

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ТИПОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ГОССТРОЯ СССР

Москва, А-645, Смоленск ул., 22

Сдано в печать I 1982 года

Заказ № 198

Тираж 445 экз

Типовой проект
902-2-422.86

ФЛОТАТОР
ДЛЯ ДООЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ 300 м³/ч
ИЗ СБОРНОГО ЖЕЛЕЗОБЕТОНА

СОСТАВ ПРОЕКТА

- Альбом I Пояснительная записка. Показатели результатов применения научно-технических достижений в строительных решениях (из проекта 902-2-424.86)
- Альбом II Технологическая часть. Конструкции железобетонные и металлические. Электрооборудование и автоматика. Спецификации оборудования.
- Альбом III Строительные изделия (из проекта 902-2-424.86)
- Альбом IV Нестандартизированное оборудование флотатора
- Альбом V Бак напорный вместимостью 10 м³ давлением 0,6 МПа (6 кгс/см²)
- Альбом VI Ведомость потребности в материалах
- Альбом VII Сметы

Альбом V

УТВЕРЖДЕН ГОССТРОЕМ СССР
от 18.07.86 г. № АЧ-43

Разработан
проектным институтом
СОЮЗВОДОКАНАЛПРОЕКТ
Гл. инженер института *Михайлов*
Гл. инженер проекта *Гит*

				Привязан	
Уч. №					

СОДЕРЖАНИЕ АЛЬБОМА

Наименование	Обозначение	Стр.
Содержание альбома		2
Пояснительная записка	ТМ. 114 ПЗ	2...4
Расчет	ТМ. 114 РР	5...8
Бак напорный вместимостью 10 м ³ давлением 0,6 МПа		
(6 кгс/см ²) Чертеж общего вида	ТМ. 114 БЗ	9...13
Ведомость технического проекта	ТМ. 114 ТП	13
Ведомость покупных изделий	ТМ. 114 ВП	14

БАК НАПОРНЫЙ
ВМЕСТИМОСТЬЮ 10 м³
ДАВЛЕНИЕМ 0,6 МПА (6 кгс/см²)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ТМ.114 ПЗ

1. Введение

Технический проект бака напорного вместимостью 10 м^3 давлением $0,6\text{ МПа}$ разработан в составе типового проекта «Флотатор для доочистки нефтесодержащих сточных вод производительностью $300\text{ м}^3/\text{ч}$ из сварного железобетона» на основании плана типового проектирования Госстроя СССР на 1985 г. раздел 8 «Санитарно-технические системы и сооружения», п. 8.1.4.1. и утвержденного Главстройпроектом перечня-графика корректировки типовых проектов от 11.01.85 г.

2. Назначение и область применения

2.1. Бак напорный является элементом флотационной установки для доочистки нефтесодержащих сточных вод и предназначен для насыщения сточных вод воздухом.

2.2. Бак напорный рассчитан на одно-двухминутное пребывание в нем сточных вод при рабочем давлении $0,4 - 0,5\text{ МПа}$.

2.3. Баки напорные устанавливаются в помещении насосной станции в машинном зале.

В южных районах Советского Союза с расчетной температурой до минус 15°C , можно размещать их открыто в непосредственной близости от насосной станции.

ТМ.114.ПЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
Разр.	И.И.Васильев	Л.И.И.		
Проект.	П.И.И.			
Техн. отв.	С.И.И.			
Н.контр.	С.И.И.			
Утв.	И.И.И.			

Бак напорный
вместимостью 10 м^3
давлением $0,6\text{ МПа}$ (кгс/см²)
Пояснительная записка

Лист	Лист	Листов
1	2	5

СОЮЗВОДОМАШИНПРОЕКТ

3. Техническая характеристика

1. Вместимость бака, м^3 $V = 10$
2. Внутренний диаметр, мм $Dв = 2000$
3. Высота, мм $H = 3820$
4. Условное давление, МПа (кгс/см²) $P = 0,6 (6)$
5. Диаметр присоединительных патрубков, мм $Dу = 200$
6. Масса, кг 2410

4. Описание конструкции бака.

Бак напорный состоит из цилиндрической части-обечайки и двух эллиптических днищ. Бак устанавливается на 4 опорные лапы.

Внутри бака имеется стальная перегородка разделяющая его на два отсека. Назначение перегородки - увеличить путь прохождения сточной воды в баке и время контакта воды с воздухом.

