

---

**Флотаторы двухступенчатые  
проточные**

**«ФДП»**

**производительностью 6 – 12 м<sup>3</sup>/час**

**П а с п о р т**

**ФДП-6 – 12.00.000.ПС**

**г. Ярославль**

---

---

**Введение**

Настоящий паспорт предназначен для ознакомления с устройством, правилами монтажа и эксплуатации, соблюдение которых обеспечивает эффективную безопасную работу оборудования, а так же выполнение санитарных и экологических требований.

## Содержание

1. Общие сведения	4
2. Основные технические характеристики	4
3. Состав и комплект поставки	5
4. Конструкция флотатора и его работа	6
5. Привязка	8
6. Монтаж	9
7. Подготовка к работе, запуск и обслуживание	10
8. Указания по безопасности	11
9. Электрооборудование	12
10. Автоматическое управление работой флотатора	13
11. Возможные неисправности и методы их устранения	14
12. Техническое обслуживание	14
13. Гарантийные обязательства	15
14. Свидетельство о приемке	15

### Приложения:

1. Флотатор «ФДП». Общий вид.
2. Привязка флотатора «ФДП»

## 1. Общие сведения

- 1.1. Флотатор двухступенчатый проточный «ФДП» ТУ 4859-003-47154242-2003 предназначен для флотационной очистки промышленных сточных вод предприятий: нефтехимии, мясомолочной промышленности, обслуживающих железнодорожный транспорт, масложировых производств, прачечных и других сточных вод, близких по составу загрязнений, от жиров, масел, взвешенных веществ, нефтепродуктов, органических примесей, ПАВ и других загрязнений.
- 1.2. Обязательным требованием при очистке флотатором сточных вод, содержащих жиры, ПАВы, другие органические загрязнения, является требование их дальнейшей обработки на сооружениях биологической очистки.
- 1.3. При очистке флотатором нефтесодержащих сточных вод рекомендуется проведение их последующей глубокой сорбционной очистки.
- 1.4. Очистка сточных вод флотатором может осуществляться с применением различных химических реагентов (коагулянтов, флокулянтов) или без таковых в зависимости от типа очищаемых стоков и требований, предъявляемых к качеству их очистки.
- 1.5. В зависимости от выбранной потребителем технологии обработки сточной воды, данный флотатор может быть применен совместно с оборудованием для очистки, использующим другие методы (например, электрокоагуляцию, гальванокоагуляцию, нейтрализацию и др.).
- 1.6. Флотатор предназначен 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).
- 1.7. На флотаторы серии «ФДП» имеются:
  - Санитарно-эпидемиологическое заключение №76.01.14.485.П.000170.03.04 от 10.03.2004г.,
  - Сертификат соответствия №РОСС RU.НО03.В02369 от 14.09.2007г.

## 2. Основные технические характеристики

2.1. Технические данные и характеристики флотаторов «ФДП» приведены в таблице 1:

Таблица 1

Параметры и характеристики объекта	Размерность	Значение			
		ФДП-6	ФДП-8	ФДП-10	ФДП-12
Производительность (номинальная)	м <sup>3</sup> /ч	6	8	10	12
Габаритные размеры в сборе	мм				
- длина		3850	4590	5490	6300
- ширина		2350	2350	2350	2350
- высота		2370	2370	2370	2370
Масса, не более	кг				
- сухая		1900	2300	2730	3100
- с водой		10000	12800	14500	17500
Напряжение питания	В	3Ф~380	3Ф~380	3Ф~380	3Ф~380
Установочная мощность	кВт	6,0	6,0	8,0	8,0

Температура воды, подаваемой во флотатор, не должна превышать 40°С.

Для работы со сточной водой с температурой до 60°С флотатор **под заказ** комплектуется специальным насосным агрегатом.

Показатель рН очищаемой воды должен находиться в пределах 6,5 – 8,5 ед. В других случаях следует использовать установку, выполненную из нержавеющей материалов.

Рекомендуемый режим эксплуатации флотатора – не более 16 часов в сутки.

## 2.2. Рекомендуемые химические реагенты для очистки сточных вод.

Для очистки нефте- и жиросодержащих сточных вод рекомендуется применять следующие реагенты:

- коагулянты – соли алюминия III, железа II;
- флокулянты катионного либо анионного типа.

Решения по использованию реагентов для очистки конкретных типов сточных вод на флотаторах «ФДП» следует принимать на основании технологических исследований натуральных стоков с экспериментальным подбором типов и доз реагентов.

Не рекомендуется применение нерастворимых и малорастворимых химреагентов (суспензий), либо реагентов, образующих нерастворимые соединения при взаимодействии со сточной водой.

## 2.3. Степень очистки на флотаторах «ФДП» зависит от типа, состава и свойств сточных вод, применяемой технологии очистки.

Показатели очистки сточных вод на флотаторах «ФДП» следует определять экспериментально на основании технологических исследований натуральных стоков при разработке технологии очистки; 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.

