

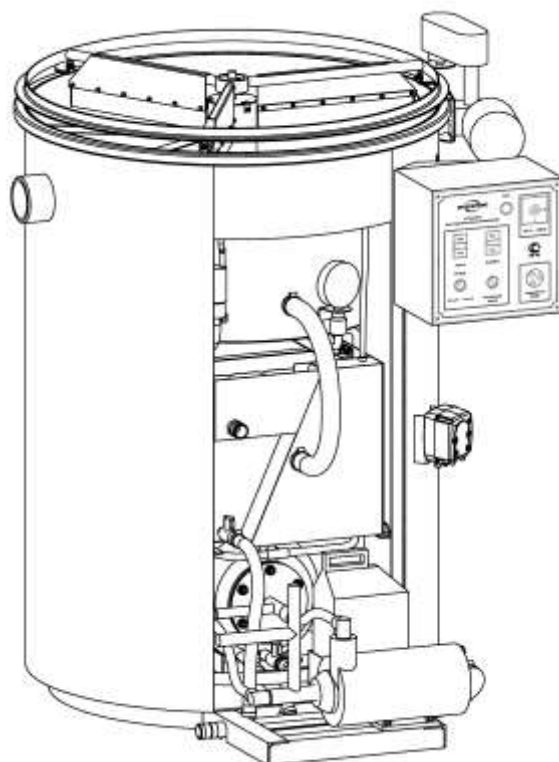
---

**Флотационно-фильтрационная  
установка**

**ФФУ-2М**

**Паспорт**

ФФУ-2М.00.000.ПС





**Содержание**

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1  | Общие сведения                         | 4  |
| 2  | Технические данные и характеристики    | 4  |
| 3  | Состав и комплект поставки             | 5  |
| 4  | Устройство и работа установки          | 6  |
| 5  | Требования по безопасности             | 7  |
| 6  | Требования по эксплуатации             | 8  |
| 7  | Электрооборудование                    | 8  |
| 8  | Упаковка, транспортирование и хранение | 9  |
| 9  | Гарантийные обязательства              | 10 |
| 10 | Свидетельство о приемке                | 10 |
|    | Приложение                             | 11 |
|    | «Установка «ФФУ-2М» Габаритный чертеж  |    |

## 1. Общие сведения.

- 1.1. Флотационно-фильтрационная установка модели ФФУ-2М 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-І, 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-1» (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 №77.99.37.485.Д.010360.09.08 от 29.09.2008г.,
  - Сертификат соответствия №РОСС RU.НО03.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 <sup>3</sup> /ч  | 1,8...2,2   |
| Рабочее давление в сатураторе, МПа     | 0,42...0,45 |
| Время сатурации не менее, мин          | 2,5         |
| Время флотации, мин                    | 21...24     |
| Объем загрузки фильтра, м <sup>3</sup> | 0,15        |
| Габаритные размеры, мм                 |             |
| Длина                                  | 1450        |
| Ширина                                 | 1330        |
| Высота                                 | 1720        |
| Масса транспортная, кг не более        | 370         |
| Масса рабочая, кг не более             | 1000        |
| Питающая сеть, ~ трехфазная, В         | 380         |
| Установочная мощность, кВт             | 2,3         |
| Температура очищаемой воды, °С         | +2...+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 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 установки и комплект поставки.

Общий вид установки «ФФУ-2М» показан на рис.1.