В нижней части обечайки бака вварены два диаметрально расположенные патрубка, предназначенные для подачи и отвода сточной воды и штуцер с внутренней резьбой $M20 \times 1,5$ для присоединения манометра.

Изм. № докум., Подпись и дата, Взам. инв. № Инв. № докум., Подпись и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата
------	------	----------	---------	------

ТМ.114 ПЗ

Лист
3

В крышку бака вварен патрубок Ду 32 для выпуска воздуха, а в днище - штуцер с внутренней резьбой G2-A для опорожнения бака.

В напорном баке предусмотрены люки, предназначенные для освидетельствования, очистки и ремонта внутренней полости бака. Исходя из Условного давления 0,6 МПа (6 кгс/см²), принят люк 2-500-0,6-1 ГОСТ 26-2003-83

Таблица контрольно-измерительных приборов

№ п/п	Наименование	Кол. шт.	Условный проход мм	Условное давление МПа (кгс/см ²)	Материал	Место установки
1	Манометр МВИТ-100	1	3	2,5(25)	—	нижняя часть обечайки бака

5. Краткие рекомендации по монтажу бака

При привязке проекта к конкретному объекту, а также при составлении проекта производства работ на насосной станции необходимо руководствоваться следующими основными положениями:

- при размещении бака в помещении насосной станции, а также на открытой площадке для монтажа его следует использовать строительный стреловой кран;

- Все строительно-монтажные работы должны производиться с соблюдением правил безопасности в соответствии с требованиями главы «Техника безопасности в строительстве» СНиП III-4-80.

Рекомендации по выбору качества баков приведены в альбоме II настоящей проекта.

ИЗВ. № 1/80/81 Подпись и дата: _____ Взам. инв. № _____ Инв. № _____ Подпись и дата: _____

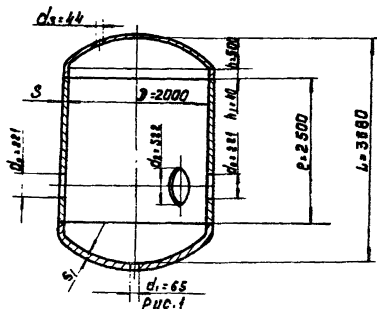
БАК НАПОРНЫЙ
 ВМЕСТИМОСТЬЮ 10 м³
 ДАВЛЕНИЕМ 0,6 МПА (6 кгс/см²)

РАСЧЁТ
 ТМ.114 РР

1. Исходные данные для проектирования
 и расчета

- V-емкость бака, м³ 10
 P-давление условное, МПа (кгс/см²) 0,6 (6)
 T-температура рабочей среды, °C до +40
 Материал - ст.3 ГОСТ 380-71
 2. Эскиз бака напорного.

Конструкция бака напорного и его базовые
 размеры приняты в соответствии с каталогом
 „Емкостные стальные сварные аппараты“ М. 1982г.
 для типа В331-1, 10 м³.



Изм. лист № докум. Подп. Дата
 Разреш. Материальн. Листв.
 Подп. Руководитель. Юрид.
 т.контр. Сметная
 И.Контр. Сметная
 Утв. Лавров

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разреш.	Материальн.	Листв.		
Подп.	Руководитель.	Юрид.		
т.контр.	Сметная			
И.Контр.	Сметная			
Утв.	Лавров			

ТМ.114 РР

Бак напорный
 вместимостью 10 м³
 давлением 0,6 МПа (6 кгс/см²)
 Расчет

Лист	Лист	Листов
1	2	3
СОВСВОДКА НА ПРОЕКТ		

3. Толщина стенки цилиндрической обечайки.

$$S_R = \frac{P \cdot D}{2[\sigma] \varphi_p - P} - \text{ГОСТ 14249-80, Сосуды}$$

и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность, стр. 8.

где S_R - расчетная толщина стенки обечайки, м
 P - внутреннее избыточное давление, Па
 D - внутренний диаметр бака, м
 $[\sigma]$ - допускаемое напряжение при +40°C, Па
 φ_p - коэффициент прочности продольного сварного шва.

$P = 600\,000$ Па - по исходным данным, лист 2.

