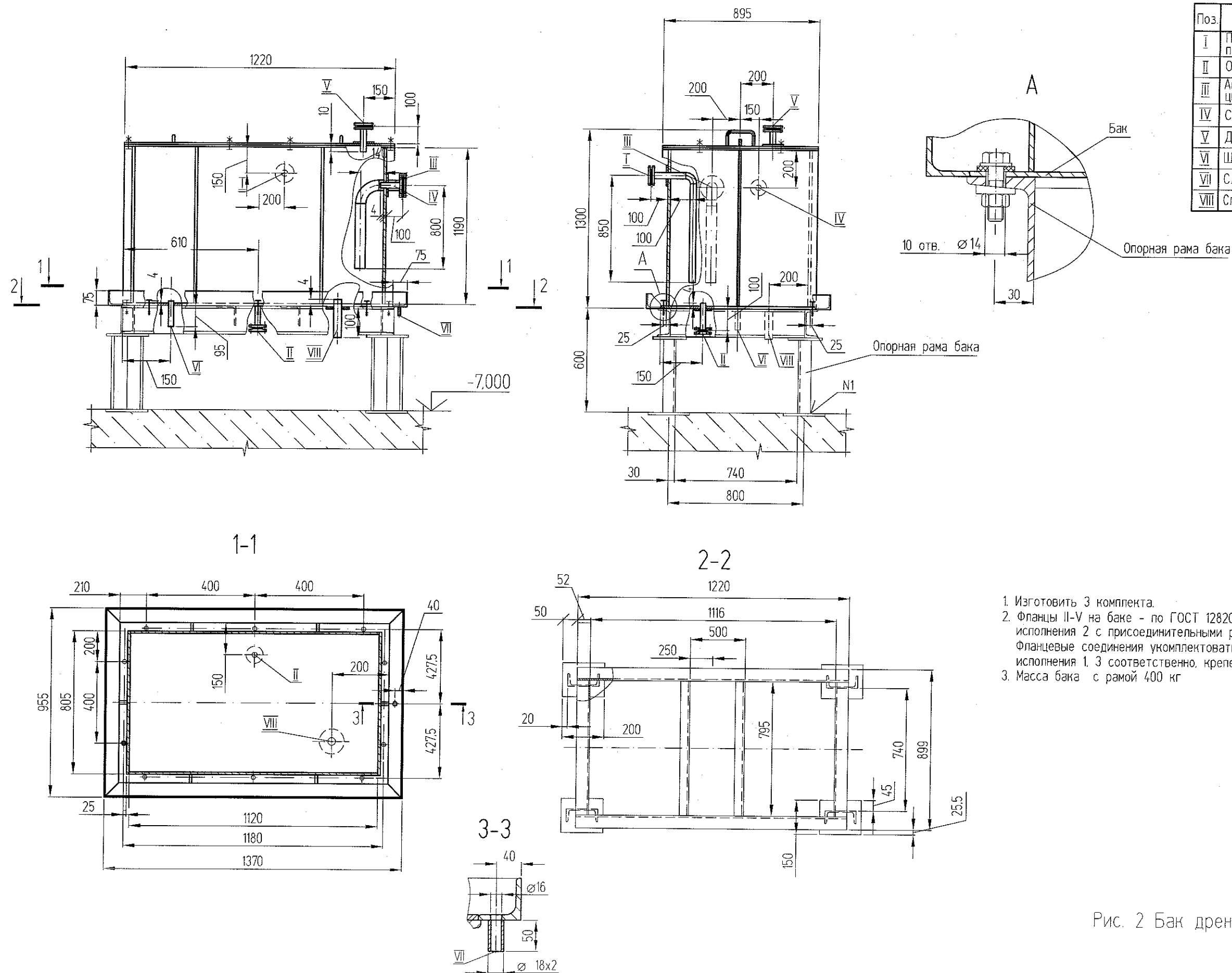
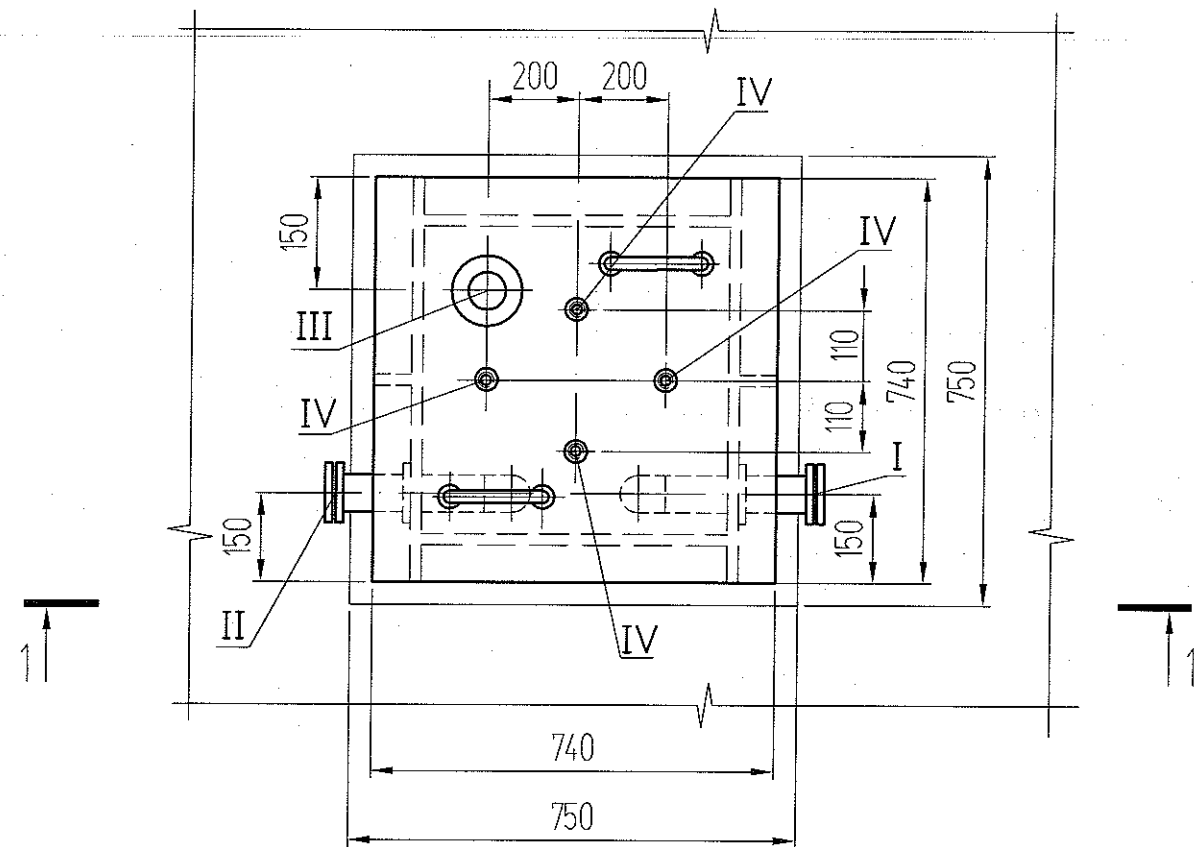