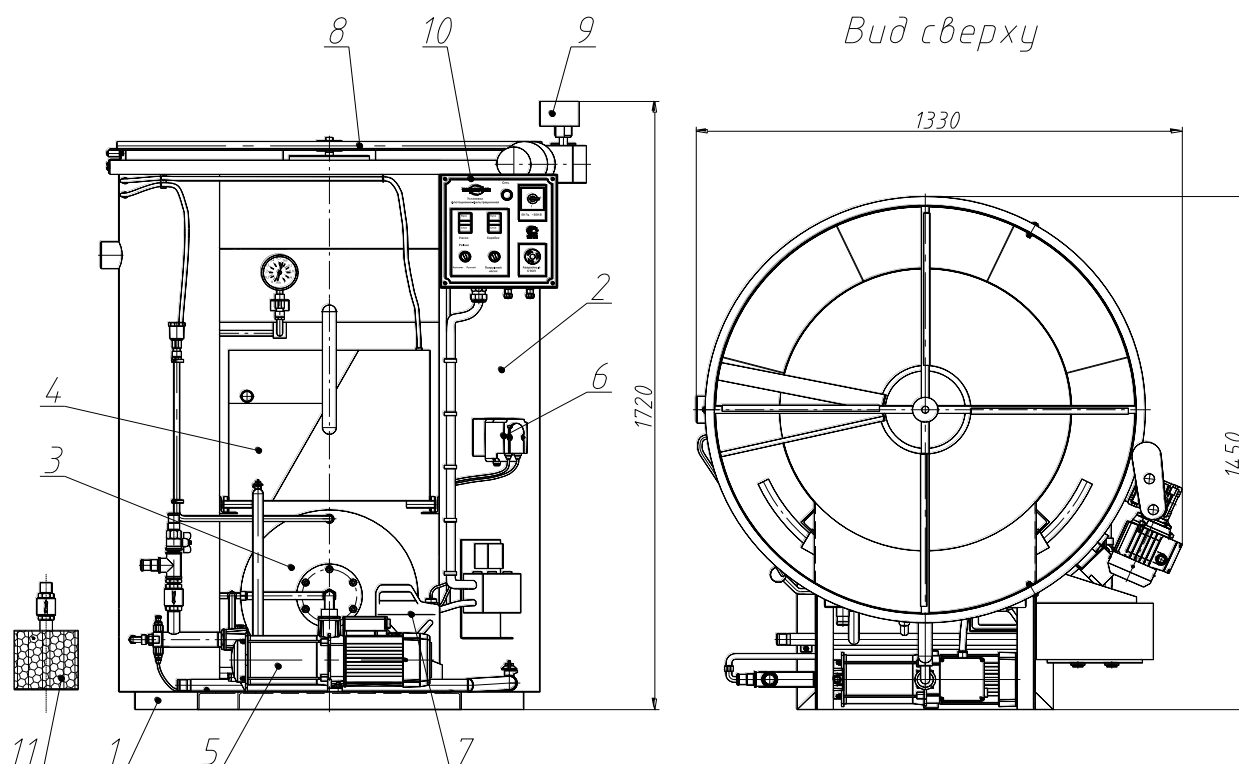


Рис.1. Общий вид установки «ФФУ-2М»

Состав установки соответствует таблице 3:

**Таблица 3**

| <b>*Поз.</b> | <b>Наименование</b>     | <b>Обозначение</b>      | <b>Кол.</b> | <b>Прим.</b>  |
|--------------|-------------------------|-------------------------|-------------|---|
| 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 35 3N            | 1           |   |
| 6            | Насос-дозатор           | B-V 02/02               | 1           | 2 л/час   |
| 7            | Бачок для реагента 5 л. |                         | 1           |   |
| 8            | Шламоудалитель          |                         |             |   |
| 9            | Привод шламоудалителя   | NMRV/030<br>AIC56B4Y3   | 1           |   |
| 10           | Пульт управления        |                         | 1           |   |
| 11           | Заборный фильтр         |                         | 1           |   |
| -            | Поплавковый выключатель | MAC3<br>провод A07 VV-F | 1           |   |

\* Позиции по рис 1.

Комплект поставки установки «ФФУ-2М» соответствует таблице 4:

**Таблица 4**

| <b>№</b> | <b>Обозначение</b>                                    | <b>Кол.</b> | <b>Прим.</b> |
|----------|---|-------------|--------------|
| 1        | Установка флотационно-фильтрационная «ФФУ-2М» в сборе | 1           |              |
| 2        | Насос-дозатор B-V 02/02                               | 1           |              |
| 3*       | Заборный фильтр клапаном и шлангом Ду32 – 5м.         | 1           |              |
| 4        | Сливной шланг Ду32 – 5м.                              | 1           |              |
| 5        | Шланг сброса очищенной воды Ду32 – 2м.                |             |              |
| 6        | Патрубок сброса шлама Ду100, 90°                      | 1           | ПНД          |
| 7        | Поплавковый выключатель с грузом и кабелем 5 м.       | 1           | MAC3         |
| 8        | Реагент для очистки воды «Аква-Аурат-18»              | 10 л        |              |
| 9        | Паспорт «ФФУ-2М»                                      | 1           |              |
| 10       | Паспорт на насос PRISMA35-5N                          | 1           |              |
| 11       | Паспорт на мотор-редуктор NMRV/030                    | 1           |              |
| 12       | Паспорт на насос-дозатор BV02-2                       | 1           |              |
| 13       | Паспорт на поплавок выключатель MAC3                  | 1           |              |
| 14       | Руководство по эксплуатации «ФФУ-2М»                  | 1           |              |
| 15       | Инструкция по применению реагента                     | 1           |              |

\* Взамен заборного фильтра возможна дополнительная установка погружного насоса.

#### **4. Устройство и работа установки.**

Установка «ФФУ-2М» (рис. 1) включает металлическую раму 1 со смонтированными на ней флотационной емкостью 2, сатуратором 3, встроенным фильтром 4, насосным агрегатом 5 насосом-дозатором 6, бачком для раствора реагента 7, механизмом шламоудаления 8 с приводом 9, пультом управления 10, соединенными системой трубопроводов с арматурой (краны, клапана).

