

1. Общие сведения.

- 1.1. Флотационно-фильтрационная установка модели ФФУ-6М 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.
- 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 выпускается в 2-х модификациях:
 1. Для использования в комплексе с заглубленным накопителем стоков.
 2. Для использования в комплексе с надземным блоком вспомогательных емкостей «Моноблок-6» (очистка сточной воды и оборотное водоснабжение);
- 1.4. Установка может использоваться в составе очистных сооружений в качестве промежуточного или заключительного звена для повышения производительности и степени очистки;
- 1.5. 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.
- 1.6. На установки серии «ФФУ» имеются:
 - Санитарно-эпидемиологическое заключение №77.99.11.515.Д.004545.06.03 от 30.06.2003г.,
 - Сертификат соответствия №РОСС RU.НО03.В0028 от 09.07.2004г.

2. Технические данные и характеристики.

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

Таблица 1

Показатель	Значение
Производительность, м ³ /ч	5,6...6,6
Рабочее давление в сатураторе, МПа	0,40...0,45
Время сатурации не менее, мин	2,5
Время флотации, мин	21...24
Объем загрузки фильтра, м ³	0,24
Габаритные размеры, мм	
Длина	1970
Ширина	1750
Высота	1750
Масса транспортная, кг не более	870
Масса рабочая, кг не более	3800
Питающая сеть, ~ трехфазная, В	380
Установочная мощность, кВт	3,5
Температура очищаемой воды, °С	+5...+30

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 другом случае следует использовать установку, выполненную из нержавеющей материалов. 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 встроенного 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-6М» 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	PRISMA 45 5	1	
6	Насос-дозатор	B-V 02/02	1	0,5...2 л/час
7	Бачок для реагента		1	
8	Шламоудалитель			
9	Привод шламоудалителя	NMRV/030 AIC56B4Y3	1	
10	Пульт управления		1	
11	Заборный фильтр		1	
12	Сигнализатор уровня	САУ-М6	1	В комплекте с датчиками уровня ДС-1 – 3 шт. и электродами: 1,0 м – 2 шт, 0,5 м – 1 шт.

* Позиции по рис 1.

