

1. Общие сведения

- 1.1. Флотационно-фильтрационная установка модели ФФУ-4М ТУ 4859-001-47154242-2001, именуемая в дальнейшем установка, предназначена для очистки сточных вод после мойки автомобилей, агрегатов, деталей, тары и т. д.; ливневых вод гаражей, автостоянок, пром. предприятий; промышленных сточных вод мясокомбинатов, масло-жировых производств; и других типов сточных вод от нефтепродуктов, масел, жиров, взвешенных веществ, гидроксидов металлов. Установка предназначена для эксплуатации только в закрытых производственных помещениях, температура воздуха в которых исключает замерзание воды в емкостях и трубопроводах.
- 1.2. Установка предназначена для эксплуатации только в закрытых производственных помещениях категории «Д», класса по ПУЭ П-I, при температуре воздуха в помещении +5... +35 °С и влажности 65% (при температуре 20 °С).
- 1.3. Установка может использоваться в составе очистных сооружений в качестве промежуточного или заключительного звена для повышения производительности и степени очистки;
- 1.4. Очистка сточных вод на установке «ФФУ» может производиться как с применением реагентов (коагулянтов, флокулянтов) так и без таковых, в зависимости от типа стоков и требований к очищенной воде.
- 1.5. На установки серии «ФФУ» имеются:
 - Санитарно-эпидемиологическое заключение №77.99.11.515.Д.004545.06.03 от 30.06.2003г.,
 - Сертификат соответствия №РОСС RU.Н003.В02236 от 05.07.2007г.

2. Технические данные и характеристики.

- 2.1. Технические данные и характеристики установки приведены в таблице 1:

Таблица 1

Показатель	Значение
Производительность, м ³ /ч	3,6...4,4
Рабочее давление в сатураторе, МПа	0,58...0,62
Время сатурации не менее, мин	2,5
Время флотации, мин	21...24
Объем загрузки фильтра, м ³	0,20
Габаритные размеры, мм	
Длина	1680
Ширина	1490
Высота	1700
Масса транспортная, кг не более	570
Масса рабочая, кг не более	2200
Питающая сеть, ~ трехфазная, В	380
Установочная мощность, кВт	4,2
Температура очищаемой воды на входе в установку, °С	5...40

Установка в стандартном исполнении **не предназначена** для очистки химически агрессивных жидкостей, либо сточных вод обладающих повышенной коррозионной активностью.

Показатель рН очищаемой воды должен находиться в пределах 6,5 – 8,5 ед.

В других случаях следует использовать установку, выполненную из нержавеющей стали, укомплектованную соответствующим насосным агрегатом.

Рекомендуемый режим работы установки – не более 16 часов в сутки.

2.2. Показатели очистки.

Степень очистки на установках «ФФУ» зависит от типа сточных вод, фильтрующего материала, типа и дозы применяемого реагента.

Для сточных вод автомоек, ливневых вод, и др. близких по составу стоков степень очистки по основным ингредиентам соответствует табл. 2:

Таблица 2

Загрязнители	Вход на установку	Показатели очистки	
		Локальная*	Глубокая**
Взвешенные вещества, мг/л	50...200	15...40	3
Нефтепродукты, мг/л	10...100	1...5	0,15...0,4
БПКп	50...200	15...50	6
ХПК	100...400	40...80	30

* без использования фильтра и реагентов;

** Показатели очистки указаны для работы установки с использованием реагентов, загрузка встроеного фильтра – активированный уголь.

При очистке производственных сточных вод, а также стоков смешанного типа, показатели очистки следует устанавливать на основании результатов экспериментальных и технологических исследований при разработке технологии очистки таких стоков; при этом, номенклатура видов загрязнений может быть расширена по сравнению с указанной в таблице 2, а качественные показатели очищенного стока должны соответствовать требованиям контролирующих органов на месте эксплуатации продукции.

Для очистки сточных вод на установках «ФФУ» допускается применять следующие виды реагентов:

- Коагулянты - соли алюминия III, железа II, III;
- Флокулянты катионного и анионного типов.

