



Станции очистки сточных вод от автомоек с оборотным водоснабжением АВТО

ТУ ВУ 300602750.010 - 2006
avrrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

avrrora-arm.ru
+7 (495) 956-62-18

1 ПРИМЕНЕНИЕ

Станции очистки сточных вод от автомоек с оборотным водоснабжением Авто (в дальнейшем СОСВ) являются моноблочным рециркуляционным оборудованием с плавающим фильтрующим слоем. Применяется для непрерывной очистки воды, содержащей механические примеси, нефтепродукты (свободные и эмульгированные), синтетические поверхностно-активные вещества. Все типы станций и их модификации оборудованы пластиковым резервуаром для очищенной воды с размерами соответствующими данному типу СОСВ. Так же можно по желанию клиента расширить поставку технологии на подходящий способ нагнетания воды.

СОСВ предназначены, прежде всего, для очистки воды после мытья автотранспорта или другой техники в автосервисах, ремонтных мастерских, центрах транспорта промышленных и сельскохозяйственных предприятий и т.п. При проектировании станций рекомендуем проконсультировать подходящее применение данного типа с производителем - поставщиком.

Очистка воды непрерывная. Очищенная вода собирается в резервуаре очищенной воды для повторного применения. Одновременно конструкция предусматривает непрерывный сброс воды в реципиент. Выбор подтипа Авто - Х.Х/Р и Авто - Х.Х/е зависит от требований качества выпускаемой воды. Нормы для остаточной концентрации загрязняющих веществ для сброса в канализацию определяет соответствующий орган водоснабжения в зависимости от характера области с точки зрения водоснабжения и в зависимости от того, заканчивается ли канализация в местной станции очистки сточных вод или прямо в водотоке и т.п.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Назначение

Объяснение типового назначения:

Авто - название серии станций очистки сточной воды;

Х.Х - двухместный номер, обозначающий производительность станции в м³/час;

/xxx - дополнительные буквы, характеризующие комплект поставки:

Р - пластиковое исполнение (все СОСВ). Резервуар очищенной воды также из пластика предлагается самостоятельно. Оборудование станции оснащено автоматическим регулированием дозирования химических реактивов в зависимости от рН и изменения проводимости (содержание растворенных веществ);

е - буква «е» в типовом обозначении СОСВ указывает на наличие третьей степени очистки - сорбционного фильтра в модуле СОСВ.

Образцы применения дополнительного обозначения:

Авто - Х.Х/Р - Пластиковое оборудование станции с двухступенчатой очисткой, с автоматическим регулированием дозирования химических реактивов в зависимости от рН и измерения проводимости.

Авто -Х.Х/еР - Добавлена третья степень очистки - сорбционный фильтр.

2.2 Состав СОСВ

СОСВ состоит из следующих частей: реактор с плавающим фильтрующим слоем, регенерационное оборудование, емкость для удаления шлама, емкость чистой воды, сорбционный фильтр, химическое хозяйство, насосы, вентили и автоматическая система управления в шкафу распределителя.

2.3 СОСВ изготавливаются следующих исполнений и габаритных размеров в соответствии с табл. 1

Таблица 1

Обозначение исполнения СОСВ	Размеры, мм				Масса, кг, не более	
	L	B	H	H ₁	без наполнителя	с наполнителем
Авто-0.5	1190	600	1750	1950	95	465
Авто-1.0	1340	690	2100	2300	140	810
Авто-1.8	1650	890	2200	2380	160	1130
Авто-2.2	1650	890	2200	2380	160	1130
Авто-3.6	1860	1090	2400	2600	195	1450
Авто-5.0	2150	1300	2700	2900	230	1930
Авто-0.5/еР	1690	600	1750	1950	135	505
Авто-1.0/еР	1840	690	2100	2300	180	850
Авто-1.8/еР	2150	890	2200	2380	200	1180
Авто-2.2/еР	2150	890	2200	2380	200	1180
Авто-3.6/ер	2360	1090	2400	2600	235	1490
Авто-5.0/еР	2650	1300	2700	2900	270	1970

Рабочее напряжение СОСВ: 220 V/50 Hz

Так как очень часто вместе с СОСВ устанавливается автоматическая станция нагнетания воды с рабочим напряжением 3 x 380 V/50 Hz, нужен привод питания 3 x 380 V.