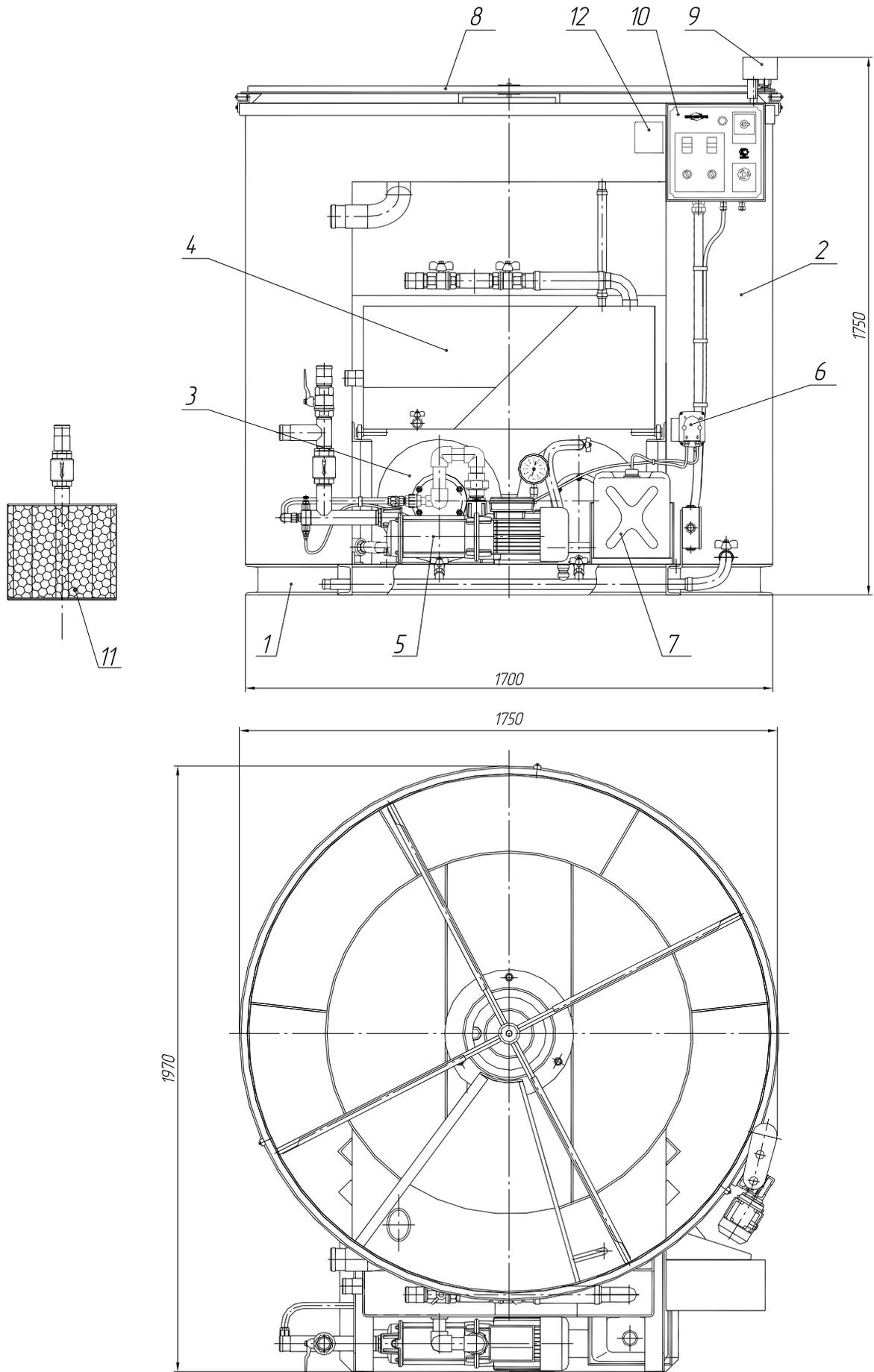


Рис.1. Общий вид установки «ФФУ-6М»

Комплект поставки установки «ФФУ-6М» соответствует таблице 4:

Таблица 4

№	Обозначение	Кол.	Прим.
1	Установка «ФФУ-6М» в сборе	1	
2	Насос-дозатор В-V 02/02	1	2 л/час
3*	Заборный фильтр клапаном и шлангом Ду51 – 5м.	1	
4	Сливной шланг Ду32 – 5м.	1	
5	Шланг сброса очищенной воды Ду51 – 2м.		
6	Шланг сброса шлама Ду76 – 2м.	1	
7	Сигнализатор уровня САУ-М6	1	
8	Комплект датчиков уровня ДС-1 – 3 шт. и электроды: 1,0 м – 2 шт.; 0,5 м – 1 шт.	1	
9	Реагент для очистки воды «Аква-Аурат-18»	30 л	
10	Паспорт «ФФУ-6М»	1	
11	Паспорт на насос PRISMA45-5	1	
12	Паспорт на мотор-редуктор NMRV/030	1	
13	Паспорт на насос-дозатор BV02-2	1	
14	Паспорт на блок САУ-М6	1	
15	Инструкция по применению реагента	1	

* Взамен заборного фильтра возможна дополнительная установка погружного насоса.

При использовании установки «ФФУ-6М» в комплексе с «Моноблоком» комплект соединительных шлангов поставляется в соответствии с «Инструкцией по эксплуатации Моноблока-6».

5. Устройство и работа установки

Загрязненная вода после предварительной очистки в отстойнике через заборный фильтр **1** с обратным клапаном **Кл3** по всасывающему трубопроводу **2** (патрубок **A**), через обратный клапан **Кл1** поступает в эжектор **4**, установленный на входе насоса **3**.