Показатели очистки основных типов сточных вод на флотаторах «ФДП» с применением реагентной обработки соответствуют указанным в таблице 2:

Таблица 2

Загрязнения	Допустимые концентрации загрязнений сточных вод на входе во флотатор, мг/л	Эффективность очистки, %
Взвешенные вещества	10000	90
Нефтепродукты	5000	96
Жиры	5000	90
ХПК	5000	60
БПКполн.	2500	60

### 3. Состав и комплект поставки

## 3.1. Состав «ФДП» соответствует таблице 3:

Таблица 3

Поз.*	Наименование	Кол.	Примечание
1	Рама	1	
2	Емкость флотатора	1	
3	Камера смешения	1	
4	Насосный агрегат	1	
6	Сатуратор	1	
7	Мотор-редуктор	1	
8	Скребок-транспортёр	1	
30	Блок датчиков уровня	1	
36	Пульт управления	1	Могут размещаться отдельно от флотатора
37	Блок автоматического управления САУ-М6	1	

\* Позиции по рис. 1, прил. 1.

## 3.2. Комплект поставки флотатора «ФДП» соответствует таблице 4:

Комплект поставки включает:	Кол.
1. Флотатор «ФДП» в сборе	-1
2. Руководство по эксплуатации (паспорт)	-1
3. Паспорт на насосный агрегат	-1
4. Паспорт на мотор-редуктор	-1
5. Паспорт на блок САУ-М6	-1

Флотаторы «ФДП» дополнительно могут комплектоваться насосами подачи, дозаторами, реагентными блоками «РБГ» и другим вспомогательным оборудованием.

#### 4. Конструкция флотатора и его работа.

Принципиальная схема флотатора «ФДП» показана на рис. 1.

Флотатор «ФДП» содержит флотационную емкость **2**, переходящую в нижней части в конус **32**, камеру смешения **3**, насосный агрегат **4**, сатуратор **6**, механизм шламоудаления **8** с мотор-редуктором **7**.

На передней стенке камеры флотации закреплен пульт управления **36** с блоком автоматики «САУ-М6» поз. **37**.

Все узлы флотатора размещены на единой раме **1**.

В емкости флотатора **2** продольными перегородками **25** выделены 2 зоны: 1-я ступень флотации **24**, состоящая из двух боковых параллельных камер, 2-я ступень флотации **26**, расположенная по центру емкости, и имеющая отдельное плоское дно.

Конусная часть **32** предназначена для отстаивания и сбора частиц тяжелых фракций загрязнений, оседающих в процессе движения сточной воды в первой камере флотации **24**. Внизу конуса **32** расположена линия удаления осадка, состоящая из обратной воронки **33**, трубопровода **34** и крана **в1** (патрубок Г).

На передней стороне емкости **2** закреплен переливной карман **27** с трубопроводом сброса очищенной воды **28** (патрубок Б) и переливной воронкой **29**.

На задней стенке емкости **2** расположен шламовый карман **31** с патрубком В.

Сверху емкости **2** смонтирован скребковый транспортер **8**, обеспечивающий съем пены одновременно с 1-й и 2-й ступеней флотации. Транспортер приводится в движение от мотор-редуктора **7**.

На всасывающем патрубке насосного агрегата **4** имеется эжектор **5** служащий для подсоса в очищаемую воду атмосферного воздуха через дроссель **23**, и патрубок Ф для подачи реагента.

Для подачи сточной воды в камеру смешения **3** служит патрубок А. На подающем трубопроводе перед камерой смешения имеется переливной карман **10** с перегородкой **11** и трубопроводом сброса избытка воды **12**. На трубопроводе подачи (после кармана 10) установлен штуцер К для подачи раствора реагента (коагулянта). На входе трубопровода в камеру смешения **3** имеется сопло **13** для регулировки подачи стоков во флотатор.

Сточная вода подается из камеры смешения **10** в распределительный коллектор **11** и поступает в первую камеру флотации **16**.

Водовоздушная смесь от сатуратора **6** подается в первую камеру флотации **16** по трубопроводу **12** через сопла **13<sub>а, б</sub>**.

Автоматическое управление работой флотатора осуществляется с помощью сигнализатора уровня жидкости (САУ-М6) поз. **36** и датчиков уровней **30**, установленных в переливном кармане **27**.

Автоматическое включение насоса **4** и мотор-редуктора **7** происходит сразу после подачи стоков во флотатор, а отключение – после прекращения поступления стоков.

Для опорожнения емкостей флотатора служат краны **в2, в3, в4**.