$D = 2,0$ м - по конструкции

$[\sigma] = 137\,000\,000$ Па - там же, стр. 50

$\varphi_p = 0,9$ - там же, приложение 5, стр. 56

$$S_R = \frac{600\,000 \cdot 2,0}{2 \cdot 137\,000\,000 \cdot 0,9 - 600\,000} = 0,00487 \text{ м}$$

$S \geq S_R + c$ - там же, стр. 6.

где S - исполнительная толщина стенки обечайки, м
 c - сумма прибавок к расчетной толщине стенки, учитывающая коррозию, эрозию, компенсацию минусового допуска, технологическую прибавку, м.

$c = 0,0035$ м

$$S = 0,00487 + 0,0035 = 0,00837 \text{ м}$$

Принимаем $S = 0,008$ м

ТМ.114РР

Лист
3

4. Толщина стенки эллиптического днища.

$$S_{1R} = \frac{P \cdot R}{2\varphi[\sigma] - 0,5P}; \quad S_1 \geq S_{1R} + c, \text{ там же стр. 20}$$

где S_{1R} - расчетная толщина стенки днища, м

R - радиус кривизны в вершине днища, м

$R = D$ - для эллиптических днищ $H = 0,25D$

H - высота выступающей части днища без учета цилиндрической части.

φ - коэффициент прочности сварных соединений,

$\varphi = 0,9$, там же, приложение 5, стр. 56.

S_1 - исполнительная толщина стенки днища, м

$P, R, [\sigma]$, - см. лист 3.

$$S_{1R} = \frac{600\,000 \cdot 2,0}{2 \cdot 0,9 \cdot 137\,000\,000 - 0,5 \cdot 600\,000} = 0,00487 \text{ м}$$

$$S_1 = 0,00487 + 0,0035 = 0,00837 \text{ м}$$

Принимаем $S_1 = 0,01$ м

5. Расчетный диаметр одиночного отверстия, не требующего укрепления при наличии избыточной толщины стенки сосуда.

Отверстие считается одиночным, если соблюдается следующее условие:

$$b \geq \sqrt{D_R'(S_1^2 + S - c)} + \sqrt{D_R''(S_2^2 + S - c)}$$

см. ГОСТ 24755-81 „Сосуды и аппараты. Нормы и методы расчета на прочность укрепления отверстий“, стр. 5.

где

b - расстояние между наружными поверхностями соответствующих штуцеров, м.

ТМ.114РР

Лист
4

Лист № 3 из 4. Подпись и дата. Проверил: [подпись] № докум. 10000. Дата

D_R' и D_R'' - внутренние диаметры укрепляемого элемента, м

S_1' и S_2' - исполнительные толщины накладных колец, м

S и C - см. лист 3

$b = 0,321$ м - по конструкции

$D_R' = D_R'' = 2,0$ м - по конструкции

$S_1' = S_2' = 0,006$ м - принимаем конструктивно

$$B \geq \sqrt{2,0(0,006 + 0,008 - 0,0035)} + \sqrt{2,0(0,006 + 0,008 - 0,0035)} = 0,29 \text{ м}$$

$$0,321 > 0,29$$

Расчетный диаметр одиночного отверстия, не требующего укрепления.

$$d_0 = 2 \left(\frac{S-C}{S_2} - 0,8 \right) \sqrt{D_R(S-C)} \text{ - там же, стр 6}$$

$$d_0 = 2 \left(\frac{0,008 - 0,0035}{0,00487} - 0,8 \right) \sqrt{2,0(0,008 - 0,0035)} = 0,0215 \text{ м}$$

d_R' и $d_R'' > d_0$ - укрепление требуется

$$d_R' = 0,21 \text{ м}, \quad d_R'' = 0,504 \text{ м}$$

6. Расчет укрепления отверстия при помощи накладного кольца.

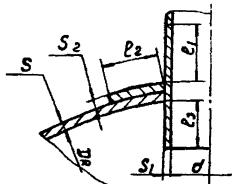


Рис. 1

Площадь поперечного сечения накладного кольца

$$A_2 \approx \frac{1}{2} \left\{ 0,5(d_R - d_0R) S_2 - e_2(S - S_2 - C) - e_{1R}(S_1 - S_{1R} - C_2) \chi_1 - e_{3R}(S_3 - 2C_3) \chi_3 \right\} -$$

- там же, стр. 7.

$$A_2 = e_{2R} \cdot S_2$$

где e_{2R} - расчетная ширина накладного кольца, м

S_2 - исполнительная толщина накладного кольца, м, см. лист 5.

