

Инновационно  
производственная группа  
**«Аква-Венчур®»**  
[www.aquaventure.ru](http://www.aquaventure.ru)



Оборудование и материалы  
для очистки жидких и газовых сред  
Тел./факс: (812) 640-08-40  
E-mail: [info@6400840.ru](mailto:info@6400840.ru)

28.29.12.119  
(Код ОКПД2)



8421 21 000 9  
(Код ТН ВЭД ЕАЭС)

**EAC**



**ФИЛЬТРЫ ФОПС®.**  
ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАКСИМАЛЬНОГО РЕСУРСА  
РАБОТЫ

**ИНСТРУКЦИЯ СПЕЦИАЛЬНАЯ  
AB-002.02.64235108.2022ИС**

Санкт-Петербург 2022

# Содержание

|  | Стр. |
|--|------|
| 1. Область применения и распространения.....   | 2    |
| 2. Нормативные ссылки.....   | 2    |
| 3. Термины и определения.....  | 2    |
| 4. Рекомендации по обеспечению максимального ресурса работы фильтров ФОПС® на стадии проектирования..... | 3    |
| 4.1. Типовые ошибки при проектировании, приводящие к снижению ресурса работы фильтров ФОПС® .....        | 3    |
| 4.2. Общие рекомендации.....   | 4    |
| 4.3. Выбор типа фильтров ФОПС® .....   | 5    |
| 4.4. Определение производительности и необходимого количества фильтров ФОПС® .....                       | 12   |
| 4.5. Выбор высоты фильтров ФОПС® .....   | 13   |
| 5. Рекомендации по обеспечению максимального ресурса работы фильтров ФОПС® при их эксплуатации.....      | 14   |
| 5.1. Общие рекомендации.....   | 14   |
| 5.2. Решение возможных проблемных ситуаций при эксплуатации фильтров ФОПС® .....                         | 16   |
| 6. Библиография.....   | 19   |

Настоящая инструкция специальная является объектом интеллектуальной собственности (свидетельство о депонировании произведения в РАО «КОПИРУС» № 019-008444 от 25.07.2019) и охраняется согласно части IV Гражданского кодекса РФ Раздела VII «Права на результаты интеллектуальной деятельности и средства индивидуализации».

Используя и воспроизводя настоящую инструкцию специальную, Вы подтверждаете своё безусловное согласие с положениями публичной оферты (авторским договором) на использование объектов интеллектуальной собственности, представленной на официальном сайте ООО «Аква-Венчур®» в сети интернет [http://aquaventure.ru/page\\_222\\_docs.html](http://aquaventure.ru/page_222_docs.html).

Информация об изменениях к настоящей инструкции специальной, при наличии таких, ежемесячно размещается на официальном сайте ООО «Аква-Венчур®» в сети интернет [http://www.aquaventure.ru/page\\_222\\_docs.html](http://www.aquaventure.ru/page_222_docs.html). В случае пересмотра (замены) или отмены настоящей инструкции специальной соответствующее уведомление будет размещено на официальном сайте ООО «Аква-Венчур®» в сети интернет [http://www.aquaventure.ru/page\\_222\\_docs.html](http://www.aquaventure.ru/page_222_docs.html).

В случае противоречий между материалами настоящей инструкции специальной и нормами и законами РФ следует руководствоваться исключительно нормами и законами РФ.

Более подробная информация о фильтрах ФОПС® представлена в справочно-практическом пособии «Проектирование и применение локальных очистных сооружений поверхностного стока на основе фильтров ФОПС®», которое Вы можете бесплатно получить, позвонив по тел. (812) 640-08-40 (количество книг ограничено), или загрузить, перейдя по следующей ссылке: [http://www.aquaventure.ru/222\\_docs/fops\\_posobie\\_proekt.pdf](http://www.aquaventure.ru/222_docs/fops_posobie_proekt.pdf).

Редакция 11.

## **1. Область применения и распространения**

Настоящая инструкция специальная распространяется на фильтры ФОПС®, выпускаемые ООО «Аква-Венчур®» в соответствии с требованиями стандарта организации (далее – СТО) [1], содержит рекомендации по обеспечению максимального ресурса работы фильтров ФОПС® и разработана в качестве дополнения к руководству по монтажу и эксплуатации [2], которое входит в комплект эксплуатационных документов, поставляемых с каждым фильтром ФОПС®.

Настоящая инструкция специальная предназначена для использования проектными организациями и учреждениями, а также хозяйствующими субъектами, эксплуатирующими фильтры ФОПС®.