2.4 Мощность без нагнетания очищенной воды в соответствии с таблицей 2

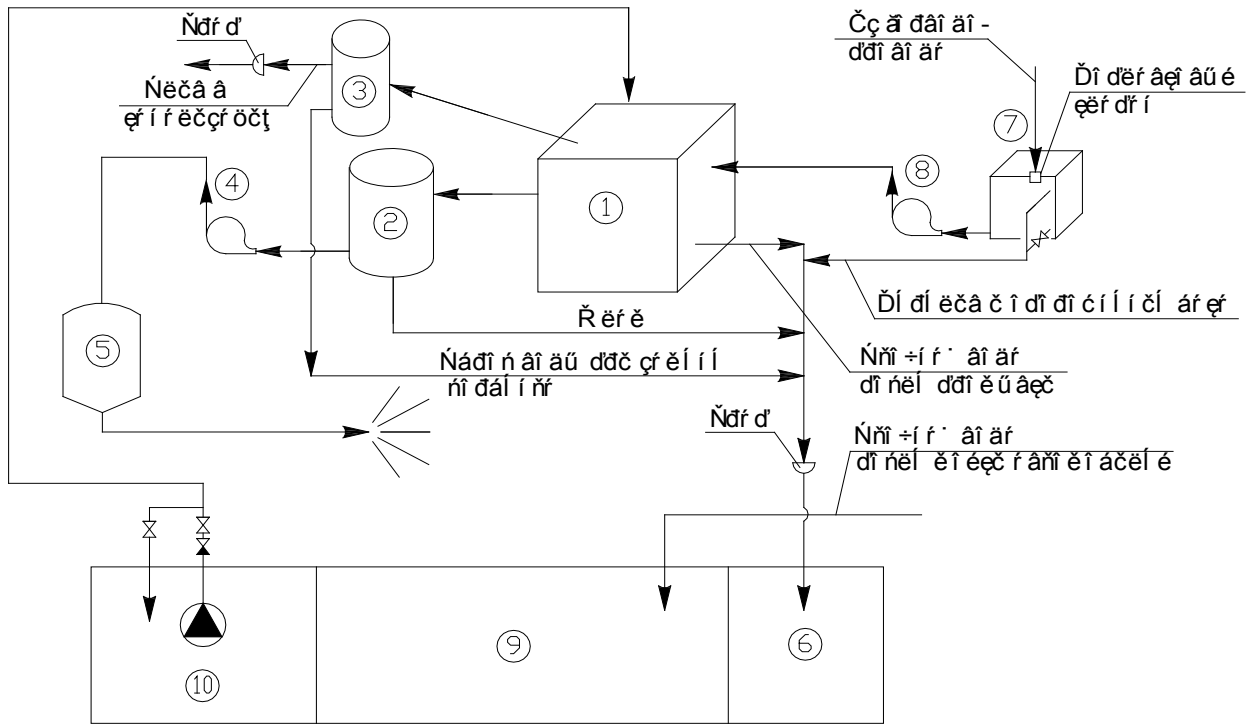
Таблица 2

Обозначение исполнения СОСВ	Мощность, кВт
Авто - 0.5 и модификаций	0,35
Авто - 1.0 и модификаций	0,35
Авто - 1.8 и модификаций	0,45
Авто - 2.2 и модификаций	0,45
Авто - 3.6 и модификаций	0,85
Авто - 5.0 и модификаций	0,85

3 ПРИНЦИП РАБОТЫ

Рабочим элементом станций является реактор с плавающим фильтрующим слоем. В реакторе осуществляется сепарация суспензии и ее последующая фильтрация фильтрующим слоем. Подготовленная вода поступает вместе с примесью коагулянтов в коагуляционное пространство реактора, в котором большие частицы суспензии оседают в пространстве шлама и легкие частицы улавливаются на фильтрующем слое. При прохождении воды, выпускаемой из системы в станциях с обозначением «/е» в названии, через сорбционный фильтр, понижается остаточная концентрация загрязняющих веществ.

3.1 Описание технологии работы



- | | |
|--|---|
| 1 - í ÷čňňí úí ní î đóčí í č: "Rañi - ...Í Đ" | 7 - ár ę đí đúú ár nňđóč |
| 2 - í ęđi nňü ÷čňňí é ái áú ZNN | 8 - í í ní n äë: đí đđčňęç nčňňí ę ú |
| 3 - ní đáočí í í ú é ô čëuňđ | č đđí ę ú äęç çí í ár đí |
| 4 - đí áú nčňí ęúí ú é í í ní n (ónňí í í äëčár í nň | 9 - î nňňí éí çę |
| á nęó÷f í í í áóí äčëî nňč) | 10 - í í ní n đí ár ÷č çđ đđ çí í í í é |
| 5 - í đđđ đđ n áú ní ęđ ä: ár äéí í č | ái áú í í ÷čňňí úí ní î đóčí í č |
| 6 - đđí nňđđí nňái äë: hái đđ | |
| đí á í í đđ öčî í í í é ái áú | |