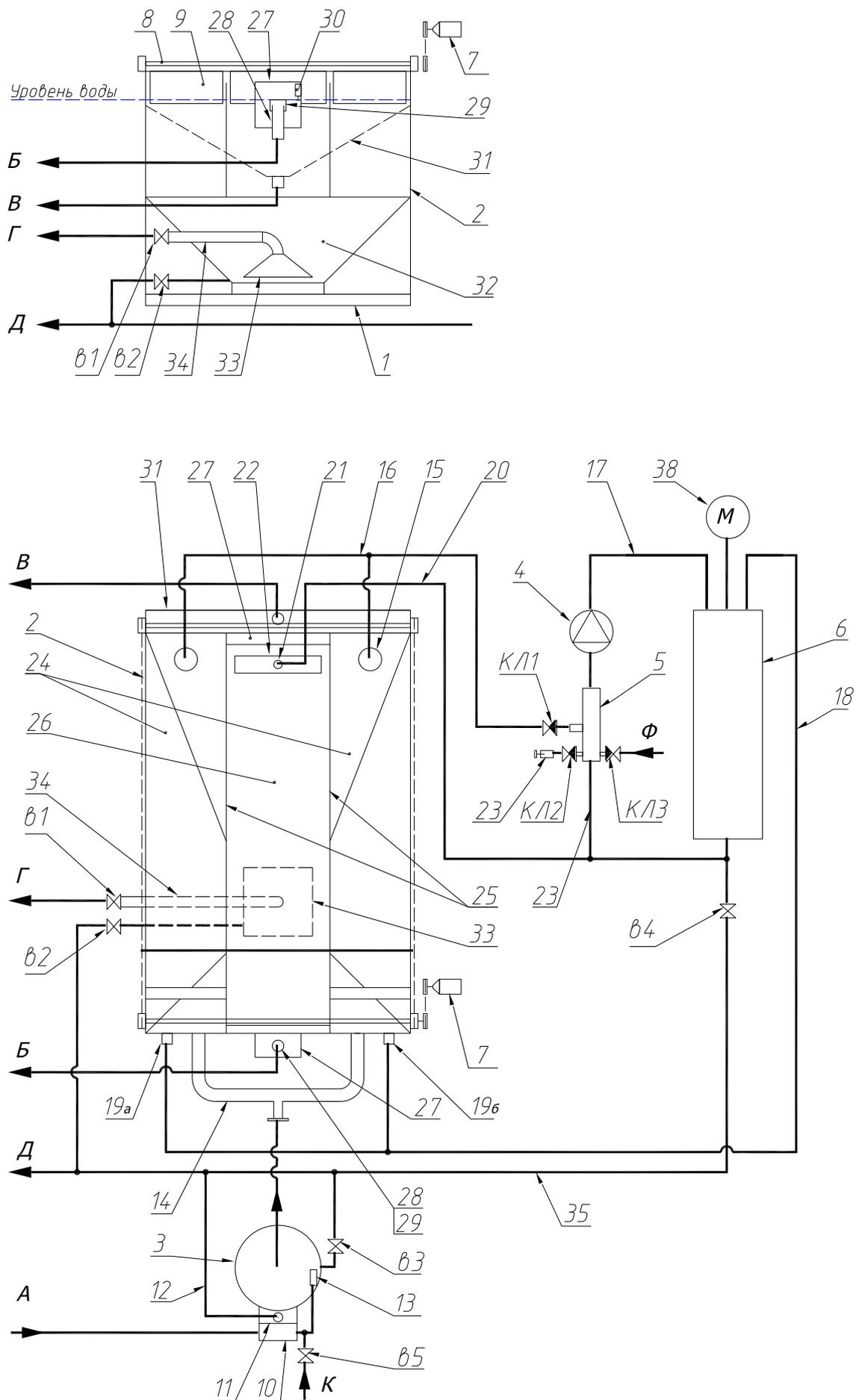


Рис. 1. Принципиальная схема флотатора «ФДП»

### Описание работы флотатора.

Загрязненная вода из приемного резервуара подается насосом во флотатор через патрубок А. В кармане 10 избыток воды (более номинальной производительности) переливается через перегородку 11 и по трубопроводу 12 поступает в сливной коллектор 35. Из кармана 10 вода поступает в камеру смешения 3. Через патрубок К в сточную воду насосом-дозатором вводится раствор реагента (коагулянта). При необходимости расход сточной воды дополнительно регулируется соплом 13 (подбором соответствующего диаметра).

В камере смешения 3 осуществляется перемешивание реагента с очищаемой водой и происходит коагуляция загрязнений с образованием хлопьев. Из камеры 3 сточная вода поступает в коллектор 14 и равномерно распределяется на 2 секции 1-й ступени флотации 24. В начало обеих секций 1-й ступени флотации 24 от сатуратора 6 подается по трубопроводу 18 водовоздушная смесь через сопла 19<sub>а,б</sub>. При выходе из сопел 19 и сбросе давления из воды выделяется воздух в виде мельчайших пузырьков, которые, смешиваясь с загрязненной сточной водой, адсорбируют на своей поверхности частицы скоагулированных загрязнений (взвеси, нефтепродукты, жиры и т.п.). По мере движения воды в 1-й камере флотации происходит отстаивание, при этом тяжелые минеральные примеси оседают на дно флотатора и собираются в конусной части 32, а пузырьки воздуха всплывают вместе с прилипшими частицами загрязнений, образуя на поверхности слой пены.

После 1-й ступени флотации предварительно очищенная вода поступает через фильтры 15 и по трубопроводу 16 в насосный агрегат 4.

