

ООО НПФ «ФОРТ»
Флотационное Оборудование Реальные Технологии



Флотационное Оборудование.
Реальные Технологии.

**Универсальный технологический
комплекс
«ФЛАМИНГО - 4»**

ПАСПОРТ УТК – «ФЛАМИНГО – 4»

**г. Ярославль
2014 г.**

Содержание

1. Общие сведения об УТК «Фламинго – 4» и его назначение	3
2. Технические характеристики	3
3. Состав и комплект поставки УТК «Фламинго – 4»	4
4. Устройство и принцип работы комплекса	6
5. Монтаж комплекса	7
6. Подготовка к работе и порядок работы	8
7. Указание мер безопасности	9
8. Электрооборудование	9
9. Техническое обслуживание и ремонт	10
10. Гарантийные обязательства	10
11. Свидетельство о приемке.	11
12. Рисунок 1. УТК «Фламинго – 4»	12

1. Общие сведения об УТК «Фламинго – 4» и его назначение

- 1.1. УТК «ФЛАМИНГО - 4», именуемый в дальнейшем Комплекс, предназначен для очистки сточных вод на автомойках, ливнестоках и других стоках, содержащих нефтепродукты и взвешенные вещества, а также хозяйственных и промышленных (молокозаводов, мясокомбинатов, рыбоперерабатывающих предприятий и др.) сточных вод с уменьшением производительности до 1 м³/час.
- 1.2. Комплекс допускает использование в системах многоступенчатой очистки воды в качестве промежуточного звена для повышения степени очистки.
- 1.3. Комплекс может также выпускаться в следующих двух вариантах:
А) с дополнительным фильтром;
Б) с накопительным баком для очищенной воды в системах оборотного водоснабжения.
- 1.4. Комплекс предназначен для эксплуатации только в закрытых помещениях, температура воздуха в которых исключает замерзание воды в емкостях и трубопроводах.

2. Технические характеристики

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

Таблица 1

Показатель	Значение
Число ступеней очистки: в системах оборотного водоснабжения	3
в системах очистки ливневых сточных вод	4
Степень очистки до, %	90
Производительность, м ³ /час	4 (2)
Рабочее давление в системе подготовки воды для очистки, кгс/см ²	5,5..6
Время пребывания воды в камере флотации, минут	10,0±1
Наименьшая расчетная скорость всплывания нижней границы пузырьков в камере флотации, мм/с	0,74
Время пребывания воды в камере аэрации, мин.	12
Время пребывания воды биоблоке-флотаторе, мин.	10
Объем биологической загрузки, м ³	1,5

Показатель	Значение
Габаритные размеры, мм не более	
длина	4070
ширина	1680
высота	2150
Масса сухого комплекса, кг, не более	1200
Масса флотационного насосного агрегата, кг	21
Масса подающего насосного агрегата, кг	12
Масса залитой установки, кг	9000
Вход стоков, du мм	32
Выход очищенной воды, du мм	40
Сливы, du мм	40
Слив с лотка под флотошлам, du мм	70
Выход очищенной воды в обход фильтра, du мм	40
Слив с фильтрационной камеры, du мм	40
Питающая сеть	однофазная, ~ 220 В
Установленная мощность, кВт	2,31

3. Состав и комплект поставки УТК «Фламинго – 4»

3.1. Состав УТК «Фламинго - 4» приведен в таблице 2:

Таблица 2

Состав комплекса	Номер позиции
Коллектор подачи сточной воды	1
Коллектор подачи излишек воздуха и воды с воздухоотделителя	2
Рама	3
Слив флотошлама	4
Тонкослой	5
Конусы-отстойники	6
Скребок механизм	7
Кожух	8
Флотационные сопла	9
Флотационная камера	10
Ершовая загрузка	11
Коллектор подачи воздуха на ерши биоблока	12
Коллектор подачи воздуха на барботаж	13

Сливы с конусов-отстойников	14
Слив с камеры очищенной воды	15
Флотационный насос	16
Байпасная линия	17
Эжектор	18
Выход чистой воды в обход фильтра	19
Перелив	20
Воздухоотделитель	21
Пульт управления флотационным насосом	22
Компрессоры	23
Подающий насос	24
Датчик уровня на подающем насосе	25
Линия подачи реагента	26
Линия подачи воздуха	27
Манометр	28
Линия подачи водо-воздушной смеси на сопла	29
Камера очищенной воды	30
Обратный клапан	31
Приемная камера	32
Датчик уровня воды на флотационном насосе	33
Пульт управления скребковым механизмом	34
Шаровой кран регулировки расхода стоков	35
Распределительный коллектор	36
Отбойник	37
Мотор-редуктор	38
Напорная линия на воздухоотделитель	39
Шаровой кран регулировки давления на воздухоотделителе	40
Емкость под фильтр	41
Слив с фильтра	42
Пенополиуретан	43
Углеродистая ткань	44
Синтепон	45
Аварийный перелив	46
Прижимной швеллер	47
Выход очищенной воды	48

Принципиальная схема УТК «Фламинго - 4» приведена на рисунке 2.

