

Ярославский завод промышленного водоочистного оборудования



# СКАТ-4.1

Система оборотного водоснабжения

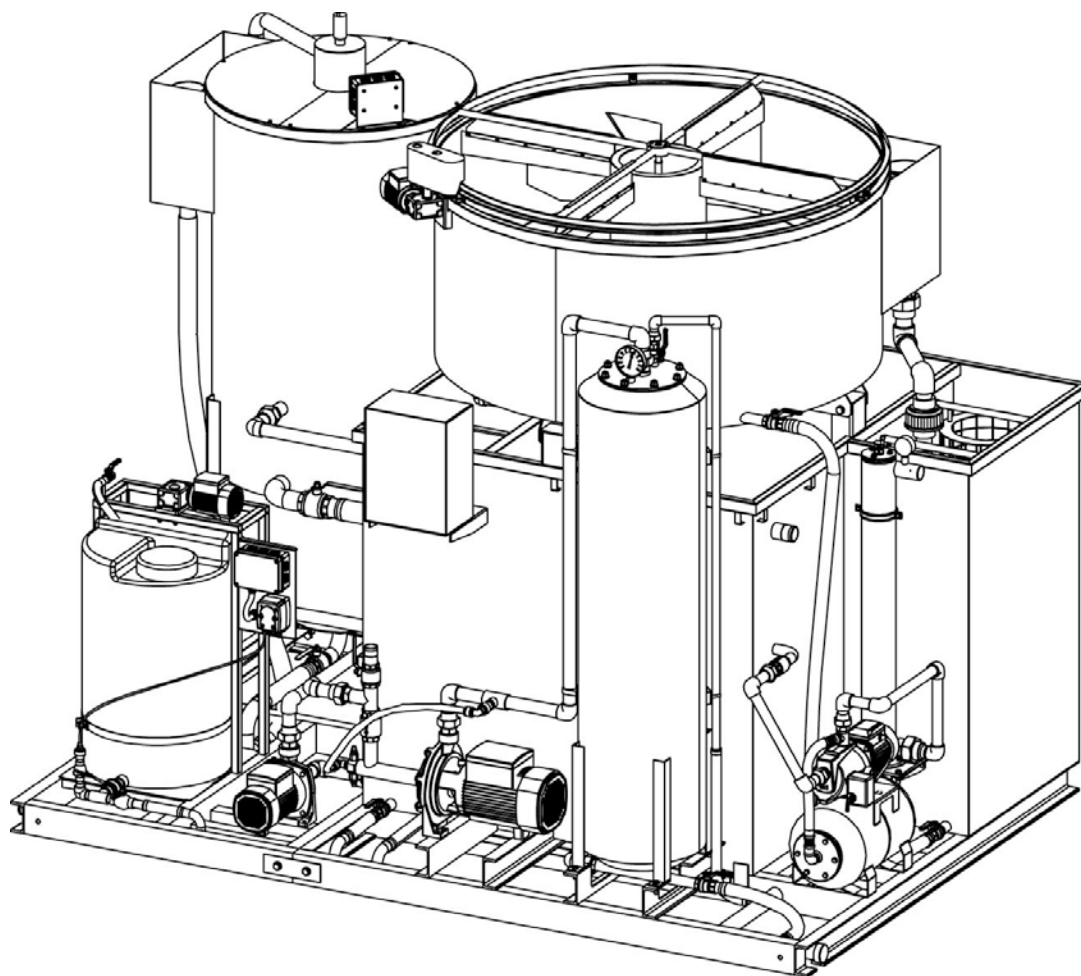
ISO 9001:2008

(4852) 74-27-74, 74-31-81

[www.ecosvc.ru](http://www.ecosvc.ru)

# ПАСПОРТ

СКАТ-4.1.00.000 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.

\*Изображение на обложке, является элементом дизайна и не отражает внешний вид и комплектацию данного оборудования.



## Содержание

1. Общие сведения	4
2. Состав оборудования и технические характеристики	5
3. Комплект поставки	8
4. Устройство и работа системы	9
5. Привязка системы	12
6. Монтаж	13
7. Подготовка и порядок работы	14
8. Указание по безопасности	16
9. Электрическая схема и состав электрооборудования	17
10. Возможные неисправности и методы их устранения	18
11. Техническое обслуживание	19
12. Упаковка, транспортирование и хранение	20
13. Гарантийные обязательства	21
14. Свидетельство о приемке	22

### Приложения:

1. Принципиальная схема системы «СКАТ».
2. Система обратного водоснабжения «СКАТ». Общий вид.
3. Эксплуатационный журнал

## 1. Общие сведения

### 1.1. Назначение.

Система очистки сточных вод и оборотного водоснабжения «СКАТ» ТУ4859-002-47154242-2003, именуемая в дальнейшем **система**, предназначенная для очистки сточных вод и водооборотного водоснабжения моек автотранспорта, ж/д транспорта, агрегатов, деталей, технологической тары, сырья, материалов и т.д., очистки промышленных сточных вод и ливневых вод с возвратом очищенной воды в производственный оборот предприятия.

### 1.2. Климатические условия эксплуатации:

**Система** предназначена для эксплуатации только в закрытых производственных помещениях, при рабочих значениях температуры воздуха  $+35 \dots +5^\circ \text{C}$ , и при рабочих сочетаниях относительной влажности и температуры: 65% при  $20^\circ \text{C}$  (верхнее значение относительной влажности 87% при  $25^\circ \text{C}$ ).

### 1.3. Возможности системы:

- **Система** обеспечивает локальную очистку сточных вод от нефтепродуктов, масел, жиров, взвешенных веществ, гидроксидов металлов, органических примесей, СПАВ и др.; как с применением химических реагентов, так и без таковых, в зависимости от типа стоков и требований к очищаемой воде. **Система** предусматривает глубокую очистку избыточного объема сточной воды.

- В зависимости от типа сточных вод и требований к очищенной воде **система** может применяться в комплексе с другими аппаратами очистки сточных вод (электрокоагуляцией, гальванокоагуляцией, нейтрализацией и т. д.).

