

ФЛОТАТОР НАПОРНЫЙ  
СЕРИИ Flotomax S

Руководство по эксплуатации  
Паспорт

## Содержание

Введение.....	3
<b>1 Описание и работа изделия.....</b>	<b>4</b>
1.1 Назначение изделия.....	4
1.2 Технические характеристики.....	5
1.3 Состав и конструкция изделия.....	6
1.4 Устройство и работа изделия.....	6
1.5 Маркировка.....	7
<b>2 Использование по назначению.....</b>	<b>8</b>
2.1 Монтаж изделия.....	8
2.2 Эксплуатация.....	8
<b>3 Техническое обслуживание.....</b>	<b>10</b>
3.1 Общие указания.....	10
3.2 Меры безопасности.....	10
3.3 Электробезопасность.....	11
3.4 Порядок технического обслуживания изделия.....	11
<b>4 Хранение.....</b>	<b>13</b>
<b>5 Транспортирование, погрузка и разгрузка изделий.....</b>	<b>14</b>
5.1 Транспортирование.....	14
5.2 Погрузка и разгрузка изделия.....	14
<b>6 Комплектность.....</b>	<b>15</b>
<b>7 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя.....</b>	<b>16</b>
7.1 Ресурсы, сроки службы и хранения.....	16
7.2 Гарантии изготовителя.....	16
<b>8 Свидетельство о приемке.....</b>	<b>17</b>
<b>9 Заметки по эксплуатации и хранению.....</b>	<b>18</b>
<b>10 Учет технического обслуживания.....</b>	<b>19</b>
<b>Приложение А (обязательное).....</b>	<b>20</b>
<b>Приложение Б (рекомендуемое).....</b>	<b>21</b>

Настоящее Руководство по эксплуатации распространяется на флотаторы серии Flotomax S (далее по тексту: Флотатор, оборудование, изделие).

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления с устройством, принципом работы и правилами эксплуатации флотаторов Flotomax S.

Руководство по эксплуатации содержит сведения о назначении флотаторов Flotomax S, технических характеристиках, составе, принципе работы, использовании, техническом обслуживании, хранении, транспортировании и гарантиях изготовителя.

Соблюдение положений настоящего руководства по эксплуатации является обязательным на протяжении всего срока службы данных изделий.

ООО «Витэко» оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию или изменение существующих технологических узлов флотаторов Flotomax S, не ухудшающих заданные качественные показатели оборудования.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

Флотаторы Flotomax S предназначены для очистки промышленных сточных вод от пленочных, взвешенных и эмульгированных несмачиваемых веществ (нефтепродуктов, масел, жиров), а также мелкодисперсных частиц минерального и органического происхождения.

Область применения:

- нефтехимическая промышленность;
- мясомолочная промышленность;
- объекты коммунального хозяйства;
- масложировые производства;
- рыбопереработка;
- бумажная промышленность;
- текстильная промышленность;
- и др.

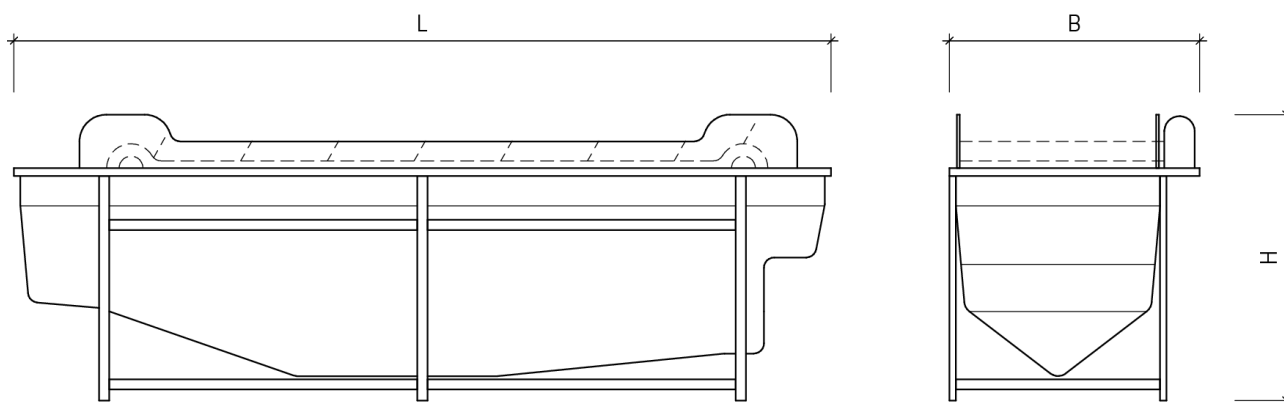


Рисунок 1 – Общий вид\* флотатора Flotomax S

\*флотатор показан условно, исполнение и расположение отдельных узлов и элементов конкретного изделия может отличаться от их изображения.

После очистки на флотаторе сточная вода может быть сброшена в систему городской канализации, для последующей биологической очистки, либо направлена на глубокую сорбционную очистку.