3. Состав и комплект поставки.

Общий вид установки «ФФУ-4М» показан на рис.1.

Состав установки соответствует таблице 3:

Таблица 3

*Поз.	Наименование	Обозначение	Кол.	Прим.
1	Рама		1	
2	Флотационная ёмкость			
3	Сатуратор		1	
4	Засыпной фильтр		1	Стандартная загрузка фильтра - пенополиуретановая крошка (10...20 мм)
5	Насосный агрегат	2CP32/200B	1	
6	Насос-дозатор	B-V 04-1	1	1...4 л/час
7	Бачок для реагента		1	10 л.
8	Шламоудалитель			
9	Привод шламоудалителя	NMRV/030 AIC56B4Y3	1	
10	Пульт управления		1	
11	Заборный фильтр		1	
12	Сигнализатор уровня	CAУ-M6	1	В комплекте с датчиками уровня ДС-1 – 3 шт. и электродами: 1,0 м – 2 шт, 0,5 м – 1 шт.
13	Опора фильтра		1	

* Позиции по рис 1.

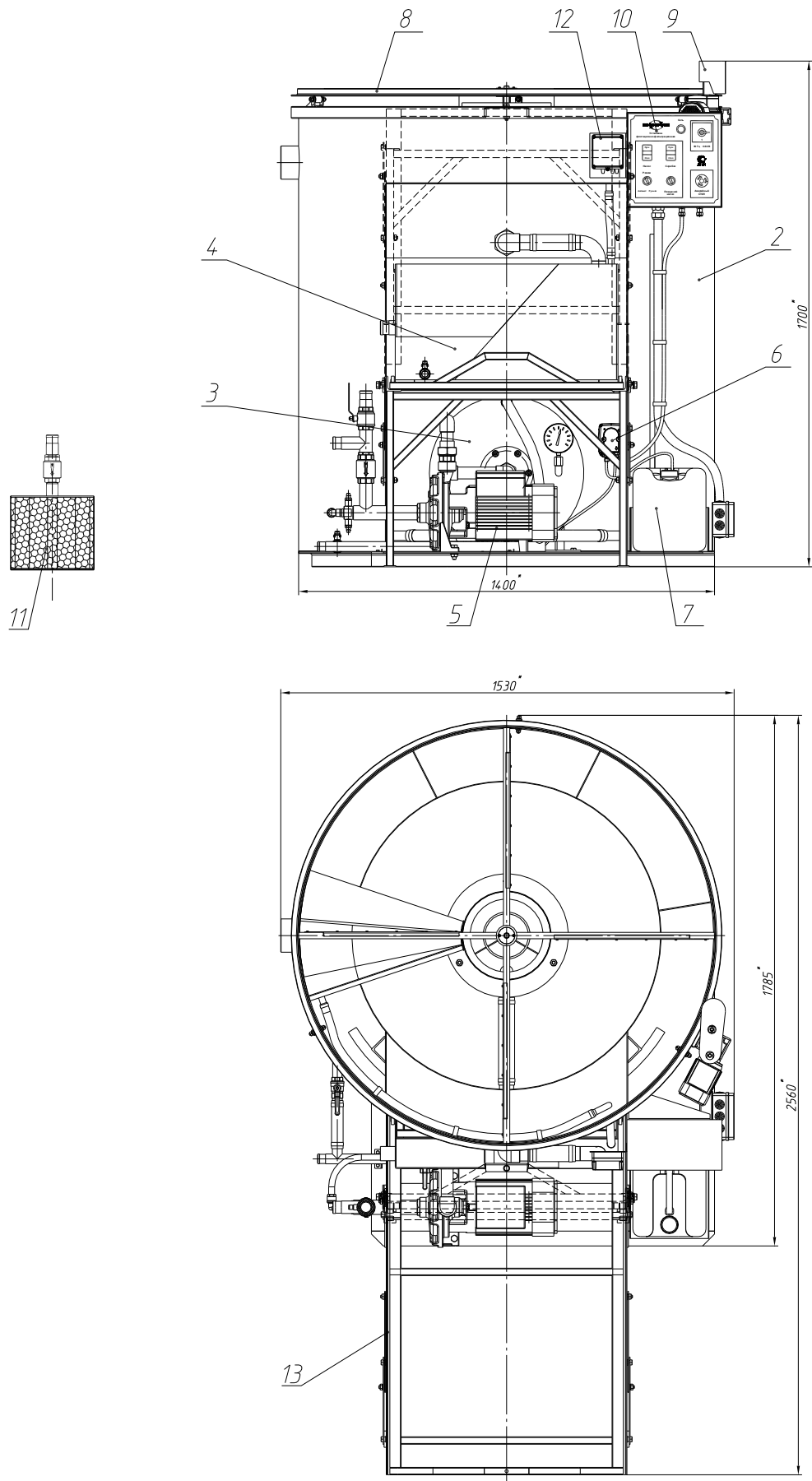


Рис.1. Общий вид установки «ФФУ-4М»

Комплект поставки установки «ФФУ-4М» соответствует таблице 4:

Таблица 4

№	Обозначение	Кол.	Прим.
1	Установка «ФФУ-4М» в сборе	1	
2	Насос-дозатор В-V 04-1	1	4 л/час
3*	Заборный фильтр клапаном и шлангом Ду38 – 5м.	1	
4	Сливной шланг Ду32 – 5м.	1	
5	Шланг сброса очищенной воды Ду51 – 2м.		
6	Труба сброса шлама ПНД ф110 – 0,5 м.	1	
7	Отвод сброса шлама ПНД ф110, 90°	1	
8	Сигнализатор уровня САУ-М6	1	
9	Комплект датчиков уровня ДС-1 – 3 шт. и электроды: 1,0 м – 2 шт.; 0,5 м – 1 шт.	1	
10	Реагент для очистки воды «Аква-Аурат-18»	30 л	
11	Паспорт «ФФУ-4М»	1	
12	Паспорт на насос 2СР32/200В	1	
13	Паспорт на мотор-редуктор NMRV/030	1	
14	Паспорт на насос-дозатор BV04-1	1	
15	Паспорт на блок САУ-М6	1	
16	Инструкция по применению реагента	1	

* Взамен заборного фильтра возможна дополнительная установка погружного насоса.

4. Устройство и работа установки

Описание работы установки дано по технологической схеме рис. 2.