### 1.4. На систему «СКАТ» имеются:

- Экспертное заключение №9786 от 29.12.2011г.
- Сертификат соответствия №РОСС RU.AB67.H00684 от 20.07.2010г.

## 2. Состав оборудования и технические характеристики

### 2.1. Состав оборудования.

Система состоит из трех функциональных блоков:

1. Блок первичной очистки «БПО-Н»;
2. Основной технологический блок «ОТБ»;
3. Двухступенчатый сорбционный блок «ДСБ».

Состав оборудования блоков системы представлен в табл. 1.

Таблица 1

Поз.*	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4
<b>I. Блок первичной очистки «БПО-Н»</b>			
5	Безнапорный гидроциклон	1	
17	Емкость приготовления реагентов	1	
18	Электромешалка	1	
36	Насос перекачки шлама	1	
	Пульт управления электромешалкой	1	
<b>II. Основной технологический блок «ОТБ»</b>			
13	Насосный агрегат	1	
25	Сатуратор	1	
28	Флотационная ёмкость	1	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4
43	Фильтрующий элемент	2	
44	Бак очищенной воды	1	
33	Скребокное колесо	1	
34	Мотор-редуктор	1	
45	Насосная станция оборотной воды	1	
22	Насос-дозатор	1	
47	Аппарат обеззараживания стока «АБИ-4»	1	
	Пульт с автоматической системой управления (блоки САУ-М7)	1	
<b>III. Двухступенчатый сорбционный блок «ДСБ»</b>			
	Фильтр 1-й ступени	1	Сорбционный материал поставляется в отдельной упаковке. Загрузка блока «ДСБ» производится по месту.
	Фильтр 2-й ступени	1	
	Сорбционный материал**	Объем - см. табл. 2	

\* Позиции согласно приложениям 1, 2.

\*\* Тип сорбционного материала выбирается в зависимости от требований на сброс очищенной воды и указывается в графе «Дополнительные сведения» п. 15. Рекомендуемый размер гранул сорбционного материала 5...8 мм.

### 2.2. Назначение блоков системы.

Блок «БПО-Н» (надземного типа) обеспечивает первичное отстаивание сточной воды: удаление мусора, песка и плавающих загрязнений (пленочных нефтепродуктов, жиров).

Блок «ОТБ» очищает воду от взвешенных веществ, нефтепродуктов, СПАВ, жиров и других подобных загрязнений методом напорной флотации с последующей доочисткой на

фильтрующих кассетах. В нижней части установки находится бак для накопления очищенной воды и автоматическая насосная станция для подачи ее потребителю.

Блок «ДСБ» предназначен для глубокой очистки избыточного количества сточной воды (не более 10%), отводимой из системы оборотного водоснабжения.

### 2.3. Варианты компоновок блоков.

В зависимости от требований заказчика применяются следующие варианты компоновок (см. приложения 1, 2):

1. «БПО» в сочетании с «ОТБ» и «ДСБ».
2. «БПО» в сочетании с «ОТБ»;
3. «ОТБ» совместно с «ДСБ»;
4. Отдельно функционирующий «ОТБ»;

**Вариант №1** рекомендуется для устройства оборотного водоснабжения объектов, где нет сооружений первичной очистки сточной воды (отстойник, накопитель), либо эти сооружения не обеспечивают необходимую степень очистки, а избытки очищенной воды необходимо перед сбросом подвергать глубокой очистке.

**Вариант №2** для объектов, где не требуется глубокая очистка воды после «ОТБ» (например, при сбросе избытков воды на очистные сооружения биологической очистки), либо без сбросов с периодическим вывозом избытков воды на утилизацию.

**Вариант №3** для объектов, где имеются сооружения первичной очистки (отстойник, накопитель), находящиеся на одном уровне с блоком «ОТБ» (надземного типа), а избытки очищенной воды необходимо перед сбросом подвергать глубокой очистке.

**Вариант №4** для объектов, где имеются сооружения первичной очистки (отстойник, накопитель), находящиеся на одном уровне с блоком «ОТБ», а глубокая очистка воды после «ОТБ» не требуется (например, при сбросе избытков воды на очистные сооружения биологической очистки), либо без сбросов с периодическим вывозом избытков воды на утилизацию.

### 2.4. Технические характеристики типоряда системы «СКАТ».

Технические характеристики представлены в таблице 2:

Таблица 2

Показатель	СКАТ-4.1
Производительность, м <sup>3</sup> /ч	3,6...4,4
Габаритные размеры системы в сборе, мм	
Длина	4150
Ширина	1900
Высота	2280
Масса системы сухая, кг не более	1600
Напряжение питания, В	~ 380
Установочная мощность системы, кВт, не более	5,8
Фильтрующий материал 0,13мм, м <sup>2</sup>	3,2
Объем загрузки сорбционного фильтра, м <sup>3</sup>	0,38
Давление очищенной воды, МПа	0,3...0,4
Рекомендуемый объем воды в оборотной системе, м <sup>3</sup>	5,2...6,4
Эффективность повторного использования воды	до 88 %
Уровень шума производимого комплексом оборудования, дБ А	не более 75

Габаритные размеры и масса отдельных блоков системы представлены в приложении 2.

## 2.5. Показатели очистки сточной воды.

Показатели очистки сточных вод автомоек по основным ингредиентам представлены в табл. 3.

Таблица 3

Вид загрязнения	Концентрации, мг/л				
	в сточной воде	после «БПО»	после «ОТБ»		после «ДСБ»
			без реагентов	с применением реагентов*	
Взвешенные в-ва	До 3000	50...300	15...40	5...9	До 5
Нефтепродукты	До 900	10...100	2...10	1...2	0,2...0,3
БПКп	400	200	40...80	20	6
ХПК	1000	500	100...200	50	30

\*Для очистки сточных вод автомоек рекомендуется применять следующие реагенты:

- Коагулянты (соли алюминия III) с дозой 6...8 мг/л (по Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>);
- Катионные флокулянты с дозой 5...8 мг/л.