Перед и в процессе использования настоящей инструкции специальной необходимо проверить действие её и каждого ссылочного нормативно-технического и эксплуатационного документа на продукцию ООО «Аква-Венчур®» на официальном сайте, перейдя по следующей ссылке: [http://aquaventure.ru/page\\_222\\_docs.html](http://aquaventure.ru/page_222_docs.html).

## **2. Нормативные ссылки**

В настоящей инструкции специальной использованы нормативные ссылки на следующие документы:

СП 32.13330.2018 «СНиП 2.04.03-85 Канализация. Наружные сети и сооружения»

СП 34.13330.2021 «СНиП 2.05.02-85\* Автомобильные дороги»

Примечание – При использовании настоящей инструкции специальной целесообразно проверить действие ссылочных стандартов и классификаторов на территории государства по соответствующему указателю стандартов и классификаторов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменён (изменён), то при использовании настоящей инструкции специальной следует руководствоваться заменённым (изменённым) стандартом. Если ссылочный стандарт отменён без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку. Сведения о действии свобод правил можно проверить в Федеральном информационном фонде стандартов.

## **3. Термины и определения**

В настоящей инструкции специальной применены следующие термины с соответствующими определениями:

3.1. **Инструкция специальная;** ИС: Документ, содержащий специальные требования, относящиеся к использованию по назначению, техническому обслуживанию, текущему ремонту, хранению, транспортированию и утилизации, оформленный в виде самостоятельной части эксплуатационных документов или в виде приложения к ним.

**3.2. Ресурс работы (ресурс):** Суммарная продолжительность работы фильтра ФОПС® в пределах срока службы, принимаемого согласно 12.2 СТО [1], в течение которой фильтр ФОПС® работает с заявленной для него технической эффективностью, определяемой согласно 3.6 СТО [1].

**3.3 Инфильтрационный сток:** Неорганизованные дренажные воды, поступающие в системы коммунальной канализации через неплотности сетей и сооружений.

**3.4. Локальное очистное сооружение; ЛОС:** Сооружение и (или) устройство, обеспечивающее очистку сточных вод абонента до их отведения (сброса) в централизованную систему водоотведения, а также обеспечивающее их очистку, исходя из нормативов, установленных в соответствии с требованиями законодательства в области охраны окружающей среды.

**3.5. Мусор:** Все виды твёрдых пищевых, бытовых отходов и отбросов, песок, пыль, растительные остатки и отходы (листва, трава, древесные и плодоовощные отходы и др.), волокнистые материалы (волос, шерсть, перо), окурки.

**3.6. Проектант:** Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, разрабатывающее (-ий), составляющее (-ий) и защищающее (-ий) проект, в котором фигурирует (-ю) фильтр (-ы) ФОПС®.

**3.7. Пропускная способность:** Расход поверхности сточных вод, пропускаемых фильтром ФОПС® при стандартной высоте гидравлического напора, принимаемый и определяемый согласно 5.2.4 и таблице 12 СТО [1].

**3.8. Эксплуатант:** Юридическое лицо или индивидуальный предприниматель, имеющее (-ий) фильтр (-ы) ФОПС® на праве собственности или на ином законном основании и использующее (-ий) фильтр (-ы) ФОПС®.

#### **4. Рекомендации по обеспечению максимального ресурса работы фильтров ФОПС® на стадии проектирования**

##### **4.1. Типовые ошибки при проектировании, приводящие к снижению ресурса работы фильтров ФОПС®**

**4.1.1. Несоответствие принятого при разработке проекта состава поверхности сточных вод (далее – ПСВ) фактическому.**

**4.1.2. Не учтены наличие инфильтрационного стока и вероятность его попадания в сеть ливневой канализации.**

**4.1.3. Несоответствие типов применяемых фильтров ФОПС® фактическому составу очищаемых ПСВ.**

**4.1.4. Использование значения максимально допустимой кратковременной производительности фильтров ФОПС® вместо значения их рабочей производительности при определении необходимого для обеспечения пропускания расчётного расхода отводимых на очистку ПСВ количества фильтров ФОПС® или комбинаций фильтров ФОПС®, работающих параллельно.**

4.1.5. Превышение расчётного расхода ПСВ, подаваемых на фильтры ФОПС®, над их рабочей производительностью.