На входе в насос 4 через эжектор 5 в воду поступает атмосферный воздух через дроссель 7 и клапан КЛ2, при необходимости в патрубок Ф насосом-дозатором вводится дополнительно подается флокулянта.

Водовоздушная смесь от насоса 4 по трубопроводу 17 подается в верхнюю часть сатуратора 6.

В сатураторе при повышенном давлении (0,5...0,6 МПа) происходит растворение воздуха в воде. Контроль давления в сатураторе осуществляется по манометру 38.

Из верхней части сатуратора вода, насыщенная воздухом, поступает по трубопроводу 18 на первую ступень флотации 24. Из нижней части сатуратора вода, насыщенная воздухом, поступает по трубопроводу 20 на вторую ступень флотации 26 через сопло 21 и распределитель 22. Здесь происходит сброс давления и из воды выделяется растворенный воздух (аналогично 1-й ступени флотации) в виде мельчайших пузырьков, которые захватывают и выносят на поверхность частицы загрязнений не уловленные на 1-й ступени флотации.

Очищенная вода из второй ступени флотации 26 поступает в переливной карман 27 и отводится по трубопроводу 28 через патрубок (Б). Для регулировки уровня воды во флотаторе в переливном кармане установлена подвижная воронка 29.

Образующаяся в процессе очистки воды пена, содержащая частицы загрязнений, удаляется с поверхности флотатора скребковым транспортером 8, сбрасывается в шламовый лоток 31 и отводится через патрубок В в отдельную емкость (накопитель).

Осадок из конусной части 32 периодически удаляется через кран в1 и патрубок Г.

## 5. Привязка

5.1. Общий вид флотатора представлен в приложении 1.

5.2. Флотатор «ФДП» устанавливается в отапливаемом помещении с температурой воздуха не ниже +5 °С, защищенном от влаги. Помещение должно быть оборудовано вентиляцией и освещением.

5.3. Рекомендуемая схема привязки флотатора представлена в приложении 2.

5.3.1. Флотатор устанавливается на ровный бетонный пол или металлическую площадку. Крепление оборудования к полу не предусматривается.

5.3.2. С передней стороны флотатора предусматривается зона обслуживания – не менее 1,0 м. С левой и правой стороны флотатора зона обслуживания – не менее 0,7 м.

5.3.3. Рекомендуется с левой стороны флотатора установить площадку обслуживания шириной 700 мм на высоте 800...900 мм.

5.4. Электропитание флотатора подводится согласно электросхеме (п. 9) непосредственно в пульт управления установленный на передней стенке флотатора. В некоторых случаях допускается размещение пульта отдельно от флотатора.

5.5. Перед подачей сточной воды на флотатор следует предусматривать первичную очистку.

5.5.1. Следует предусмотреть удаление песка в песколовке и крупных примесей на механической, либо ручной решетке с прозорами 2...3 мм.

5.5.2. При очистке сточных вод, содержащих значительное количество пленочных нефтепродуктов либо крупные частицы жира, необходимо предусматривать установку жироловушек.

5.5.3. При значительных колебаниях концентраций загрязнений перед подачей стоков на очистку устанавливается емкость-усреднитель, оборудованный при необходимости системой перемешивания. При стабильных концентрациях загрязнений допускается установка приемного резервуара объемом не менее ½ часовой производительности флотатора.

5.6. Подача сточной воды из приемного резервуара (усреднителя) во флотатор осуществляется погружным насосом, либо насосом надземного размещения. Возможен также вариант самотечной подачи сточной воды во флотатор (при установке флотатора ниже сбросного коллектора). В данном случае при заказе оборудования следует согласовать с изготовителем диаметр входного патрубка (А).

5.7. Внешние трубопроводы должны иметь диаметры не менее диаметров соответствующих им патрубков (см. приложение 1).

5.8. Применение реагентной обработки сточной воды предусматривается при высоких исходных концентрациях загрязнений, и повышенных требованиях к степени очистки. Тип и доза хим. реагента (реагентов) устанавливается при проведении пусконаладочных работ, либо на основании технологических исследований.

5.9. Для сбора и отстаивания флотошлама (пены) необходимо в непосредственной близости предусмотреть отдельную емкость-шламоборник объемом 1...5 м<sup>3</sup>. Объем шламосборника выбирается в зависимости от свойств очищаемой воды и исходных концентраций загрязнений. Длина шламового трубопровода должна быть минимальной, а его уклон принимается не менее 30%.

Уплотненный флотошлам сбрасывается в отдельный накопитель устанавливаемый дополнительно, либо удаляется непосредственно из шламосборника.

Осадок из конусной части флотатора сбрасывается самотеком в емкость для сбора, либо в накопитель.

Объем накопителя принимается в зависимости от технологии утилизации шлама.

## 6. Монтаж.

6.1. К монтажу флотатора «ФДП» следует приступать после завершения общестроительных и отделочных работ в помещении во избежание повреждения оборудования, попадания мусора и грязи в емкости и электронасосное оборудование.

6.2. Для перемещения и установки флотатора на рабочее место предусматривается грузоподъемное оборудование.