Показатели очистки сточных вод автомоек, где используются бесконтактные моющие средства, а также специальные биоразлагаемые шампуни могут отличаться от указанных в таб. 3. В данном случае также необходим индивидуальный подбор реагентов.

### 3. Комплект поставки системы

Комплект поставки системы «СКАТ» соответствует таблице 4:

Таблица 4

Состав комплекта поставки	Кол.
1. Блок «БПО-Н»	-1
2. Блок «ОТБ»	-1
3. Блок «ДСБ»	-1
4. Погружной насос	-1
5. Электроды датчиков уровня	Табл. 7
6. Руководство по эксплуатации (паспорт)	-1
7. Паспорт на насосный агрегат	-1
8. Паспорт на насосную станцию	-1
9. Паспорт на шламовый насос	-1
10. Паспорт на мотор-редуктор	-1
11. Паспорт на мотор-редуктор электромешалки	-1
12. Паспорт на насос-дозатор	-1
13. Паспорт на САУ-М7	-1
14. Комплект соединительных трубопроводов	-1
15. Комплект запасных частей и расходных материалов	Согласно табл. 5

Комплект поставки блоков соответствует табл. 1.

Таблица 5

Поз.*	Наименование	Кол.
	1. Раствор реагента в таре (30л)	-1
	2. Инструкция по применению реагента	-1

\* Позиции согласно приложениям 1, 2.



## 4. Устройство и работа системы

Принципиальная схема **системы** показана в приложении 1.

Загрязненная вода поступает в моечный лоток, где происходит осаждение крупных минеральных примесей (песка, мелких камней и др.). Далее вода над перегородкой поступает в приямок, в котором установлен погружной насос **2** с поплавковым выключателем. По мере накопления сточной воды в приямке поплавковый выключатель поднимается вверх, насос автоматически включается и вода по трубопроводу **3** подается в блок первичной очистки «БПО-Н».

Регулировка производительности погружного насоса **2** производится краном **в1**.

В блоке «БПО-Н» вода, через камеру смешения **4**, попадает в центральную часть гидроциклона **5**, где происходит осаждение большей части взвешенных веществ, которые затем стекают вниз, в отстойную зону **6** и собираются в конусной части циклона.

На поверхности циклона **5** происходит накопление всплывающих частиц нефтепродуктов в виде слоя, который, с частью воды, удаляется при переливе воды в нефтесборный карман **7** (при максимальном уровне воды в циклоне). Для предотвращения переполнения нефтесборного кармана предусмотрен аварийный перелив **8** с отделителем плавающих нефтепродуктов, по которому вода сбрасывается в трубопровод **9** и далее в приямок. При заполнении кармана нефтепродукты удаляются через кран **в2** сливается из патрубка **С** в специальную емкость.

При заполнении конуса осадком, он удаляется через кран **в3** в емкость уплотнения шлама **10**. Сброс осадка следует осуществляться регулярно, не допуская его уплотнения.

Из циклона **5** сточная вода поступает по трубопроводу **11** в блок «ОТБ» в эжектор **12**, установленный на входе насосного агрегата **13**.

Рабочий поток жидкости на эжектор поступает по байпасному трубопроводу **14** напорной линии.

Эжектор **12** имеет 2 штуцера:

- **Кл1** служит для ввода раствора реагента и соединяется трубкой **20** с насосом-дозатором **22**;
- **Кл2** служит для подсоса атмосферного воздуха и имеет регулировочный винт;

В обоих штуцерах встроены обратные клапаны.

На раме блока «БПО-Н» для приготовления рабочего раствора реагента из сухого гранулята (порошка) установлена полиэтиленовая емкость **17** с лопастной мешалкой **18**, приводимой мотор-редуктором **19**. В нижней части емкости установлен раздаточный коллектор с кранами **в4** и **в5**. Через кран **в4** раствор реагента поступает в насос-дозатор **22** по трубке **21**. Кран **в5** предназначен для слива воды при промывке емкости **17**.

Управление электромешалкой осуществляется вручную с пульта управления **23**.

В насосе **13** происходит смешение сточной воды с раствором реагента и воздухом, после чего смесь поступает по трубопроводу **24** в сатуратор **25**. Здесь под давлением 0,52...0,56 МПа происходит растворение воздуха в воде и смешение с реагентом.

Не растворившийся в сатураторе воздух, с частью воды сбрасывается по трубе **26** в сливной трубопровод **60**. Регулировка сбрасываемой воды осуществляется краном **в6**.

Из сатуратора **25** вода по трубопроводу **27** подается во флотационную камеру **28** через распределительный коллектор **29**. Сопла **30**, установленные в разъемных муфтах **31** на входе трубопровода **27** в емкость **28** обеспечивает постоянный номинальный расход жидкости.

В камере флотации **28** (при сбросе давления) из воды выделяется растворенный воздух в виде мельчайших пузырьков, которые захватывают и выносят на поверхность частицы загрязнений. Образующаяся пена снимается вращающимся скребковым механизмом (шламоудалителем) **33** в шламовый карман и, далее, сбрасывается в шламоборник **32**. Шламоудалитель **33** приводится в действие мотор-редуктором **34**.

Центровка скребкового колеса **33** обеспечивается осью, установленной в центральном оголовке **35**.

В шламосборнике **32** пена отстаивается. После заполнения шламосборника **32**, шлам, по трубопроводу **37** поступает на насос **36**. Далее по трубопроводу **38**, под напором, сбрасывается в заглубленную, либо передвижную емкость (патрубок **3**). Для предотвращения переполнения шламосборника выполнен аварийный перелив в трубопровод **60**. Слив воды при промывке шламосборника осуществляется краном **в7**.

Пуск шламового насоса осуществляется автоматически при достижении шлама уровня электрода d2.2, отключение – при достижении уровня d2.3. При подъеме шлама до уровня электрода d2.1 на пульте управления загорается сигнальная лампа «Авария», избыток воды сбрасывается через аварийный перелив в сливной коллектор **60**, далее в приямок.