3.2. Комплект поставки комплекса приведен в таблице 3:

Таблица 3

Наименование	Количество
Блок емкостей	1 шт.
Воздухоотделитель	1 шт.
Паспорт УТК «Фламинго – 4».ПС	1 экз.
Насосный агрегат 4SR6m/13 Pedrollo	1 шт.
Ершовая загрузка	1 комплект
Компрессоры*	2 шт.
Пульт управления насосом	1 шт.
Пульт управления скребковым механизмом	1 шт.
Подающий насос VXm 10/35 Pedrollo	1 шт.
Тонкослойный блок	1 шт.
Реагентное хозяйство (при необходимости)	1 комплект
Сорбционный фильтр	1 шт.

* Количество компрессоров может отличаться в зависимости от модификации комплекса

4. Устройство и принцип работы комплекса

Загрязненная вода при помощи подающего насоса (24) по коллектору (1) через регулирующий кран (35) и распределительный коллектор (36) поступает в приемную камеру (32). Здесь происходит барботаж воздухом, который подается в приемную камеру из линии сброса воздухоотделителя (21). Часть загрязнений (нефтепродукты, жиры, масла, СПАВ, и т. д.) образуют комплекс «частица - газ» и всплывают на поверхность, где удаляются при помощи скребкового механизма (7) в шламовый лоток. Загрязнения, не всплывшие на поверхность, проходя через тонкослой (5), выпадают в осадок и накапливаются в отстойниках (6). Затем удаляются по мере накопления через сливы (14).

Вода после прохождения тонкослойного блока попадает во флотационную камеру (10). В данной камере идет основная очистка. Далее, вода поступает в камеру с ершовой загрузкой (11). Данная камера представляет собой емкость в которую установлен блок ершовой загрузки. На вход в камеру за счет флотационного насоса (16) подается условно чистая вода из аккумулирующей емкости (30), расходом $\approx 2,0 \text{ м}^3/\text{час}$, насыщенная воздухом под давлением до 6 атмосфер, в результате этого загрязненная вода не только разбавляется, но и подвергается пассивной флотации. На ершах – аккумуляторах образуются колонии микроорганизмов, способствующие протеканию процесса биологической очистки. При отключении флотационного насоса, для предотвращения гибели микроорганизмов вследствие недостатка кислорода в камеру (11) начинает поступать воздух от компрессоров (23). Образовавшийся в результате очистки флотошлам всплывает на поверхность и удаляется при помощи скребкового механизма (7). Скребковый механизм (7) работает от мотор-редуктора (38).

Мотор-редуктор (38) включается и выключается с пульта управления (34). Часть загрязнений и активный ил в виде взвесей выпадает в осадок в конуса-отстойники (6). Загрязнения периодически удаляются через сливы (14). Для опорожнения отстойников, необходимо предварительно слить воду из рабочей емкости комплекса через слив (15).

После камеры с ершовой загрузкой вода поступает через сетчатую перегородку в зону турбулентности, где она подвергается барбатажу воздухом через коллектор (13). После этого жидкость самотеком поступает в емкость очищенной воды (30), где установлен флотационный насос (16). Часть воды (4 м³/час) идет на сброс, а другая (2,0 м³/час) поступает на флотационный насос и подается на вход во флотационные камеры. Для насыщения воды воздухом используется байпасная линия насоса (17). Насыщение происходит за счет эжекции и регулируется дросселем подачи воздуха на линии (27). Не растворившийся воздух отделяется в воздухоотделителе (21) и по коллектору (2) подается в приемную камеру (32).

Из камеры (30) вода поступает самотеком в емкость с сорбционным фильтром (41) для доочистки. Типовая загрузка фильтра состоит из матов пенополиуретана (43), углеродистой ткани (44) и прослойки синтепона (45). Загрузка уложена слоями и прижата швеллерами (47). Конструкция фильтра предусматривает аварийный перелив (46). После фильтра очищенная вода поступает в карман и выходит из установки через патрубок (48). Возможна эксплуатация установки без использования сорбционного фильтра, для этого слив очищенной воды можно осуществлять через коллектор (19).