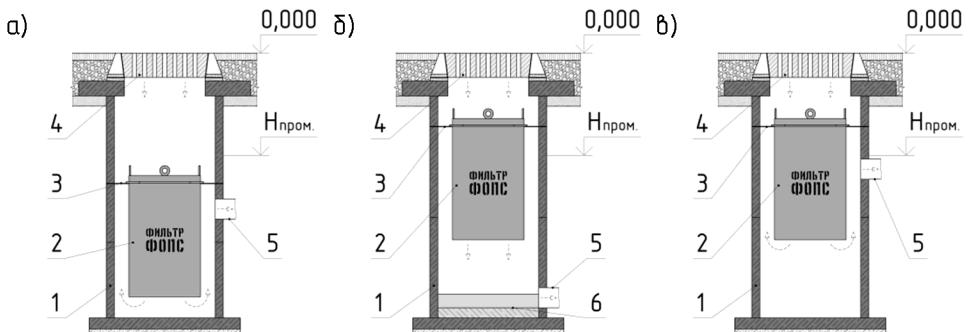
4.1.6. Несоответствие высоты применяемых фильтров ФОПС® условиям отведения очищенных ПСВ.

## 4.2. Общие рекомендации

4.2.1. При проектировании ЛОС для очистки ПСВ рекомендуется фильтры ФОПС® в канализационных колодцах размещать ниже глубины промерзания грунта, как показано на схеме, представленной на рисунке 1а.

4.2.1.1. При проектировании, если фильтр ФОПС® будет размещен выше глубины промерзания грунта, рекомендуется предусматривать отведение очищенных ПСВ по лотку на дне канализационного колодца, как показано на схеме, представленной на рисунке 1б, кроме случаев, когда в проектируемый колодец будет производиться монтаж фильтров ФОПС®-С.

4.2.1.2. При проектировании, если фильтр ФОПС® будет размещен выше глубины промерзания грунта в канализационном колодце, спроектированном с учётом указаний в 4.3.2.1, 4.3.2.2 руководства по монтажу и эксплуатации [2], как показано на рисунке 1в, и в период эксплуатации будет находиться погруженным в воду, рекомендуется предусматривать возможность демонтажа фильтра ФОПС® из канализационного колодца перед наступлением зимнего периода и хранения фильтра ФОПС® в специально оборудованном месте до наступления тёплого периода года.



а) канализационный колодец с фильтром ФОПС®, размещённым ниже глубины промерзания грунта ( $H_{\text{пром.}}$ ); б) канализационный колодец с фильтром ФОПС® (кроме фильтра ФОПС®-С), размещённым выше глубины промерзания грунта ( $H_{\text{пром.}}$ ), и с водоотводным лотком на дне; в) канализационный колодец с фильтром ФОПС®, размещённым выше глубины промерзания грунта ( $H_{\text{пром.}}$ );

1 – канализационный колодец; 2 – фильтр ФОПС®;

3 – кольцо опорное ОК-ФОПС®; 4 – крышка легкосъёмная КЛ-ФОПС®-2-Д;

5 – патрубок для подключения трубопровода водоотведения; 6 – лоток водоотводной.

Рисунок 1 – Схемы канализационных колодцев с фильтрами ФОПС® с учётом глубины промерзания грунта ( $H_{\text{пром.}}$ )

4.2.2. В составе ЛОС для очистки ПСВ предусматривать дождеприёмные колодцы с отстойной частью не менее 0,5 м в случаях, когда фильтры ФОПС® установлены в линейные недождеприёмные колодцы, а также, когда колодцы с фильтрами ФОПС® размещены в конце сети ливневой канализации (перед выпускном или колодцем для отбора проб).

4.2.3. При разработке проектов сетей ливневой канализации в целях предотвращения поступления в них во время эксплуатации инфильтрационного стока рекомендуется предусматривать применение канализационных колодцев из монолитного железобетона с двухсторонней гидроизоляцией или канализационных колодцев из полимерных материалов (стеклопластик, полизтилен), или футерованных железобетонных колодцев.

4.2.4. Проектанту необходимо учитывать, что расчётный расход ПСВ не должен превышать рабочую производительность предусмотренных к применению ЛОС на основе фильтров ФОПС®.

4.2.5. Допускается предусматривать использование фильтров ФОПС® для очистки производственных сточных вод, включая льяльные, подотвальные, шахтные и карьерные воды, а также сточные воды после мойки автотранспорта и спецтехники, только при наличии в каждом конкретном случае письма о согласовании применения фильтров ФОПС® от ООО «Аква-Венчур®».

#### 4.2.6. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

4.2.6.1. Предусматривать использование ЛОС на основе фильтров ФОПС®, рабочая производительность которых ниже расчётного расхода ПСВ.