6.2.1. Перемещение оборудования флотатора производится краном (кран-балкой) за монтажные петли, либо погрузчиком.

6.3. Флотатор монтируется на специально подготовленное место (ровный бетонный пол, либо металлическую площадку) и выставляется по уровню с помощью металлических пластин (подкладок), устанавливаемых равномерно под раму 1. При этом

отклонение от горизонтальности крайних точек должно составлять не более 5 мм. Правильность установки проверяется при заполнении емкости водой при приведении пусконаладочных работ.

6.4. При монтаже не допускается деформация механизма шламоудаления, т. к. это может привести к его нестабильной работе.

6.5. Подключение электропитания флотатора производится через отдельный автоматический выключатель ~ 3ф. 380 В.

6.6. В случае отдельного размещения пульта управления подключение электрооборудования флотатора к пульту производится специальными кабелями согласно п **9, 10** настоящего паспорта.

6.7. Подключение электропитания производится согласно правилам устройства электроустановок (ПУЭ). **Флотатор следует подключить к контуру заземления.**

## 7. Подготовка к работе, запуск и обслуживание

7.1. Перед запуском оборудование выдержать в теплом помещении в течение суток, во избежание образования конденсата и нарушения работы электрооборудования.

7.2. Убедиться в соответствии произведенных монтажных работ требованиям настоящего паспорта.

7.3. Проверить исправность и надежность крепления агрегатов установки, кожухов, крепление скребков шламоудалителя и натяжку цепей.

7.4. Закрыть сливные краны **в2, в3, в4**, кран сброса осадка **в1** (см. рис 1).

7.5. Закрыть воздушный дроссель **23**.

7.6. На пульте управления установить переключатель в ручной режим работы, включить вводной выключатель.

7.7. Кратковременным пуском насосного агрегата **4** и мотор-редуктора **7** проверить правильность направления вращения. При необходимости произвести переключение фаз питающей сети 380 В.

7.8. Заполнить флотатор чистой водой.

7.9. При заполнении флотатора и поступлении воды на слив включить насосный агрегат **4**. Через 1...2 минуты после его запуска сатуратор **6** наполнится водой, и манометр покажет давление соответствующее значению **I** табл. 4. В этот момент следует плавно открыть воздушный дроссель **23** таким образом, чтобы давление в сатураторе установилось в соответствии с значением **II** табл. 4.

Таблица 4

Модель флотатора	Давление, МПа	
	<b>I</b>	<b>II</b>
ФДП-6	0,65...0,68	0,58...0,6
ФДП-8	0,6...0,62	0,52...0,54
ФДП-10	0,65...0,68	0,58...0,6
ФДП-12	0,6...0,62	0,52...0,54

7.10. В течение 2...3-х последующих минут вода во флотаторе приобретает «молочный» цвет от выделяющихся пузырьков воздуха.

7.11. Включить мотор-редуктор **7**. При этом пенный продукт сбрасывается скребками **29**, в шламовый карман **28**.

7.12. Включить насос подачи сточной воды во флотатор, отрегулировать требуемую производительность флотатора таким образом, чтобы перелив через перегородку **11** в кармане **10** составлял ориентировочно 1-2 м<sup>3</sup>/час. При настройке флотатора на меньшую производительность (менее номинала) следует уменьшить сечение сопла **13**.

7.13. Необходимость применения хим. реагентов определяется значениями концентраций загрязнений сточных вод и требованиями к качеству очищенной воды. Подача раствора реагентов производится насосами-дозаторами через патрубки **К** и **Ф**.

7.14. Оптимальная настройка режима реагентной обработки должна обеспечивать:

- поступление на сброс прозрачной воды с минимальным количеством взвесей,
- образование не поверхности флотатора густой уплотненной пены.

7.15. Уровень воды во флотаторе регулируется воронкой **29** и подбирается таким образом, чтобы козырек шламового кармана находился на 1/2...1/3 ниже уровня пены. При поступлении на сброс пены с большим количеством воды допускается понижение уровня воды до нижнего края козырька шламового кармана. В случае если уровень уплотненной пены превышает уровень скребков, следует настроить флотатор на меньшую производительность согласно п. 7.12.

7.16. При установившемся оптимальном режиме очистки следует произвести настройку электродов системы автоматического управления согласно п.10.

7.17. После этого переключатель на пульте управления следует перевести в автоматический режим работы. Дальнейшее включение (отключение) насосного агрегата **4** и мотор-редуктора **7** осуществляется в автоматическом режиме при помощи блока автоматического управления (рис.3), в зависимости от количества стоков, поступающих во флотатор. Отключение насосного агрегата **4** и мотор-редуктора **7** происходит через 5-7 минут после прекращения подачи воды во флотатор.

7.18. Во время работы установки в автоматическом режиме следует проверять степень натяжения цепей шламоудалителя не реже 1 раза в неделю. При обнаружении провисов – натянуть цепи с помощью натяжного механизма, не допуская перекоса валов шламоудалителя. Также необходимо следить за натяжкой приводной цепи мотор-редуктора **7**.