Рис. 2 Бак дренажный масла V 1 м³



1 - 1

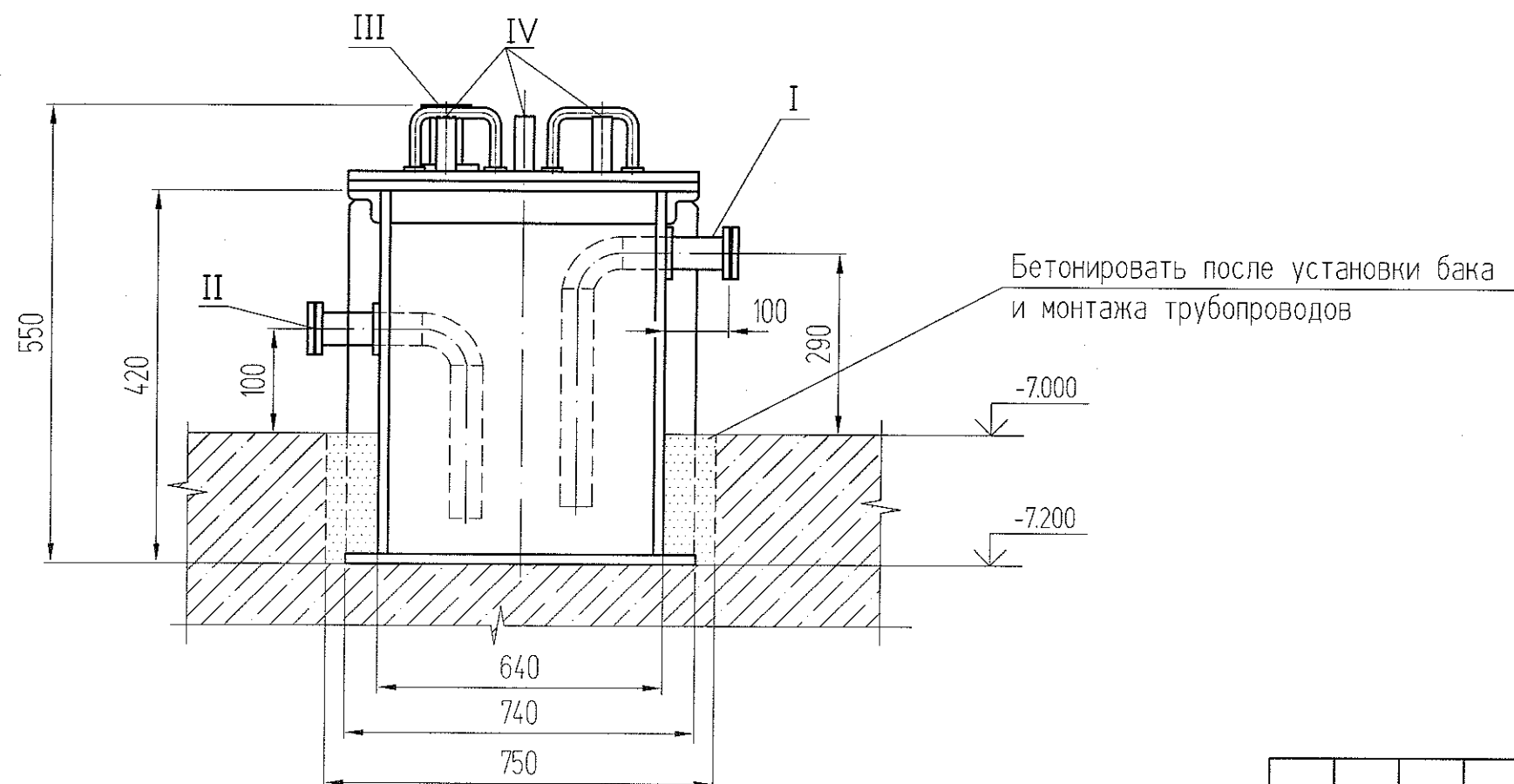


Таблица патрубков

Поз.	Наименование	Dy
I	Отвод к насосу	50
II	Подвод протечек	50
III	Дыхательный патрубок	32
IV	Бобышки для приборов КИП	M27x1.5

1. Изготовить три комплекта
2. Масса пустого бака - 50,0 кг.

Рис. 3. Бак сбора протечек масла V0,17 м³

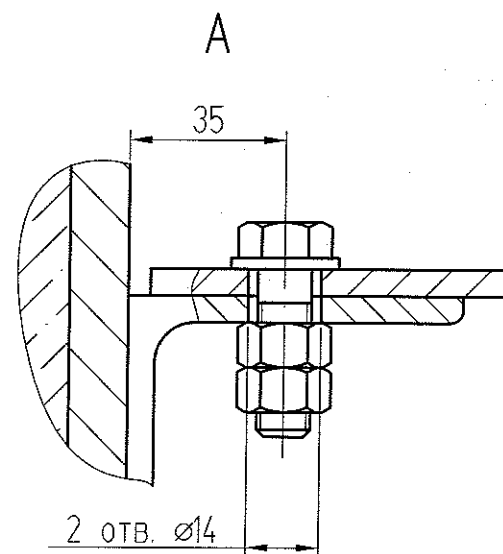
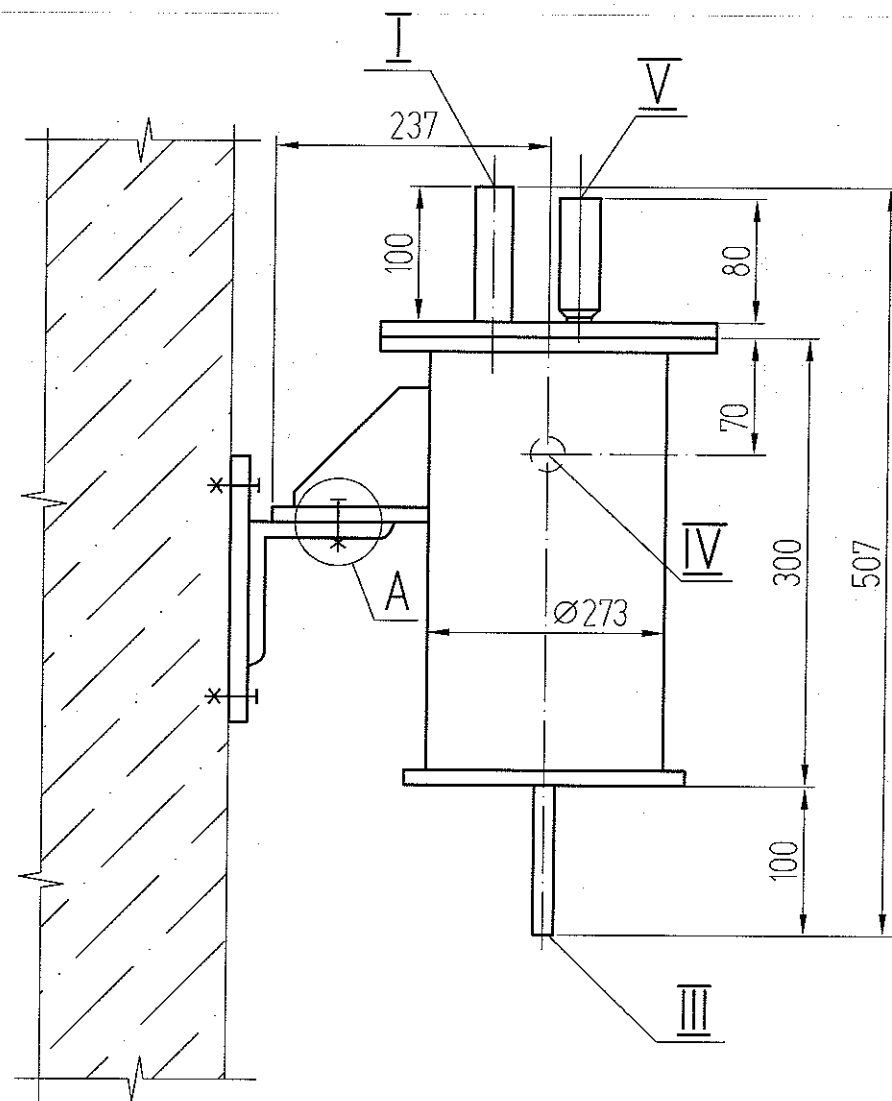
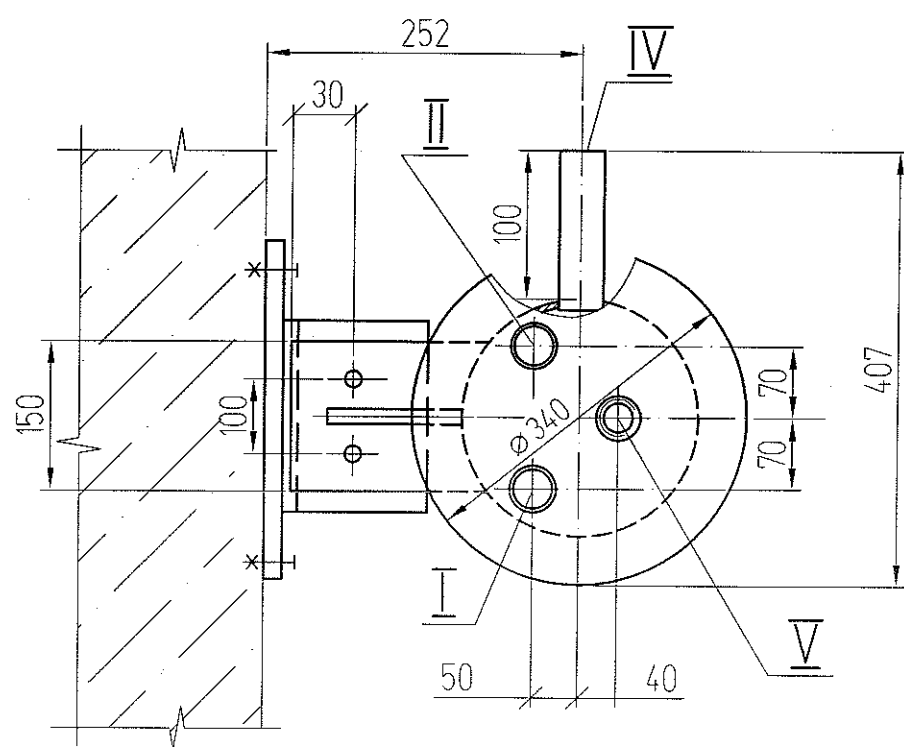