4.2.6.2. Предусматривать использование фильтров ФОПС® для очистки хозяйствственно-бытовых сточных вод, производственных сточных вод, включая льяльные, подотвальные, шахтные и карьерные воды, а также сточные воды после мойки автотранспорта и спецтехники, при отсутствии письма о согласовании применения фильтров ФОПС® от ООО «Аква-Венчур®», а также ПСВ, смешанных в любых пропорциях с хозяйственно-бытовыми и производственными сточными водами, включая льяльные, подотвальные, шахтные и карьерные воды, а также сточные воды после мойки автотранспорта и спецтехники.

4.2.6.3. Предусматривать использование фильтров ФОПС® для очистки ПСВ и производственных сточных вод с температурой выше 40 °C.

4.2.6.4. Предусматривать размещение фильтров ФОПС®-С в канализационных колодцах, спроектированных в соответствии с рекомендациями в 4.2.1.1.

### 4.3. Выбор типа фильтров ФОПС®

4.3.1. Фильтры ФОПС® являются расходными элементами для очистных сооружений ПСВ и предназначены:

- ФОПС®-Б – для предварительного обеззараживания за счёт снижения содержания общих колиморфных бактерий;

- ФОПС®-К – для предварительной очистки от крупного плавающего мусора, взвешенных веществ, растительных остатков и отходов (листвы, травы, древесных и плодоовощных отходов и др.);

- ФОПС®-МУ – для комбинированной очистки от взвешенных веществ, нефтепродуктов (эмulsionированных и растворённых), анионных, неионогенных и катионных СПАВ, фенолов, железа общего, марганца ( $Mn^{2+}$ ) и снижения показателей БПК<sub>5</sub>, БПК<sub>20</sub> (БПК<sub>полн</sub>), ХПК;

- ФОПС®-М – для глубокой механической очистки от взвешенных веществ и плёночно-эмulsionированных нефтепродуктов;

- ФОПС®-Н – для нейтрализации повышенной кислотности и корректировки pH;

- ФОПС®-С – для предварительной механической очистки от взвешенных веществ и плёночно-эмulsionированных нефтепродуктов;

- ФОПС®-Ч – для глубокой сорбционной очистки от нефтепродуктов (эмulsionированных и растворённых), анионных, неионогенных и катионных СПАВ, фенолов, железа общего, марганца ( $Mn^{2+}$ ) и снижения показателей БПК<sub>5</sub>, БПК<sub>20</sub> (БПК<sub>полн</sub>), ХПК;

- ФОПС®-Ц – для осуществления глубокой сорбционной очистки от катионных СПАВ, ионов тяжёлых металлов ( $Fe^{2+}$ ,  $Zn^{2+}$ ,  $Ni^{2+}$ ,  $Al^{3+}$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Pb^{2+}$ ) и азота аммонийного ( $NH_4^+$ ).

4.3.2. Перед выбором типов фильтров ФОПС®, которые необходимо применить в каждом конкретном случае, проектанту следует определить состав ПСВ, которые требуется очищать.

4.3.2.1. Состав ПСВ рекомендуется определять путём проведения лабораторного исследования проб ПСВ, отобранных с территории объекта, для которого проектируется сеть ливневой канализации.

4.3.2.2. При невозможности отобрать пробу ПСВ или провести её лабораторное исследование допускается руководствоваться фактическими данными о составе ПСВ с территории объекта-аналога, расположенного в той же местности.

4.3.2.3. При отсутствии фактических данных (протокол исследования состава ПСВ с территории объекта, подтверждённые данные о составе ПСВ с территории объекта-аналога) состав ПСВ рекомендуется принимать в соответствии с указаниями нормативных документов (СП 32.13330.2018, методического пособия [3], рекомендаций [4]), учитывая рекомендации, приведённые в таблицах 1 – 3.

4.3.3. На основании данных о составе ПСВ подобрать необходимую для их очистки комбинацию фильтров ФОПС® с учётом рекомендаций, представленных в таблицах 1 – 3.

4.3.4. Для очистки ПСВ, в которых содержатся значительные количества мусора, взвешенных веществ и плёночно-эмulsionированных нефтепродуктов, обязательно предусматривать применение фильтров механической очистки (ФОПС®-К и ФОПС®-С для предварительной очистки, ФОПС®-М для доочистки).

