

**СТАНЦИИ  
ГЛУБОКОЙ БИОЛОГИЧЕСКОЙ ОЧИСТКИ  
ХОЗЯЙСТВЕННО-БЫТОВЫХ СТОЧНЫХ ВОД**

**«АСТРА», «СКАРАБЕЙ»**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ ПАСПОРТ**

# СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Общие сведения об изделии	3
3. Принцип работы и технические характеристики	3
4. Технологическая схема работы ОС АСТРА	5
4.1. Описание работы ОС	6
5. Инструкция по установке и монтажу	6
5.1. Технология установки	6
5.2. Присоединение ОС к канализационной сети	7
6. Санитарно-гигиенические требования	7
7. Ввод ОС в эксплуатацию	7
8. Техническое обслуживание оборудования	8
9. Оценка работы ОС согласно качеству воды	9
9.1. Мутная вода на стоке	9
9.2. Отбор проб	9
10. Мероприятия для зимней эксплуатации	9
11. Требование по подаче электроэнергии	9
12. Срок службы станции очистки сточных вод	10
13. Правила эксплуатации	10

## Приложения

1. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	
2. Схема подключения ОС АСТРА с поплавковым датчиком уровня.	
3. Схема подключения ОС АСТРА с датчиком давления.	
4. Монтажная схема	
5. Инструкция по монтажу установок глубокой биологической очистки сточных вод	
6. Инструкция по шефмонтажу установок системы ЮНИЛОС	
7. Сертификат соответствия №РОСС RU.МЕ96.В00977	
8. Приложение к сертификату соответствия №РОСС RU.МЕ96.В00977	
9. Санитарно-эпидемиологическое заключение №77.99.02.485.Д.001259.03.05	
10. Приложение к санитарно-эпидемиологическому заключению №77.99.02.485.Д.001259.03.05	

## 1. Назначение

Станции очистки бытовых сточных вод «АСТРА», «СКАРАБЕЙ» (далее по тексту Станции) предназначены для полной биологической очистки хозяйственно-бытовых и близких к ним по составу сточных вод отдельно стоящих зданий, объектов инфраструктуры и прочих автономных (децентрализованных) систем канализации.

Станции рассчитаны для биологической очистки сточных вод, имеющих следующие характеристики:

температура	не менее 10 <sup>0</sup> С;
БПК <sub>5</sub>	не более 350 мг/л;
ХПК	не более 525 мг/л;
взвешенные вещества	не более 260 мг/л.

Объем сточных вод, поступающих на Станцию, должен соответствовать ее производительности. Разрешен сброс очищенных на Станции и обеззараженных сточных вод на рельеф местности и в водные объекты при соблюдении требований СанПиН 2.1.5.980-00.

Очистные сооружения не дают вредных выбросов в атмосферу.

## 2. Общие сведения об изделии.

Наименование – ОС бытовых сточных вод.

Серия – АСТРА.

Технические условия – 4859-002-54899623-2003 с изм.1

Предприятие-изготовитель – ЗАО «СБМ-Групп».

Все конструктивные элементы и детали изделия, контактирующие со сточными водами, выполнены из коррозионно-стойкого материала – полипропилена, обеспечивающего долговечность их работы не менее 50 лет.

## 3. Принцип работы и технические характеристики.

ОС моделей АСТРА разработаны на основе опыта проектирования и монтажа больших станций очистки сточных вод с мелкопузырчатой аэрацией, как прерывистой, так и непрерывной. Станция представляет собой аэробно-аноксидную систему с автоматическим поддержанием концентрации активного ила в аэротенке и длительной стабилизацией избытков ила.

Габаритные размеры и технические характеристики ОС приведены в таблицах №1, №2.