Загрязненная вода после предварительной очистки в отстойнике через заборный фильтр **11** с обратным клапаном **Кл1** по всасывающему трубопроводу **14**, через обратный клапан **Кл2** поступает в эжектор **15**, установленный на входе насосного агрегата **5**.

Для первоначального запуска установки корпус насосного агрегата **5** необходимо заполнить водой через кран **в1**.

Рабочий поток жидкости на эжектор поступает от сатуратора **3** по байпасному трубопроводу **18**.

Эжектор **15** имеет 2 штуцера:

- **Кл4** служит для подсоса атмосферного воздуха и имеет регулировочный винт **16**;
- **Кл5** служит для ввода раствора реагента и соединяется трубкой с насосом-дозатором **6** (Насос-дозатор **6** соединен трубкой с канистрой **7**);

В насосе **5** происходит смешение сточной воды с раствором реагента и воздухом, после чего смесь поступает по трубопроводу **19** в сатуратор **3**. Здесь под давлением 0,58...0,62 МПа происходит растворение воздуха в воде и смешение с реагентом.

Избыток воздуха сбрасывается из сатуратора **3** через воздушку **в2** вместе с небольшим количеством воды в сливной коллектор **39**.

Из сатуратора **3**, очищаемая вода через клапан **Кл 3** и сопло **20** по трубопроводу **21** поступает в распределительный коллектор **22**. В нижней части камеры флотации **23** происходит сброс давления и из воды выделяется растворенный воздух в виде мельчайших пузырьков, к которым прилипают частицы загрязнений. Шлам собирается на поверхности флотационной камеры в виде пены, которая снимается скребковым механизмом (шламоудалителем) **8** и сбрасывается в лоток **35** и далее через патрубок **Е** поступает в шламовую емкость (не входящую в комплект поставки) для отстаивания.