Для первоначального запуска установки насосный агрегат **3** необходимо заполнить водой через кран **9**.

Рабочий поток жидкости на эжектор поступает по байпасному трубопроводу **5**.

Эжектор **4** имеет 2 штуцера:

- **11** служит для ввода раствора реагента и соединяется трубкой **42** с насосом-дозатором **6** (Насос-дозатор **6** соединен трубкой с канистрой **13**);
- **12** служит для подсоса атмосферного воздуха и имеет регулировочный винт **7**;

В обоих штуцерах встроены обратные клапана.

В насосе **3** происходит смешение сточной воды с раствором реагента и воздухом, после чего смесь поступает по трубопроводу **10** в двухступенчатый сатуратор **15, 16**. Здесь под давлением 0,40...0,45 МПа происходит растворение воздуха в воде и смешение с реагентом.

Избыток воздуха сбрасывается из сатуратора **16** через воздушку **18** вместе с небольшим количеством воды в сливной коллектор **38** (Приложение 1, Вид I, исп.1). При использовании «ФФУ-6М» в комплексе с блоком вспомогательных емкостей «Моноблок-б»: воздушка сатуратора выводится в Моноблок, штуцер сливного коллектора глушится пробкой (Приложение 1, Вид I, исп.2).

Из 2-й ступени сатуратора **16**, очищаемая вода по трубопроводу **19**, через обратный клапан **Кл2**, поступает в распределительный коллектор **21** через сопла **20**. В нижней части камеры флотации **22** происходит сброс давления и из воды выделяется растворенный воздух в виде мельчайших пузырьков, к которым прилипают частицы загрязнений.

Вода, очищенная флотационным способом, поступает через переливную трубу **24** в оголовок **23** и далее через кран **28** - во встроенный фильтр **29**.

Шлам собирается на поверхности флотационной камеры в виде пены, которая снимается скребковым механизмом (шламоудалителем) **25** и сбрасывается в лоток **26** и далее через патрубок **Б** поступает в шламовую емкость (не входящую в комплект поставки) для отстаивания.