Для улучшения качества очистки возможно введение в очищаемую воду химических реагентов через линию (26), способствующих образованию устойчивых хлопьев с последующей флотацией и фильтрацией. Вид реагента зависит от вида загрязнений и определяется инженером-технологом.

Выход на рабочий уровень комплекса при очистке на хозяйственных стоках составляет 2 – 4 недели в зависимости от температуры стоков.

Принципиальная схема УТК «Фламинго - 4» приведена на рисунке 2.

5. Монтаж комплекса

Комплекс монтируется на специально подготовленное место и выставляется по уровню с отклонением от горизонтальности шламового козырька не более 1 мм. Правильность установки можно проверить при заполнении флотационных камер водой.

Соединение насосного агрегата с воздухоотделителем и воздухоотделителя с флотатором осуществляется гибкими шлангами, входящими в комплект поставки.

Подтекание воды в стыках не допускается.

Подключение насосного агрегата через пульт управления к сети ~ 220 В должно осуществляться согласно требованиям технической эксплуатации электроустановок потребителем.

6. Подготовка к работе и порядок работы

- 6.1. Перед запуском комплекса все камеры должны быть заполнены чистой водой, за исключением камеры с фильтром. Сливы должны быть закрыты.
- 6.2. Включить насос флотатора (16) с пульта управления (22), отрегулировать подачу воздуха, вывести УТК на режим очистки (стабильный и интенсивный процесс флотации), только после этого включить подающий насос. **Категорически запрещается включать подающий насос при неработающей системе очистки (флотации)!**
- 6.3. Отрегулировать давление на воздухоотделителе (21) при помощи регулирующего крана (40) от 5,5 до 6,3 кгс/м²
- 6.4. Дросселем отрегулировать подачу воздуха на линии (27) таким образом, чтобы при устойчивой работе насоса стрелка манометра (28) не совершала резких колебаний, и давление не падало, а поступающая во флотационную камеру вода приобрела «молочный» вид от мелких пузырьков выделяющегося воздуха.
- 6.5. Включить подающий насос. Отрегулировать шаровым краном (35) подачу грязной воды не более 4 м³/час.
- 6.6. Производительность флотатора при исправном насосном агрегате обеспечивается соплами, имеющими начальный диаметр ~3,6 мм. При засорении сопел давление в воздухоотделителе резко возрастает (до 7,0...8 кгс/см²) и поступление воды во флотационные камеры прекращается. Чтобы прочистить сопло нужно отсоединить трубопровод от флотационной камеры и вынуть раздаточный коллектор.
- 6.7. Уровень воды во флотационных камерах поддерживается автоматически за счет переливов.
- 6.8. Шламовый козырек примерно на ¼ своей ширины должен находиться под водой. Перелив воды через шламовый козырек недопустим.
- 6.9. Включить скребковый механизм (7) с пульта управления (34).
- 6.10. При недостаточной степени очистки воды, как при обратном водоснабжении, так и при очистке других стоков с использованием дополнительного фильтра, рекомендуется использовать линию подачи реагента (26) (коагулянта, флокулянт) из емкости через второй регулирующей дроссель (можно использовать капельницу).

7. Указание мер безопасности

- 7.1. К работе на УТК допускается персонал не моложе 18 лет, ознакомленный с его устройством и имеющий допуск для работы на электроустановках напряжением до 220 В.
- 7.2. Насосный агрегат должен быть заземлен в соответствии с эксплуатационными документами на него, проводка должна быть проложена в металлических трубах в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).
- 7.3. Обслуживающий персонал обязан:
- знать устройство и назначение органов управления и настройки комплекса;
 - уметь определять неисправности;
 - содержать в чистоте рабочую зону;
 - иметь необходимые инструменты и материалы для обслуживания комплекса.

8. Электрооборудование

Принципиальная электрическая схема пульта управления насосными агрегатами приведена на рисунке 1.