Шлам может быть сдан на переработку как целиком (если имеется такая возможность), так и отдельными фракциями после отстоя и слива сверху нефтепродуктов

и воды из средней части. Нефтепродукты следует сдать на переработку или использовать в качестве жидкого топлива. Вода возвращается на очистку в отстойник.

Отстоявшиеся в шламовой емкости взвешенные вещества могут быть вывезены и захоронены на полигоне, или использованы в качестве добавки в дорожные покрытия на заводах АБЗ.

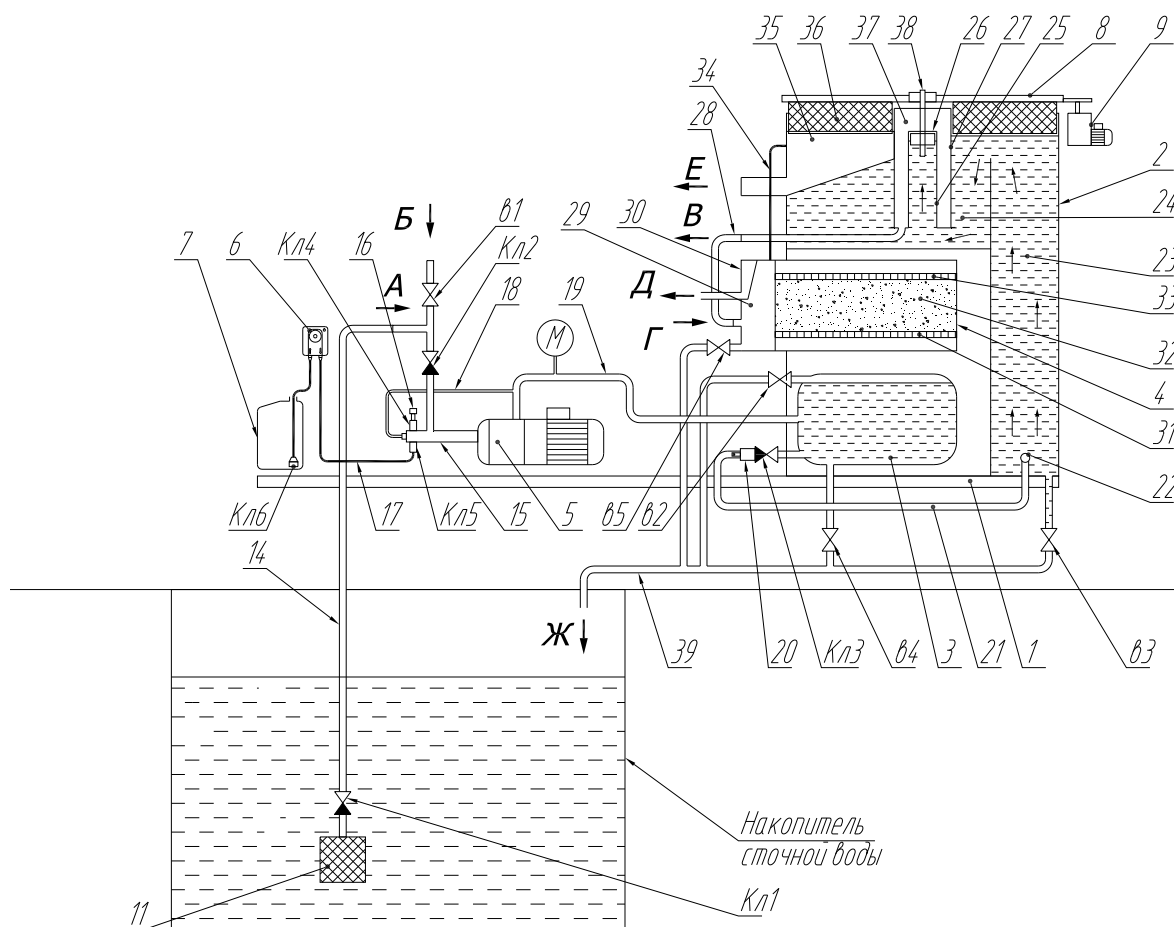


Рис.2. Технологическая схема установки ФФУ-4М

Вода, очищенная флотационным способом, поступает через переливную трубу 26 в оголовок 27 и далее через патрубок Г - во встроенный фильтр 4.