Пульт управления 10 установки «ФФУ-2М» закреплен на флотационной емкости 2, в верхней части с правой стороны. В составе пульта имеется система автоматического управления. Автоматический режим работы обеспечивается поплавковым выключателем.

Все емкости установки «ФФУ-2М» стандартно выполнены из низкоуглеродистой стали и покрыты антикоррозионными лакокрасочными материалами.

Под заказ выпускаются установки из нержавеющей стали.

Нас установке «ФФУ-2М» производится последовательная очистка сточной воды двумя способами:

- напорная (реагентная) флотация по прямоточной схеме,
- фильтрация в слое зернистой загрузки (доочистка),

Забор воды на установку производится насосом 5 (самовсасыванием). При глубине всасывания более 2,5...3 м вода на очистку подается погружным насосом (поставляется дополнительно).

Подача атмосферного воздуха (подсос) осуществляется эжекцией в насос 5. Раствор реагента подается в насос 5 и насосом-дозатором 6. Смешение воды с реагентом и растворение воздуха в воде производится в сатураторе 3 под давлением 0,42...0,45 МПа.

Флотационная очистка осуществляется в емкости 2. Шлам, образующийся при очистке воды снимается вращающимся шлагоудалителем 8.

Очищенная флотационным способом вода самотеком поступает на встроенный фильтр (на глубокую очистку).

Если нет необходимости в глубокой очистке вода может сбрасываться непосредственно поле флотации.

Встроенный фильтр представляет собой металлическую сварную емкость, загружаемую фильтрующим зернистым материалом.

Движение воды в фильтре производится снизу – вверх через слой загрузки.

Стандартная загрузка фильтра пенополиуретановая крошка (10...20 мм).

При сбросе очищенной воды в водоем либо на рельеф местности следует для загрузки фильтра использовать сорбционные материалы (активированный уголь, шунгит и т.п.). Рекомендуемый фракционный состав фильтрующих материалов – 3...5 мм.

Сброс воды после фильтрации осуществляется самотеком.

## **5. Требования по безопасности.**

5.1. Установка предназначена для подключения только к 3-х фазной электрической сети напряжение 380 В.

5.2. Установка должна быть заземлена, подключение электропитания выполняется в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

5.3. Запрещается эксплуатация установки в помещении с повышенной влажностью.

### **Категорически запрещается эксплуатация оборудования без заземления**

5.7. Все ремонтные работы производить только при отключенном электропитании.

5.4. Запрещается эксплуатация установки со снятым кожухом привода шлагоудаления.

5.5. Запрещается опираться и вставать на агрегаты и трубопроводы.

5.6. Все соединения трубопроводов и шлангов должны быть надежными и герметичными во избежание утечек, разрывов и попадания воды на электрооборудование.

## 6. Требования по эксплуатации.

6.1. Установка «ФФУ-2М» должна быть установлена в отдельном отапливаемом помещении с температурой воздуха не ниже  $+5^{\circ}\text{C}$ , защищенном от влаги. Помещение должно быть оборудовано вентиляцией и освещением.

6.2. «ФФУ» устанавливается на ровный бетонный пол. Требуется установка по уровню с отклонениями не более  $\pm 5$  мм.

6.3. Габаритные и привязочные размеры установки показаны в Приложении 1.

6.4. Перед установкой следует обеспечить зону обслуживания 800...1000 мм. с боковых сторон зона обслуживания не менее 600 мм.

6.5. Сточная вода, поступающая на очистку в «ФФУ» не должна содержать абразивных включений. Для стандартного исполнения «ФФУ-2М» реакция pH очищаемой воды должна находиться в пределах 6,5...8,5.

6.6. Диаметры подводящих и отводящих трубопроводов должны соответствовать диаметрам соответствующих патрубков.

6.7. Глубина всасывания загрязненной жидкости насосом установки не должна превышать 3 м. При большей глубине следует предусматривать подачу воды на установку с помощью дополнительного (погружного) насоса.

6.8. Сброс очищенной воды с установки осуществляется самотеком. Во избежание образования воздушных пробок перегиб сбросного трубопровода не допускается.

6.9. Ввод реагента следует предусматривать при высоких исходных загрязнениях сточной воды, либо повышенных требованиях к степени очистки. Тип и доза реагента принимаются на основании технологических исследований.

6.10. Эксплуатация установки осуществляется в соответствии с прилагаемым «Руководством по эксплуатации», либо с инструкцией составленной при выполнении пуско-наладочных работ.