Таблица 1 – Подбор ЛОС для очистки ПСВ с различных участков селитебных территорий

| Тип участка   | Ориентировочный качественный состав ПСВ   | Условия отведения очищенных ПСВ   | Тип фильтров ФОПС®  |
|---|---|---|---|
| Участки с высоким уровнем благоустройства и регулярной механизированной уборкой дорожных покрытий | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, АСПАВ, мусор  | централизованная общесплавная система водоотведения<br>централизованная ливневая система водоотведения<br>поверхностный водный объект | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ*   |
| Современная жилая застройка   | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, АСПАВ, мусор  | централизованная общесплавная система водоотведения<br>централизованная ливневая система водоотведения<br>поверхностный водный объект | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ*   |
| Магистральные улицы с интенсивным движением транспорта  | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, АСПАВ, железо общее, марганец                         | централизованная общесплавная система водоотведения<br>централизованная ливневая система водоотведения<br>поверхностный водный объект | ФОПС®-С + ФОПС®-МУ*   |
| Территории, прилегающие к промышленным зонам  | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, фенолы, железо общее, марганец, ионы тяжёлых металлов | централизованная общесплавная система водоотведения<br>централизованная ливневая система водоотведения<br>поверхностный водный объект | ФОПС®-МУ* + ФОПС®-Ц**<br>ФОПС®-С + ФОПС®-МУ* + ФОПС®-Ц**<br>ФОПС®-С + ФОПС®-У + ФОПС®-Ц** + ФОПС®-М |
| Крошки зданий и сооружений (из неметаллических материалов)  | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, АСПАВ, фенолы, мусор                                  | централизованная общесплавная система водоотведения<br>централизованная ливневая система водоотведения<br>поверхностный водный объект | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ*   |
| Крошки зданий и сооружений (металлические)  | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, ионы тяжёлых металлов, мусор                          | централизованная общесплавная система водоотведения<br>централизованная ливневая система водоотведения<br>поверхностный водный объект | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ* + ФОПС®-Ц**   |
| Территории с преобладанием индивидуальной жилой застройки; газоны и зелёные насаждения            | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо общее, марганец, мусор                         | централизованная общесплавная система водоотведения<br>централизованная ливневая система водоотведения                                | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ*   |

## Окончание таблицы 1

| Тип участка   | Ориентировочный качественный состав ПСВ   | Условия отвёдения очищенных ПСВ                     | Тип фильтров ФОПС®  |  |
|---|---|---|---|--|
| Территории с преобладанием индивидуальной жилой застройки; газоны и зелёные насаждения  | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо общее, марганец, мусор   | поверхностный водный объект                         | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ + ФОПС®-М<br>(ФОПС®-К + ФОПС®-С + ФОПС®-У + ФОПС®-М)***    |  |
| Участки, расположенные на рекультивированных территориях бывших промышленных площадок или свалок  | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, фенолы, железо общее, марганец, ионы тяжёлых металлов, азот аммонийный, мусор | централизованная общесплавная система водоотведения | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц**  |  |
|   |   | централизованная лигниновая система водоотведения   | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц**<br>(ФОПС®-К + ФОПС®-С + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц)*** |  |
|   |   | поверхностный водный объект                         | ФОПС®-К + ФОПС®-С + ФОПС®-У + ФОПС®-Ц** + ФОПС®-М                             |  |
| Примечание – В таблице ориентировочные качественные составы ПСВ приведены по результатам натурных испытаний фильтров ФОПС® на различных участках селитебной территории, которые проводились совместно с ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга». |   |   |   |  |
| * Допускается применять одиночные фильтры ФОПС®-МУ для очистки ПСВ 1-го типа, состав которых полностью соответствует указанному в СП 32.13330.2018, не содержащих значительных количеств мусора и взвешенных веществ.                     |   |   |   |  |
| ** Необходим только при наличии в ПСВ ионов тяжёлых металлов или азота аммонийного.   |   |   |   |  |
| *** Данную комбинацию фильтров ФОПС® рекомендуется применять при высокой концентрации взвешенных веществ в ПСВ либо при высоком значении показателя БПК <sub>5</sub> или ХПК.   |   |   |   |  |