$\chi_1 = \chi_2 = \chi_3 = 1$ - там же, стр. 5

d_R - расчетный диаметр отверстия, м

e_{2R} - расчетная ширина зоны укрепления, м

e_{1R} - расчетная длина штуцера, м

e_{3R} - расчетная длина штуцера, м

S_1 - исполнительная толщина стенки штуцера, м

S_3 - исполнительная толщина внутренней части штуцера, м

$S_1 = S_3$, т.к. штуцер проходящий - там же, стр. 5.

S_{1R} - расчетная толщина стенки штуцера, м

C_3 - сумма прибавок к расчетной толщине

стенки штуцера, м

e_{3R} - расчетная длина штуцера, м

S, C, S_2 - см. лист 3.

$$d_R = d + 2C_3, \text{ там же стр. 3.}$$

$$d_R' = 0,21 \text{ м}, \quad d_R'' = 0,504 \text{ м}$$

$$e_2 = \min \left\{ e_1 \sqrt{D_R(S-C)} \right\} \text{ - там же, стр. 5.}$$

Шаб. № 1041. Лист № 6. Изм. № 0/0/0. Подпись, дата

ТМ. 114 РР

Лист
5

ТМ. 114 РР

Лист
6

$$P_R = \sqrt{20 \cdot (0,008 - 0,0035)} = 0,094 \text{ м}$$

$$P_{1R} = \min \{ P_1; 1,25 \sqrt{(d + 2C_S)(S_1 - C_S)} \} -$$

- там же, стр. 5.

d - внутренний диаметр штуцера, м

$$d' = 0,207 \text{ м}; \sigma'' = 0,500 \text{ м - по конструкции}$$

$$S_1' = S_3' = 0,006 \text{ м}$$

$$S_1'' = S_3'' = 0,008 \text{ м} \} \text{ по конструкции.}$$

$$C_S = 0,002$$

$$P_{1R}' = 1,25 \sqrt{(0,207 + 2 \cdot 0,002)(0,006 - 0,002)} = 0,0363 \text{ м}$$

$$P_{1R}'' = 1,25 \sqrt{(0,500 + 2 \cdot 0,002)(0,008 - 0,002)} = 0,0687 \text{ м}$$

$$P_{3R} = \min \{ P_3; 0,5 \sqrt{(d + 2C_S)(S_3 - 2C_S)} \} -$$

- там же, стр. 5

$$P_{3R}' = 0,5 \sqrt{(0,207 + 2 \cdot 0,002)(0,006 - 2 \cdot 0,002)} = 0,01 \text{ м.}$$

$$P_{3R}'' = 0,5 \sqrt{(0,500 + 2 \cdot 0,002)(0,008 - 2 \cdot 0,002)} = 0,022 \text{ м}$$

$$S_{1R} = \frac{P \cdot (d + 2C_S)}{2\varphi_1 [C_S]_1 P} - \text{там же, стр. 4.}$$

φ_1 - коэффициент прочности продольного сварного соединения штуцера.

$$\varphi_1' = 1,0, \text{ т.к. штуцер выполнен из трубы,}$$

$$\varphi_1'' = 0,9 - \text{ГОСТ 14249-80, стр. 56}$$

$$S_{1R}' = \frac{600000 (0,207 + 2 \cdot 0,002)}{2 \cdot 1,0 \cdot 137000000 - 600000} = 0,000463 \text{ м}$$

$$S_{1R}'' = \frac{600000 (0,500 + 2 \cdot 0,002)}{2 \cdot 0,9 \cdot 137000000 - 600000} = 0,001229 \text{ м}$$

доп - расчетный диаметр отверстия, не требующего укрепления при отсутствии избыточной толщины стенки сосуда.

$$d_{0R} = 0,4 \sqrt{D_R (S - C)}, \text{ там же, стр. 5.}$$

$$d_{0R} = 0,4 \sqrt{20 (0,0087 - 0,0035)} = 0,0355 \text{ м}$$

$$\eta_{2R}' = 0,5 (0,211 - 0,0394) \cdot 0,00487 - 0,094 (0,008 - 0,00487 - 0,0035) - 0,0363 (0,006 - 0,000463 - 0,002) - 0,01 (0,006 - 2 \cdot 0,002) = 0,00024 \text{ м}^2$$

$$E_{2R}' = \frac{\eta_{2R}'}{S_2} = \frac{0,00024}{0,006} = 0,0466 \text{ м}$$

Исходя из конструктивных соображений исполнительную ширину накладного кольца для отверстия $\phi 0,211 \text{ м}$ примем $E_{2R}' = 0,04 \text{ м}$