Флотаторы Flotomax S могут быть использованы совместно с оборудованием, использующим другие методы очистки (электрокоагуляцию, гальванокоагуляцию, биологическое окисление).

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Производительность флотаторов Flotomax S составляет от 2 до 30 м³/ч.

1.2.2 Показатели очистки поверхностных сточных вод приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели очистки сточных вод основных загрязнений

Вид загрязнений	Расчётный эффект очистки*, %
Взвешенные вещества	95
Нефтепродукты	95
ХПК	40
БПК	60
Жиры	98
Фосфаты	95
Железо	95
ПАВ	60
Фенолы	40
Аммонийная группа	10
<b>Примечания:</b> *Уточняется на реальных сточных водах. **Перечень загрязняющих веществ может быть расширен по результатам исследований на реальных сточных водах.	

1.2.3 Технологические параметры приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Технологические параметры

Параметры			Flotomax S					
			2	5	10	15	20	30
Производительность	м³/ч		2	5	10	15	20	30
Установленная мощность	кВт		2,4	5,8	7,8	10,2	12,5	16,5
Габариты, (рис.1)	L	м	3,6	5,8	5,9	8	9	12,4
	B	м	1,4	1,6	2,51	2,5	2,5	2,5
	H	м	2	2	2,13	2,6	2,6	2,6
Масса сухая / с водой	т		0,75/2,75	1,1/6,1	2/12	3,1/21,1	3,9/25,9	6/42

### 1.3 Состав и конструкция изделия

1.3.1 Флотатор Flotomax S представляет собой стеклопластиковый корпус (ванну), разделённый внутри стеклопластиковыми перегородками. Корпус закреплён на металлической раме. На верхней части корпуса установлен шламосборный механизм. На раме сбоку закреплена панель с ротаметром и манометром. Также в состав изделия входят насос и сатуратор, расположенные за пределами корпуса и соединённые с ним трубопроводной обвязкой.

### 1.4 Устройство и работа изделия

1.4.1 Сточные воды подаются во флотационную камеру через входной патрубок (рис.2), где смешиваются с водо-воздушной смесью, подаваемой из сатуратора. В результате пузырьки воздуха выносят частицы на поверхность флотационной камеры. Образовавшийся на поверхности флотошлам собирается скребковым механизмом в шламовый лоток, который конструктивно является частью флотационной камеры и имеет патрубок для слива флотошлама в отдельно стоящую накопительную ёмкость.

1.4.2 Очищенная вода проходит под перегородкой в выходную часть корпуса откуда сливается через механизм перелива, предназначенный для регулировки уровня воды в корпусе, посредством выходного патрубка.

1.4.3 В сатуратор вода подаётся насосом из выходной части флотационной камеры и смешивается с атмосферным воздухом, подсасываемым эжектором, который установлен в байпасной линии насоса. Объём подсасываемого воздуха можно регулировать с помощью вентиля на ротаметре, оптимальный объем составляет 5-8 % от производительности насоса. В сатураторе происходит растворение воздуха под избыточным давлением. Выходя из сатуратора, вода, насыщенная воздухом, проходит через жиклёры и подаётся во входную часть флотационной камеры, где смешивается с поступающей во флотатор грязной водой. При прохождении через жиклёры происходит резкое падение давления, в результате чего образуется большое количество мелких пузырьков воздуха, которые и выносят частицы загрязнений на поверхность воды во флотаторе.

1.4.4 Для оптимизации движения воды во флотаторе, в корпусе организованы внутренние перегородки.

1.4.5 В нижней части корпуса расположен патрубок, предназначенный для опорожнения флотатора в процессе обслуживания. Данный патрубок также используется

для периодического удаления осадка со дна корпуса за счёт гидростатического давления.

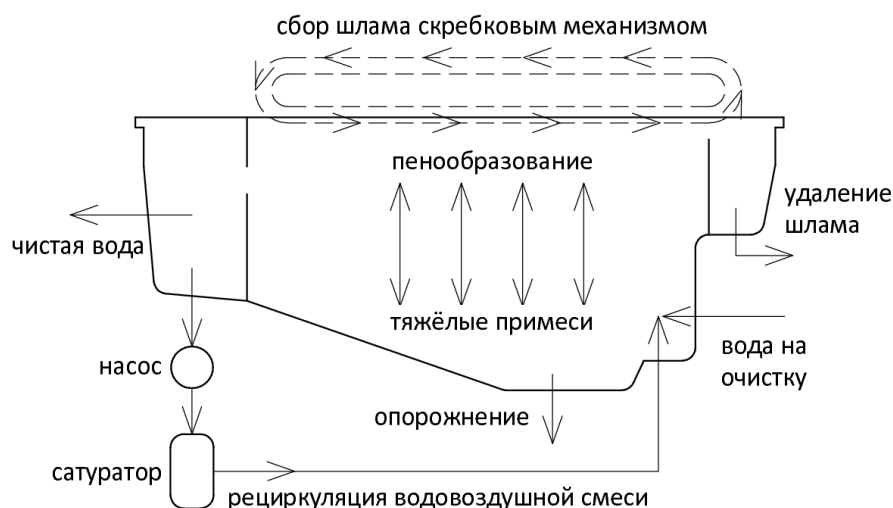


Рисунок 2 – Принцип работы флотатора

### 1.5 Маркировка

На корпусе флотатора закреплен ярлык с нанесённой маркировкой изготовителя (товарный знак), наименования изделия, номера технических условий, заводского номера, даты изготовления, массы изделия.