Вода после флотационной очистки поступает в отверстия в нижней части оголовка **35**, поднимается и, переливаясь, по трубопроводу **39** поступает на фильтрацию через распределительный коллектор **40**. Уровень воды во флотационной камере устанавливается вертикальным перемещением муфты **41**.

Фильтрующий элемент **42** представляет собой синтетический нетканый материал, обтянутый по обечайке сетчатого барабана **43**. На фильтре производится доочистка сточной воды от взвешенных веществ и нефтепродуктов.

В процессе очистки происходит засорение фильтрующего элемента **42**. Промывка фильтрующего элемента производится при переливе воды через горловину фильтрующей кассеты, путем снятия стяжных хомутов, высвобождения нетканого материала и промывки чистой водой из шланга, либо с помощью аппарата высокого давления. Замена фильтрующего материала производится при физическом износе, либо повреждениях целостности полотна.

Очищенная вода поступает в бак для чистой воды **44**.

Насосная станция **45** подает воду из бака **44** по трубопроводу **46** на аппарат обеззараживания стока **47** под давлением 0,3...0,4 МПа. Насосная станция **45** состоит из самовсасывающего насоса, мембранного бака и реле давления. При этом насос включается только при наличии разбора воды в сети оборотного водоснабжения (при работающей мойке), а мембранный бак поддерживает давление в заданном диапазоне. При выключенной мойке насос автоматически выключается.

Аппарат обеззараживания стока основан на принципе обработки воды УФ-излучением, состоит из корпуса **48** и лампы **49**.

На заборном трубопроводе **50** установлен сетчатый фильтр **51** и обратный клапан **52**.

При уровне воды в баке **44** менее 100 мм насосная станция **45** автоматически выключается от сигнала группы датчиков уровня **53**, на пульте управления установки загорается сигнальная лампа «Авария». Повторное включение станции производится автоматически при достижении уровня воды в баке 250...300 мм.

При избыточном объеме очищенной воды в баке **44** излишки отводятся через патрубок **Г** по трубопроводу **54<sub>1</sub>** на двухступенчатый сорбционный блок «ДСБ», в котором осуществляется глубокая очистка воды от нефтепродуктов, СПАВ и других загрязнений.

Здесь вода поступает в приемный карман **55** через патрубок **Г** первой ступени блока, направляется в его нижнюю часть, фильтруется через слой сорбента **56** и сливается через карман **57** по трубопроводу **58** на вторую ступень **59**, работающую аналогично.

После блока «ДСБ» (из патрубка **Е**) полностью очищенная вода сбрасывается в систему канализации или водоем при наличии соответствующего разрешения органов Гос. надзора.

При невозможности сброса избытков очищенной воды (вблизи установки отсутствует коллектор канализации, либо водоем) трубопровод **54<sub>2</sub>** соединяется с трубопроводом **60**. Для этого на трубопроводе **60** снимается пробка **61** и шланг **54**

подсоединяется на ее место. В этом случае установка блока «ДСБ» не обязательна, а избытки сточной воды периодически вывозятся совместно с осадком, не допуская переполнения водооборотной системы.

В процессе очистки происходит уменьшение сорбционной способности загрузки блока и производится ее замена согласно п. 12.1.

Автоматическое управление работой блока «ОТБ» осуществляется с автоматического сигнализатора уровня САУ-М7 и электродов d1.0 – d1.3, установленных в циклоне 5.

Включение системы (насоса 13, мотор-редуктора 34 и насоса-дозатора 22) происходит при подъеме уровня до электрода d1.2.

Отключение системы осуществляется при снижении уровня ниже электрода d1.3. При подъеме воды до уровня электрода d1.1 на пульте управления загорается сигнальная лампа «Авария», избыток воды сбрасывается через трубопровод 8 в приямок.

Для проведения технического обслуживания, чистки и ремонта все емкости системы имеют сливные краны в5, в7, в8, в9, в10, в11, в14, соединенные с трубопроводом 60. Слив воды со ступеней блока «ДСБ» производится через краны в12, в13.

## 5. Привязка системы

Привязочные размеры оборудования даны в приложении 2 лист 1,2.

5.1. Систему «СКАТ» установить в отдельном отапливаемом помещении с температурой воздуха не ниже +5 °С, защищенном от влаги, оборудованным вентиляцией и освещением.

5.2. Систему установить на ровный бетонный пол. Крепление оборудования к полу не предусмотрено.

5.3. С передней стороны оборудования следует обеспечить зону обслуживания не менее 1 м. Справа от блока «ДСБ» обеспечить зону обслуживания не менее 1,0 м.

5.4. Перед подачей сточной воды в систему следует предусмотреть очистку от механических примесей (песка, металлической стружки и т. д.): в моечной лотке, либо в отдельном отстойнике.

5.5. Объем приемка для установки погружного насоса в зависимости от производительности системы предусмотреть 300...400 л. Минимальные размеры приемка: в плане: 0,7х 0,7 м, высота (рабочая) – 0,60 м.

5.6. При реконструкции очистных сооружений с использованием системы объем сооружений первичной очистки следует выбирать с учетом рекомендуемого объема воды в системе. Значительное завышение объема может привести к застаиванию воды и ее «загниванию» и ухудшению потребительских качеств.

5.7. Внешние трубопроводы должны иметь диаметры не менее диаметров соответствующих им патрубков (см. приложение 2).

5.8. При выполнении аварийного перелива бака очищенной воды (патрубок Д1) либо сброса воды с блока «ДСБ» (патрубок Е) в систему канализации предусмотреть гидрозатвор (сифон) высотой 200 мм.

5.9. Геометрическая высота подъема воды погружным насосом не должна превышать рабочих характеристик насоса.