Рисунок 1 Технологическая схема оборотного водоснабжения мойки автомобилей

Сточная вода от мойки автомашин поступает в отстойник (поз. 9), где происходит седиментация взвешенных веществ. Из отстойника погружным насосом (поз. 10) вода подается на СОСВ (поз. 1). Место установки насоса отделено перегородкой от общего объема отстойника для предотвращения попадания взвешенных веществ в установку «Авто». Предварительно смешанная с реагентами сточная вода из смесителя (входит в комплект установки «Авто») поступает в коагуляционное пространство реактора с плавающей загрузкой (рабочий элемент станции). В реакторе осуществляется сепарация суспензии с последующей ее фильтрацией в фильтрующем слое. Более тяжелые частицы оседают в пространстве шлама, а более легкие улавливаются фильтрующим слоем (загрузкой). Эта загрузка автоматически регенерируется (промывается) в зависимости от интенсивности загрязнения. Вода от промывки фильтра (регенерационная) отводится в пространство для сбора регенерационной воды (поз. 6), выделенное в «голове» отстойника.

Очищенная вода собирается в резервуаре очищенной воды (поз. 2) для повторного применения. В случае недостатка гидростатического давления в емкости чистой воды для подачи на установку мойки автомобилей предусматривается установка повышения давления (поз. 4). При повышении солесодержания примерно 15-20 % воды сбрасывается через сорбционный фильтр (поз. 3) в канализацию. Подпитка чистой водой, а также промывка зонда рН должна осуществляться из технического водопровода. Если подача воды на подпитку осуществляется из трубопровода хоз-питьевого назначения, то необходимо предусмотреть бак разрыва струи (поз. 7) и дополнительно установить насос повышения давления (поз. 8), т. к. минимальное давление при промывке зонда рН должно быть 0,2 МПа.

3.2 Ликвидация шлама

Первичный шлам из отстойника и вторичный шлам в форме флотопены надо ликвидировать в соответствии с общедействующими правилами (свалка, сжигание и т.п.). Частота удаления зависит от интенсивности загрязнения воды, срока эксплуатации и количества примененных химических реактивов.

4 ПРИМЕНЕННЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ РЕАГЕНТЫ И ИХ РАСХОД

4.1 Рекомендуемая комбинация химических реагентов

Для очистки воды, загрязненной нефтепродуктами и моющими средствами, возможно несколько комбинаций химических реагентов.

На практике рекомендуем одну из четырех ниже указанных:

1. вариант: $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} + \text{флокулянт}$
2. вариант: $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH} + \text{флокулянт}$
3. вариант: $\text{AlCl}_3 + \text{NaOH} + \text{флокулянт}$
4. вариант: полиоксихлорид алюминия + $\text{NaOH} + \text{флокулянт}$

Дозы химических реагентов:

Коагулянт	
- хлорид алюминия $AlCl_3$	для «Авто – 0.5» - жидкий 15% (раствор готовится из сухого вещества) для «Авто – 1.0»...«Авто 5.0» - жидкий 30% (раствор готовится из сухого вещества)
Заменители:	
- сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3 \times 18H_2O$,	жидкий 20% (раствор готовится из сухого вещества)
- полиоксихлорид алюминия $[Al_2(OH)_aCl_b]_n$	жидкий (раствор приобретается в канистрах или готовится из сухого вещества)
- сульфат железа $Fe_2(SO_4)_3$	для «Авто – 0.5» - жидкий 20% (раствор приобретается в канистрах) для «Авто – 1.0»...«Авто 5.0» - жидкий 40% (раствор приобретается в канистрах)
Щелочь	
- едкий натр NaOH	для «Авто – 0.5» - жидкий 5% для «Авто – 1.0» - жидкий 10% для «Авто – 1.8»...«Авто 5.0» - жидкий 20%
Флокулянт	
- полимерный флокулянт	жидкий 0,1% (раствор готовится из сухого вещества)

4.2 Приблизительный расход химических реагентов на 1 м³ очищаемой воды по товарному весу:

1а) Сульфат железа $Fe_2(SO_4)_3$	среднее дозирование 200 г/м ³
1б) Сульфат алюминия $Al_2(SO_4)_3$	среднее дозирование 150 г/м ³
1в) полиоксихлорид алюминия $[Al_2(OH)_aCl_b]_n$	среднее дозирование 40 г/м ³
1г) хлорид алюминия $AlCl_3$	среднее дозирование 150 г/м ³
2. Едкий натр NaOH	среднее дозирование 100 г/м ³
3. Флокулянт	среднее дозирование 0,5 г/м ³

Указанные данные, касающиеся расхода химических реагентов, приблизительные. Действительный расход зависит от характера очищаемой воды (степень загрязнения, pH и т.п.).