Пример внешнего вида ярлыка представлен на рисунке 3.



Рис.3 – Ярлык (пример)

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Монтаж изделия

2.1.1 Необходимо принять комплекс мер, с целью не допустить попадания посторонних предметов и строительного мусора в корпус флотатора и насосное оборудование в процессе монтажа.

2.1.2 Установка производится в заранее определённую рабочую зону, представляющую собой ровный участок бетонного пола или металлическую площадку.

2.1.3 По периметру флотатора необходимо предусмотреть свободные проходы шириной не менее 1000 мм для дальнейшего обслуживания.

2.1.4 В непосредственной близости от флотатора необходимо установить ёмкость для сбора и отстаивания флотошлама. Объём ёмкости-шламосборника зависит от свойств воды, а так же исходных концентраций загрязнений. Ёмкость и корпус флотатора соединяются шламовым трубопроводом с уклоном не менее 30 %. Взаимное размещение ванны и ёмкости должно обеспечивать минимальную длину и поворот шламового трубопровода.

2.1.5 Смонтированный на рабочее место флотатор выставляется по уровню с помощью регулируемых по высоте ножек рамы так, чтобы максимальное отклонение от горизонтальности крайних точек корпуса не превышало 5 мм.

2.1.6 При подключении электропитания флотатора руководствоваться действующей версией Правил устройства электроустановок, а так же электросхемой шкафа управления (см. Руководство по эксплуатации на шкаф). Оборудование необходимо заземлить.

### 2.2 Эксплуатация

2.2.1 Общий вид конкретной модели флотатора приведён в приложении А.

2.2.2 Эксплуатация оборудования допускается только в освещённых вентилируемых помещениях, защищённых от влаги. Температура воздуха в помещении – не менее 5 °С и не более 40 °С. Температура обрабатываемой сточной воды от 5 °С и не более 40 °С.

2.2.3 Сточная вода, подающаяся на оборудование, должна проходить первичную очистку. Крупный мусор должен удаляться решёткой с прозорами не более 2-3 мм. Песок и нерастворимые частицы высокой плотности должны задерживаться

пескоуловителем. Содержащиеся в воде плёночные нефтепродукты или частицы жира должны быть удалены нефте- и жируловителями.

2.2.4 Не допускается попадание посторонних предметов в корпус флотатора в процессе эксплуатации.

2.2.5 Не допускается присоединение к патрубкам флотатора трубопроводов меньшего диаметра.

2.2.6 В случае высоких исходных концентраций загрязнений или, если степень очистки воды не достаточна, допустимо применение реагентной обработки. По результатам технологических исследований устанавливаются тип и доза применяемых химических реагентов.

2.2.7 Электропитание флотатора осуществляется от общего шкафа управления оборудованием согласно электросхеме (см. Руководство по эксплуатации на шкаф).

2.2.8 При проверке правильности подключения фаз и направления вращения электродвигателя насосного агрегата флотатора рекомендуется отключить обратный клапан на линии ротаметра во избежание его пробоя возможным броском давления обратного потока жидкости в байпасной линии.

2.2.9 Работа флотатора возможна как в ручном, так и в автоматическом режиме по сигналам датчиков уровня, установленных в расходной ёмкости, с погружными насосами, подающими стоки на очистку.

2.2.10 При прекращении подачи стоков на очистку в автоматическом режиме происходит отключение насоса флотатора, а механизм шламоудаления продолжает работать некоторое время для сбора всплывающей пены. Задержка на отключение мотор-редуктора регулируется в шкафу управления флотатора.

2.2.11 Подробное описание работы шкафа управления, а также его эксплуатация и обслуживание приведены в отдельном Руководстве по эксплуатации на него.

### 3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Общие указания

3.1.1 К техническому обслуживанию оборудования допускаются лица, достигшие 18 лет, прошедшие подготовку по эксплуатации флотатора и ознакомленные с настоящим руководством.

Обслуживающий персонал обязан знать устройство и функционирование оборудования и иметь необходимые инструменты для обслуживания данного оборудования.

3.1.2 Обслуживающий персонал обязан своевременно производить регламентные работы по обслуживанию оборудования в соответствии с пунктом 3.4 настоящего руководства по эксплуатации.

При проведении регламентных работ по обслуживанию необходимо соблюдение мер безопасности согласно 3.2.

3.1.3 Обслуживающий персонал обязан вести журнал регламентных и внеплановых работ (пункт 10).

#### 3.2 Меры безопасности

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

3.2.2 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.

3.2.3 Запрещается эксплуатация оборудования в помещении с влажностью превышающей требования, приведённые в документации электрооборудования.