Таблица 2 – Подбор ЛОС для очистки ПСВ с автомобильных дорог

| Категория дороги   | Ориентировочный качественный состав ПСВ  | Условия отвёдения очищенных ПСВ                     | Тип фильтров ФОПС®                                    |  |
|--|--|---|---|--|
| I – IV<br>(с капитальным покрытием)  | взвешенные вещества, нефтепродукты, СПАВ, железо общее, марганец, ионы тяжёлых металлов, мусор | централизованная общесплавная система водоотведения | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц*                         |  |
|  |  | централизованная лигниновая система водоотведения   | ФОПС®-К + ФОПС®-С + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц* + ФОПС®-М     |  |
| III – V<br>(с переходным покрытием)  | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо общее, марганец, мусор      | поверхностный водный объект                         | (ФОПС®-К + ФОПС®-С + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц* + ФОПС®-М)** |  |
|  |  | централизованная общесплавная система водоотведения | ФОПС®-К + ФОПС®-С ФОПС®-МУ                            |  |
|  |  | централизованная лигниновая система водоотведения   | ФОПС®-К + ФОПС®-С + ФОПС®-У + ФОПС®-М                 |  |
| Примечание – В таблице ориентировочные качественные составы ПСВ приведены по результатам анализа опыта эксплуатации фильтров ФОПС® на различных участках автомобильных дорог и мостовых переходах. |  |   |   |  |
| * Необходим только при наличии в ПСВ ионов тяжёлых металлов.   |  |   |   |  |
| ** Данную комбинацию фильтров ФОПС® рекомендуется применять при высокой концентрации взвешенных веществ в ПСВ либо при высоком значении показателя БПК <sub>5</sub> или ХПК.                       |  |   |   |  |

Таблица 3 – Подбор ЛОС для очистки ПСВ с производственных территорий

| Особенности территории   | Ориентировочный качественный состав ПСВ   | Условия отведения очищенных ПСВ                      | Тип фильтров ФОПС®                      |
|--|---|--|---|
| отсутствие в производственном процессе операций, проведение которых, согласно технологическому режиму, осуществляется на открытом воздухе; наличие твёрдых аэрозолей в вентиляционных выбросах   | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, железо общее, марганец, мусор   | централизованная общесплавная система водоотведения  | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ                      |
|  |   | централизованная лигневая система водоотведения      |   |
|  |   | поверхностный водный объект                          |   |
| наличие в производственном процессе операций, проведение которых, согласно технологическому режиму, осуществляется на открытом воздухе: обработка и хранение сыпучих и наливных грузов, работа с металлопрокатом; наличие твёрдых аэрозолей в вентиляционных выбросах; наличие железнодорожных путей; интенсивное использование грузоподъёмной и специальной техники | взвешенные вещества, нефтепродукты, БПК <sub>5</sub> , ХПК, СТАВ, железо общее, марганец, ионы тяжёлых металлов, азот аммонийный, мусор | централизованная общесплавная система водоотведения  | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц*           |
|  |   | централизованная лигневая система водоотведения      |   |
|  |   | поверхностный водный объект                          | ФОПС®-К + ФОПС®-МУ + ФОПС®-Ц* + ФОПС®-М |
|  |   | (ФОПС®-К + ФОПС®-С + ФОПС®-У + ФОПС®-Ц* + ФОПС®-М)** |   |

Примечание – В таблице ориентировочные качественные составы ПСВ приведены по результатам анализа опыта эксплуатации фильтров ФОПС® на территориях производственных объектов.

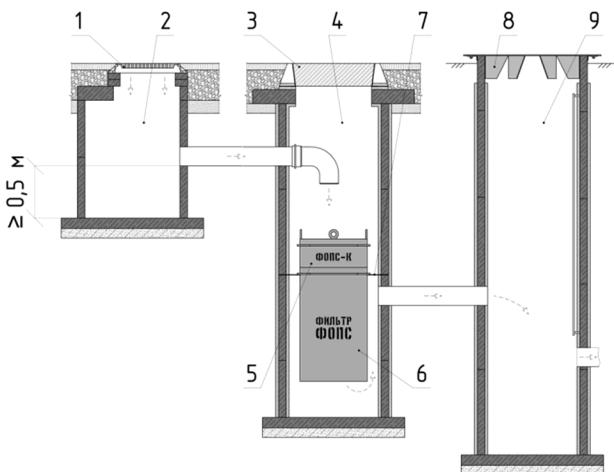
\* Необходим только при наличии в ПСВ ионов тяжёлых металлов или азота аммонийного.

\*\* Данную комбинацию фильтров ФОПС® рекомендуется применять при высокой концентрации взвешенных веществ в ПСВ либо при высоком значении показателя БПК<sub>5</sub> или ХПК.

4.3.5. Для очистки ПСВ, в которых содержатся загрязняющие вещества, находящиеся в растворённом состоянии, обязательно предусматривать применение сорбционных фильтров (ФОПС®-МУ, ФОПС®-У, ФОПС®-Ц, необходимость применения каждого из которых определять исходя из данных о составе ПСВ с учётом рекомендаций, приведённых в таблицах 1 – 3).