7.19. **При работе со сточной водой, дающей плотную густую пену, а также склонную к отвердеванию следует соблюдать следующие требования эксплуатации:**

- В конце рабочей смены перед долговременным выключением флотатора (более чем на 4 часа) перевести управление на «Ручной» режим, прекратить подачу грязной воды.

- Флотатор должен продолжать работу до прекращения обильного образования пены. После этого последовательно выключить насос флотатора и через 5...7 минут выключить шламоудалитель;

- перед повторным включением убедиться в отсутствии отвердевшей пены на поверхности флотатора, при наличии последней разрушить ее соблюдая осторожность чтобы не повредить скребки, проконтролировать первый полный оборот шламоудалителя. Ход скребков должен быть плавным без толчков.

**При несоблюдении вышеперечисленных требований возможные поломки механизма шламоудаления гарантийному ремонту не подлежат!**

7.20. Сброс осадка из конуса **24** флотатора через кран **в1** производить ежедневно, не допуская его уплотнения. При уплотнении осадка последний взмутить водой, открыв на 3...5 сек кран **в4**.

7.21. Перед транспортировкой флотатора с целью перемещения на другое место эксплуатации, либо перед длительной остановкой следует слить воду через краны **в2, в3, в4** и вывернуть сливную пробку насосного агрегата **4**.

## 8. Указания по безопасности

### Общие требования.

8.1. К работе с оборудованием допускается персонал не моложе 18 лет, ознакомленный с его устройством и имеющий допуск для работы на электроустановках напряжением 380 В.

8.2 Обслуживающий персонал обязан:

- знать устройство и назначение органов управления и настройки флотатора;
- уметь определять неисправности;
- содержать в чистоте рабочую зону;
- иметь необходимые инструменты и материалы для обслуживания оборудования.

8.3. Запрещается эксплуатация оборудования в помещении с повышенной влажностью, согласно п.5.

8.4. Запрещается опираться и вставлять на агрегаты и трубопроводы флотатора. Для обслуживания оборудования использовать специальные подставки.

8.5. Запрещается эксплуатация неисправного оборудования.

8.6. Запрещается эксплуатация механизма шламоудаления со снятыми защитными кожухами.

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

#### **Электробезопасность.**

8.8. Оборудование должно быть заземлено, подключение электропитания выполнить в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

8.9. Все ремонтные работы производить только при отключенном электропитании.

8.10. После проведения монтажных или ремонтных работ к эксплуатации оборудования приступать только после проведения испытаний по электробезопасности (измерение: сопротивления между заземляющим болтом и любой металлической нетоковедущей частью оборудования; сопротивления изоляции между токоведущими цепями и корпусом оборудования; испытание изоляции токоведущих цепей на пробой).

**8.11. Категорически запрещается эксплуатация оборудования без заземления.**

**8.12. При проведении ремонтных работ вводной рубильник должен быть выключен и вывешена табличка «Не включать! Работают люди.»**

8.13. При работе с реагентами следует соблюдать меры безопасности изложенные в сопроводительной документации на данные реагенты. Следует использовать необходимые средства защиты глаз, дыхания (респиратор) и кожи.

## **9. Электрооборудование**

Принципиальная электрическая схема флотатора представлена на рисунке 2.

Электрическая схема флотатора обеспечивает в ручном и автоматическом режиме управление работой насосного агрегата **4** и мотор-редуктора **30**.

В таблице 5 даны обозначения и наименования позиций рисунка 2.

Таблица 5

<b>Поз. по рис. 2</b>	<b>Наименование позиций</b>	<b>Кол.</b>	<b>Прим.</b>
ПВ	Вводной выключатель	1	
КМ <sub>1</sub> , КМ <sub>2</sub> ,	Пускатель магнитный 380В	3	
РТ <sub>1</sub> , РТ <sub>2</sub> ,	Реле тепловое	3	
ПР	Предохранитель	1	
М1	Электродвигатель насоса флотатора	1	
М2	Электродвигатель мотор-редуктора	1	
НД	Насос-дозатор	1 (2)	Не комплект.
КнП <sub>1,2</sub>	Кнопка «Пуск»	2	С подсветкой
КнС <sub>1,2</sub>	Кнопка стоп	2	
КнС <sub>0</sub>	Кнопка «Аварийный стоп»	1	С фиксацией и подсветкой
ПЕ	Переключатель	1	«Руч-Авт»
САУ-М6	Автоматический сигнализатор уровня	1	