Таблица патрубков

Поз.	Наименование	Dy
I	Подвод протечек	50
II	Дыхательный патрубок	50
III	Дренаж	15
IV	Перелив	50
V	Бобышка для прибора КИП	M27x15



1. Изготовить 2 комплекта.
2. Масса бачка 34,4 кг.

Рис. 4 Бачок контроля протечек с пола баковой V 0,01 м³

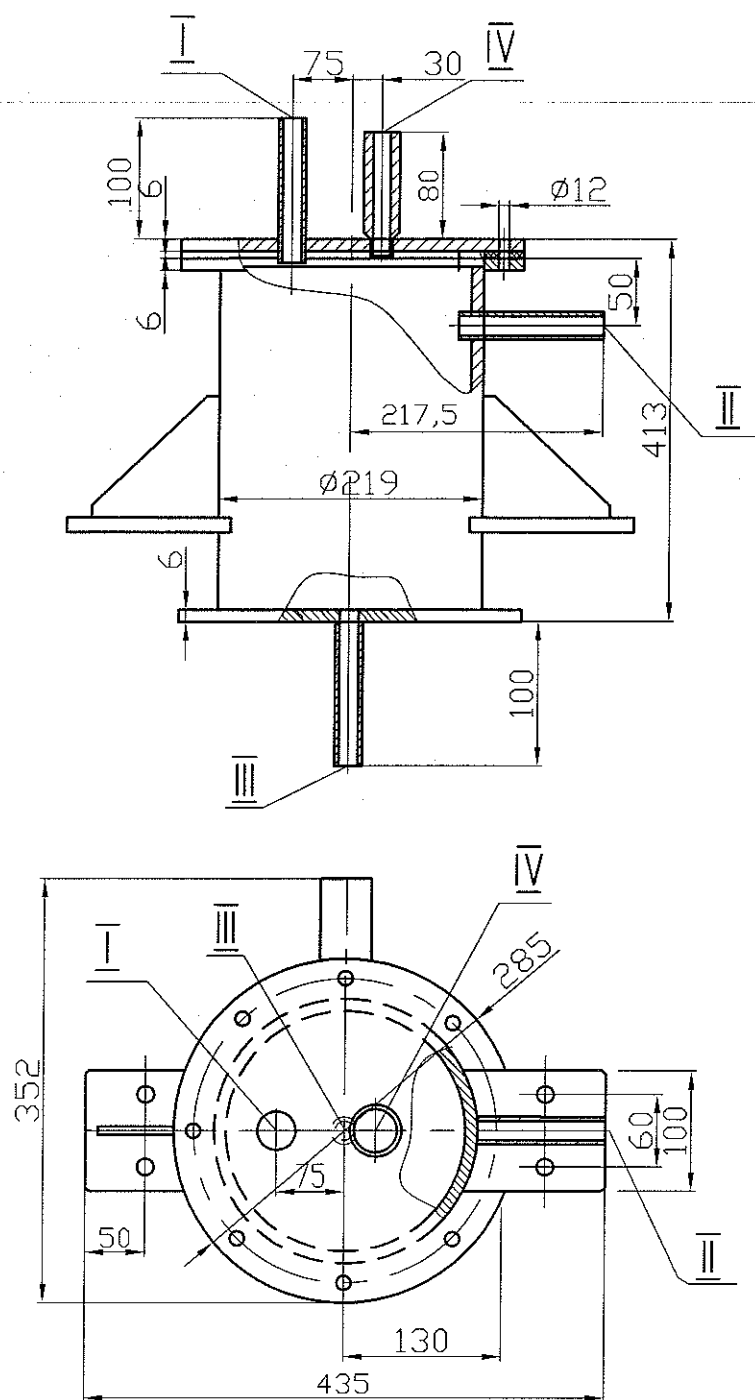


Таблица патрубков

Поз	Наименование	Ду
I	Подвод протечек	25
II	Перелив	20
III	Отвод жидкости	25
IV	Бобышка для прибора КИП	M27x1,5