5 КАЧЕСТВО ОЧИСТКИ

Эффективность очистки зависит от правильного применения оборудования и от характера загрязненной воды.

5.1. Допустимые концентрации загрязняющих веществ на входе в СОСВ:

- а) нефтепродукты – до 800 мг/л;
- б) взвешенные вещества – до 600 мг/л;
- в) рН – 4,5 ÷ 10;
- г) ХПК – до 1500 мг/л;
- д) Р_{общ} – не более 30 мг/л.

5.1 Качество очистки сточных вод на выпуске:

а) по нефтепродуктам:

- не более 1 мг/л (очищенная вода поступает на мойку),
- не более 0,2 мг/л (очищенная вода проходит дополнительную очистку в сорбционном фильтре и поступает в канализацию).

б) по взвешенным веществам:

- не более 15 ÷ 25 мг/л (очищенная вода поступает на мойку),
- не более 10 ÷ 15 мг/л (очищенная вода проходит дополнительную очистку в сорбционном фильтре и поступает в канализацию).

в) рН - 6÷9.

г) ХПК:

- не более 300 мг/л (очищенная вода поступает на мойку),
- не более 200 мг/л (очищенная вода проходит дополнительную очистку в сорбционном фильтре и поступает в канализацию).

д) Р_{общ} – не более 1 мг/л.

6 ПРОЕКТИРОВАНИЕ

6.1 Учесть следующие рекомендации для подбора дополнительного технологического оборудования:

– Требуемый напор для промывки зонда рН составляет ~ 0,2 МПа (допустимый напор 0,2 МПа ÷ 1 МПа);

– Расход технической воды для подпитки оборотной системы составляет 15 ÷ 20 % от общего расхода (с учетом расхода для промывки зонда рН);

– Если будет недостаточно гидростатического давления в емкости чистой воды для подачи на установку мойки автомобилей, то необходимо предусмотреть установку повышения давления.

6.2 Предусмотреть следующие трубопроводы:

1) подачи загрязненной воды (от отстойника до СОСВ) – напорный патрубок насоса Rp 1 1/4" (напорная труба от насоса нар. диаметром 32мм). Для Авто-5,0/eP – напорный патрубок насоса Rp 1 1/2" (напорная труба от насоса нар. диаметром 40 мм);

2) отвода промывной воды (от регенерационного сборника СОСВ до зоны для сбора шлама в отстойнике). Выходной патрубок из регенерационного сборника СОСВ – патрубок из полипропилена с нар. диаметром 63 мм;

3) сброса воды с повышенным солесодержанием (от сорбционного фильтра SF в дождевую канализацию). Выходной патрубок из сорбционного фильтра – патрубок из полипропилена с нар. диаметром 32 мм;

4) удаления шлама из нижней части емкости очищенной воды (от емкости очищенной воды до зоны для сбора шлама в отстойнике). Выходной патрубок из емкости очищенной воды – патрубок из полипропилена с нар. диаметром 40 мм;

5) подачи технической воды на подпитку и промывку зонда рН (от водопровода до подпиточного насоса, от насоса до СОСВ). Всасывающий патрубок насоса Rp 1". Нагнетательный патрубок насоса Rp 1". Входной патрубок на установку – патрубок из полипропилена с нар. диаметром 25 мм;

6) подачи оборотной воды на моечную установку (от резервуара очищенной воды до повысительного насоса; от насоса до моечной установки – Ø по параметрам моечного аппарата). Всасывающий патрубок насоса Rp 1". Нагнетательный патрубок насоса Rp 1". Выходной патрубок из резервуара очищенной воды – патрубок из полипропилена с нар. диаметром 40 мм;

7) выпуска воды при замене фильтрующей загрузки сорбционного фильтра (от сорбционного фильтра до отстойника). Выпуск через полипропиленовый вентиль с наружным диаметром 32 мм.

В местах соединений заложить соответствующие фитинги.

В полу производственного помещения, где будет устанавливаться СОСВ, необходимо предусмотреть в непосредственной близости два трапа. К одному из трапов необходимо подвести выпуски из установки для отвода промывной воды, шлама и воды при замене фильтрующей загрузки сорбционного фильтра, к другому - сброса воды с повышенным солесодержанием. От каждого из трапов предусмотреть отводящие трубопроводы (D_v не менее 100 мм) до реципиента (отстойника и ливневой канализации соответственно).

Трубная обвязка от реактора к емкости чистой воды и сорбционному фильтру входит в комплект поставки СООО «ФОРТЭКС-ВОДНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».