Фильтр имеет приемный карман 29, сбросной карман 30, поддерживающую 31 и прижимную 33 рамки, между которыми размещен фильтрующий материал 32.

Очищаемая вода поступает в нижнюю часть фильтра 4, проходит сквозь слой фильтрующей загрузки (пенополиуретановой крошки) и сбрасывается через патрубок Д.

Загрузка фильтра выбирается в зависимости от технологии очистки сточных вод. Стандартная загрузка фильтра для очистки сточных вод автомоек – пенополиуретановый нефтесорбент (крошка 10...20 мм).

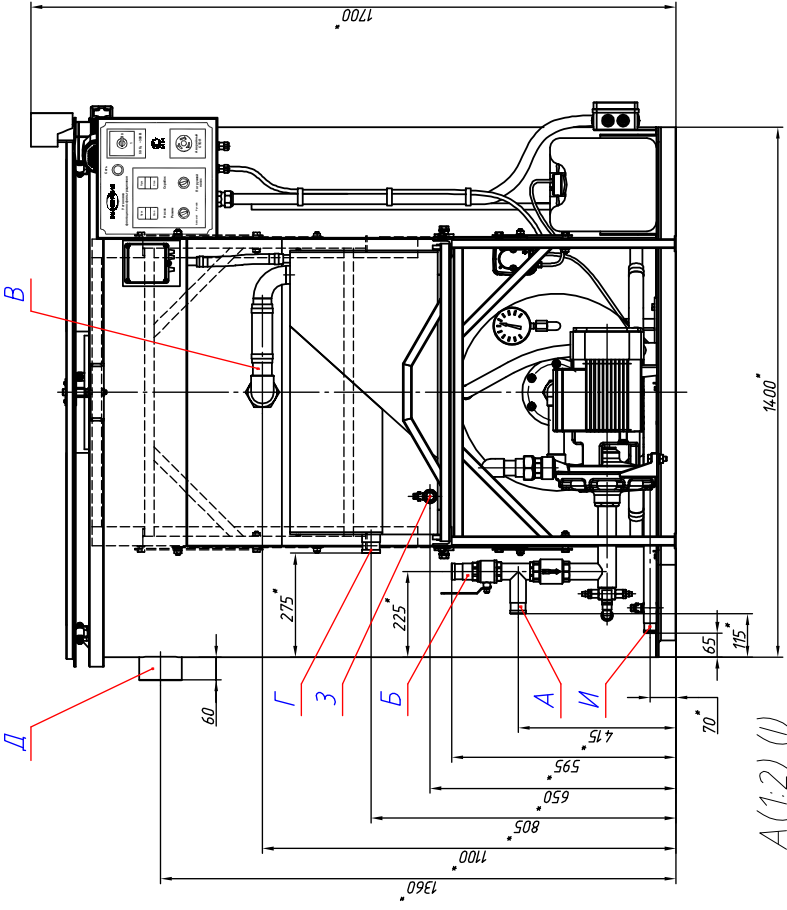
При засорении пенополиуретановой крошки фильтр 4 извлекается из установки и промывается сверху струей воды. Промывные воды сбрасываются через кран в5 в накопитель.

Если нет необходимости в глубокой очистке, то очищенная вода после флотации сбрасывается через патрубок В.

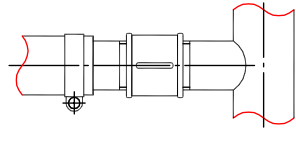
Для опорожнения установки имеются сливные краны в3, в4, объединенные единым трубопроводом 39 (патрубок Ж).