5.10. Для моек с оборотным водоснабжением предусмотреть подпитку из водопровода на пополнение оборотной системы в объеме 10...15 % от производительности системы; как правило, подпитка производится при ополаскивании кузовов и стекол чистой водой;

5.11. Предусмотреть полную периодическую замену оборотной воды (в связи с накоплением растворенных солей и органических загрязнений): в летний период – по завершении 35...40 циклов обработки, в зимний периодичность замены оборотной воды сокращается до 20...25 циклов. Замену воды производить по одному из вариантов:

а). Сброс очищенной воды после блока «ДСБ» в канализационный коллектор, либо на рельеф местности после согласования с органами Госнаadzора;

б). Сброс воды из блоков системы без использования блока «ДСБ» в приемок с одновременным вывозом ассенизационной машиной на утилизацию.

5.12. При подаче очищенной воды на водооборотную мойку на входе в моечные аппараты следует установить защитные фильтры тонкой очистки.

5.13. Использование реагента следует предусматривать при высоких исходных загрязнениях сточной воды, либо повышенных требованиях к степени очистки. Доза реагента устанавливается при проведении пусконаладочных работ, либо на основании технологических исследований.

5.14. При использовании установки для очистки других типов сточных вод следует руководствоваться принятой в проекте технологией очистки с соблюдением требований настоящего паспорта.

## 6. Монтаж

6.1. К монтажу **системы** приступать после завершения общестроительных и отделочных работ во избежание повреждения оборудования, попадания мусора в емкости и, как следствие, выхода из строя насосного оборудования.

6.2. Перемещение блоков системы производить либо краном за монтажные петли, либо погрузчиком. При монтаже не допускать деформации колеса шламоудаления, т. к. это может привести к его нестабильной работе.

6.3. Оборудование монтировать на специально подготовленное место (ровный бетонный пол, либо металлическую площадку). При этом отклонение от горизонтальности крайних точек должно составлять не более 3 мм. Правильность установки проверить при заполнении блоков водой при приведении пусконаладочных работ.

6.4. Соединение блоков системы гибкими трубопроводами производить согласно приложениям 1, 2 и п. 4 настоящего паспорта. Для соединения использовать жидкий герметизирующий материал.

6.5. Присоединение внешних трубопроводов производить согласно приложению 3 и п. 4, 5 настоящего паспорта.

6.6. Установить насос-дозатор на специальном кронштейне (вставить в пазы и прижать до щелчка), закрепленном на стойке пульта управления. Кабель питания дозатора подключить в пульт управления согласно схеме на рис. 1. Подключить трубки забора и подачи раствора реагента в соответствии с приложением 1 и направлением стрелок на корпусе насоса-дозатора.

6.7. Кабель электропитания подключается в клемную коробку, расположенную с левой стороны блока «ОТБ» согласно схеме на рис. 1. Подключение осуществить согласно правилам устройства электроустановок (ПУЭ). Все блоки системы подключить к контуру заземления.

6.8. Электроды:

- d1.0 – d1.3, закрепить в блоке «БПО» на специальных кронштейнах, подключить комплектным экранированным кабелем;

- d2.0 – d2.3, смонтированы в стенке емкости приема и уплотнения шлама;

- d3.0 – d3.3, смонтированы в стенке бака чистой воды;

6.9. Погружной насос установить в приемке таким образом, чтобы поплавков свободно перемещался в вертикальном направлении. При значительной удаленности моечного приемка от **системы** кабель погружного насоса нарастить, используя при этом герметичную муфту. Кабель насоса проложить в заземленной металлической трубе Ду 25.

## 7. Подготовка и порядок работы

### 7.1. Подготовка к работе (см. приложение 1).

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

7.1.2. Перед запуском **системы** убедиться в соответствии произведенных монтажных работ требованиям настоящего паспорта.

7.1.3. Проверить надежность крепления основных узлов и агрегатов системы.

7.1.4. Закрыть сливные краны **в5, в7, в8, в9, в10, в11, в14**, кран сброса осадка **в3**, сброс нефтепродуктов **в2**. Открыть кран **в1**.

7.1.5. Блок «ДСБ» следует перед запуском залить чистой водой для намокания загрузки, предварительно сняв верхнюю ступень. После уплотнения загрузки проследить чтобы прижимные рамки плотно прижались к загрузке **56**. После этого воду слить через краны **в12, в13**, блок собрать и присоединить соответствующие трубопроводы. Для слива воды использовать патрубков, сняв пробку **61**.

7.1.6. Закрыть воздушный дроссель штуцера **16**.

7.1.7. Приготовить раствор реагента согласно прилагаемой инструкции.

7.1.8. Присоединить заборную трубку дозатора с клапаном к клапану на кране **в4**. Выключатель насоса-дозатора находится в нижней части его корпуса. При первоначальном запуске дозатор должен быть выключен. Регулятор производительности дозатора установить в начальное положение вращением против часовой стрелки.

7.1.9. Включить вводной выключатель. На пульте управления автоматически установится режим «Автомат» для всех групп автоматики: «Флотатор» и «Шламовый насос», «Насосная станция» (см. паспорт на блок САУ-М7). Нажатием кнопки «Стоп», блок САУ-М7, переходит в «Ручной» режим.

7.1.10. Кратковременным пуском мотор-редуктора **34** проверить правильность направления вращения скребкового колеса – против часовой стрелки, направление вращения насоса флотатора **13**, работоспособность шламового насоса **36**, насосной станции **45**. При необходимости произвести переключение фаз питающей сети 380 В.

7.1.11. Включением мотор-редуктора **19** проверить направление вращения лопастей мешалки (против часовой стрелки).

### 7.2. Порядок работы.

7.2.1. Включить погружной насос **2**. Начать заполнение моечного лотка водой (в процессе работы мойки). При этом вода из приемка насосом **2** подается в блок «БПО». Частично закрывая кран **в1** установить подачу воды погружным насосом не более 4-х м<sup>3</sup>/час.

7.2.2. Кнопкой «Пуск» Включить насос флотатора **13**. Через 20...30 сек. после запуска манометр **М1** покажет давление 0,65 МПа, и вода начнет поступать во флотационную емкость **28**. В этот момент следует:

- плавно открыть воздушный дроссель **16**, установив давление в сатураторе 0,6...0,62 МПа

- плавно приоткрыть кран **в6**, установив давление в сатураторе 0,55...0,6 МПа

7.2.3. Включить насос-дозатор **22** (клавишей снизу корпуса) и вращением регулятора установить минимальную скорость вращения.