6.3 Другие требования

а) Строительные:

- Рекомендуемая площадь для помещения СОСВ: в зависимости от типа, см. приложения.

- Высота помещения для СОСВ (мин.): в зависимости от типа, см. приложения.

- Ровный бетонный пол для макс. несущей способности 1,5 кг/см.

б) Отопление и вентиляция:

Оборудование надо эксплуатировать при температурах выше нуля. Для хорошего протекания химической реакции рекомендуем мин. температуру +8°C. Баки проветриваются через монтажную шахту.

в) Электропроводка:

- Освещение мин. 160 Lux

- Мощность СОСВ - см. пункт 2 – **ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

- Защита от опасного контактного напряжения:

Система напряжения: PEN, 50 Hz - 380 V

Среда: помещение СОСВ - 323 влажная

- Подводящий кабель: СҮКУ 3 x 2,5 или АҮКУ 3x4

Альтернатива СҮКУ 4 x 2,5 или АҮКУ 4x4

Исполнение распределителя - распределительный шкаф IP 43/00

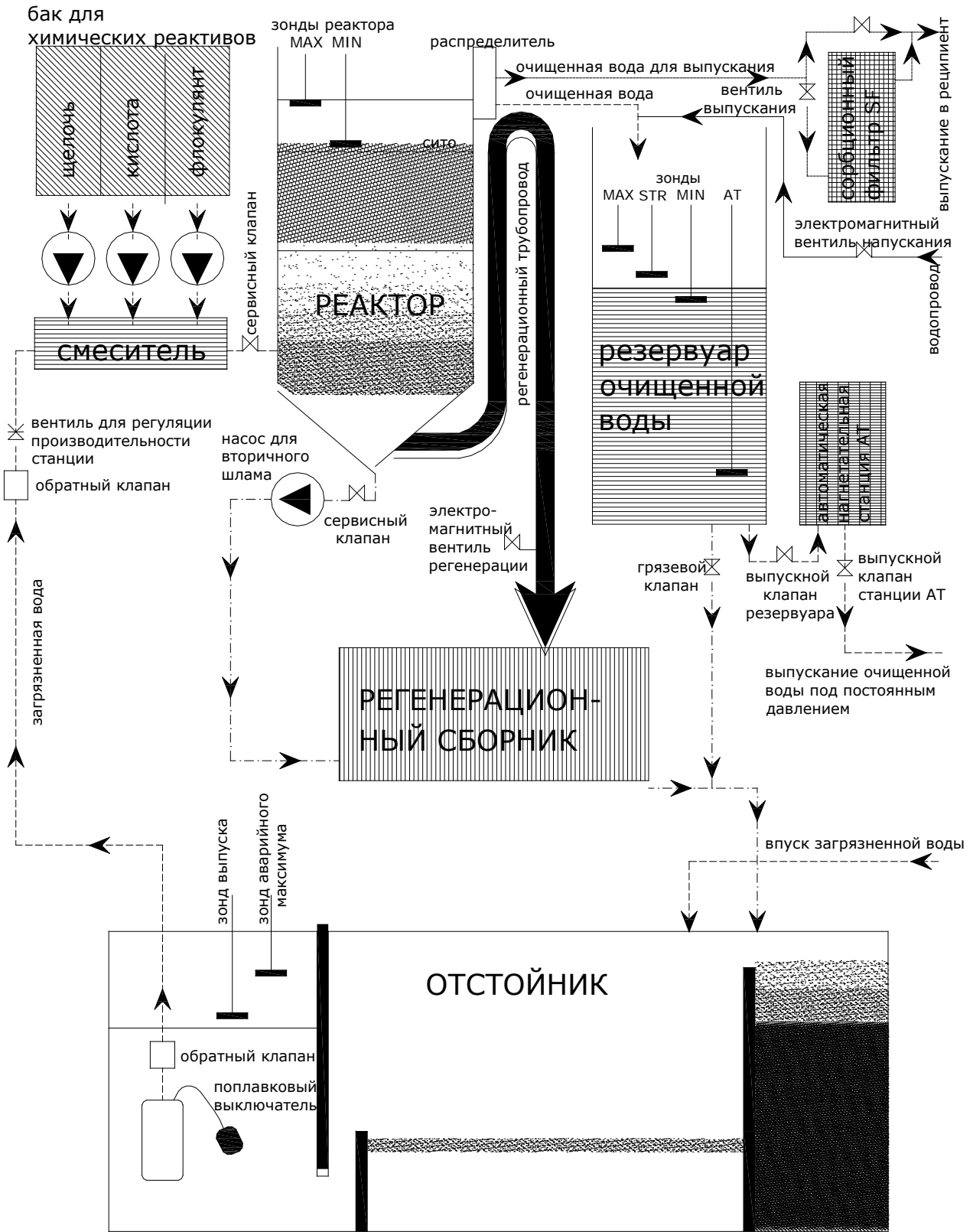
7 МОНТАЖ

Способ монтажа и масштаб технической помощи при введении СОСВ в эксплуатацию оговаривает клиент с поставщиком.