4.3.6. При проектировании ЛОС для очистки ПСВ, загрязнённых значительными количествами взвешенных веществ, плёночно-эмulsionированных нефтепродуктов и мусора различного происхождения, а также ЛОС для очистки ПСВ, формирующихся на территориях, имеющих грунтовое, песчаное, щебёночное, гравийное покрытие или другой вид покрытия, который относится к дорожным одеждам облегчённого, переходного и низшего типов в соответствии с указаниями раздела 8 СП 34.13330.2021, перед фильтрами ФОПС®-(Б; МУ; М; Н; У; Ц) рекомендуется предусматривать применение фильтров ФОПС®-К и ФОПС®-С для осуществления предварительной очистки от взвешенных веществ, плёночно-эмulsionированных нефтепродуктов и мусора.

4.3.7. Вариант обустройства ЛОС для очистки ПСВ с учётом рекомендаций настоящей ИС приведён на рисунке 2.



1 – дождеприёмник ДБ1(В125)-1-60; 2 – дождеприёмный колодец с отстойной частью;  
 3 – крышка легкосъёмная КЛ-ФОПС®-2; 4 – канализационный колодец (с гидроизоляцией);  
 5 – фильтр ФОПС®-К; 6 – фильтр ФОПС®-МУ; 7 – кольцо опорное ОК-ФОПС®-1;  
 8 – крышка легкосъёмная КЛ-ФОПС®-1; 9 – колодец для отбора проб (с гидроизоляцией).

Рисунок 2 – Условная схема ЛОС с применением комбинации фильтров ФОПС®-К и ФОПС®-МУ и дождеприёмного колодца с отстойной частью

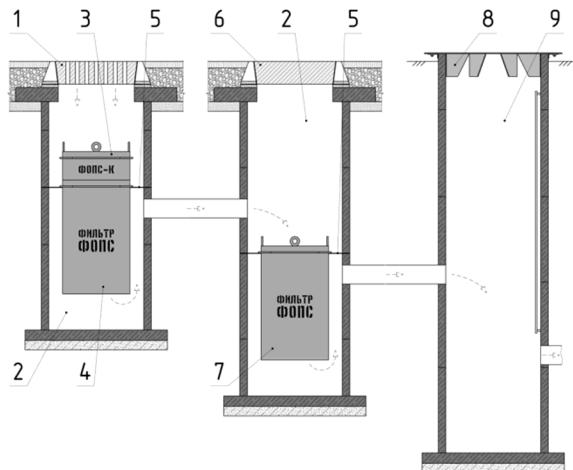
4.3.8. Фильтры ФОПС®-Н и ФОПС®-Б в случаях, когда они входят в состав ЛОС для очистки ПСВ, ставить в конце технологической цепочки (см. рисунок 3), при этом фильтр ФОПС®-Б ставить после фильтра ФОПС®-Н, как показано на рисунке 4.

4.3.9. Для очистки ПСВ, отводящихся со строительных площадок, рекомендуется при проектировании предусматривать обустройство временных ЛОС на период строительства, в состав которых обязательно должны быть включены фильтры ФОПС®-К и ФОПС®-С, как показано на рисунке 5, а необходимость применения сорбционных фильтров (ФОПС®-МУ, ФОПС®-Ч, ФОПС®-Ц) определять исходя из данных о составе ПСВ с учётом рекомендаций, приведённых в таблицах 1 – 3.

#### 4.3.10. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

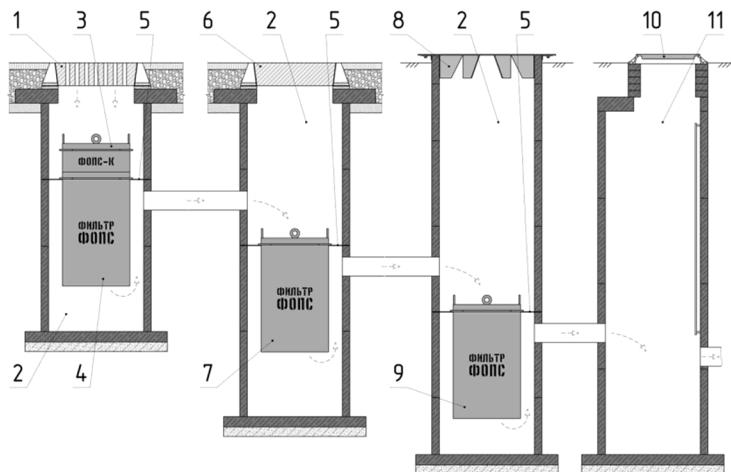
4.3.10.1. Предусматривать использование фильтров механической очистки (ФОПС®-С, ФОПС®-К, ФОПС®-М) для очистки ПСВ, в которых содержатся загрязняющие вещества, находящиеся в растворённом состоянии, без применения сорбционных фильтров (ФОПС®-МУ, ФОПС®-Ч, ФОПС®-Ц).