7.2.4. Через 2...3 минуты вода, поступающая во флотационную камеру **32**, приобретает «молочный» цвет от выделяющихся пузырьков воздуха. При этом пена с поверхности флотокамеры сбрасывается скребками колеса **33** в шламовый отсек, и, далее в шламовую емкость.

7.2.5. После заполнения емкости флотатора вода через регулировочную муфту **41**

поступает в переливной карман и сбрасывается по трубопроводу **40** в бак очищенной воды **44**.

7.2.6. При оптимальном расходе реагента в переливной карман поступает абсолютно прозрачная жидкость. При недостаточном расходе реагента вода имеет мутноватый цвет, и следует увеличить подачу реагента дозатором **22**. Для этого ручку регулятора поворачивать вправо с шагом  $\frac{1}{2}$  деления. Необходимо учитывать, что действие реагента проявляется в течение 12...15 минут после его ввода в жидкость. Превышение дозы реагента также приводит к ухудшению степени очистки воды. В связи с деформацией трубки дозатора **22** через некоторое время следует произвести повторную настройку расхода реагента.

7.2.7. Все группы автоматики на пульте управления перевести в автоматический режим работы.

7.2.8. Дальнейшее включение и отключение системы будет осуществляться в автоматическом режиме в зависимости от объема поступления стоков в «БПО».

7.2.9. После заполнения бака **44** Излишки воды из патрубка Г сбрасываются по трубопроводу **54** в блок «ДСБ», где производится глубокая сорбционная очистка воды от растворенных загрязнений. При отсутствии блока «ДСБ» перелив очищенной воды производится в трубопровод **60**. В этот момент следует включить насосную станцию **45**. перед первоначальным запуском насосной станции следует заполнить насос водой через напорный патрубок, либо через заливную пробку в верхней части корпуса насоса.

7.2.10. После подъема давления до 2,8...3,0 атм. Произойдет автоматическое отключение насосной станции **45**.

7.2.11. После этого система готова к работе. Моечные аппараты следует перевести на оборотное водоснабжение.

7.2.12. При недостатке воды в оборотной системе (при опорожнении бака **44**) насосная станция автоматически отключается, на пульте загорается сигнальная лампа «Авария». При этом следует пополнить систему водой из водопровода.

7.2.13. В процессе мойки следует периодически пополнять оборотную систему из водопровода в объеме 10 %. Как правило, ополаскивании кузовов и стекол автотранспорта производится чистой водой из водопровода, за счет чего происходит пополнение объема оборотной воды в системе.

7.2.14. Сброс осадка из конуса «БПО» через кран **в3** производить ежедневно небольшими порциями, не допуская его уплотнения. При уплотнении осадок взмутить струей воды (шлангом, либо моечным пистолетом).

7.2.15. Сброс нефтепродуктов из кармана **17** производить по мере заполнения (уровень аварийного перелива).

7.2.16. Сброс шлама из шламособорника **10** производится автоматически по достижению верхнего уровня, либо вручную.

7.2.17. В процессе работы оборудования происходит постепенное засорение фильтрующего элемента **42**. При его предельном загрязнении уровень жидкости в сетчатом барабане поднимается над уровнем воды в баке и переливается верхней кромкой. Засоренный фильтрующий элемент промывается согласно п. 11. настоящего паспорта.

7.2.18. Перед транспортировкой системы либо перед длительной остановкой сливается вода из всех емкостей и агрегатов системы через краны **в2, в5, в7, в8, в9, в10, в11, в12, в13, в14**, вывертывается сливная пробка насосов **13, 37**. Удалить осадок через кран **в3**, опорожнить шламовую емкость. Для слива воды из насосной станции отсоединяется гибкая подводка на гидроаккумуляторе.

## **8. Указание по безопасности**

### **Общие требования.**

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

8.2 Обслуживающий персонал обязан:

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

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

8.4. Запрещается опираться и вставать на агрегаты и трубопроводы оборудования. Для обслуживания блоков системы использовать специальные подставки.

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

### **Электробезопасность.**

8.6. Блоки системы должны быть заземлены, подключение электропитания выполнить в соответствии с Правилами устройства электроустановок (ПУЭ).

8.7. Все ремонтные работы производить только при отключенном электропитании.

8.8. После проведения монтажных или ремонтных работ к эксплуатации оборудования приступать 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).

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



## 9. Электрическая схема и состав электрооборудования

Система «СКАТ» предназначена для подключения к 3-х фазной сети переменного тока напряжением 380 В.

Электрическая схема системы обеспечивает работу в ручном режиме мотор-редуктора электромешалки; в ручном и автоматическом режимах управление работой насоса 13 флотатора и мотор-редуктора 34, насоса-дозатора 22, шламового насоса 36, насосной станции 45.

Раздельное включение насоса флотатора и мотор-редуктора возможно при ручном отключении автоматического выключателя внутри пульта управления.

Подключение электропитания системы производится в 4-х жильным кабелем с сечением жилы не менее 2,5 мм<sup>2</sup> через отдельный 3-х полюсный кулачковый выключатель I<sub>расч.</sub>=25А.

Подключение производится через монтажную коробку, установленную в левой части блока «ОТБ» над рамой.

Все соединения выполняются в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Оборудование подключается к контуру заземления.

Погружной насос подключается к внешней сети электропитания.

Электроды датчиков уровней поставляются установленными на монтажный кронштейн, либо в отдельной упаковке (с отметкой в упаковочном листе).

Стандартная длина электродов указана в таблице 6.

Наименование	d0	d1	d2	d3
1. Группа «Насос флотатора»	800	80*	105	780

\*обрезать по уровню переливной кромки

Датчики групп «Шламовый насос» и «Насосная станция» смонтированы в корпусе оборудования.