3.2.4 Запрещается опираться и вставать на агрегаты и трубопроводы флотатора. Для обслуживания оборудования использовать специальные подставки.

3.2.5 Запрещается эксплуатация неисправного оборудования.

3.2.6 Запрещается эксплуатация механизма шламоудаления со снятыми

защитными экранами.

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

### 3.3 Электробезопасность

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

3.3.2 Все ремонтные работы производить только при отключенном электропитании.

3.3.3 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).

3.3.4 Категорически запрещается эксплуатация оборудования без заземления.

3.3.5 При проведении ремонтных и регламентных работ по обслуживанию изделия, шкаф управления должен быть выключен и вывешена табличка «Не включать! Работают люди».

### 3.4 Порядок технического обслуживания изделия

3.4.1 Ежедневное техническое обслуживание включает:

- Визуальный контроль состояния электропроводки и заземления; возможных утечек по стыкам, фланцам, резьбовым соединениям (проводится не менее раза в сутки).
- Контроль давления в сатураторе по манометру и расхода воздуха по ротаметру (проводится не менее трёх раз в сутки с периодичностью несколько часов).
- Проверку степени нагрева корпусов электродвигателей насосов контактным термометром; температура не должна превышать 80° С (проводится не менее трёх раз в сутки с периодичностью несколько часов).
- Не реже чем каждые 16 часов работы флотатора производить остановку механизма шламоудаления для визуальной проверки состояния звёздочек, цепей и

скребков, проверки надёжности крепления опор подшипников и скребков. Для предотвращения чрезмерного износа элементов механизма, регулярно осуществлять очистку звёздочек, цепей и скребков, а также мест скольжения цепей по поддерживающим уголкам.

- Сброс осадка из корпуса флотатора осуществляется в конце рабочей смены (ВНИМАНИЕ! Переполнение осадком ванны может привести к выходу из строя насосного агрегата; загнивающий осадок может вызвать вторичное загрязнение сточных вод). Сброс осуществляется кратковременным открытием крана на трубопроводе опорожнения.

#### 3.4.2 Ежемесячное техническое обслуживание включает:

- проверку крепления оборудования на общей раме;
- промывку камеры флотации, шламового лотка. Перед промывкой вода из флотатора сливается через трубопровод опорожнения в расходную ёмкость;
- очистку скребков и направляющих шламосборного механизма; проверку состояния цепей; проверка и смазка подшипников;

3.4.3 Техническое обслуживание электронасосного агрегата и мотор-редуктора проводить в соответствии с требованиями технических паспортов на эти изделия.

3.4.4 Перед запуском оборудования после длительных перерывов в работе, провести промывку камеры флотации, очистку скребков и направляющих механизма шламоудалителя.

3.4.5 Раз в год осуществлять контроль состояния металлической рамы флотатора. Не допускать коррозионного разрушения рамы. В случае необходимости проводить зачистку и антикоррозионную обработку элементов рамы.

3.4.6 Раз в пять лет следует производить проверку оборудования на герметичность узлов, и швов, а также состояние внешних и внутренних стен корпуса, технологических элементов и перегородок.

3.4.7 Результаты проверки и мероприятия по техническому обслуживанию заносятся в таблицу 4 раздела «Учет технического обслуживания».

## 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение флотаторов может осуществляться в закрытых помещениях, под навесом при температуре от минус 40 до 50 °С в условиях, исключающих прямое попадание солнечных лучей и не ближе 1 м от нагревательных приборов. При постановке на хранение убедиться, что ёмкости и трубопроводы флотатора и насосного оборудования опорожнены.

4.2 При хранении необходимо защитить флотаторы от повреждений и попадания атмосферных осадков в корпус.

4.3 При длительном хранении проводить регулярную проверку и антикоррозионную обработку металлических элементов изделия.

4.4 Хранение мотор-редуктора и насосного агрегата осуществляется в соответствии с рекомендациями заводов-изготовителей.

**ВНИМАНИЕ:**

**ПРИ НАЛИЧИИ ВОДЫ ВО ФЛОТАТОРЕ, ВОДУ НЕОБХОДИМО СЛИТЬ!**



## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ, ПОГРУЗКА И РАЗГРУЗКА ИЗДЕЛИЯ

### 5.1 Транспортирование

Транспортирование флотатора производится любым видом транспорта в любое время года в соответствии с нормами и правилами перевозок грузов, действующими на транспорте данного вида.

При транспортировании следует защитить элементы флотатора от смещений и повреждений, обеспечить надежное крепление и защиту от атмосферных осадков.

Запрещается перевозить флотаторы совместно с горюче-смазочными материалами, кислотами и другими химическими веществами, разрушающими материал корпуса.

### 5.2 Погрузка и разгрузка изделия

Погрузка флотатора в транспорт и разгрузка его должна производиться в соответствии с требованиями ПБ 10–382–00. К производству погрузо-разгрузочных работ допускаются только лица, достигшие 18-летнего возраста, прошедшие специальное обучение, аттестацию и допущенные к производству работ приказом по предприятию (организации).

При строповке допускается крепление строп только к специальным транспортировочным петлям на раме флотатора.