**Таблица №1**

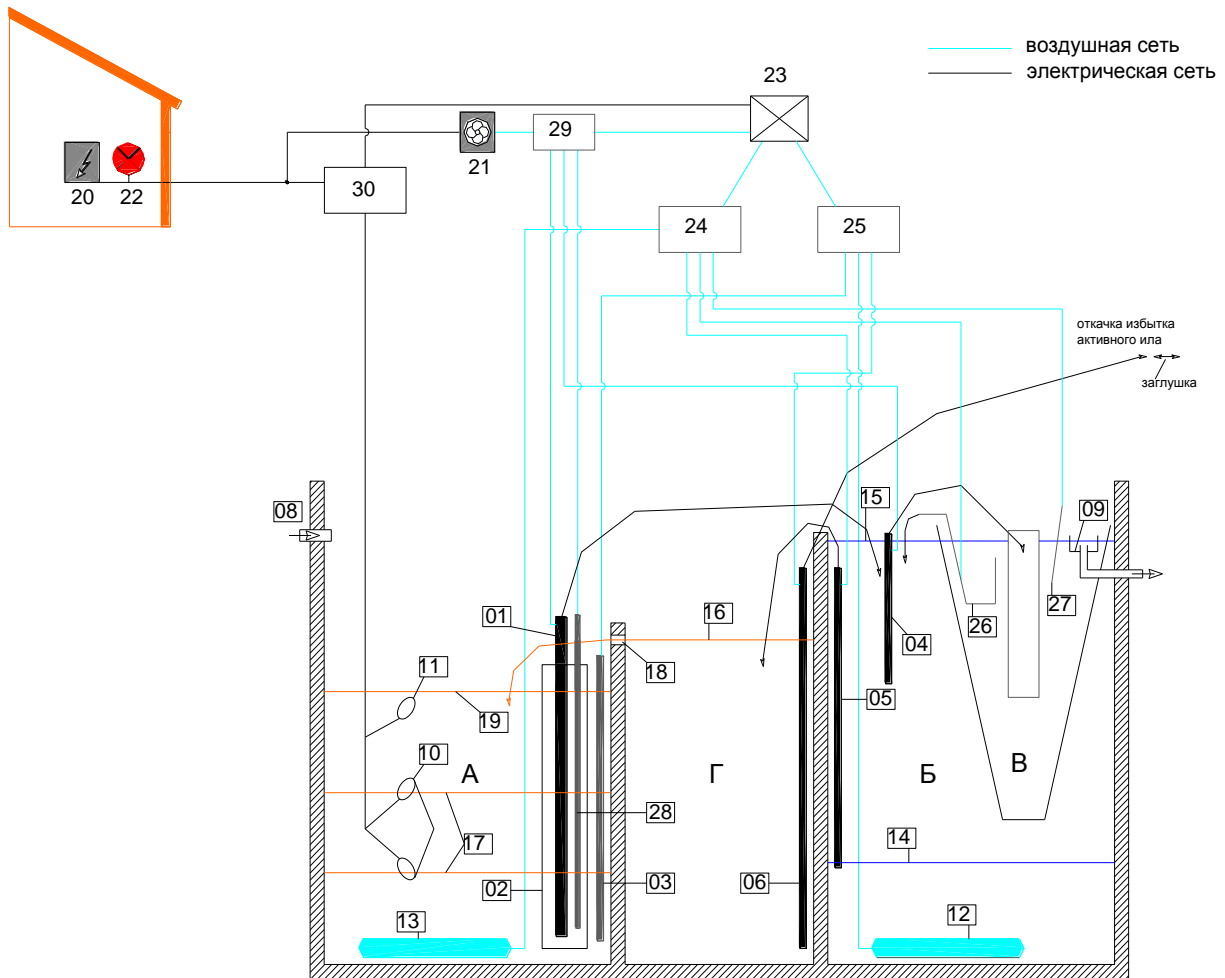
Наименование	5	8	10	15	20	30	40	50	75	100	150
Количество обслуживаемых лиц	5	8	10	15	20	30	40	50	75	100	150
Производительность (м <sup>3</sup> /сут.)	1,0	1,6	2,0	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0	15,0	20,0	25,0
Максимальный залповый сброс (л)	250	400	700	900	1200	1800	2200	3000	4000	6000	8000
Мощность (Вт)	60	80	100	120	150	240	270	300	400	700	800