1. Изготовить 3 комплекта
2. Масса бака 25 кг

Рис. 5 Бачок контроля протечек внутреннего контура $V0,01 \text{ м}^3$

Инв.№подл.	Подпись и дата	Взам.инв.№
0109062.342	<i>Взм</i> 07.12.10	0109062.100

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09062-26-12-ТМ.ТТ2

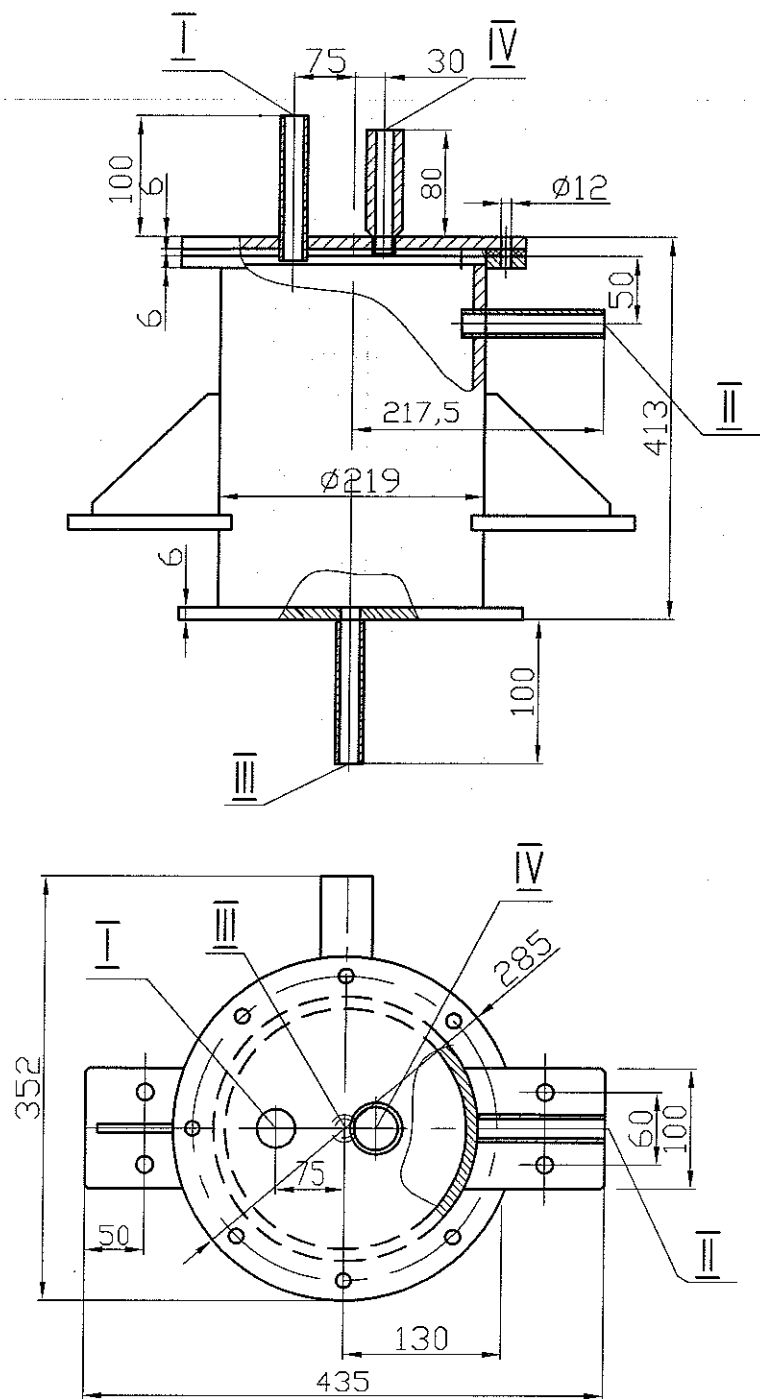


Таблица патрубков

Поз	Наименование	Ду
I	Подвод протечек	25
II	Перелив	20
III	Отвод жидкости	25
IV	Бобышка для прибора КИП	M27x1,5

1 Изготовить 3 комплекта
2 Масса бака 25 кг

Рис. 6 Бачок контроля протечек промежуточного контура V0,01 м³

Инв.Нподл.	Подпись и дата	Взам.инв.Н
0109062.342	Ваш 07.12.10	0109062.100

Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подпись	Дата

09062-26-12-ТМ.ТТ2

Лист

15

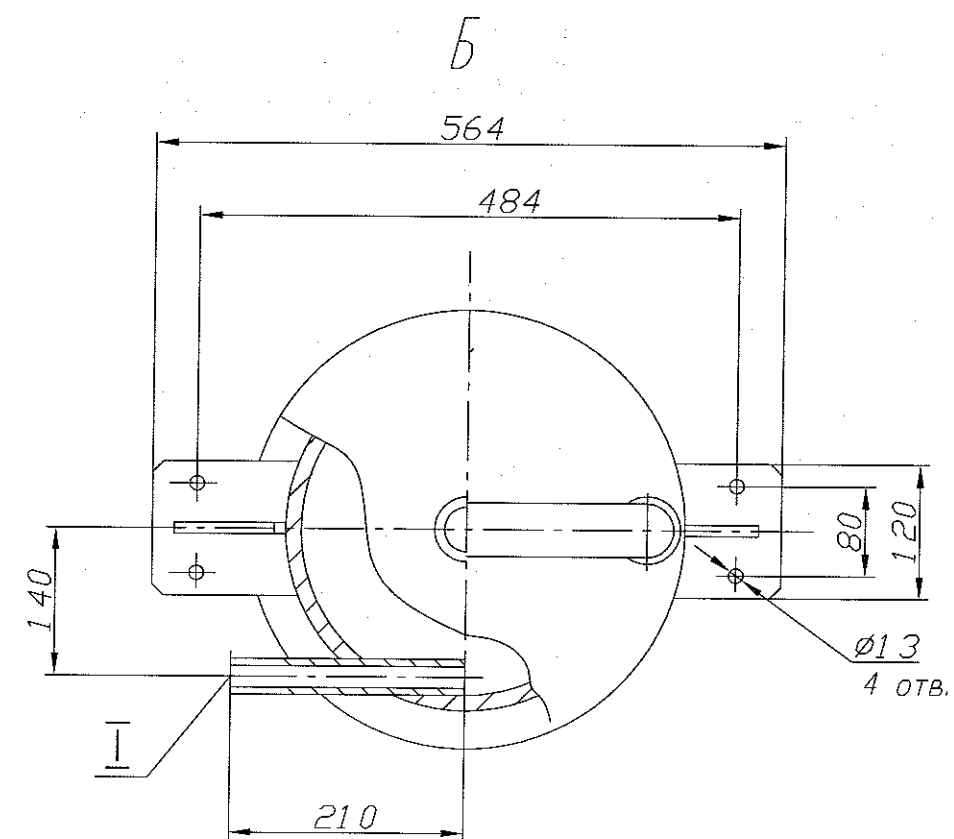
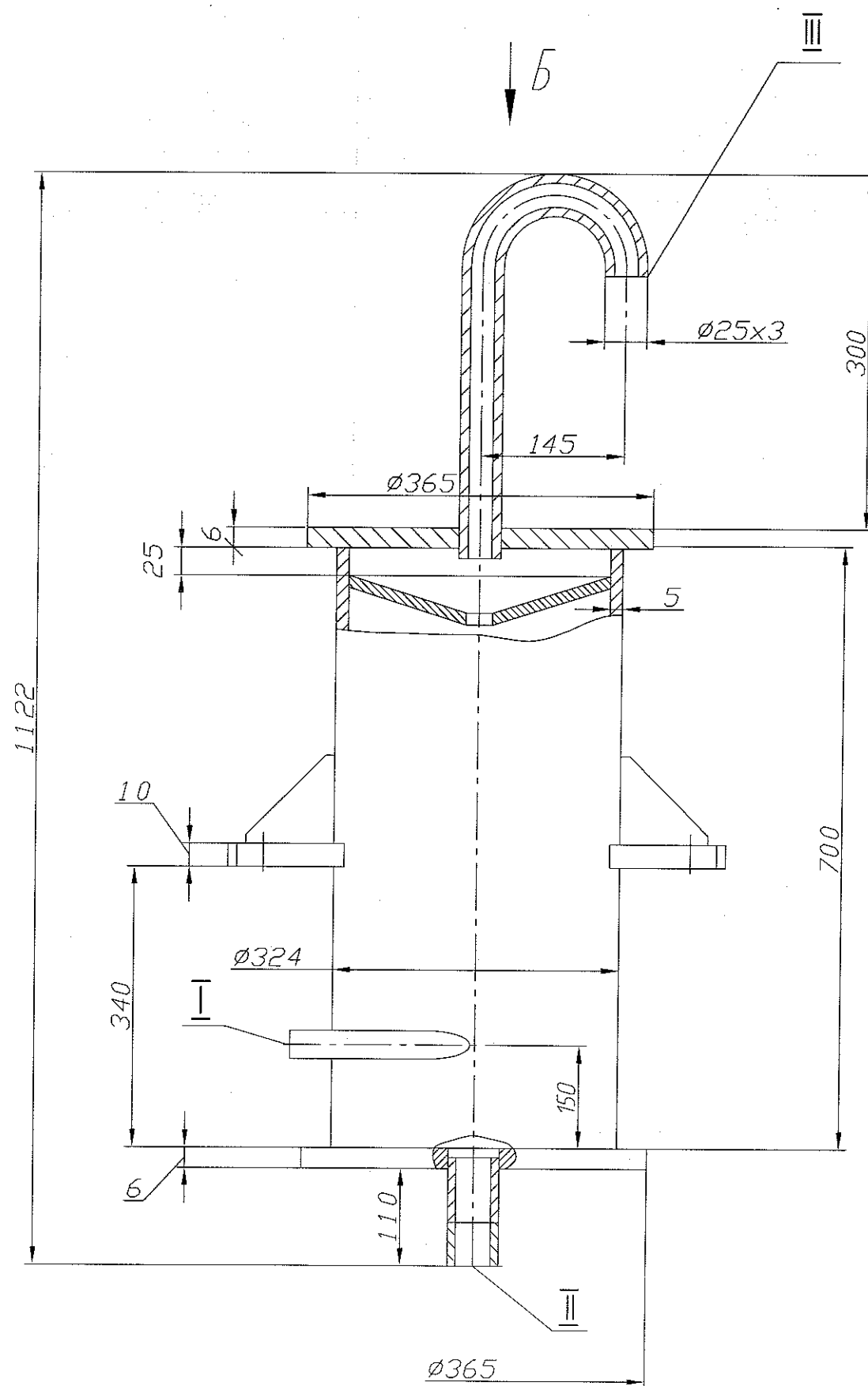