Шлам может быть сдан на переработку как целиком (если имеется такая

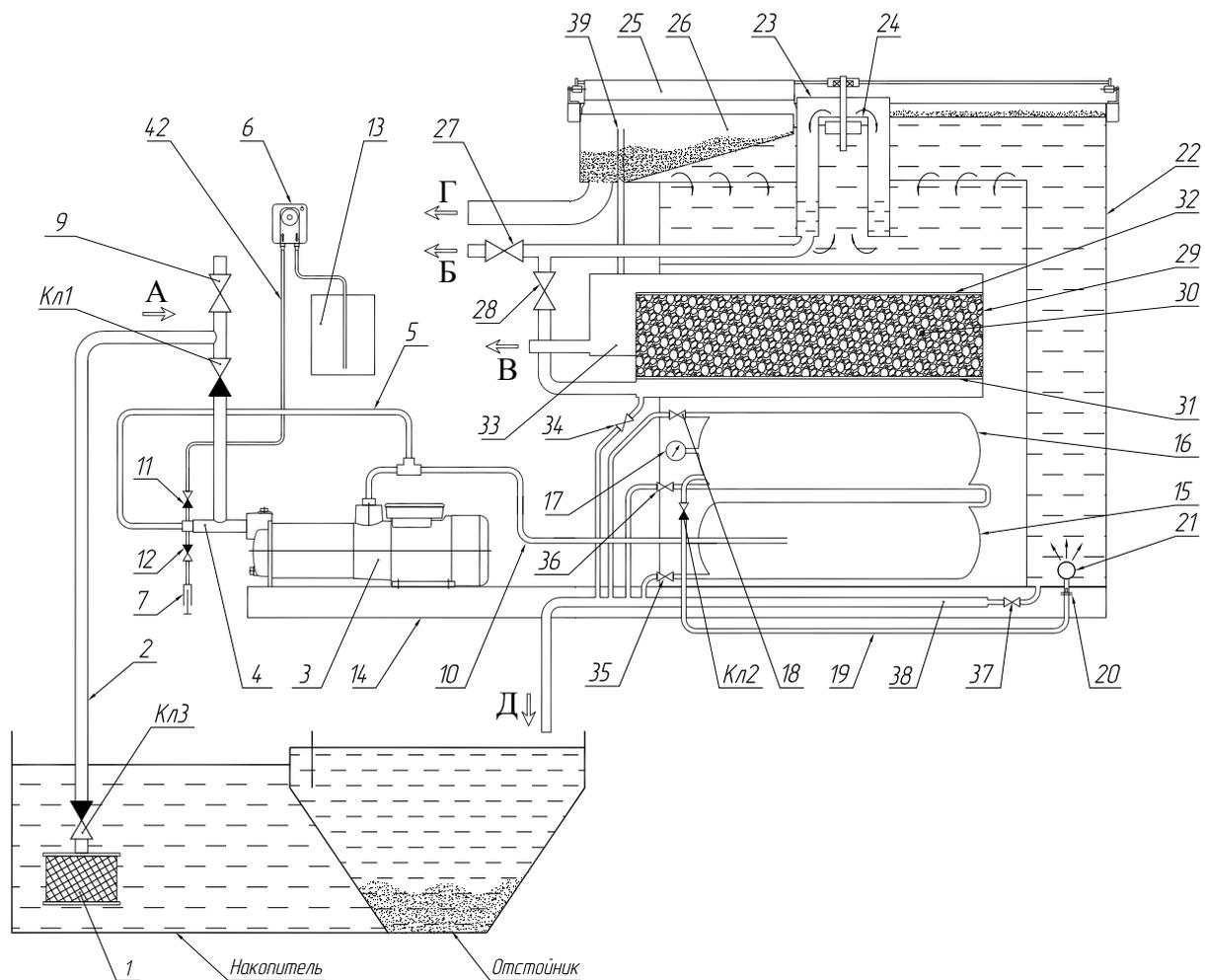


Рис.2. Технологическая схема установки ФФУ-6М

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.

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

Очищаемая вода поступает в нижнюю часть фильтра **29**, проходит сквозь слой фильтрующей загрузки (пенополиуретановой крошки) и сбрасывается через патрубок **В**.

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 **29** извлекается из установки и промывается сверху струей воды. Промывные воды сбрасываются через кран **34** в накопитель.

Если нет необходимости в глубокой очистке, то очищенная вода после флотации сбрасывается через кран **27** и патрубок **Б**.

Все емкости установки имеют сливные краны **34, 35, 36, 37**, объединенные единым трубопроводом **38** (патрубок **Д**).

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 емкости.