**Таблица №2**

Наименование установки	Высота, мм				Основание, мм		Вес, кг
	корпус	с горло-виной	с крышкой	с грибком	длина Б	ширина А	
<b>5 (H=2,36 м)</b>	<b>2325</b>	<b>2325</b>	<b>2360</b>	<b>2435</b>	<b>1040</b>	<b>1000</b>	<b>200</b>
5 миди (H=2,50 м)	2470	2470	2505	2580	1040	1000	205
5 лонг (H=3,00 м)	2995	2995	3030	3105	1160	1000	295
8 (H=2,36 м)	1995	2325	2360	2435	1500	1040	270
8 миди (H=2,50 м)	1995	2470	2505	2580	1500	1040	275
8 лонг (H=3,00 м)	1995	2995	3030	3105	1500	1160	360
10 (H=2,36 м)	1995	2325	2360	2435	2000	1040	340
10 миди (H=2,50 м)	1995	2470	2505	2580	2000	1040	345
10 лонг (H=3,00 м)	1995	2995	3030	3105	2000	1160	425
15 (H=2,36 м)	1995	2325	2360	2435	2500	1040	400
15 миди (H=2,50 м)	1995	2470	2505	2580	2500	1040	405
15 лонг (H=3,00 м)	1995	2995	3030	3105	2500	1160	500
20 миди (H=2,50 м)	1995	2470	2505	2580	2000	1540	430
20 лонг (H=3,00 м)	2100	2995	3030	3105	2000	1660	530
30 лонг (H=3,00 м)	2100	2995	3030	3105	2160	2000	700
40 миди (H=2,50 м)	2100	2470	2505	2580	2500	2160	770
40 лонг (H=3,00 м)	2100	2995	3030	3105	2500	2160	810
50 лонг (H=3,00 м)	2100	2995	3030	3105	3010	2160	870
75 миди (H=2,50 м)	2100	2470	2505	2580	4010	2160	1050
75 лонг (H=3,00 м)	2100	2995	3030	3105	4010	2160	1100
100 лонг (H=3,00 м)	2100	2995	3030	3105	3010x2	2160x2	1650
150 лонг (H=3,00 м)	2100	2995	3030	3105	4010x2	2160x2	2200

При варианте отведения очищенной воды самотеком габаритный размер ширины увеличивается на 90 мм из-за патрубков выходящей трубы.

## 4.0 Технологическая схема работы ОС АСТРА



### УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

А - уравнильный резервуар  
 Б - аэротенк  
 В - вторичный отстойник  
 Г - стабилизатор активного ила

01 - главный мамут-насос  
 02 - фильтр грубых нечистот  
 03 - аэрационный элемент фильтра грубых нечистот  
 04 - азрлифт циркуляции  
 05 - азрлифт рециркуляции  
 06 - иловый насос с продувкой стабилизатора ила  
 07 - успокаитель вторичного отстойника  
 08 - приток сточной воды  
 09 - сток очищенной воды  
 10 - рабочий датчик уровня  
 11 - аварийный датчик уровня  
 12 - аэрационный элемент  
 13 - аэрационный элемент

14 - уровень ила в аэротенке  
 15 - уровень в аэротенке максимальный  
 16 - уровень в отстойнике  
 17 - уровни срабатывания рабочего датчика  
 18 - отверстие рециркуляции  
 19 - уровень срабатывания аварийного датчика  
 20 - электрощиток  
 21 - воздуходувка  
 22 - аварийная сигнализация (доп. установка)  
 23 - электромагнитный клапан  
 24 - распределительная сеть воздуха, фаза рециркуляции  
 25 - распределительная сеть воздуха, прямой фазы  
 26 - жируловитель  
 27 - разбиватель жировой пленки  
 28 - внутренняя продувка главного мамут-насоса  
 29 - турбораспределитель воздуха  
 30 - блок управления