Таблица патрубков		
Поз.	Наименование	Ду
I	Подвод продувок от компрессора	25
II	Слив дренажа	32
III	Дыхательный	20

1 Изготовить 3 комплекта
1 Масса расширителя 50 кг

Рис. 7 . Расширитель продувок компрессора

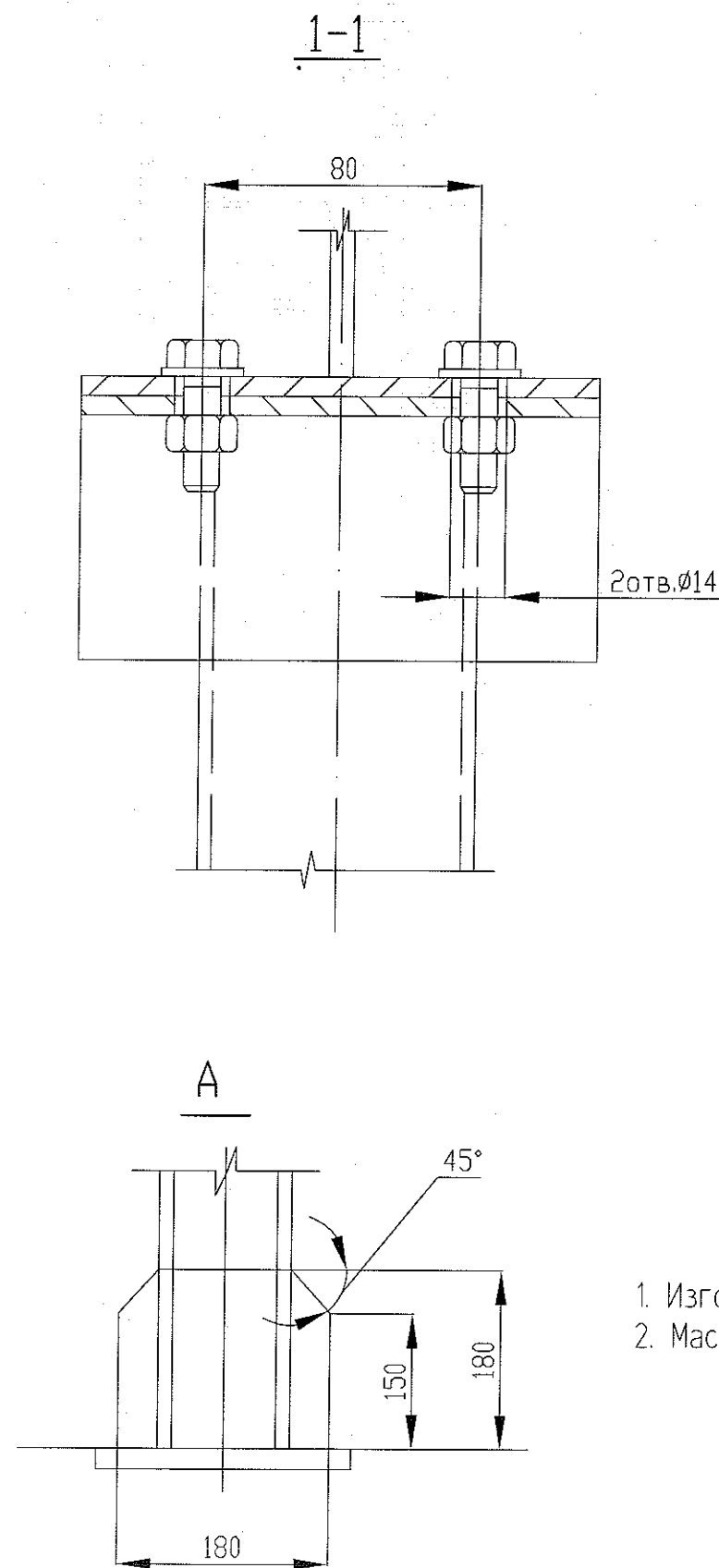
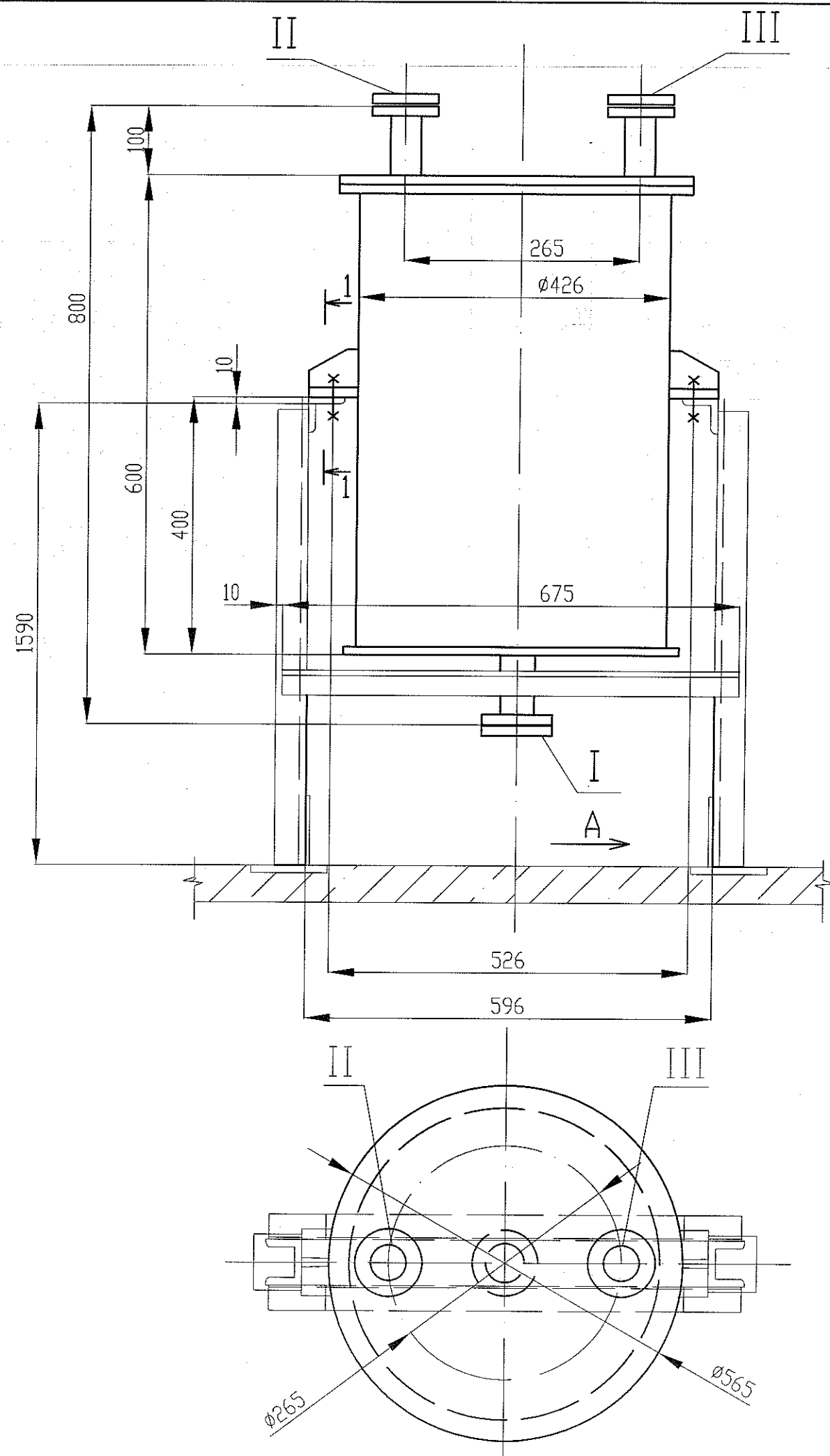