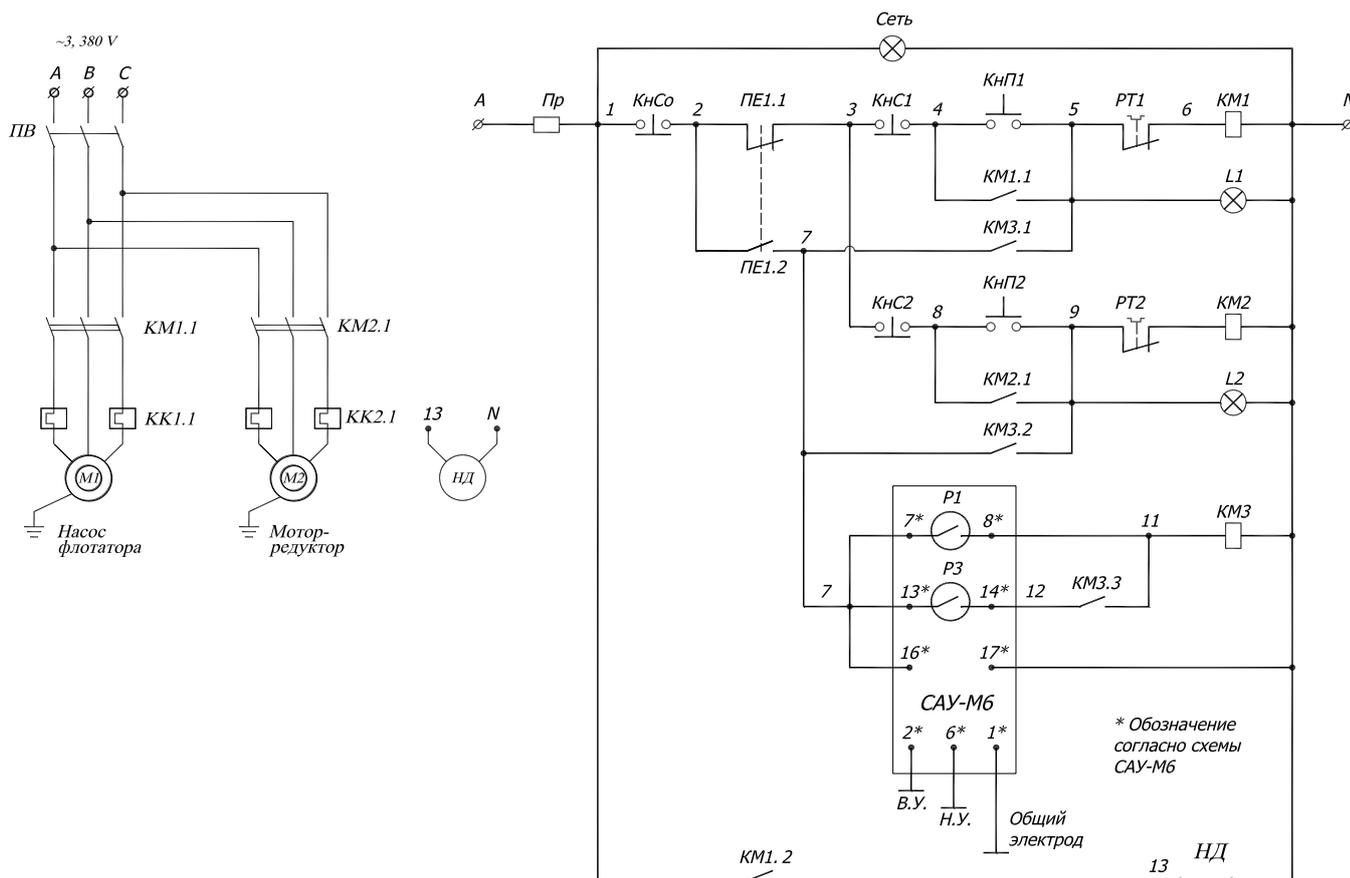


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема флотатора.

## 10. Автоматическое управление работой флотатора

Автоматическое управление насосом 4, мотор-редуктором 7 обеспечивается сигнализатором уровня жидкости САУ-М6 и датчиком уровней, установленным в переливном кармане 27 флотатора. Общий вид датчика уровней 30 показан на рис.3.

Автоматический запуск насосного агрегата 4 и мотор-редуктора 7 осуществляется при достижении уровнем воды среза электрода верхнего уровня (через 1...1,5 минуты после начала поступления сточной воды во флотатор).

Остановка насосного агрегата 4 и мотор-редуктора 30 происходит при отрыве уровня воды от среза электрода нижнего уровня (через 4...5 минут после прекращения подачи стоков).

Глубина погружения электродов настраивается после установки рабочего уровня воды во флотаторе.

Нулевой электрод заглубляется в воду на 80...100 мм,

- электрод нижнего уровня устанавливается на 3...4 мм выше воронки;
- электрод верхнего уровня – на 6...8 мм выше воронки.