## 4.1. Описание работы ОС.

Загрязненные сточные воды поступают в уравнильный резервуар А (см. Тех.схему), в котором происходит усреднение залповых сбросов. Из уравнильного резервуара неочищенные сточные воды с помощью эрлифта (мамут-насоса 01) поступают в аэротенк Б, в котором происходит биологическая очистка (т.е. биохимическое взаимодействие микроорганизмов и органических веществ с растворенным кислородом с помощью активного ила). Смесь очищенной воды и активного ила после аэротенка Б поступают во вторичный отстойник В. Ил отстаивается вниз вторичного отстойника В, и через отверстие в вершине перевернутой пирамиды возвращается обратно в аэротенк под действием силы тяжести. Очищенная вода после отстаивания во вторичном отстойнике попадает в выходную магистраль установки. Если имеет место недостаточный приток стоков и уровень в уравнильном резервуаре достигает заранее установленного минимума 17, срабатывает поплавковый переключатель 10, который управляет электромагнитным клапаном 23. Клапан 23 переключает установку в фазу рециркуляции. В этой фазе проводится аэрация уравнильного резервуара и откачка части очищенной воды с избытком активного ила из аэротенка насосом 5 в стабилизатор активного ила Г. В стабилизаторе происходит разделение активного ила на фракции (лёгкий наиболее активный ил направляется вместе с отстоянной водой обратно в уравнильный резервуар, а более тяжёлый старый ил оседает вниз стабилизатора). При достижении во время фазы рециркуляции в резервуаре А верхнего уровня 19, клапан 23 переключает установку обратно в фазу прямой перекачки. Избытки активного ила из аэротенка удаляются до определенного уровня, который ориентировочно по концентрации составляет 3кг сухого зольного вещества на 1м<sup>3</sup> сточной воды. Таким образом, в ходе работы установки автоматически происходит удаление активного ила и поддержание его концентрации на уровне, необходимом для оптимальной очистки. Мамут-насос стабилизатора активного ила в нормальном режиме работы служит для перемешивания и аэробной стабилизации излишков ила, а при открытии пробки на шланге служит для откачки излишков стабилизированного осадка для дальнейшего использования в качестве отличнейшего удобрения на вашем садовом участке. С точки зрения повышения эффективности очистки следует избегать перегрузок установки, так как нормальное число чередования циклов составляет около 5-ти раз в день.

**ОС серии АСТРА выпускается в двух вариантах: с поплавковым датчиком уровня, либо с датчиком давления. В последнем варианте команду на переключение фаз выдает датчик давления.**

## 5. Инструкция по установке и монтажу ОС.

### 5.1. Технология установки.

ОС сточных вод АСТРА – самонесущий резервуар из прочного пластика Прочность корпуса определена применением вспененного интегрального полипропилена, имеющего очень высокие прочностные и тепловые характеристики. Применение данного материала позволяет обходиться без бетонирования стенок очистной установки и уменьшить стоимость монтажа. ОС устанавливается в заранее подготовленный котлован таким образом, чтобы между стенками установки и котлована было расстояние не менее 25 см с каждой стороны, а крышка была примерно на 0,2 м выше поверхности земли, во избежание попадания дождевой воды внутрь резервуара. При нормальных условиях достаточно установка на плотный материковый грунт с отсыпкой песчаного подстилающего слоя толщиной 100 мм. Станцию очистки сточных вод можно в нормальных условиях устанавливать ниже уровня грунтовых вод без заливки бетоном. Ребра жесткости на наружной стенке ОС создают дополнительное сопротивление установки от всплывания. Обсыпку станции сточных вод песком следует выполнять

одновременно с заливанием установки чистой водой, с целью выравнивания внутреннего и наружного давления. В грунтах вызывающих максимальное давление на стенки установки (например, несвязанные песчаные обводненные грунты с камнями) обсыпку выполняют сухой песчано-цементной смесью 6:1 слоями по 0,3 м и поверхность отдельных слоев посыпают цементом в целях стабилизации обсыпки.

## **5.2. Присоединение ОС к канализационной сети.**

Монтаж ОС и ее подсоединение к канализационной сети следует осуществлять в соответствии с рекомендациями производителя и монтажной схемой.