При производстве работ следует применить траверсу или иные специальные грузоподъемные приспособления. Допускается применение четырёхветвевое канатного или цепного стропа (4СК или 4СЦ). При этом длина стропа должна быть подобрана таким образом, чтобы угол между стропами не превышал 60°.

## 6 КОМПЛЕКТНОСТЬ

6.1. Состав изделия см. п. 1.3.

6.2 Комплект поставки флотаторов Flotomax S соответствует таблице 3:

Таблица 3

Наименование	Flotomax-2S	Flotomax-5S	Flotomax-10S	Flotomax-15S	Flotomax-20S	Flotomax-30S
Базовая комплектация						
Флотатор Flotomax S в сборе	1	1	1	1	1	1
Руководство по эксплуатации (паспорт)	1	1	1	1	1	1
Шкаф управления*	1	1	1	1	1	1
Дополнительная комплектация						
Реагентное хозяйство	1	1	1	1	1	1
Смеситель	1	1	1	1	1	1

\* В данной комплектации шкаф управления является общим для работы различного оборудования очистных сооружений.

## 7 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

### 7.1 Ресурсы, сроки службы и хранения

Срок хранения – 12 месяцев.

Указанный срок хранения действителен при соблюдении потребителем условий и правил хранения и транспортирования, установленных в настоящей эксплуатационной документации.

### 7.2 Гарантии изготовителя

7.2.1 Изготовитель гарантирует соответствие флотатора требованиям ТУ 4859-008-98116734-2013 при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения, транспортирования, установленных эксплуатационной документацией.

7.2.2 Гарантийный срок эксплуатации флотатора – 24 месяца со дня отгрузки.

Гарантия на эксплуатацию изделия не распространяется, если в руководстве по эксплуатации отсутствует запись даты ввода в эксплуатацию.

Гарантия на мотор-редуктор, насосный агрегат и шкаф управления – в соответствии гарантиями заводов-изготовителей.

Датой ввода в эксплуатацию считается дата установки изделия для применения по назначению с отметкой в разделе «Заметки по эксплуатации и хранению».

7.2.3 Декларация о соответствии ЕАЭС N RU Д-РУ.РА03.В.40377/26

Сертификат соответствия № РОСС RU.МЛ10.Н03047



7.2.4 Экспертное заключение № 362 от 11.03.2013 г.

## 8 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЁМКЕ

Флотатор:

Изделие \_\_\_\_\_  
 Заводской номер \_\_\_\_\_  
 Масса \_\_\_\_\_

изготовлен и принят в соответствии с ТУ 4859-008-98116734-2013 и признан  
 годным к эксплуатации.

Начальник ОТК

МП \_\_\_\_\_  
 личная подпись \_\_\_\_\_  
 расшифровка подписи \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 число, месяц, год

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** ООО «Витэко»

**Адрес:** РФ, 150036, Ярославская область,  
 г. Ярославль, ул. Спартаковская, д. 1Д, стр. 35

**<http://www.vo-da.ru>**

## 9 ЗАМЕТКИ ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И ХРАНЕНИЮ

Дата ввода в эксплуатацию « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
Должность