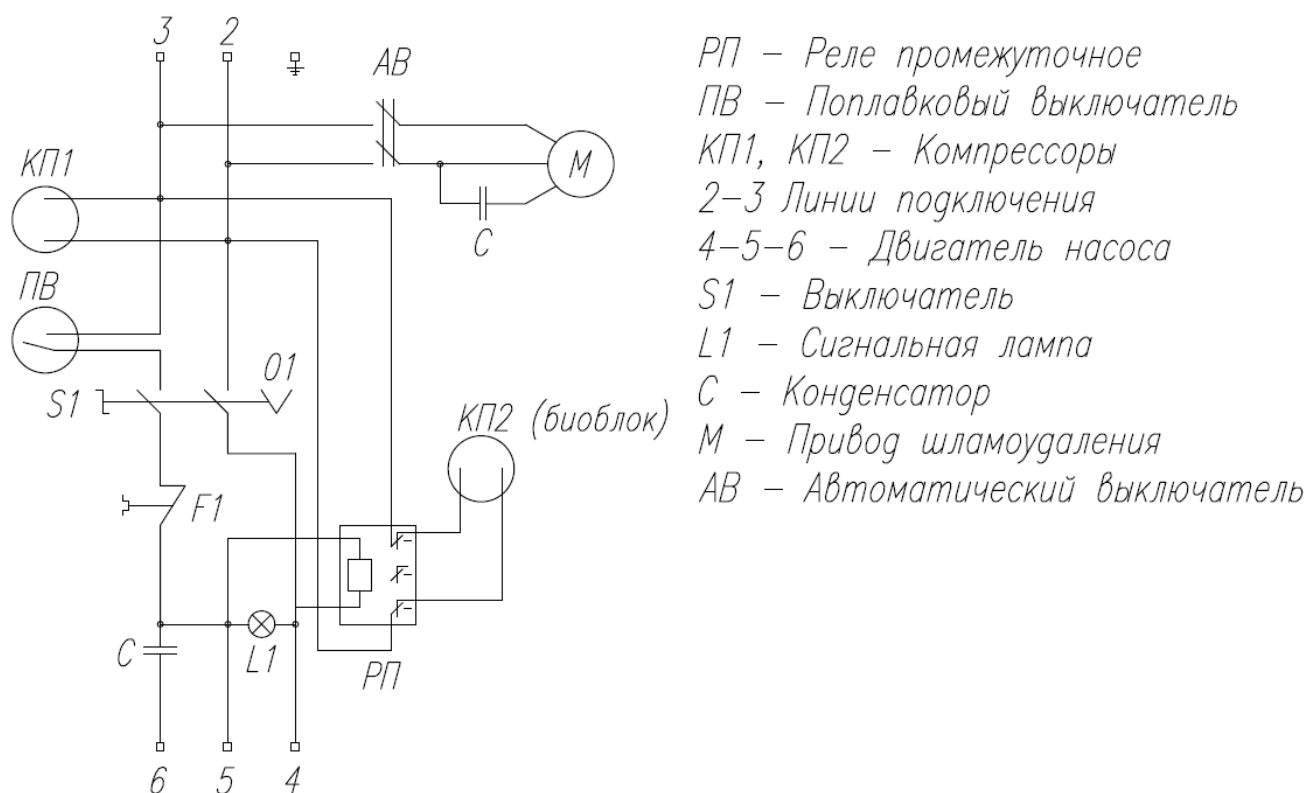


Рисунок 1. Принципиальная электрическая схема пульта управления насосными агрегатами.

9. Техническое обслуживание и ремонт

- 8.1. Периодическое техническое обслуживание комплекса включает проверку состояния насосного агрегата, привода шламоудалителя, запорной арматуры, емкостей, ершовой загрузки, сорбционного фильтра.
- 8.2. Техническое обслуживание насосного агрегата проводить в соответствии с требованиями эксплуатационных документов на него и настоящего паспорта.
- 8.3. Периодически, не реже одного раза в неделю, а при постоянной работе на сильно загрязненных стоках, при мойке автомашин – в конце смены: производить удаление загрязнений из конусов-отстойников (6) через сливы (14).
- 8.4. Ежедневно контролировать внешним осмотром: состояние электропроводки; отсутствие утечек по стыкам, резьбовым соединениям.
- 8.5. При обратном водоснабжении обратную воду рекомендуется заменять не реже чем 1 раз в 2 недели, т.к. в ней накапливаются неудаляемые соединения. Обратная вода может сбрасываться в хоз. бытовую канализацию или вывозиться машинами САХ.
- 8.6. Загрузку сорбционного фильтра необходимо менять по мере накопления в ней загрязнений и ухудшения качества воды на выходе из комплекса. Признаком накопления большого количества загрязнений может являться повышение уровня воды в камере (41) и ее частичный слив через аварийный перелив (46).

10. Гарантийные обязательства

- 10.1. Изготовитель гарантирует соответствие комплекса УТК «Фламинго - 4» техническим характеристикам при условии соблюдения потребителям правил эксплуатации, технического обслуживания и монтажа. Гарантийный срок – 12 месяцев со дня приемки УТК «Фламинго» потребителем.
- 10.2. Гарантийный срок не распространяется на комплектующие изделия, не производимые фирмой: насосный агрегат, запорную арматуру, электроаппаратуру, углеродистую ткань, синтепон, пенополиуретан.
- 10.3. На УТК «Фламинго» гарантия не распространяется в следующих случаях:
 - 10.3.1. При установке комплекса с нарушением технологических рекомендаций изготовителя п.п. 5,6;
 - 10.3.2. При нерегулярной эксплуатации комплекса и накоплении большого количества загрязнений в камере очищенной воды (30) (место расположения насосного агрегата).