*Лица, производящие монтаж, должны быть обучены правилам противопожарной и электробезопасности.*

## **6. Санитарно-гигиенические требования.**

ОС сточных вод оборудована пароводонепроницаемой крышкой, и ее можно устанавливать вблизи жилых зданий. Во внутренне пространство станции подается воздух из окружающей среды и предусматривается ее вентиляция через подводящий канализационный трубопровод. Станция в ходе правильной работы не выделяет неприятного запаха, так как в ходе работы преобладают аэробные процессы. В процессе работы ОС производит минимальный шум.

## **7. Ввод ОС в эксплуатацию.**

В процессе монтажа аэротенк, вторичный отстойник и стабилизатор ила заполняют полностью вплоть до уровня стока чистой воды, а уравнильный резервуар наполняют водой на высоту примерно 1 м. После этого можно вводить ОС в эксплуатацию. В случае отсутствия возможности принудительного введения в аэротенк активного ила из другой станции очистки, выход станции на штатный режим работы длится приблизительно 3-4 недели при проживании номинального количества пользователей. Первый молодой ил, в большинстве случаев коричневого цвета, появляется после 10 дней работы. После этого визуально можно определить улучшение качества воды на стоке. В течение последующего периода ил в аэротенке сгущается и в большинстве случаев его цвет приобретает темно-бурый оттенок. При этом имеет место еще большее улучшение эффективности очистки и качества воды. У хорошо работающей станции, вода на стоке должна быть совсем чистой и без дурного запаха. Во время первых двух месяцев работы для накопления активного ила надо переместить конец мамут-насоса рециркуляции из стабилизатора в уравнильный резервуар, при этом конец мамут-насоса должен быть выше уровня воды в аэротенке, для исключения слива аэротенка в приемный резервуар из-за разности уровней. После двух месяцев, когда станет накапливаться избыток ила, конец мамут-насоса необходимо переместить обратно в стабилизатор.

Во время образования густого ила (первые 14-30 дней) имеет место значительное пенообразование. Основной причиной этого является применение поверхностно-активных средств в домашнем хозяйстве. Пена постепенно исчезает с повышением концентрации ила в аэротенке. Во время накопления активного ила (1 месяц) желателно сократить использование химических реактивов в домашнем хозяйстве (главным образом реактивы для посудомоечных и стиральных машин).

Окончание времени ввода ОС в эксплуатацию и ее правильная работа определяется отбором пробы активационной смеси в режиме аэрации в аэротенке, в стеклянную емкость вместимостью примерно 1 л. Активационной смеси дают отстояться в течение примерно 20-30 мин, после этого времени на дне емкости осаждается активный ил, а над ним появляется слой очищенной воды. Линия раздела очищенной воды и ила должна быть отчетливо видна. Ил должен иметь объем примерно 20% вместимости емкости и примерно 80% будет составлять чистая вода.

Станция, таким образом, введена в работу и теперь достаточно устойчива к химическим реактивам, которые употребляются в домашнем хозяйстве. Если ила меньше, процесс ввода станции не окончен, или станция недостаточно загружена хозяйственно-бытовыми стоками. Если ила больше, не происходит надлежащее его удаление - это значит, что станция перегружена или переключающий поплавок в уравнительном резервуаре установлен слишком низко, не происходит переключение. Переключение режимов работы станции должно происходить как минимум 1 раз в день.

В случае установки песчаного фильтра за станцией очистки необходимо обеспечить в течение начального периода работы байпас (обход) фильтра во избежание его засорения не подвергнутой достаточной очистке водой.

## **8. Техническое обслуживание оборудования**

Раз в неделю - визуальный контроль очищенной воды.

Раз в 3 месяца:

- удаление ила из отстойника с помощью мамут-насоса;
- очистка мамут-насоса неочищенной воды и фильтра крупных нечистот;
- очистка стенок вторичного отстойника;
- очистка фильтров воздуходувки.

Раз в 6 месяцев:

- удаление ила из отстойника с помощью дренажного насоса (если не имело место удаление ила с помощью мамут-насоса после 3 месяцев);
- очистка уловителя для волос в аэротенке.

Раз в 2 года – замена мембран воздуходувки.