## 7. Электрооборудование.

Установка «ФФУ-2М» предназначена для подключения к 3-х фазной сети переменного тока напряжением 380.

Подключение установки производится В 4-х жильным кабелем с сечением жилы не менее  $2,5 \text{ мм}^2$  через отдельный 3-х полюсный автоматический выключатель  $I_{\text{расц.}}=16\text{А}$ .

Установка подключается к контуру заземления.

Подключение производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

Установки «ФФУ-2М», работающие самостоятельно и установки, применяемые в комплексе с «Моноблоками» комплектуются различными пультами управления.

Подключение электропитания и электрооборудования производится через монтажную коробку, установленную в правой части «ФФУ-2М» над рамой.

Для подключения компрессора (для «Моноблока») и погружного насоса над монтажной коробкой закреплены розетки.

Электрическая схема управления установки «ФФУ-2М» обеспечивает работу установки в ручном и автоматическом режиме.

Автоматический режим работы установки обеспечивает поплавковый выключатель, устанавливаемый в накопителе сточной воды.

Принципиальная схема установки «ФФУ-2М» и схема подключения показаны в прилагаемом «Руководстве по эксплуатации».



Спецификация электрооборудования установки «ФФУ-2М» указана в таблице 5.

**Таблица 5**

| №  | Наименование  | Кол. | Прим.                                     |
|----|---|------|---|
| 1  | Насосный агрегат PRISMA 35 3N<br>с электродвигателем 1,5 кВт, 2900 об/мин, 380 В,         | 1    |   |
| 2  | Мотор-редуктор NMRV/030 с<br>электродвигателем<br>АИС56В4У3 0,09 кВт, 1450 об/мин, 380 В, | 1    |   |
| 3  | Насос-дозатор В-В 02/02, 6 Вт, 220 В,   | 1    |   |
| 4  | Погружной насос 220 в, не более 0,5 кВт   | -    | Поставляется<br>дополнительно (под заказ) |
| ПВ | Поплавковый выключатель МАСЗ, провод А07<br>VV-F  | 1    |   |

## 8. Упаковка, транспортирование и хранение.

8.1 Установка «ФФУ-2М» поставляется в транспортной таре имеющей соответствующую маркировку:

**Таблица 6**

| № ящика | Комплектация  | Габаритные размеры тары, мм, не более | Масса, кг, не более |
|---------|---|---------------------------------------|---------------------|
| 1.      | Установка «ФФУ-2М» в сборе  | 1700 x 1700 x<br>2000 (h)             | 420                 |
| 2.      | - Насос-дозатор в упаковке,<br>- Заборный фильтр с клапаном и шлангом Ду 32 – 5 м.,<br>- Сливной шланг Ду 32 – 5 м.,<br>- Шланг сброса очищенной воды Ду 32 – 2м.<br>- Документация в комплекте согласно табл. 4. в упаковке<br>- канистра с раствором реагента «Аква-Аурат-18» 20 л. * | 500 x 500 x<br>1000                   | 50                  |

\* Возможна комплектация реагентом другого типа.

Конструкция упаковочного ящика №1: поддон (высота 150 мм), каркас из деревянных брусков, обшитый листами ДВП.

Установка крепится к поддону металлическими болтами.

8.2. Перевозить оборудование следует в транспортной таре.

При безперегрузочных перевозках в закрытых видах транспорта допускается перевозить изделие без упаковки. При этом необходимо фиксировать груз.

Перемещение установки «ФФУ» производится погрузчиком, либо краном за монтажные отверстия, в перегородках, соединяющих внутреннюю и внешнюю обечайки. При перемещении не допускать деформации колеса шламоудаления.

8.2. Условия хранения оборудования в заводской упаковке – в соответствии с ГОСТ 15150-69, категория 2С. Допускается хранение в не отапливаемом складе, либо кратковременно – под навесом.

Срок хранения расходных материалов – согласно прилагаемым документам.

## **9. Гарантийные обязательства**

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие установки техническими характеристиками при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, технического обслуживания и монтажа. Гарантийный срок составляет 12 месяцев со дня продажи оборудования.

9.2. На установки «ФФУ», смонтированные с нарушением п. 5, 6 настоящего паспорта, гарантийные обязательства не распространяются.

9.3. Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в существующую конструкцию (с уведомлением покупателя), не ухудшающих заданные параметры установки.

## **10. Свидетельство о приёмке.**

Флотационно-фильтрационная установка **ФФУ – 2М** заводской номер \_\_\_\_\_  
соответствует комплекту документации и техническим условиям  
ТУ 4859-001-47154242-2001 и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Представитель цеха-изготовителя \_\_\_\_\_

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Дополнительные сведения \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

---

Расхождения в описании и исполнении установки возможны ввиду технического усовершенствования конструкции.