Электрическая и гидравлическая схемы установки обеспечивают ее работу в автоматическом режиме в соответствии с потреблением оборотной воды для мойки автомобилей, либо по мере поступления сточных вод с помощью датчиков минимального и максимального уровней воды в накопителе.

ФФУ-4МР.00.00.00.000 ГЧ



A(1:2) (I)



A(1:2) (II)

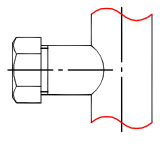
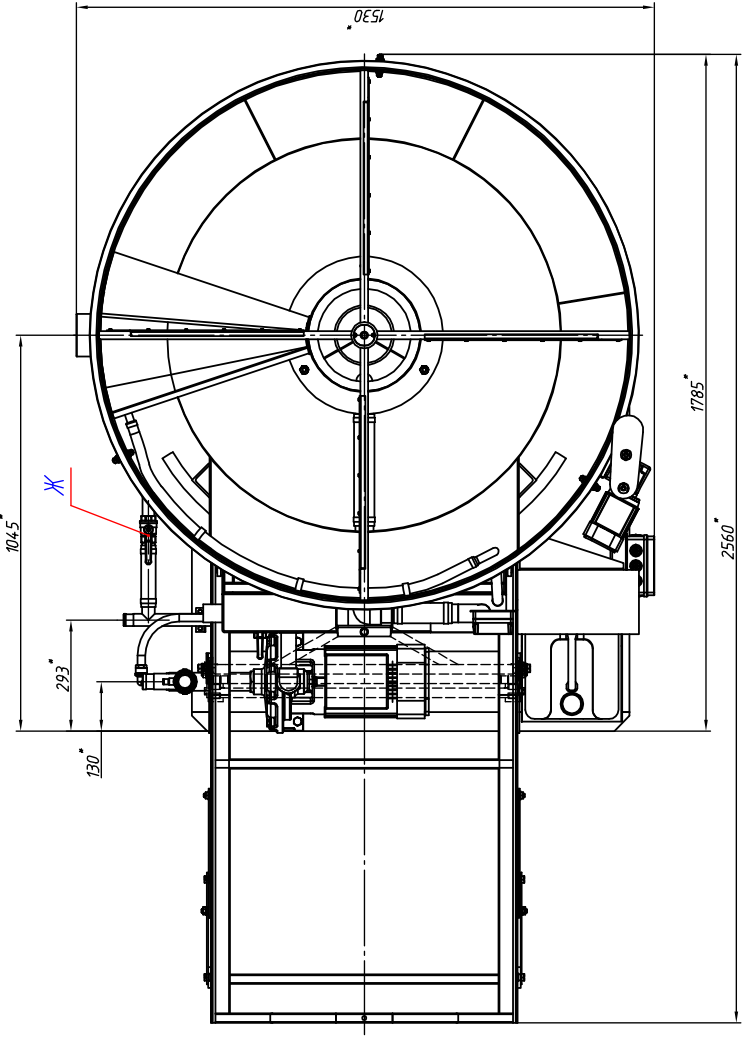


Таблица патрубков

Поз	Назначение	Ди
А	Вход стоков	32
Б	Залив насоса	32
В	Выход после флотации	40
Г	Выход после фильтра	40
Д	Сброс шлама	100
Ж	Слив флотационной емкости	25
З	Слив фильтра	20
И	Сливной коллектор	25

1. *Размеры для справок.



Нерж.	550	
ФФУ-4МР.00.00.00.000 ГЧ		
Лит.	Масса	Масштаб
Установка флотационно-фильтрационная ФФУ-4МР	650	1:10
Габаритный чертеж		Лист 1
		Листов 1
Изм.	№ док.	Подп.
Разраб.	Крыжов А.Д.	
Проб.		
Т.контр.	Мезин Б.В.	
Н.контр.	Леошкин А.И.	
Утв.		

Справ. №

Изм. № попра. Подп. и дата. Взам. изд. №. Изм. № докл. Подп. и дата.

Лист примен.