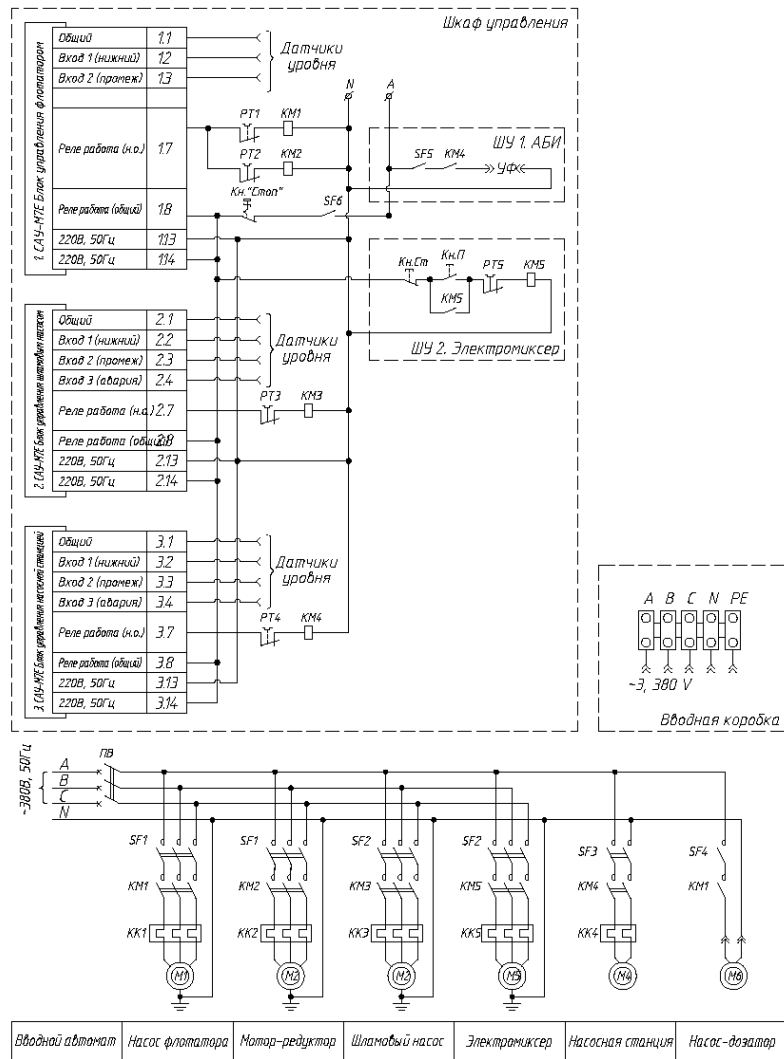


Рис. 1 Схема электрическая принципиальная

## 10. Возможные неисправности и методы их устранения

Таблица 7

№ пп	Неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Подтопление моечного лотка. Вода в блок «БПО» не поступает.	1.2. Неисправность (засорение) погружного насоса <b>2</b> , перегиб или засорение подающего трубопровода (шланга) <b>3</b>	Отключить погружной насос. Проверить на наличие засорений насос и напорный трубопровод <b>3</b> (шланг).
		1.3. Полностью открыт кран в12	Отрегулировать подачу воды погружным насосом по п. 7.2.1
2.	При запуске насоса <b>13</b> в автоматическом режиме не наблюдается рост давления.	2.1. Закончился раствор реагента в емкости 17	Приготовить раствор реагента, либо закрыть зажим <b>22</b> , проверить надежность соединения узла дозирования.
		2.2. Нарушена регулировка дросселя <b>16</b>	Завинтить до упора винт дросселя и отрегулировать согласно п. 7.2.4.
		Засорение сопла <b>30</b>	Отсоединить трубопровод <b>27</b> , извлечь сопло, прочистить.
3.	Неустойчивая работа насоса <b>13</b> , давление в сатураторе <b>25</b> колеблется от 0,2 до 0,5 МПа, вода в бак <b>44</b> не поступает, отсутствие пузырьков воздуха в камере <b>32</b>	Засорение сопла эжектора <b>73</b>	Отсоединить гибкую подводку <b>14</b> , вывинтить сопло из корпуса эжектора, прочистить.
		Закрит, либо засорился дроссель <b>16</b>	Разобрать дроссель, прочистить отверстия ниппеля и резьбу регулировочного винта, отрегулировать подсос воздуха согласно п. 7.2.4.
4.	Отсутствие пузырьков воздуха в камере <b>32</b> при нормальном рабочем давлении	Не достаточен расход раствора реагента	Плавно открывая зажим дозатора <b>22</b> увеличить расход. Расход реагента не превышать.
5.	При открытии кранов <b>в3</b> , <b>в14</b> осадок не удаляется	В следствии не регулярного сброса произошло уплотнение осадка	Осадок взмутить струей воды

## 11. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание системы «СКАТ» включает периодическую проверку состояния электронасосного агрегата **13**, насосной станции **45**, шламоудалителя **33**, насоса-дозатора **22**, эжектора **12**, фильтрующего элемента **42**, шламового насоса **36**, запорной арматуры, емкостей, трубопроводов, электрооборудования.

11.1. Ежедневное техническое обслуживание включает:

- Визуальный контроль состояния электропроводки и заземления, возможного подтекания жидкости по стыкам, фланцам, резьбовым соединениям, наличия реагента в емкости **17** и его подачи через насос-дозатор **22**;

- Контроль степени загрязнения фильтрующего элемента **42** по уровню воды в сетчатом барабане. При необходимости производится промывка фильтрующего элемента.

Извлечь фильтрующий барабан, поместить его в зону мойки и промыть его струей воды в течение 10 мин. При утрате механических свойств, провести замену фильтрующего материала.

- Проверку степени нагрева электродвигателей насосов (температура поверхности корпусов не должна превышать 80 градусов С);

- Визуальный контроль уровня шлама в емкости **10** (при необходимости сброс шлама в отдельную емкость в ручном режиме);

- Ежедневно в конце рабочей смены производится сброс осадка из «БПО» через кран **в3** переполнение осадком конуса блока «БПО» может привести к попаданию загрязнений в насос **13** и выходу его из строя. Кроме того, в теплое время года загнивающий осадок может вызвать вторичное загрязнение очищаемой воды и ухудшение ее потребительских качеств.