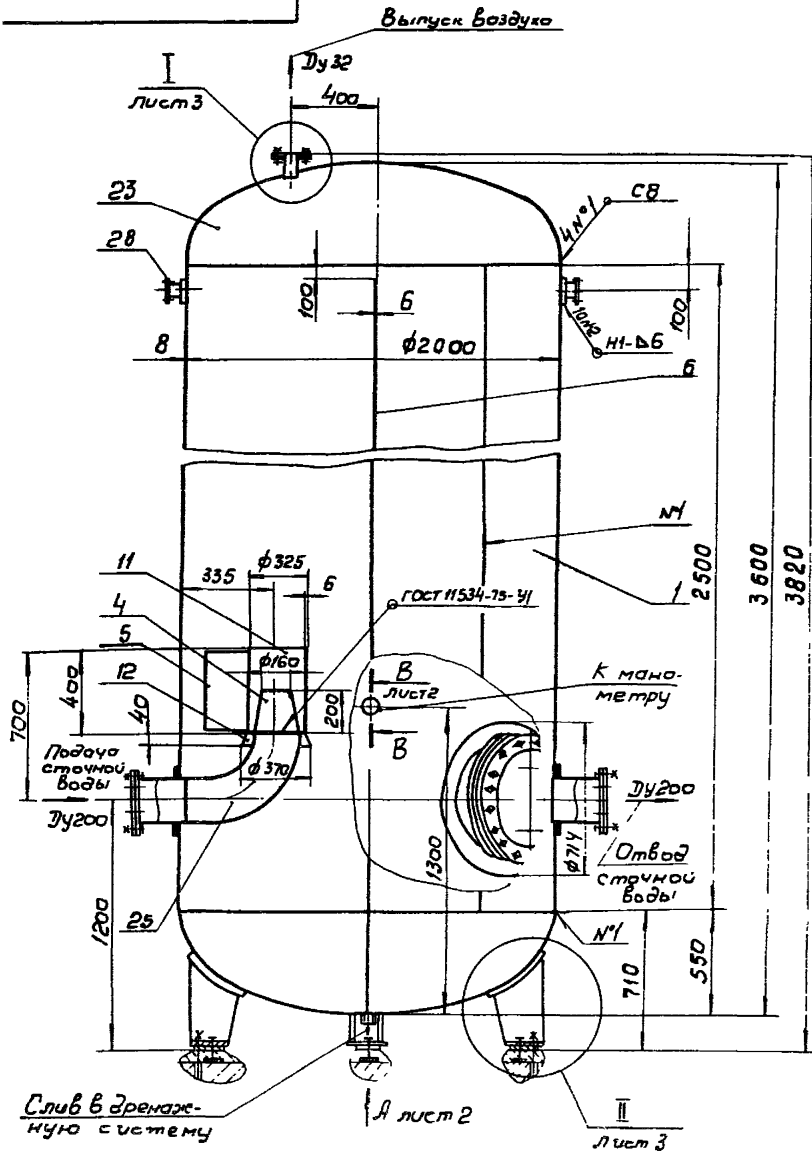
$$\eta_{2R}'' = 0,5 (0,504 - 0,0394) \cdot 0,00487 - 0,094 (0,008 - 0,00487 - 0,0035) - 0,0687 (0,008 - 0,001229 - 0,002) - 0,022 (0,008 - 2 \cdot 0,002) = 0,000681 \text{ м}^2$$

$$E_{2R}'' = \frac{0,000681}{0,006} = 0,1135 \text{ м}$$

Исполнительную ширину накладного кольца для отверстия $\phi 0,504 \text{ м}$ примем $E_{2R}'' = 0,110 \text{ м}$.