\_\_\_\_\_  
личная подпись

\_\_\_\_\_  
расшифровка подписи

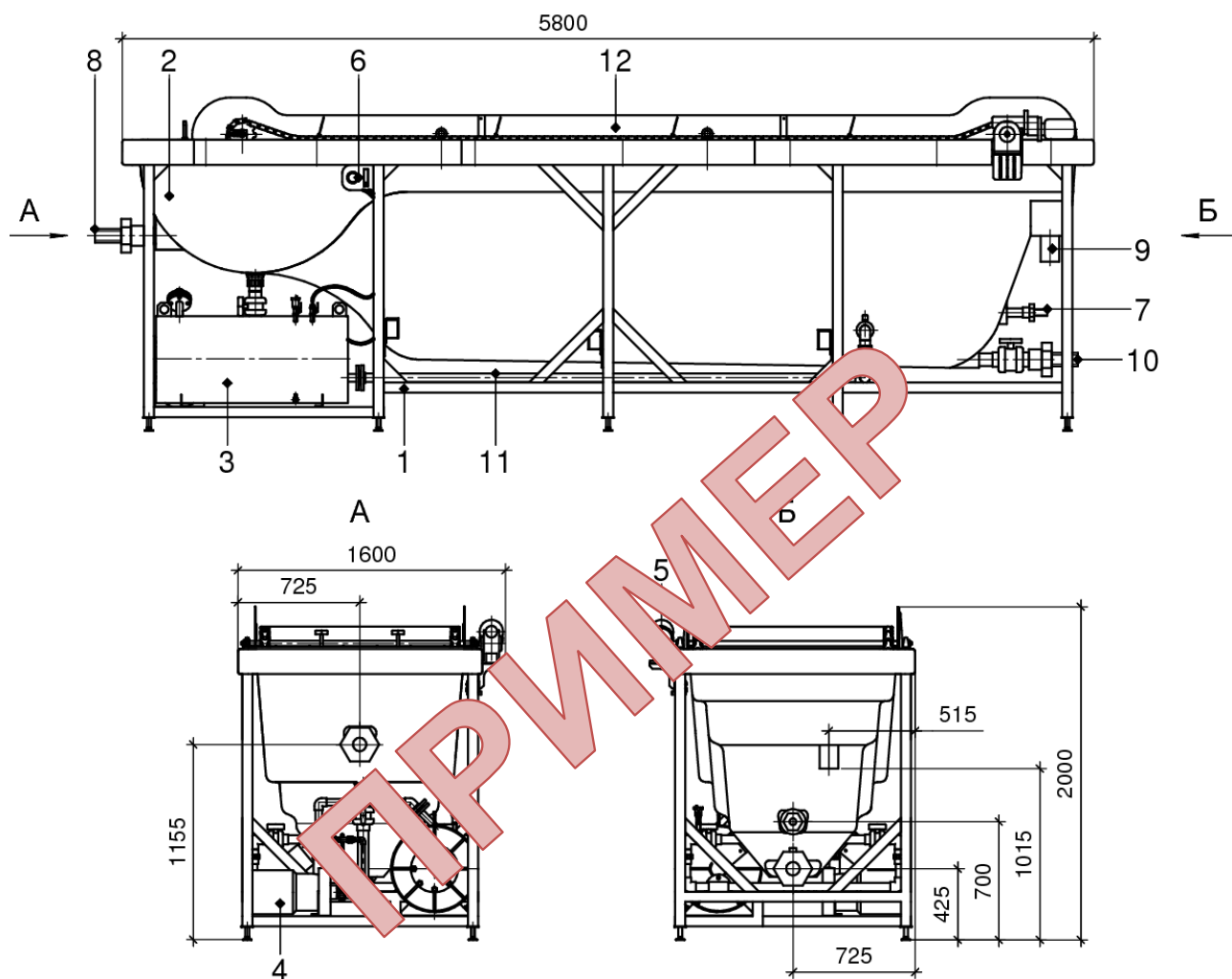
## 10 УЧЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Таблица 4 – Результаты осмотра изделия и мероприятия по обслуживанию

Дата ТО	Вид ТО	Мероприятия по обслуживанию	Должность, фамилия и подпись лица, проводившего осмотр

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Обязательное)



- |                                       |                                |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1 — рама;                             | 7 — входной патрубок;          |
| 2 — корпус;                           | 8 — выходной патрубок;         |
| 3 — сатуратор;                        | 9 — патрубок слива флотошлама; |
| 4 — насос;                            | 10 — патрубок опорожнения;     |
| 5 — мотор-редуктор;                   | 11 — трубопровод рециркуляции; |
| 6 — панель с ротаметром и манометром; | 12 — защитный кожух            |

Маркировки электрооборудования	
Насос центробежный	Pedrollo 2 CP 32/210 B
Мотор-редуктор	7МЦЧ-М-40/70

Рисунок А1 – Общий вид флотатора Flotomax-5S

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Рекомендуемое)

### Блок приготовления и дозирования реагентов РХ-2х500 (зав. № 2040) Трубчатый смеситель ТС 5 (зав. № 2041)

#### 1. Назначение

Блок приготовления и дозирования реагентов предназначен для приготовления и дозирования растворов реагентов и, далее, их смешения с очищаемыми сточными водами в трубчатом смесителе. Реагентная обработка используется для повышения эффективности очистки при последующей обработке стоков, например, напорной флотацией. Количество и вид реагентов, их дозировка, а также концентрация и расход рабочего раствора зависят от типа сточной воды, объекта водоотведения и требований к очищенной воде и определяются индивидуально, в каждом конкретном случае при пробном коагулировании или на производственных испытаниях.

#### 2. Устройство и принцип работы

Блок приготовления и дозирования реагентов состоит из ёмкостей (1), установленных на металлической раме (2); на ёмкостях установлены электрические мешалки (3) для приготовления раствора реагента, насосы-дозаторы (4), подающие готовый раствор из заборных устройств (5) в трубчатый смеситель. Ёмкости имеют горловины (6) для засыпки реагентов, трубопровод для подключения водопровода, а также трубопровод (7) для слива при промывке.