Раз в 5 лет – очистка уравнительного резервуара и аэротенка от стабилизированного осадка.

Раз в 10 лет – замена аэрационных элементов.

Работа ОС полностью автоматизированная и не требует ежедневного обслуживания. Необходимо только время от времени осуществлять контроль правильности ее работы визуально при открытой крышке. В ходе ежеквартально технического обслуживания необходимо очищать метлой стенки вторичного отстойника от слоя отложившегося ила.

Удаление ила из станции выполняют двумя способами:

### **1-й способ.**

Выключают станцию двумя выключателями “Клапан” и “Компрессор” на блоке управления на время, приблизительно 20 мин. Затем убирают пробку на шланге мамут-насоса стабилизатора ила и принудительно переводят станцию в состояние фазы прямой перекачки 50% от объема стабилизатора. Откаченный ил находится в аэробно стабилизированном состоянии, и его можно использовать в качестве отличного удобрения.

### **2-ой способ:**

Выключают станцию двумя выключателями “Клапан” и “Компрессор” на блоке управления. Затем в емкость стабилизатора ила опускают дренажный насос и с его помощью откачивают и транспортируют ил. Если при удалении ила применяется дренажный насос и емкость стабилизатора полностью опорожняется, то достаточно удалять ил раз в 6 месяцев.

Очистка фильтра крупных нечистот происходит следующим образом. Отсоединяются подводные трубочки сжатого воздуха главного мамут-насоса и обдува фильтра. Фильтр снимается с крепления и вынимается из станции. Фильтр надо перевернуть и высыпать нечистоты (волосы, известковые комочки которые собираются у дна). В случае наличия весьма жесткой воды эту процедуру необходимо выполнять более часто.

Нужно иметь в виду, что все составные части ОС можно демонтировать и очистить. В частности это касается форсунок подачи воздуха, которые могут засориться песчинками из подаваемого компрессором воздуха. Все неисправности приводят к повышению уровня воды в



уровнительном резервуаре до аварийного поплавка, который включает аварийную сигнализацию, оповещая тем самым о возникшей проблеме: опасности стока вод без их очистки или переполнении станции.

## **9. Оценка работы ОС согласно качеству воды.**

При правильной работе станции вода на стоке (ее можно взять пробиркой на стоке) прозрачная, чистая и без неприятного запаха. Если не выполнены настоящие критерии, могут быть следующие неисправности.

### **9.1. Мутная вода на стоке ОС.**

В данном случае речь идет о не полностью очищенной воде. Обычно это происходит в ходе ввода станции в эксплуатацию, пока не образуется достаточное количество активного ила. Процесс роста активного ила может занять около месяца.

Следующей причиной может быть изменение качественных характеристик сточных вод, например пониженное рН, резкое падение температуры, химическое загрязнение (случай интенсивной стирки белья при применении крепких моющих средств и т.п.). Настоящая проблема урегулируется сама в течение суток.

Постоянно мутный сток является признаком массовой перегрузки станции или нехваткой кислорода в активации, которая может быть вызвана не герметичностью воздушной распределительной сети.

### **9.2. Отбор проб.**

Отбор проб очищенной воды выполняют на стоке ОС. Отбор следует выполнять во время полного наполнения аэротенка, когда имеет место сток чистой воды из вторичного отстойника (но не в случае пониженного уровня последнего). Отбор неочищенной воды лучше всего выполнять емкостью из пластика вместимостью примерно 10 литров, которую устанавливают под подводящую трубу в уравнительном баке. Отбор воды из уравнительного бака, в качестве воды на входе станции, неправильно. Здесь имеется смесь воды неочищенной и очищенной, и на её состав оказывает влияние действие активного ила.

## **10. Мероприятия для зимней эксплуатации ОС.**

Конструкция ОС предусматривает работу с хозяйственно-фекальными водами, температура которых обычно удовлетворяет требованиям работы станции в зимних условиях. Станция надежно работает при температуре воды не ниже +5°C.