Лист № 7 из 8. Проверено и подписано: _____

08 411 Ш1



Техническая характеристика

1. Назначение - насыщение сточных вод воздухом
2. Вместимость бака, м³ 10
3. Условное давление, МПа (кгс/см²) 0,6 (6)
4. Масса в рабочем состоянии, кг 12410
5. Температура рабочей среды, °С до +40
6. Рабочая среда - неагрессивная сточная вода

Технические требования

1. Изготовление, испытание, приемку и поставку бака производить по ОСТ 26-291-71
2. Сварные швы - по ГОСТ 5264-80 кроме мест, указанных на чертеже.
3. Основные размеры бака приняты в соответствии с каталогом «Вместостные стальные сварные аппараты» М 1982г для типа В 331-1, 10 м³
4. Окраску наружной поверхности бака производить лаком ХС-76 и эмалью ХС-710 в три слоя по двум слоям грунта ХС-010 по ГОСТ 9355-81.
5. Действительное разложение опор и цапф-см вид А.
6. Бак поставляется в собранном виде с опломбированными люками поз. 29.
7. Требования Госгортехнадзора СССР, установленные правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением в соответствии с п 1-1-2, 3, на данный бак не распространяются.

				ТМ.Ц4 В0		
				Бок напорный		
				вместимостью 10 м ³		
				давлением 0,6 МПа (6 кгс/см ²)		
				Чертеж общего вида		
Лист	Масса	Масштаб				
Т	2410	1:20				
			Лист 1	Листов 6		
Диз.пр.	Матвеев	М.Ш.				
Проб.	Лубинский	И.Ш.				
Т.конст.	Смирнов	С.С.				
Гл.инж.	Благов	Л.				
Н.конст.	Солдатов	В.С.				
Утв.	Яворев	А.				
СОЗВОДОКНАПРОЕКТ						

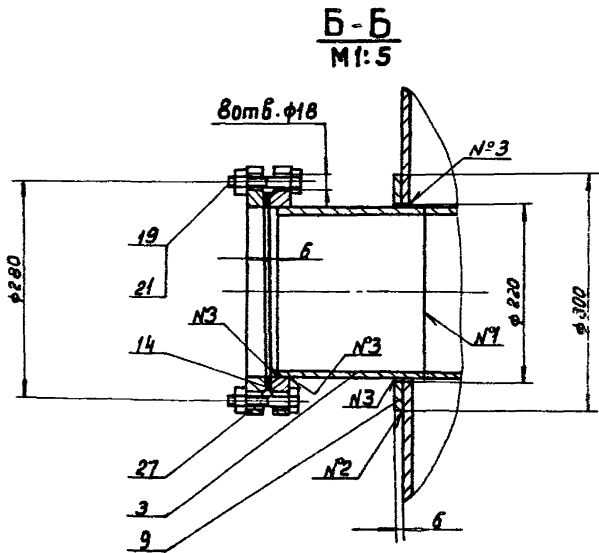
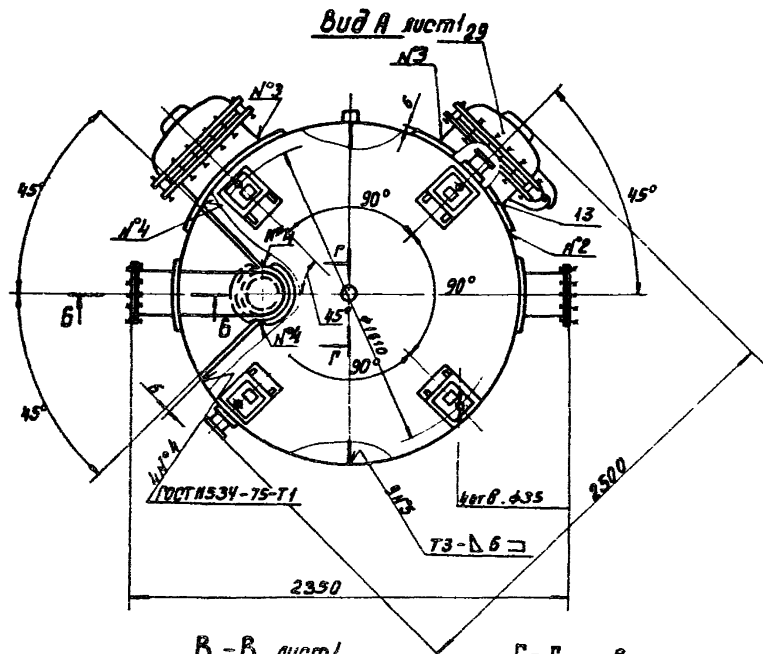
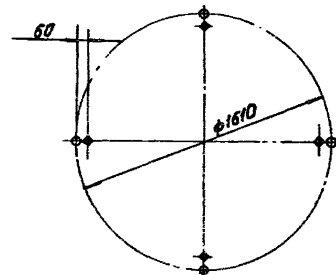
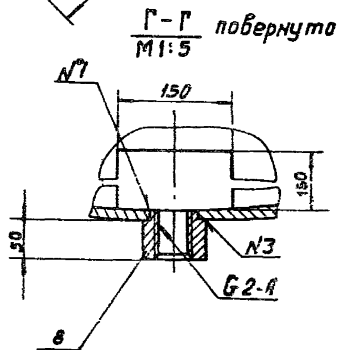
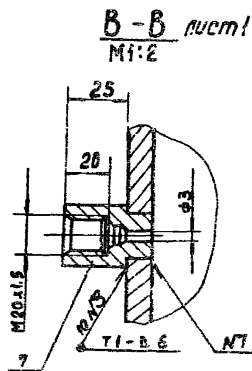