Таблица патрубков		
Поз.	Наименование	Ду
I	Слив	50
II	Вентиляционная труба	50
III	Подвод масла от глушителя	100

1. Изготовить три комплекта.
2. Масса пустого бака в комплекте с рамой 101 кг.

Рис. 8 Бак дренажа системы выхлопа V 0,08 м³

Приложение 2
Расчетные сейсмическик спектры ответов

Инвент. N	подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №			
0109062.342		<i>Равен</i> 07.12.10	0109062.100			
Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата	09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
						18

Частота, Гц	Ускорение, м/с ²					
	1%	2%	4%	5%	7%	15%
X						
0,10	0,00119	0,00142	0,00192	0,00229	0,00304	0,00637
0,20	0,00444	0,00470	0,00545	0,00587	0,00686	0,01304
0,30	0,01020	0,01040	0,01106	0,01147	0,01259	0,02012
0,40	0,01638	0,01654	0,01740	0,01803	0,01957	0,02743
0,50	0,02331	0,02347	0,02452	0,02535	0,02729	0,03592
0,60	0,03525	0,03555	0,03659	0,03724	0,03874	0,04630
0,70	0,05678	0,05627	0,05599	0,05604	0,05654	0,06113
0,80	0,07108	0,07077	0,07079	0,07105	0,07195	0,07762
0,90	0,08777	0,08791	0,08903	0,08988	0,09185	0,10001
1,00	0,12470	0,12374	0,12271	0,12240	0,12260	0,12685
1,10	0,17968	0,17496	0,16770	0,16473	0,16035	0,16445
1,20	0,22810	0,21992	0,21264	0,21131	0,20961	0,21492
1,30	0,31075	0,30551	0,29667	0,29297	0,28738	0,27522
1,40	0,45067	0,43627	0,41174	0,40145	0,38444	0,34036
1,50	0,81309	0,74689	0,64344	0,60262	0,53716	0,40788
1,60	1,35446	1,16513	0,94317	0,86008	0,73186	0,49487
1,70	1,63530	1,34263	1,06272	0,96016	0,80438	0,59873
1,80	1,63699	1,34357	1,06272	0,96016	0,87581	0,69183
1,90	1,63699	1,34357	1,10369	1,05949	0,98153	0,76644
2,00	1,63699	1,34357	1,17761	1,13210	1,05003	0,82234
2,10	2,09138	1,71980	1,32049	1,23488	1,10861	0,86199
2,20	2,39567	2,02810	1,52736	1,36392	1,21832	0,90074
2,30	2,39567	2,02810	1,52736	1,40164	1,29001	0,96722
2,40	2,39567	2,02810	1,52736	1,43994	1,34016	1,02510
2,50	2,39567	2,02810	1,53303	1,48611	1,39007	1,06899
2,60	2,39567	2,02810	1,61826	1,56188	1,45141	1,10080
2,70	2,51762	2,18336	1,74263	1,65446	1,51237	1,11832
2,80	3,16056	2,59266	1,93034	1,77216	1,57450	1,12474
2,90	3,55719	2,87050	2,10015	1,88094	1,62287	1,12474
3,00	3,57265	2,95182	2,14015	1,93389	1,63770	1,12474
3,15	3,57265	2,95182	2,26705	2,07611	1,76348	1,12474
3,30	3,57265	2,95182	2,26705	2,09320	1,84177	1,17176
3,45	3,57265	2,95182	2,26705	2,12613	1,88543	1,24837
3,60	3,57265	2,95182	2,26705	2,13243	1,89346	1,29189
3,80	3,62397	3,11936	2,41244	2,16640	1,89346	1,31401
4,00	3,76901	3,21036	2,49634	2,25018	1,89346	1,31572
4,20	3,76901	3,21036	2,49634	2,25018	1,89346	1,31572
4,40	4,24914	3,21036	2,49634	2,25018	1,89346	1,31572
4,60	4,24914	3,21036	2,49634	2,25018	1,89346	1,31572
4,80	4,24914	3,23336	2,49634	2,25018	1,89268	1,31572
5,00	4,24914	3,23336	2,49634	2,25018	1,87591	1,31572
5,25	4,24914	3,23336	2,49634	2,25018	1,87591	1,31199
5,50	4,24914	3,23336	2,45207	2,18829	1,84032	1,29726
5,75	4,24914	3,23336	2,45207	2,18829	1,84032	1,28013
6,00	4,05931	3,23336	2,45207	2,18829	1,84032	1,26115
6,25	3,81574	3,23336	2,45207	2,18829	1,83391	1,23781
6,50	3,81529	3,20507	2,41153	2,15465	1,80147	1,23781
6,75	3,81145	2,96460	2,06695	1,86871	1,68921	1,23781
7,00	2,72860	2,27503	1,90319	1,80596	1,65979	1,23781
7,25	2,72860	2,15441	1,87511	1,79260	1,64649	1,23110
7,50	2,61582	2,14289	1,87342	1,78378	1,62854	1,21780
7,75	2,61582	2,14289	1,84374	1,74960	1,59198	1,19875

Инвент. N поодл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
0109062.342	<i>Вар</i> 07.12.10	0109062.100

Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата	09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
						19