11.2. Ежемесячное техническое обслуживание включает:

- проверку крепления оборудования на раме установки;

- промывку емкостей системы, очистку стенок емкостей, скребков шламоудалителя **33**. Перед промывкой сливается вода из флотационной емкости **32** (кран **в9**) и бака очищенной воды **44** (кран **в10**). В ручном режиме опорожняется шламосборник, остаток жидкости сбрасывается через кран **в7**. Промывная вода сбрасывается по трубопроводу **60** в приямок и далее насосом **2** подается в «БПО-Н». Промывка производится с помощью шланга, либо моечного аппарата;

11.3. Техническое обслуживание электронасосного оборудования проводить в соответствии с требованиями соответствующей паспортно-технической документацией. При возникновении течи из корпуса насоса следует обратиться на предприятие-изготовитель, либо к региональному представителю. Работа с неисправным насосным оборудованием не допускается.

11.4. Перед пуском системы после длительных перерывах в работе рекомендуется проводить промывку емкостей и фильтрующего элемента.

11.5. Замена загрузки блока «ДСБ» производится при уменьшении степени очистки. Для более рационального использования сорбента следует вторую (нижнюю) ступень блока установить на первое место, а на второе место установить ступень, загруженную свежим сорбентом. Перед заменой сорбента слить воду из фильтра через сливные краны **в12**, **в13**.

11.6. Обязательную полную замену воды в системе производить после 35...40 циклов очистки.

## 12. Упаковка, транспортирование и хранение

12.1 Система «СКАТ» поставляется в разобранном виде в упаковке и транспортной таре отдельно по блокам, имеющим соответствующую маркировку:

Место №1 - Блок первичной очистки «БПО-Н»;

№2 - Основной технологический блок «ОТБ»;

№3 - Двухступенчатый сорбционный блок «ДСБ».

№4 - Насос-дозатор;

- соединительные трубопроводы;

- запасные части и расходные материалы согласно табл.5:

Конструкция упаковочных ящиков: поддон (высота 125 мм), каркас из деревянных брусков, обшитый листами ДВП. Габаритные размеры транспортной тары - на 100 мм больше размеров оборудования по каждому габаритному размеру. Оборудование крепится к поддонам металлическими болтами.

При безперегрузочных перевозках в закрытых видах транспорта допускается перевозить изделие без упаковки.

12.3. 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 сохраняемости изделия до ввода в эксплуатацию – 2 года. Срок транспортирования входит в общий срок сохраняемости изделия до ввода его в эксплуатацию.

Срок хранения расходных материалов – согласно прилагаемым документам.

### 13. Гарантийные обязательства

13.1. Изготовитель гарантирует соответствие оборудования техническим характеристикам при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации и технического обслуживания и монтажа. Гарантийный срок – 12 месяцев со дня продажи оборудования, но не более 18 месяцев с момента отгрузки оборудования со склада изготовителя.

13.2. Гарантийный срок не распространяется на расходные материалы: цепи, ролики, подшипники опор, неметаллические элементы скребкового транспортера, а так же на изделия не производимые изготовителем, со сроком установленной гарантии менее 12 месяцев: электронасосный агрегат, мотор-редуктор, насос-дозатор. Ремонт или замена данных изделий производится в соответствии с установленным гарантийным сроком.

13.3. На оборудование, монтаж которого проводился персоналом, не прошедшим обучение в фирме «Экосервис» или ее официального представителя, либо с нарушением требований данного Паспорта, гарантийные обязательства не распространяются.

13.4. При эксплуатации оборудования с нарушением положений данного Паспорта и Приложений - изготовитель оставляет за собой право отказать эксплуатирующей стороне в гарантийном обслуживании.

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

13.6. Лицо, ответственное за эксплуатацию и обслуживание комплекса, должно регулярно заполнять рабочий журнал (Приложение 3) с указанием:

- перечня проведенных регламентных работ, ремонтов, замены комплектующих и узлов, обнаружения неисправностей и мер, принятых для их устранения;
- даты проведения работ
- ФИО и подпись, ответственного лица.

13.7. Отсутствие данного журнала, отсутствие записей в журнале о выявленных неисправностях и мерах принятых для их устранения, являются причиной для отказа в гарантийном обслуживании.

13.8. Отсутствие заводской маркировки, клейм производителя, шильдика с указанием серийного номера, несанкционированные изменения в конструкции оборудования - являются причиной для отказа в гарантийном обслуживании.

#### **Порядок действий в случае обнаружения недостатков в течение Гарантийного срока:**

- В случае обнаружения в течение Гарантийного срока недостатков в работе оборудования, эксплуатирующая сторона в течение 3 (трех) рабочих дней с даты обнаружения таких недостатков направляет Изготовителю соответствующее письменное уведомление об этом, в котором указывает перечень выявленных недостатков.
- Изготовитель в течение 3 (трех) рабочих дней выдает рекомендации по устранению неисправностей, с учетом использования ЗИП, силами эксплуатирующей стороны.
- Если устранить неисправность по ранее выданным рекомендациям не возможно, то Поставщик принимает все меры по устранению неисправности в разумные сроки.

Гарантийный срок увеличивается на тот период времени, в течение которого Заказчик не мог эксплуатировать поставленный комплекс вследствие указанных в настоящем разделе недостатков.

**14. Свидетельство о приёмке**

Система очистки сточных вод и оборотного водоснабжения «СКАТ-4» в комплектации:

1.  Блок первичной очистки «БПО»;
2.  Основной технологический блок «ОТБ»;
3.  Двухступенчатый сорбционный блок «ДСБ».

соответствует комплекту документации и техническим условиям  
ТУ4859-002-47154242-2003 и признана годной к эксплуатации.

Дата выпуска \_\_\_\_\_

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

Представитель ОТК \_\_\_\_\_

Штамп ОТК \_\_\_\_\_

Упаковку произвел \_\_\_\_\_

Дополнительные сведения \_\_\_\_\_

---

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