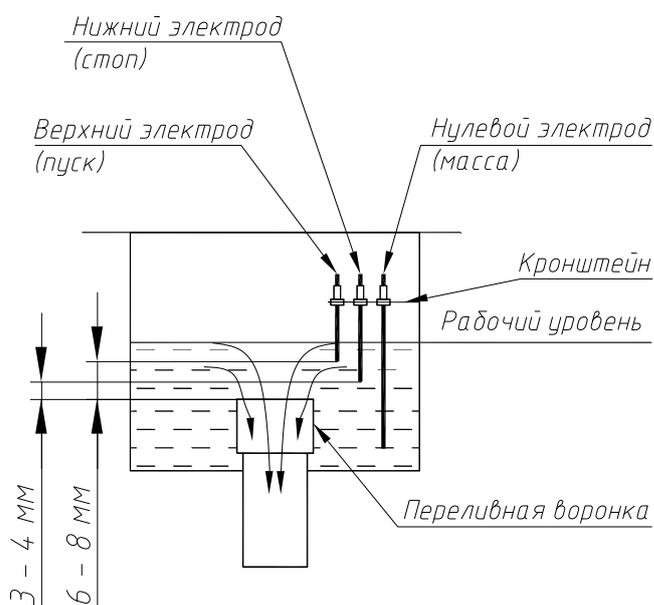


Рис. 3. Общий вид датчика уровней.

## 11. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 6

№ пп	Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Отсутствие пены на поверхности флотатора при работающем насосном агрегате <b>4</b>	1.1. Закрыт, либо засорен воздушный дроссель <b>23</b> ,	Прочистить дроссель <b>23</b> , отрегулировать расход воздуха в соответствии с п. 7.
		1.2. Засорение эжектора <b>5</b>	Слить воду из флотатора через краны <b>в2</b> , <b>в3</b> , демонтировать эжектор <b>5</b> , прочистить.
2.	При запуске насосного агрегата <b>4</b> в автоматическом режиме не происходит подъем давления.	2.1. Неправильная регулировка воздушного дросселя <b>23</b>	Произвести запуск флотатора согласно разделу 7.
		2.2. Засорение фильтров <b>15</b>	Слить воду из флотатора прочистить фильтры <b>15</b>
3.	Повышенное давление в сатураторе <b>6</b> более 0,6 МПа, отсутствие пузырьков воздуха в одной из секций камеры <b>24</b>	Засорение одного из сопел <b>19</b>	Слить воду из флотатора через краны <b>в2</b> , <b>в3</b> , отсоединить трубопровод <b>18</b> , извлечь сопло <b>19</b> , прочистить.
4.	При работе с подачей реагента не достаточна эффективность очистки	Неправильная регулировка подачи растворов хим. реагента (реагентов)	Произвести лабораторный подбор типа и дозы реагента (реагентов). Отрегулировать подачу растворов хим. реагентов.
5.	При открытии крана <b>в1</b> осадок не удаляется	Уплотнение осадка, либо засорение крана <b>в1</b>	Осадок взмутить водой, либо прочистить кран <b>в1</b> тросом.
6.	При работе шламо-удалителя слышны посторонние шумы (треск, щелчки, удары)	6.1. Выход из строя подшипников в опорах валов транспортера	Заменить неисправные подшипники.
		6.2 Ослабление натяжки цепей транспортера и привода, перекос валов	Выровнять и закрепить опоры, устранить перекос валов, обеспечить необходимую степень натяжки цепей

## 12. Техническое обслуживание

12.1 Ежедневное техническое обслуживание включает:

- Визуальный контроль состояния электропроводки и заземления; возможных утечек по стыкам, фланцам, резьбовым соединениям; контроль давления в сатураторе **6** по манометру **38**;
- Проверку степени нагрева корпусов электродвигателей насосов контактным термометром; температура не должна превышать 80° С;
- Проверку надежности крепления опор подшипников и скребков механизма шламоудаления;

- Сброс осадка из конуса **32** через кран **в1** в конце рабочей смены (переполнение осадком конуса может привести к выходу его из строя насосного агрегата **4**); в теплое время года загнивающий осадок может вызвать вторичное загрязнение сточных вод.

12.2. Ежемесячное техническое обслуживание включает:

- очистку электродов датчика уровней (рис. 3);
- проверку крепления оборудования на общей раме;
- промывку полостей первой **24** и второй **26** камер флотации, скребков **9**, шламового кармана **31**. Перед промывкой вода из флотатора сливается через кран **в2**, промывная вода сбрасывается через патрубок **Д** в приемную емкость;
- очистку скребков и направляющих шламоудалителя; проверку натяжки цепей; проверка состояния, смазка подшипников;

12.3. Техническое обслуживание электронасосного агрегата **4** и мотор-редуктора **7** проводить в соответствии с требованиями технических паспортов на эти изделия.

12.4. Перед запуском оборудования после длительных перерывов в работе, провести промывку первой **24** и второй **26** камер флотации, очистку скребков и направляющих механизма шламоудалителя.

### 13. Гарантийные обязательства

14.1. Изготовитель гарантирует соответствие Флотатора «ФДП» техническим требованиям, требованиям безопасности и охраны окружающей среды, установленным в ТУ 4859-003-4715242-2003 при обязательном условии соблюдения потребителем правил хранения, монтажа, эксплуатации и технического обслуживания оборудования, изложенных в настоящем паспорте.

14.2. Гарантийный срок установлен 12 месяцев со дня продажи оборудования.

### 14. Свидетельство о приёмке

Флотатор двухступенчатый проточный «ФДП\_\_\_\_\_» соответствует комплекту технической документации и техническим условиям ТУ 4859-003-4715242-2003 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

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

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

---

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