ОС оборудована крышкой с теплоизоляцией. Если наружная температура не падает ниже -25°C и обеспечивается хотя бы 20 % притока хозяйственно- фекальных стоков, станция не требует никаких специальных зимних профилактических мероприятий. При температуре ниже -25°C рекомендуется принять дополнительные меры по утеплению ОС. Для этого необходимо изготовить утепленную крышку, которая устанавливается поверх станции.

## **11. Требования к подаче электроэнергии.**

Станция нормально работает при отклонениях напряжения от номинала в пределах +/-10%. Отключение подачи электрической энергии на срок не более 4 часов, практически не влияет на работу станции. При более длительном отключении электроэнергии начинаются анаэробные процессы с неприятным запахом, возникает опасность переполнения системы и слива неочищенной воды через байпас станции. Для избежания таких неприятностей, учитывая малую потребляемую мощность станции, рекомендуется использование стабилизатора , а также имеет

смысл в установке бензогенератора или преобразователя напряжения с питанием от аккумулятора.

## 12. Срок службы ОС.

Станция изготовлена из пластика с длительным сроком службы (не менее 50 лет). Срок службы аэрационного элемента 10 лет, срок службы компрессора 5-10 лет (мембраны 2 года). В рамках профилактики рекомендуется раз в 2 года заменять мембрану компрессора. Срок службы электромагнитного клапана около 1 миллиона включений, то есть довольно длительный.

## 13. Правила эксплуатации.

Основной участник процесса биологической очистки – активный ил. Не следует забывать о том, что это живой организм, которому необходимо обеспечить оптимальные условия для его активной деятельности.

Внимательно ознакомьтесь со следующими пунктами.

### Запрещается:

- сброс в канализацию **сгнивших остатков овощей**;
- сброс в канализацию **строительного мусора** (песка, извести и т.д.), это приводит к засорению установки, и как следствие потере работоспособности;
- сброс в канализацию **полимерных пленок**, и других биологически не разлагаемых соединений (в эту категорию входят **презервативы, гигиенические пакеты, фильтры от сигарет, пленки от пачек сигарет** и т.д.), возможна закупорка насосов, и как следствие потеря работоспособности установки;
- сброс в канализацию воды от регенерации систем очистки питьевой воды с применением **марганцево-кислого калия** или других внешних окислителей. Слив следует проводить по отдельной напорной канализации;
- сброс промывных вод фильтров бассейна;
- сброс в канализацию большого количества стоков после отбеливания белья хлорсодержащими препаратами (**персоль, белизна** и др.)
- сброс в канализацию мусора от **лесных грибов**;
- применение **антисептических насадок** с дозаторами на унитаз;
- сброс в канализацию **лекарств и лекарственных препаратов**;
- слив в канализацию машинных масел, антифризов, кислот, щелочей, спирта и т.д.
- сброс большого количества шерсти домашних животных.

*На неисправности, вызванные нарушением этих пунктов, гарантия не распространяется.*

### Разрешается:

- сброс в канализацию **туалетной бумаги**;
- сброс в канализацию **стоков стиральных машин**, при условии применения стиральных порошков без хлора;
- сброс в канализацию **кухонных стоков**;
- сброс в канализацию **душевых и банных стоков**;
- сброс в канализацию один раз в неделю небольшого количества средств для чистки унитазов, санфаянса и кухонного оборудования.

### Прочее:

- при отключении электричества, необходимо сократить водопотребление, так как возможно переполнение приемной камеры и попадание неочищенного стока в окружающую среду;
- применение чистящих средств, содержащих хлор и другие антисептики, в больших количествах, может привести к отмиранию активного ила, и как следствие – потере работоспособности установки;
- несвоевременная откачка избытков активного ила приводит к его загустению и в последствии к нарушению работы установки;
- сброс в канализацию воды, после регенерации систем очистки питьевой воды содержащих ионно-обменные смолы, может проводиться только при наличии датчика расхода воды, при использовании в качестве критерия регенерации временных характеристик, сброс через установку не рекомендуется.

**Разработчик «СБМ-Групп» может вносить конструктивные изменения в ОС, не ухудшающие работоспособность системы.**