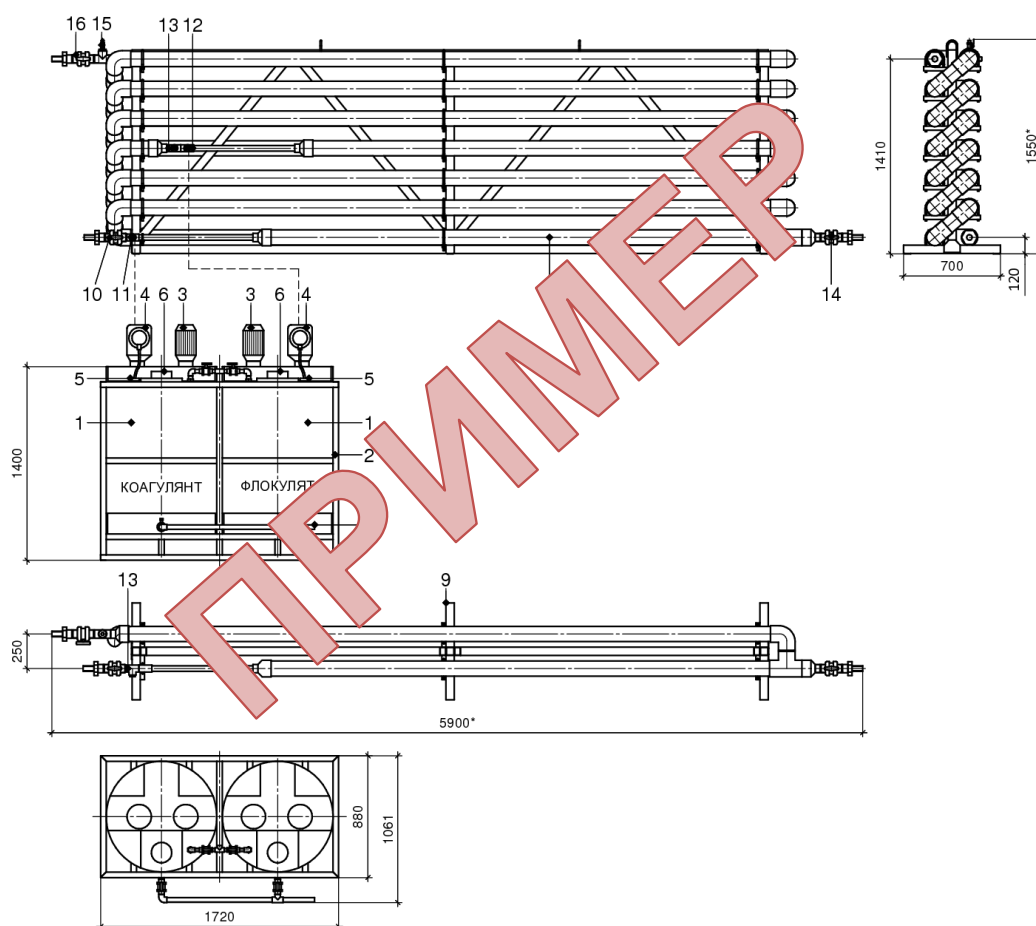
Смеситель представляет собой систему трубопроводов (8), закреплённую на металлической раме (9). На входе в систему установлен кран (10), предназначенный для регулировки расхода воды, поступающей на очистку. Резьбовые коннекторы (11, 12) на участках технологических сужений трубопроводов служат для подключения клапанов впрыска реагента. Клапаны впрыска входят в комплект поставки блока приготовления и дозирования реагента. На смесителе предусмотрены также краны (13) для отбора проб стоков при осуществлении наладочных работ оборудования. Краны (14, 15, 16) предназначены для обслуживания – сброс воды из системы производится с помощью крана (14), кран (15) служит для поступления в этот момент в систему воздуха, а кран (16) предотвращает опорожнение флотатора во время обслуживания смесителя.

Исходная вода в напорном режиме подается во входной патрубок смесителя, на котором установлен вентиль для регулирования расхода жидкости. От блока приготовления и дозирования растворы реагентов подаются в коннекторы, расположен-

ные на технологических сужениях трубопроводов. Назначением сужений является создание активной турбулентности в потоке для интенсивного смешения. Эти сужения на смесителе размещены так, чтобы вводимый реагент мог полностью прореагировать с загрязнениями, содержащимися в стоках. Смешиваясь с проходящей по трубопроводу жидкостью, реагенты взаимодействуют с загрязнениями и образуются минеральные соединения в виде хлопьев, которые вместе с потоком выносятся в следующее оборудование (например, флотатор, отстойник, фильтр).

Состав оборудования блока приготовления и дозирования реагентов определяется видом дозируемого вещества (коагулянт, флокулянт, кислота, щелочь и т.д.), а конструкция трубчатого смесителя количеством вводимых реагентов.

Общий вид изделий приведён на рисунке Б1.



Маркировка электрооборудования		
Вид реагента	Насос-дозатор	Мешалка-смеситель
Коагулянт	TEKNA EVO AKL 803	MF012T4P11D0900
Флокулянт	TEKNA EVO AKL 803	MS112T4P11E2200

Рисунок Б1 – Общий вид оборудования

### 3. Монтаж и эксплуатация

Установка производится на твёрдое ровное основание - бетонный пол или металлическую площадку. При необходимости рамы крепятся к основанию.

#### Подключение трубчатого смесителя

- Подключить патрубок крана (10) к напорной линии усреднителя.
- Подключить патрубок крана (16) к линии, соединённой с входным патрубком флотатора.
- Проверить, подключены ли клапаны впрыска к резьбовым коннекторам (11, 12), по необходимости, произвести подключение.

#### Подключение блоков приготовления и дозирования реагентов

Блоки должны размещаться в непосредственной близости от трубчатого смесителя.