11. Свидетельство о приемке

УТК «Фламинго – 4» заводской номер

соответствует комплекту конструкторской документации и техническим условиям

ТУ-4859-001-00032537-2002 и признан годным к эксплуатации

Дата выпуска _____

Представитель цеха-изготовителя _____

Представитель ОТК _____

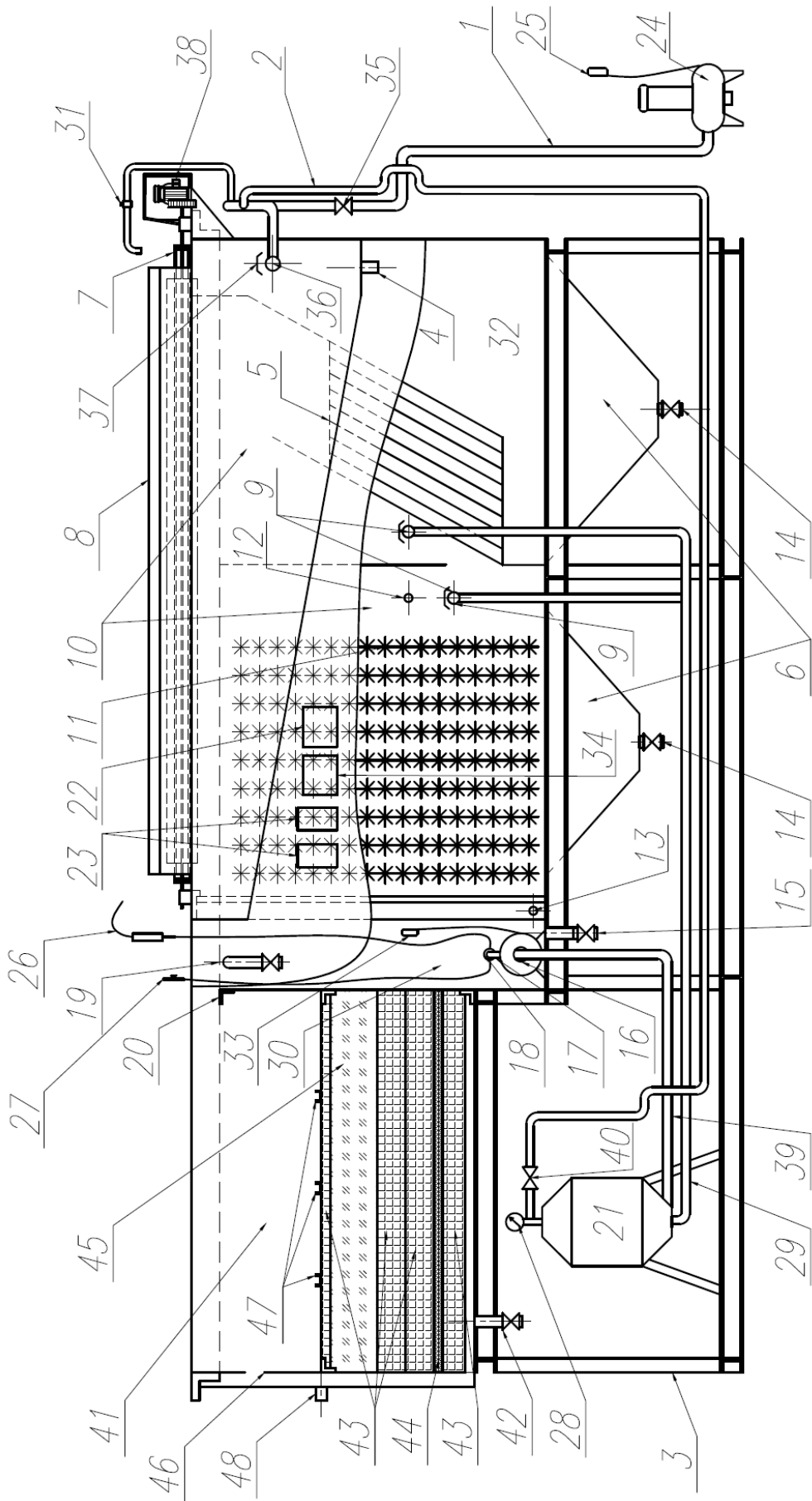


Рисунок 2. Принципиальная схема УТК «Фламинго – 4».