Монтаж, введение в эксплуатацию, проверку и обучение потребителя осуществляет исключительно монтажный работник, назначенный изготовителем - поставщиком. Монтажную подготовленность обеспечит инвестор по «схеме подготовленности объекта для монтажа станции», в приложении данных правил.

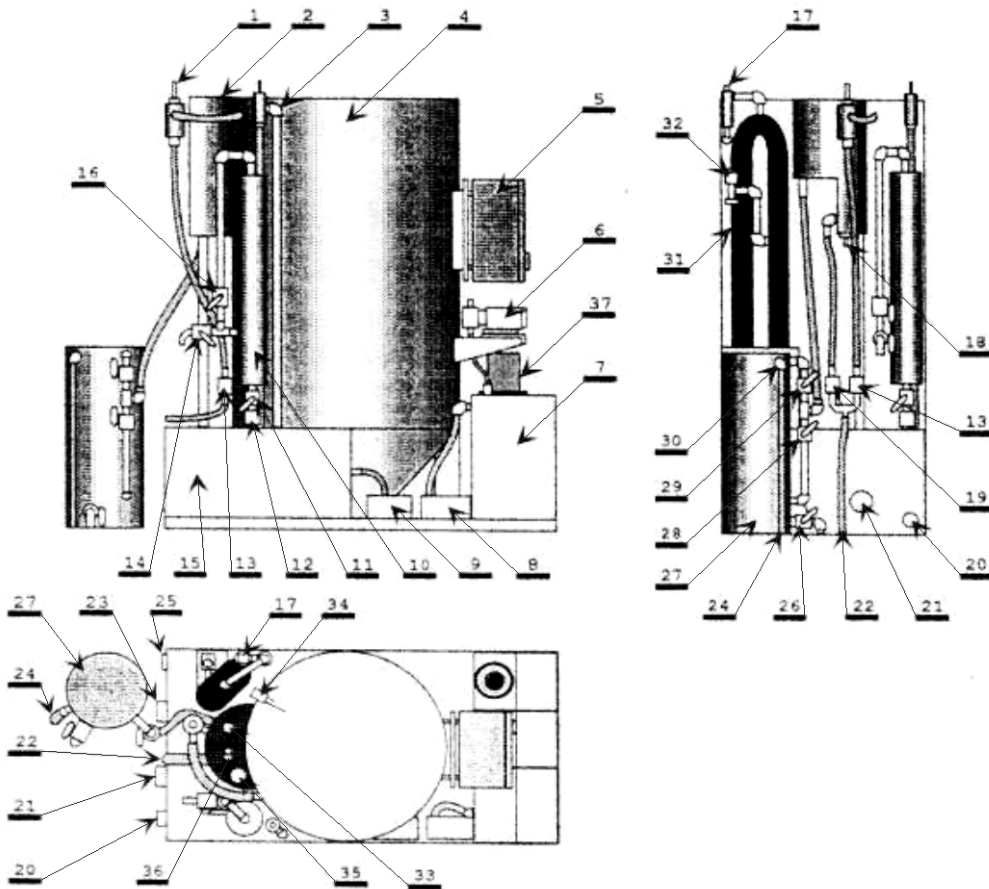
Приложение №1

СХЕМА РАБОТЫ СОСВ Авто



Приложение №2

Рабочие элементы СОСВ Авто

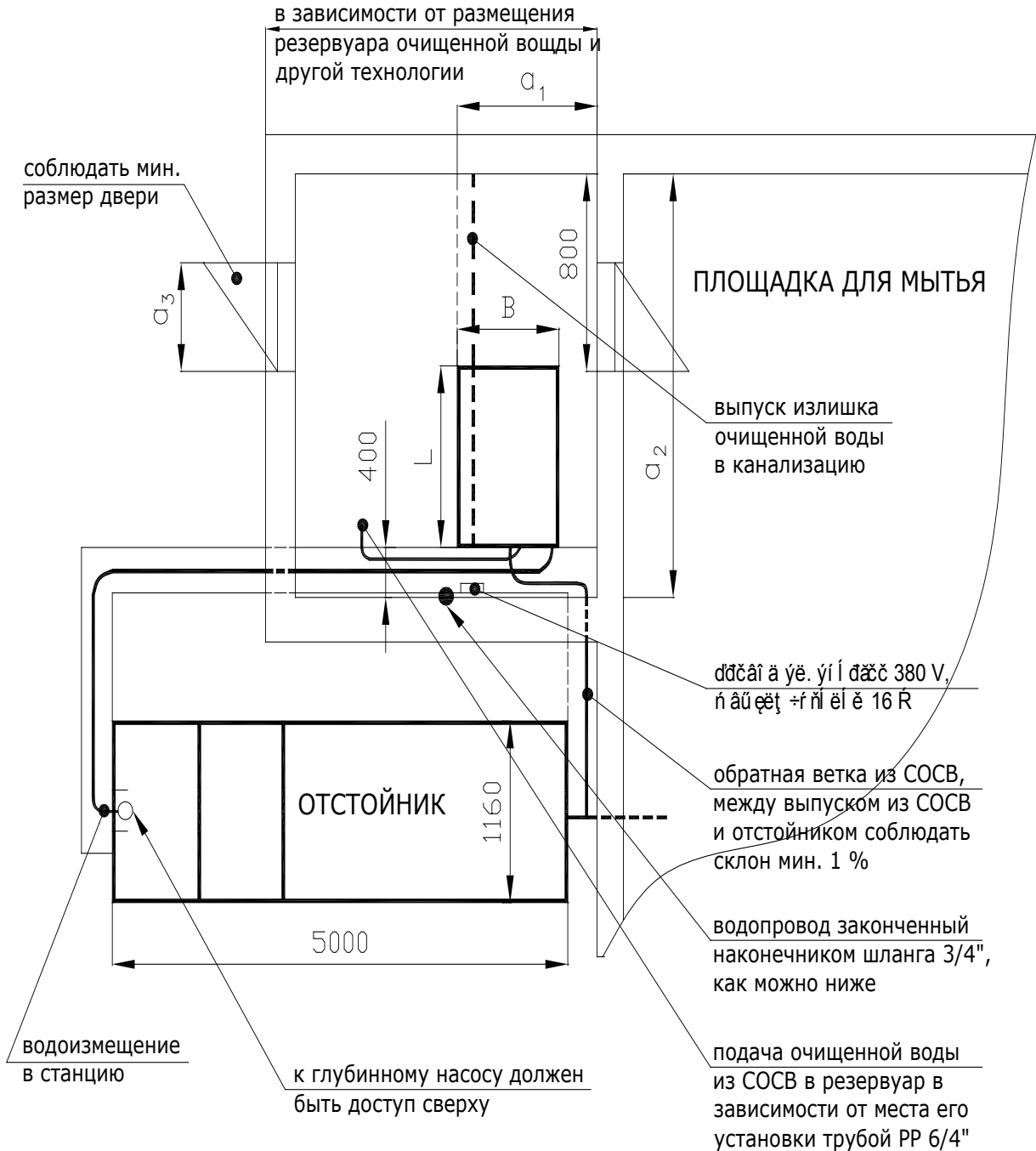


1. Зонд рН
2. Распределитель очищенной воды
3. Выпускной трубопровод грязевого насоса
4. Реактор
5. Распределитель с управляющим компьютерным оборудованием
6. Насос-дозатор для химических реактивов
7. Запасной бак для химических реактивов
8. Смесительный насос (только у типа 0.5 и 1/еР)
9. Насос вторичного шлама
10. Смеситель
11. Вентиль для регуляции производительности СОСВ
12. Обратный клапан
13. Электромагнитный вентиль споласкивания зонда рН
14. Вентиль для снятия проб загрязненной воды с химическими реактивами
15. Регенерационный сборник
16. Сервисный клапан для разборки смесителя
17. Зонд регенерации
18. Зонд солесодержания (проводимости)
19. Электромагнитный вентиль впускания воды из водопровода

20. Впускной трубопровод от глубинного насоса
21. Выпускной трубопровод в резервуар очищенной воды
22. Присоединение на водопровод
23. Выпускной трубопровод из регенерационного сборника в отстойник
24. Выпуск из сорбционного фильтра при замене наполнителя
25. Проход для электропроводки
26. Вентиль выпускания сорбционного фильтра при замене наполнителя
27. Сорбционный фильтр - СФ
28. Вентиль выпускания в реципиент через СФ
29. Балан СФ для повышения выпускания в реципиент
30. Выпускное отверстие
31. Регенерационный трубопровод
32. Электромагнитный вентиль регенерации
33. Вывод в СФ
34. Зонды MAX и MIN реактора
35. Вывод в резервуар очищенной воды
36. Вывод от клапана впуска
37. Винтовая мешалка (кроме типов 0.5 и 1/еР)