Схема расположения регулировочных винтов и отверстий под фундаментные болты в опорной части



Изм.	Исполн.	Провер.	Дата

Изм. лист № докум. Подпись Дата

Схема расположения патрубков, штуцеров, люков

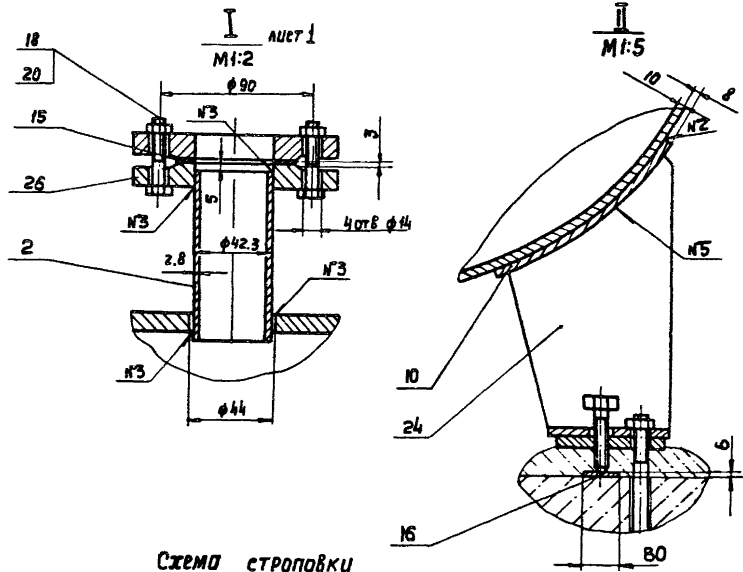
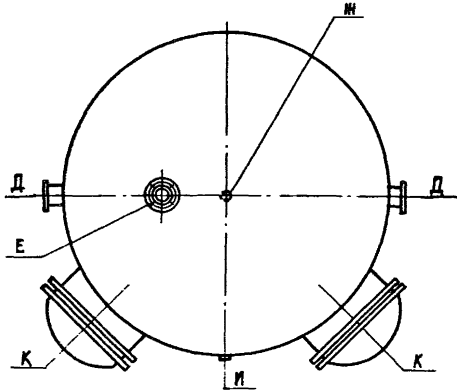
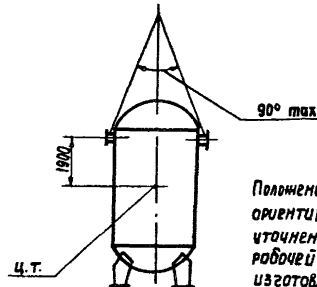


Схема строповки



Положение ц.т. обозначено ориентировочно и подлежит уточнению при разработке рабочей документации и изготовлении первого изделия.