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Частота, Гц						
			Ускорение, м/с ²						
			1%	2%	4%	5%	7%	15%	
			8,00	2,61582	2,14289	1,76613	1,67353	1,52916	1,17446
			8,50	2,43469	1,99590	1,48281	1,40724	1,32709	1,10455
			9,00	2,43469	1,99590	1,50705	1,39482	1,20160	1,03119
			9,50	2,71055	2,10365	1,68084	1,53138	1,30528	0,97315
			10,00	3,50823	2,45182	1,89577	1,69923	1,43148	0,94880
			10,50	3,50823	2,45182	1,89577	1,69923	1,43148	0,94880
			11,00	3,50823	2,45182	1,89577	1,69923	1,43148	0,94880
			11,50	3,50823	2,45182	1,89577	1,69923	1,43148	0,94880
			12,00	3,50823	2,45182	1,89577	1,69923	1,43148	0,97351
			12,50	3,50823	2,45182	1,89577	1,69923	1,43634	1,04594
			13,00	3,50823	2,45182	1,91408	1,76581	1,53782	1,08255
			13,50	3,51648	2,58329	1,94737	1,77572	1,54625	1,08817
			14,00	3,91418	2,71675	1,96640	1,77572	1,54625	1,09422
			14,50	3,91418	2,71675	1,96640	1,77572	1,54625	1,11211
			15,00	3,91418	2,71675	1,96640	1,77572	1,54625	1,13187
			16,00	3,91418	2,71675	1,96640	1,77572	1,56766	1,16320
			17,00	3,91418	2,71675	1,96640	1,77572	1,56766	1,17015
			18,00	3,91418	2,71675	1,96640	1,76924	1,56766	1,17287
			20,00	3,40966	2,51997	1,87438	1,73339	1,56766	1,17287
			22,00	3,40966	2,51997	1,87438	1,73339	1,55646	1,17287
			25,00	3,40966	2,51997	1,84473	1,67160	1,44080	1,11227
			28,00	3,15789	2,43232	1,84068	1,67160	1,44080	1,08559
			31,00	2,51859	1,98517	1,64807	1,53198	1,36515	1,08043
			34,00	1,70648	1,39673	1,31933	1,27920	1,20876	1,04136
			37,00	1,11734	1,09914	1,07479	1,06320	1,03960	0,95642
			40,00	0,89811	0,91152	0,92298	0,92525	0,92639	0,90831
			43,00	0,88709	0,87251	0,87591	0,87827	0,88039	0,87407
			46,00	0,88709	0,87251	0,85779	0,85265	0,85494	0,85090
			49,00	0,88709	0,87251	0,85779	0,85223	0,84539	0,83406
			52,00	0,87660	0,86112	0,84721	0,84226	0,83464	0,81902
			Y						
			0,10	0,00114	0,00135	0,00186	0,00219	0,00293	0,00624
			0,20	0,00345	0,00378	0,00465	0,00513	0,00640	0,01266
			0,30	0,00735	0,00771	0,00884	0,00950	0,01089	0,01940
			0,40	0,01329	0,01348	0,01427	0,01508	0,01683	0,02687
			0,50	0,02011	0,02039	0,02132	0,02208	0,02424	0,03672
			0,60	0,03000	0,03029	0,03173	0,03279	0,03510	0,04827
			0,70	0,04461	0,04454	0,04541	0,04626	0,04835	0,06125
			0,80	0,06234	0,06173	0,06113	0,06096	0,06208	0,07884
			0,90	0,08516	0,08397	0,08353	0,08373	0,08475	0,10199
			1,00	0,11995	0,11767	0,11518	0,11477	0,11509	0,12854
			1,10	0,15824	0,15326	0,14677	0,14493	0,14378	0,16017
			1,20	0,21160	0,20560	0,19500	0,19045	0,18476	0,20630
			1,30	0,33234	0,31507	0,28653	0,27580	0,27480	0,27429
			1,40	0,54157	0,51014	0,46407	0,44634	0,41681	0,35479
			1,50	0,88475	0,79521	0,68938	0,64723	0,57881	0,42924
			1,60	1,22734	1,05801	0,89805	0,83389	0,72875	0,50533
			1,70	1,33010	1,20510	1,03026	0,95815	0,83779	0,57262
			1,80	1,33467	1,23643	1,08494	1,02441	0,91795	0,63470
			1,90	1,33998	1,25274	1,09909	1,03772	0,94680	0,67776
			2,00	1,39909	1,31893	1,16530	1,09284	0,96275	0,69493
			2,10	1,63440	1,48153	1,26121	1,17045	1,01501	0,69493
			2,20	2,23533	1,86323	1,39541	1,25597	1,04506	0,70623
			2,30	2,69951	2,17683	1,52556	1,34907	1,11638	0,80186
			2,40	2,69951	2,17683	1,57413	1,44027	1,24248	0,87432
Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	09062-26-12-ТМ.ТТ2						
			Лист						
			20						
0109062.342	07.12.10	0109062.100	Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата		

Инвент. №	0109062.342
Подпись и дата	Ван / 07.12.10
Взамен инв. №	0109062.100

Частота, Гц	Ускорение, м/с ²					
	1%	2%	4%	5%	7%	15%
2,50	2,69951	2,17683	1,63255	1,48852	1,27963	0,94277
2,60	2,69951	2,17683	1,63255	1,48852	1,33132	1,03543
2,70	2,69951	2,17683	1,70072	1,60582	1,46799	1,12045
2,80	2,69951	2,17989	1,90620	1,79045	1,61177	1,19050
2,90	2,74029	2,40028	2,09853	1,96955	1,75099	1,24514
3,00	3,45861	2,56812	2,24090	2,10300	1,87050	1,28479
3,15	3,68617	2,80750	2,32991	2,18974	1,95137	1,31794
3,30	3,68617	2,96803	2,33102	2,19557	1,95844	1,33483
3,45	3,72694	3,11705	2,33105	2,19574	1,95865	1,33532
3,60	4,31762	3,39981	2,37772	2,19574	1,95865	1,33532
3,80	4,55884	3,50898	2,51842	2,23326	1,95865	1,33532
4,00	4,55884	3,50898	2,53914	2,25629	1,95865	1,33532
4,20	4,55884	3,50898	2,53914	2,25629	1,95865	1,33532
4,40	4,55884	3,50898	2,63406	2,35382	1,95865	1,33532
4,60	4,55884	3,50898	2,63406	2,35382	1,93989	1,32581
4,80	4,55884	3,50898	2,63406	2,35382	1,93989	1,30228
5,00	4,42074	3,46999	2,63406	2,35382	1,93989	1,27167
5,25	4,04108	3,43883	2,63406	2,35382	1,93989	1,27077
5,50	4,04108	3,43883	2,63406	2,35382	1,93989	1,26602
5,75	4,04108	3,43883	2,63406	2,35382	1,93989	1,24037
6,00	3,93918	3,30299	2,49555	2,22756	1,84808	1,17800
6,25	3,62802	3,00405	2,24007	1,99654	1,66613	1,09927
6,50	3,09973	2,68184	2,07754	1,85676	1,53062	1,06714
6,75	2,64594	2,37020	1,91269	1,72992	1,51544	1,06714
7,00	2,38068	2,09544	1,71127	1,60587	1,45309	1,06714
7,25	2,23976	1,92235	1,51677	1,46118	1,36038	1,05738
7,50	2,06823	1,81403	1,45063	1,35432	1,26550	1,03921
7,75	1,96021	1,74438	1,42260	1,29979	1,19082	1,01678
8,00	1,94556	1,74747	1,44337	1,32900	1,15748	0,99328
8,50	2,45777	2,11260	1,65204	1,50713	1,29959	0,97838
9,00	3,61118	2,66855	1,89967	1,69006	1,39993	1,01402
9,50	4,25987	3,07441	1,98398	1,75004	1,42687	1,02328
10,00	4,31203	3,11568	1,98398	1,75004	1,42687	1,02392
10,50	4,31203	3,11568	1,98398	1,75004	1,42687	1,02392
11,00	4,31203	3,11568	1,98398	1,75004	1,42687	1,02392
11,50	4,31203	3,11568	1,98398	1,75004	1,42687	1,02392
12,00	4,31203	3,11568	1,98398	1,75004	1,42687	1,02392
12,50	4,31203	3,11568	1,97366	1,72949	1,42046	1,02392
13,00	4,18717	3,03443	1,92191	1,65732	1,39041	1,01988
13,50	3,21812	2,41890	1,74517	1,56798	1,29827	0,98561
14,00	2,86926	2,15401	1,52504	1,40283	1,24624	0,95149
14,50	2,54846	1,98125	1,46759	1,35146	1,21215	0,93382
15,00	2,54846	1,81376	1,37644	1,27901	1,15396	0,92241
16,00	2,54846	1,81376	1,50132	1,39553	1,21770	0,90568
17,00	2,71158	2,09663	1,65992	1,55669	1,37017	0,95810
18,00	2,91825	2,31811	1,78195	1,64007	1,44779	1,00989
20,00	3,26795	2,60479	1,91707	1,69667	1,44779	1,05370
22,00	3,71470	2,77526	2,01740	1,80101	1,50009	1,05370
25,00	3,71470	2,77526	2,01740	1,80101	1,50009	1,05370
28,00	3,71470	2,77526	2,01740	1,80101	1,50009	1,02156
31,00	2,84263	2,17343	1,64707	1,49850	1,29276	0,96921
34,00	1,56032	1,30910	1,12372	1,07738	1,01154	0,91784