Приложение №3

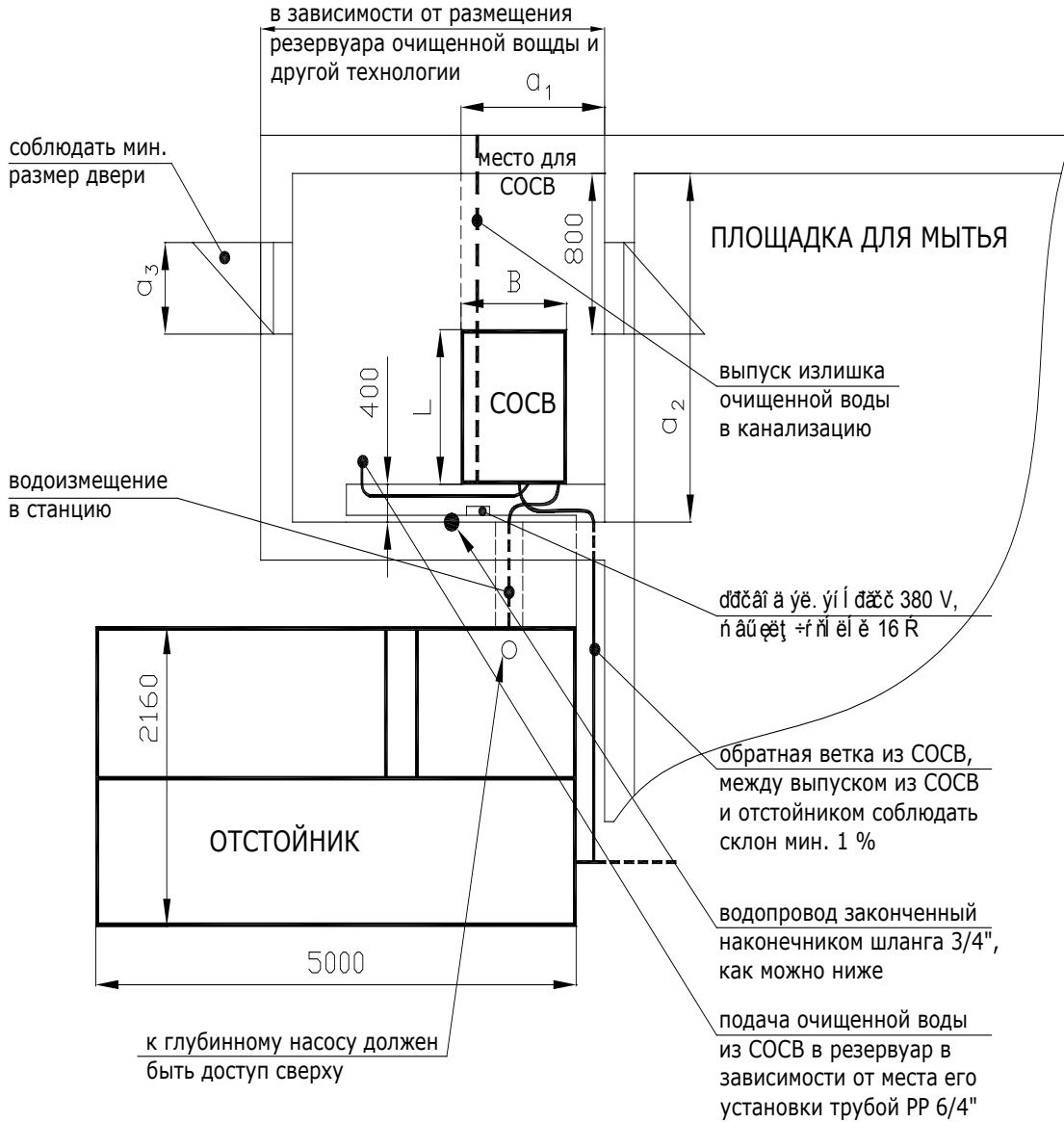
Требования по пространству для помещения СОСВ Авто-0,5, Авто-0,5/еР Авто-1,0, Авто-1,0/еР



Приложение №4

**Требования по пространству для помещения СОСВ Авто-1,8,
Авто-1,8/еР,**

**Авто-2,2, Авто-2,2/еР, Авто-3,6, Авто-3,6/еР, Авто-5,0, Авто-
5,0/еР**



Авто	a ₁	a ₂	a ₃
0,5	1200	2440	800÷2000
1,0	1290	2540	800÷2000
1,8	1490	2850	900÷2000
2,2	1490	2850	900÷2000
3,6	1690	3060	1100÷2000
5,0	1900	3350	1350÷2000

**avrorarm.ru
+7 (495) 956-62-18**