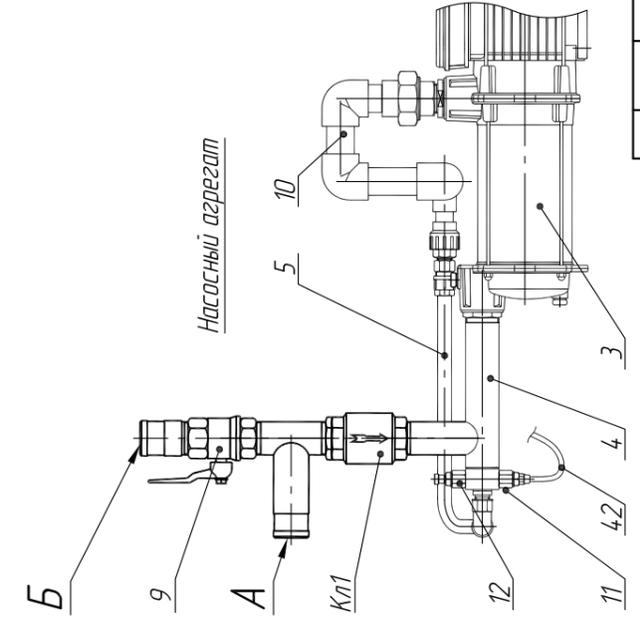
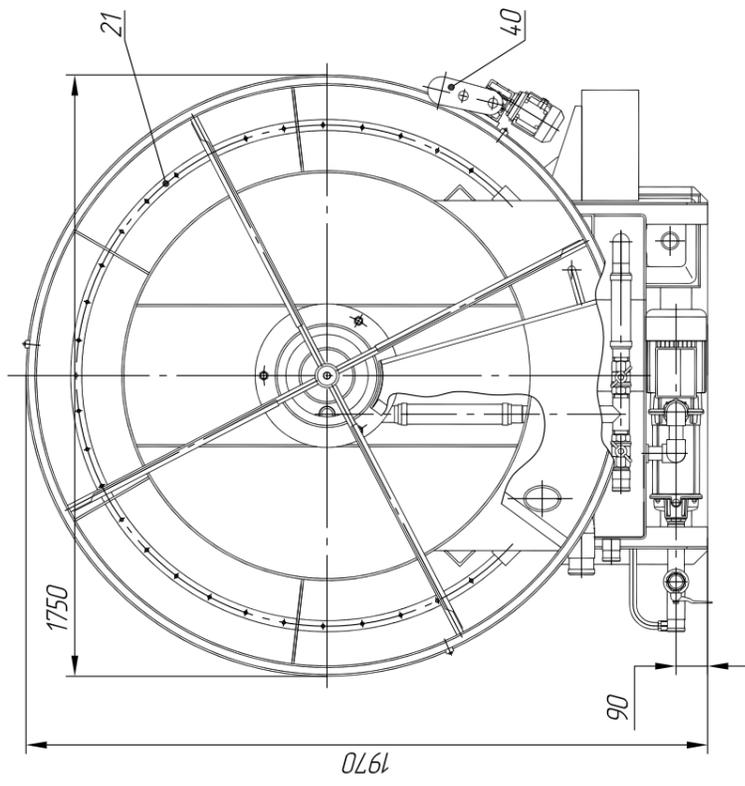
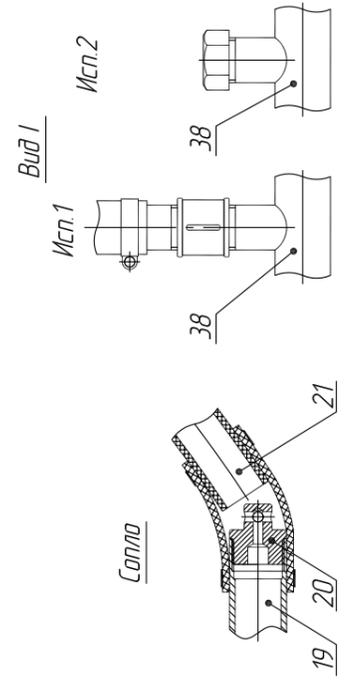
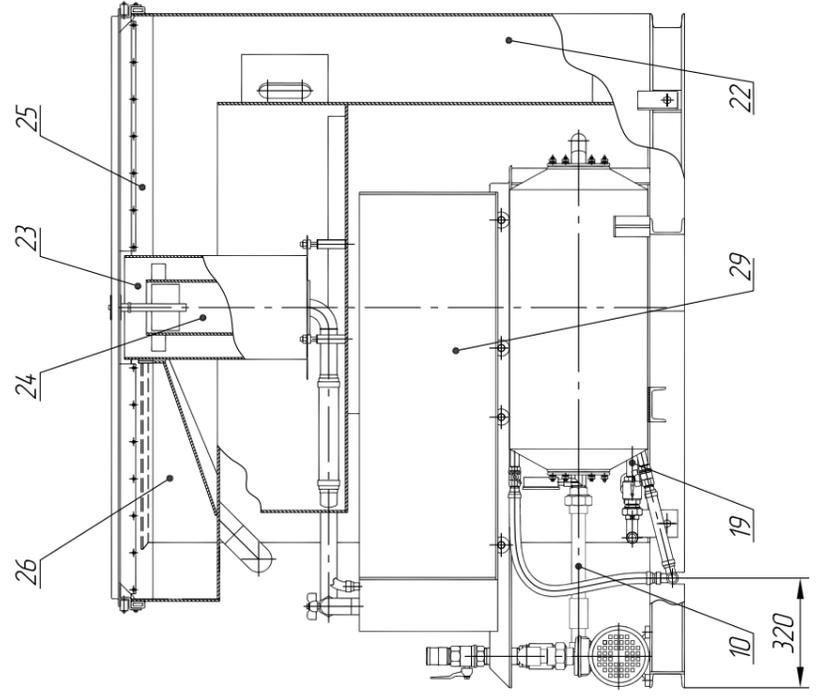
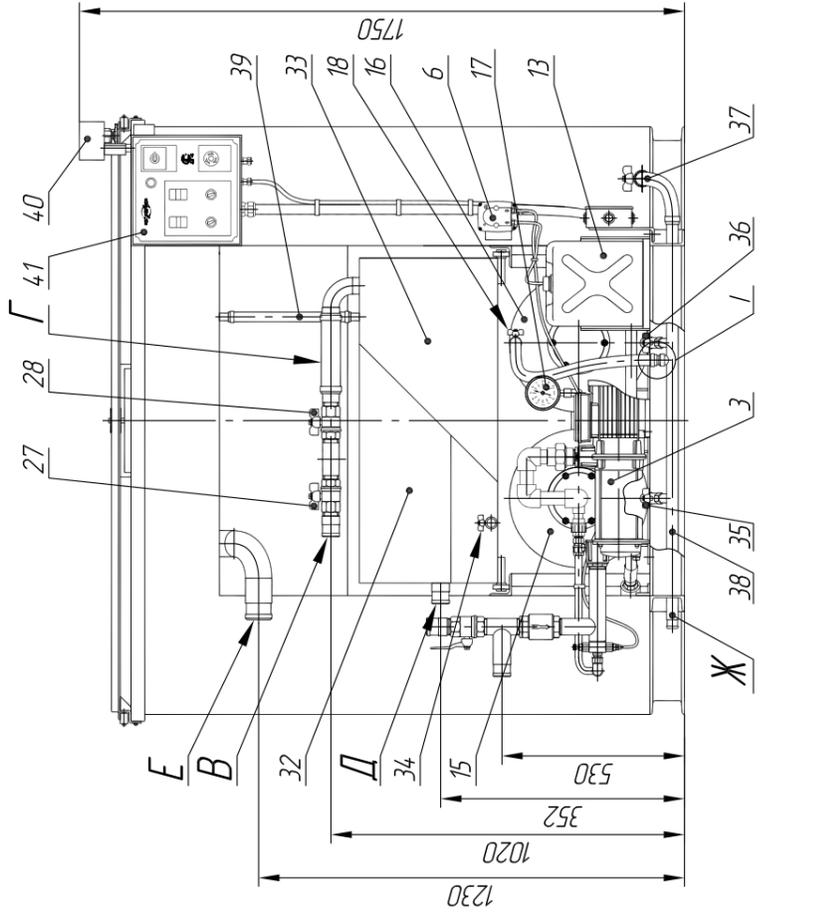


Таблица патрубков

Обозн.	Наименование	Ди, мм
А	Вход сточной воды на установку	25
Б	Залив установки из водопровода	25
В	Выход воды после флотационной очистки	25
Г	Вход воды на фильтр	25
Д	Вход очищенной воды после фильтра	25
Е	Сброс шлама	100
Ж	Сливной трубопровод	25

Лист № 1

Лист № 2

Лист № 3

Лист № 4

Лист № 5

Лист № 6

Установка ФФУ-6М"
Габаритный чертеж

Лист 1 / Листов 1
000 НПФ "Экосервис"
г. Ярославль