Таблица патрубков, штуцеров, люков

Обозначение	Наименование	Кол.	Условн. проход Ди, мм	Давление МПа
Д	Патрубок	2	200	0.6
Е	Патрубок	1	32	
Ж	Штуцер	1	50	2.5
И	Штуцер	1	3	
К	Люк	2	500	0.6

10мм	лист	№ докум.	подп.	дата
------	------	----------	-------	------

Код документа	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
		1		Плечовика Лист 5-В.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	1	1129 кг
		2		Патрубок Труба 32x2,8 ГОСТ 3262-75 L = 100 мм	1	0,27 кг
		3		Патрубок Труба 219x6 ГОСТ 10704-76 Д ГОСТ 10705-80 L = 230 мм	2	7,3 кг
		4		Канус Лист 5-6.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	1	5,4 кг
		5		Ребра Лист 5-6.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	2	6,3 кг
		6		Перегаровка Лист 5-6.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	1	300 кг
		7		Штуцер Крыж 30-В-ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	1	0,3 кг
		8		Штуцер Крыж 80-В-ГОСТ 2590-71 Ст.3 ГОСТ 535-79	1	0,5 кг

Т.М. 114 В 0

Бок напорный
в местность 10 м³
давлением 0,6 МПа (6 кг/см²)
Чертеж общего вида

Лит Т лист 4 листоб

Создан в ОКНДПРОЕКТ

Исполн: Митвагин В.И., Шибанов И.И., Смирнов С.И., Соловьев В.И., Лавров В.И.

Код документа	Зона	Лист	Обозначение	Наименование	кол.	Примечание
		9		Накладка Лист 5-6.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	2	1,53 кг
		10		Накладка Лист 5-В.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	4	1,6 кг
		11		Цилиндр Труба 325x6 ГОСТ 10704-76 Д ГОСТ 10705-80	1	17,4 кг
		12		Канус Лист 5-6.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	1	2,0 кг
		13		Накладка Лист 5-6.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	2	6,2 кг
		14		Прокладка Пластмасса I, лист МБС-М-3 ГОСТ 7338-77	2	0,1 кг
		15		Прокладка Пластмасса I, лист МБС-М-3 ГОСТ 7338-77	1	0,05 кг
		16		Пластмасса Лист 5-6.0 ГОСТ 19903-74 Ст.3 ГОСТ 14637-79	4	0,2 кг
		18		Балльш ГОСТ 7792-70 M12-69x50.58.0115	4	
		19		M16-69x65.58.0115	15	

Исполн: Митвагин В.И., Шибанов И.И., Смирнов С.И., Соловьев В.И., Лавров В.И.

Т.М. 114 В 0

Лит Т листоб

Создан в ОКНДПРОЕКТ

Исполн: Митвагин В.И., Шибанов И.И., Смирнов С.И., Соловьев В.И., Лавров В.И.

№ строки	Наименование	Обозначение документа на поставку	Поставщик	Куда входит (обозначение)	Количество				Примеч.
					На изделие	в комплект	по размеру	Всего	
	<u>КРЕПЕЖНЫЕ ИЗДЕЛИЯ</u>								
1	Болт М12-6g x 58.58.0115	ГОСТ 7798-70		ТМ. 114 В0	4			4	
2	Болт М16-6g x 65.58.0115	ГОСТ 7798-70		ТМ. 114 В0	16			16	
3	Гайка М12-6Н.5.0115	ГОСТ 5915-70		ТМ. 114 В0	4			4	
4	Гайка М16-6Н.5.0115	ГОСТ 5915-70		ТМ. 114 В0	16			16	
5									
6									
7	Дишце 1800-10-450	ГОСТ 6533-78		ТМ. 114 В0	2			2	
8	Люк 2-500-0,6-1	ОСТ 26-2003-83		ТМ. 114 В0	2			2	
9	Отвод 90° 219x6	ГОСТ 17375-83		ТМ. 114 В0	1			1	
10									
11									
12									
13	<u>Фланцы</u>								
14									
15	Фланец 1-32-6	ГОСТ 12820-80		ТМ. 114 В0	2			2	
16	Фланец 1-200-6	ГОСТ 12820-80		ТМ. 114 В0	4			4	

Имя	Фамилия	Подп.	Дата
Иванов	Иванов	Иванов	
Петров	Петров	Петров	
Сидоров	Сидоров	Сидоров	
Климов	Климов	Климов	

ТМ.114 ВП			
Лист	Лист	Листов	Листов
1	1	1	1

Бок моторный вместимостью 10м³ (вместимость в см.по (См.стр.1))
Ведомость покупных изделий

СОЛДОВОДКА РАБОТА ПРОЕКТ