Частота, Гц	Ускорение, м/с ²					
	1%	2%	4%	5%	7%	15%
37,00	1,03812	1,00346	0,95015	0,94792	0,93668	0,88001
40,00	0,89449	0,91405	0,90152	0,89375	0,88029	0,84504
43,00	0,88409	0,87384	0,84179	0,83043	0,81389	0,81057
46,00	0,86783	0,83460	0,79912	0,79048	0,78112	0,78798
49,00	0,86783	0,83460	0,79912	0,79048	0,78112	0,77578
52,00	0,84836	0,81233	0,78966	0,78458	0,77798	0,76799
Z						
0,10	0,00237	0,00230	0,00234	0,00253	0,00298	0,00519
0,20	0,00702	0,00675	0,00720	0,00760	0,00851	0,01235
0,30	0,01124	0,01127	0,01197	0,01241	0,01335	0,01818
0,40	0,01914	0,01939	0,02020	0,02066	0,02170	0,02693
0,50	0,02958	0,02975	0,03048	0,03091	0,03192	0,03711
0,60	0,04207	0,04211	0,04262	0,04295	0,04381	0,04847
0,70	0,05636	0,05623	0,05637	0,05652	0,05706	0,06077
0,80	0,07202	0,07166	0,07128	0,07119	0,07124	0,07368
0,90	0,08848	0,08773	0,08671	0,08637	0,08581	0,08878
1,00	0,11372	0,11213	0,10922	0,10868	0,10854	0,11330
1,10	0,16102	0,15125	0,14707	0,14628	0,14571	0,14479
1,20	0,20309	0,19761	0,19257	0,19057	0,18760	0,17747
1,30	0,26456	0,25400	0,24046	0,23725	0,23111	0,20999
1,40	0,39222	0,35715	0,30579	0,28897	0,27421	0,24355
1,50	0,70269	0,59716	0,45350	0,40555	0,33651	0,27953
1,60	0,87192	0,73599	0,55337	0,49278	0,42143	0,31648
1,70	0,87192	0,73599	0,56442	0,53401	0,48038	0,36311
1,80	0,87192	0,73599	0,65135	0,61800	0,55938	0,41506
1,90	1,16307	0,92309	0,72571	0,68802	0,62280	0,45069
2,00	1,21932	0,95304	0,75882	0,71787	0,64676	0,46042
2,10	1,21932	0,95942	0,81705	0,75811	0,65834	0,46042
2,20	1,22341	1,04350	0,84105	0,78240	0,68181	0,48268
2,30	1,48714	1,16145	0,84105	0,78240	0,68181	0,50999
2,40	1,51829	1,21063	0,86595	0,78240	0,68700	0,53033
2,50	1,51829	1,21063	0,89175	0,78966	0,70932	0,54556
2,60	1,51829	1,21063	0,89175	0,78966	0,72686	0,55840
2,70	1,51829	1,21063	0,89175	0,79876	0,74435	0,57384
2,80	1,51829	1,21063	0,89175	0,81856	0,76354	0,59064
2,90	1,51829	1,21063	0,89175	0,84062	0,78423	0,60870
3,00	1,51829	1,21063	0,89726	0,86488	0,80591	0,62810
3,15	1,51829	1,21063	0,95802	0,91489	0,83912	0,65184
3,30	1,71028	1,48560	1,16920	1,05581	0,88658	0,66701
3,45	1,94023	1,68215	1,31173	1,17976	0,98289	0,68401
3,60	2,12846	1,71858	1,33816	1,20299	1,00129	0,70908
3,80	2,19321	1,71858	1,33816	1,20299	1,00129	0,74191
4,00	2,19321	1,71858	1,33816	1,20299	1,00129	0,82484
4,20	2,19321	1,71858	1,33816	1,21993	1,06586	0,90267
4,40	2,39667	1,92087	1,43085	1,29325	1,18872	0,96742
4,60	2,39667	1,92087	1,43085	1,34369	1,26081	1,02205
4,80	2,39667	1,92087	1,43085	1,38263	1,29882	1,05782
5,00	2,74869	2,12564	1,60510	1,47739	1,32737	1,08173
5,25	2,80550	2,13750	1,63851	1,47739	1,32737	1,09672
5,50	2,80550	2,22912	1,72056	1,53401	1,32737	1,11267
5,75	3,02060	2,31156	1,72056	1,58023	1,43123	1,12881
6,00	3,02060	2,31156	1,72056	1,58462	1,46340	1,12986
6,25	3,02060	2,31156	1,81392	1,69709	1,51701	1,12986
6,50	3,05507	2,36411	1,89813	1,79034	1,60032	1,12986

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
0109062.342	<i>Виза</i> 07.12.10	0109062.100

Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата	09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
						22

Частота, Гц	Ускорение, м/с ²					
	1%	2%	4%	5%	7%	15%
6,75	3,08417	2,40666	1,92213	1,83852	1,67065	1,18091
7,00	3,90301	2,89170	2,02779	1,90470	1,70856	1,20336
7,25	3,90301	2,92004	2,10204	1,94652	1,70885	1,20336
7,50	3,90301	2,93605	2,18865	2,01326	1,75104	1,20336
7,75	3,90301	2,93605	2,29133	2,11238	1,84768	1,20336
8,00	3,90301	2,93605	2,39504	2,21436	1,92008	1,20336
8,50	4,02976	3,36415	2,58755	2,33986	1,98457	1,20465
9,00	5,08929	3,82667	2,65613	2,35441	1,98457	1,22774
9,50	5,10859	3,82667	2,65613	2,35441	1,98457	1,23649
10,00	5,10859	3,82667	2,65613	2,35441	1,98457	1,23665
10,50	5,10859	3,82667	2,65613	2,35441	1,98457	1,23665
11,00	5,10859	3,82667	2,65613	2,35441	1,98457	1,26680
11,50	5,10859	3,82667	2,65613	2,35441	1,95311	1,33770
12,00	5,10859	3,75873	2,58394	2,31862	1,92816	1,40388
12,50	4,72760	3,46142	2,58394	2,31862	1,97345	1,44432
13,00	4,33913	3,33265	2,58394	2,31862	1,98804	1,44918
13,50	4,33913	3,33265	2,58394	2,31862	2,02175	1,44918
14,00	4,33913	3,33265	2,58394	2,31862	2,05555	1,44918
14,50	4,33913	3,33265	2,58394	2,34252	2,07365	1,44918
15,00	4,16623	3,33265	2,58394	2,39183	2,09641	1,44918
16,00	4,44499	3,57488	2,65386	2,43889	2,13401	1,44918
17,00	4,48892	3,78197	2,73890	2,46052	2,13401	1,44918
18,00	4,78214	3,86301	2,77217	2,46899	2,13401	1,44583
20,00	5,29476	3,86301	2,77217	2,46899	2,13401	1,43393
22,00	5,29476	3,86301	2,77217	2,46899	2,10769	1,41459
25,00	5,29476	3,68493	2,58041	2,28395	1,89181	1,34487
28,00	3,58435	2,78726	2,10681	1,90487	1,63448	1,27236
31,00	2,11774	1,83555	1,57055	1,48977	1,37531	1,15762
34,00	1,42253	1,23667	1,13068	1,12658	1,10979	1,02590
37,00	0,94570	0,94091	0,94066	0,94193	0,94445	0,93635
40,00	0,87443	0,87479	0,87653	0,87753	0,87928	0,87895
43,00	0,84224	0,84264	0,84330	0,84352	0,84399	0,84405
46,00	0,84224	0,80947	0,81469	0,81527	0,81592	0,81797
49,00	0,84224	0,79612	0,78671	0,78844	0,79121	0,79823
52,00	0,84224	0,79612	0,77140	0,77151	0,77338	0,78405

Инвент. N подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №
0109062.342	<i>Вар'</i> 07.12.10	0109062.100

Изм.	Лист	№. докум.	Подпись	Дата	09062-26-12-ТМ.ТТ2	Лист
						23