Подключение блоков к смесителю осуществляется с помощью соответствующих трубок, входящих в комплект поставки. Один конец трубки присоединяется к верхнему выходу головки насоса-дозатора, а другой - к клапанам впрыска на технологических сужениях смесителя.

**Внимание:** при подключении насосных блоков важно строго соблюдать порядок введения реагентов. Смотрите маркировку электрооборудования на рисунке Б1.

Трубопроводы опорожнения можно объединить в единую линию опорожнения оборудования или канализации здания (трапы), либо, при необходимости, подсоединять шланг или трубопровод на момент слива.

Произвести соответствующие подключения оборудования по электрической части согласно схеме подключения на общий шкаф управления (см. Руководство по эксплуатации на шкаф).

Перед пуском убедиться, что краны (13, 14, 15) перекрыты, а краны (10, 16) открыты.

Смеситель и реагентное хозяйство функционируют совместно с флотатором Flotomax S, перед пуском следует убедиться, что он надлежащим образом смонтирован и готов к работе. Сведения о монтаже, запуске и эксплуатации флотатора Flotomax S см. в Разделе 2 данного руководства. В процессе эксплуатации расход воды, подаваемой на флотатор, регулировать посредством крана (10).

#### Работа с реагентами

**Внимание:** при работе с реагентами следует использовать необходимые средства индивидуальной защиты глаз (очки, маска), дыхания (респиратор) и кожи (резиновые перчатки).

При приготовлении растворов реагентов следует использовать только чистую

воду питьевого качества; сухой реагент загружается сверху через горловину емкости. Растворение реагентов ведется с помощью механического перемешивания, которое рекомендуется проводить при уровне воды в емкости не менее 1/3 ее высоты.

Всыпание порошков реагентов производить очень медленно для исключения образования сгустков, особенно, это касается флокулянтов, вязкость готовых растворов которых достаточно высока.

При приготовлении раствора щелочи требуется использовать холодную воду (не более 20 °С), а также засыпку отмерянного количества сухого реагента производить маленькими порциями, поскольку процесс растворения идет с интенсивным выделением тепла.

После заполнения емкости чистой водой примерно на 1/3 ее объема включить мешалку и начать медленное всыпание заранее отмерянного объема сухого реагента. После полного видимого растворения вещества, долить в емкость воды до расчетного объема, затем продолжать перемешивание в течение некоторого времени.

**Внимание:** приготовление растворов производится при закрытой крышке горловины (6).

Технология приготовления растворов реагентов определяется непосредственно на объекте, применительно к местным условиям. После чего составляются рекомендации по работе с реагентами с расчетными схемами приготовления и дозирования реагентов.

#### 4. Техническое обслуживание

**Ежедневное техническое обслуживание** заключается в визуальном контроле состояния узлов и соединений смесителя и блоков приготовления и дозирования растворов реагентов. Также производится визуальный контроль проводки и заземления.

**Ежемесячное техническое обслуживание** заключается в промывке и очистке ёмкостей блоков. Перед промывкой убедиться, что кран на соответствующем резьбовом коннекторе перекрыт. Промывка и очистка ёмкостей также производится после длительных перерывов в эксплуатации.

Устранение протечек, в случае их обнаружения, производится на отключённом и опорожнённом смесителе. Посредством перекрытых кранов (10, 16) выполняется отключение смесителя от сети. При этом следует убедиться, что флотатор и подающие насосы усреднителя остановлены. С помощью крана (14) происходит сброс воды из смесителя. Кран (15) при этом должен быть открыт. После устранения протечек следует вернуть краны в исходное положение.

## 5. Хранение

Хранение может осуществляться в закрытых помещениях, под навесом при температуре от минус 40 до 50 °С в условиях, исключающих прямое попадание солнечных лучей, влаги и не ближе 1 м от нагревательных приборов.

При постановке на хранение убедиться, что система трубопроводов опорожнена и все краны находятся в открытом положении.

При длительном хранении проводить регулярную проверку и антикоррозионную обработку металлических рам.

Хранение электрооборудования осуществляется в соответствии с рекомендациями производителя данного оборудования.

## 6. Транспортирование

Транспортирование смесителя производится любым видом транспорта в любое время года в соответствии с нормами и правилами перевозки грузов, действующими на транспорте данного вида.

При транспортировании следует защищать элементы смесителя от смещений и повреждений, обеспечить надёжное крепление и защиту от атмосферных осадков.

Погрузка оборудования в транспорт и разгрузка его должна производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 510-382-00.

При строповке допускается крепление строп только к специальным транспортировочным петлям на раме смесителя (9) или к рамам блоков приготовления реагентов (2). Запрещается перемещать оборудование посредством приложения усилий к элементам трубопровода и смонтированным электроприборам. Следует убедиться, что в процессе транспортировки трубопровод и технологические узлы оборудования не будут повреждены. В случае необходимости следует применить траверсу или иные специальные грузоподъемные приспособления. Допускается применение четырёхветвевых канатных или цепных строп (4СК или 4СЦ). При этом длина стропа должна быть подобрана таким образом, чтобы угол между стропами не превышал 60°.