4.3.10.2. Предусматривать использование сорбционных фильтров (ФОПС®-МУ, ФОПС®-Ч, ФОПС®-Ц) для очистки ПСВ, в которых содержаться значительные количества взвешенных веществ, мусора и пленочно-эмulsionированных нефтепродуктов, без применения фильтров механической очистки (ФОПС®-К и ФОПС®-С для предварительной очистки, ФОПС®-М для доочистки).



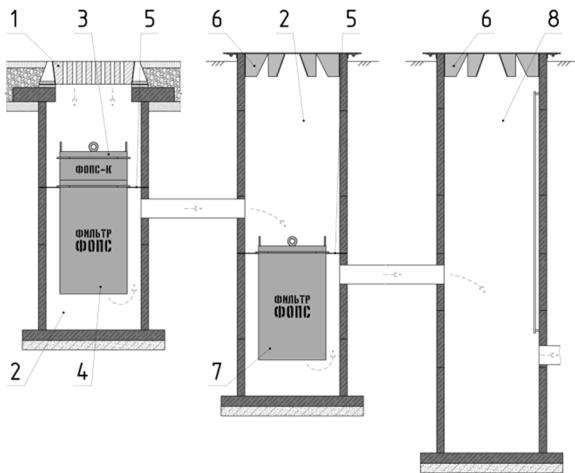
1 – крышка легкосямная КЛ-ФОПС®-2-Д; 2 – канализационный колодец;  
3 – фильтр ФОПС®-К; 4 – фильтр ФОПС®-МУ; 5 – кольцо опорное ОК-ФОПС®-1;  
6 – крышка легкосямная КЛ-ФОПС®-2; 7 – фильтр ФОПС®-(Н либо Б);  
8 – крышка легкосямная КЛ-ФОПС®-1; 9 – колодец для отбора проб.

Рисунок 3 – Условная схема ЛОС с применением комбинации фильтров ФОПС®-К, ФОПС®-МУ и либо ФОПС®-Н, либо ФОПС®-Б



1 – крышка легкосямная КЛ-ФОПС®-2-Д; 2 – канализационный колодец;  
3 – фильтр ФОПС®-К; 4 – фильтр ФОПС®-МУ; 5 – кольцо опорное ОК-ФОПС®-1;  
6 – крышка легкосямная КЛ-ФОПС®-2; 7 – фильтр ФОПС®-Н;  
8 – крышка легкосямная КЛ-ФОПС®-1; 9 – фильтр ФОПС®-Б;  
10 – люк Л(А15)-Д-1-60; 11 – колодец для отбора проб.

Рисунок 4 – Условная схема ЛОС с применением комбинации фильтров ФОПС®-К, ФОПС®-МУ, ФОПС®-Н и ФОПС®-Б



1 – крышка легкосъёмная КЛ-ФОПС®-2-Д; 2 – канализационный колодец;  
 3 – фильтр ФОПС®-К; 4 – фильтр ФОПС®-С; 5 – кольцо опорное ОК-ФОПС®-1;  
 6 – крышка легкосъёмная КЛ-ФОПС®-1; 7 – фильтр ФОПС®-МУ;  
 8 – колодец для отбора проб.

Рисунок 5 – Условная схема временных ЛОС для очистки ПСВ со строительных площадок

#### 4.4. Определение производительности и необходимого количества фильтров ФОПС®

4.4.1. В первую очередь проектанту необходимо выбрать наиболее рациональную методику определения расчётных расходов ПСВ, отводимых на очистку (рекомендации по выбору методики представлены в разделе 4 пособия [5]).

4.4.2. Определить расчётный расход отводимых на очистку ПСВ, производя расчёты согласно выбранной методике.

4.4.3. Определить количество работающих параллельно фильтров ФОПС® или комбинаций фильтров ФОПС®, которое необходимо применить для очистки ПСВ, соотнеся значение расчётного расхода ПСВ, полученное в результате проведённого согласно указаниям в 4.4.1, 4.4.2 расчёта, с рабочей производительностью фильтров ФОПС®, указанной в СТО [1].

4.4.4. Округлить значение, полученное в результате проведённого в соответствии с указаниями в 4.4.3 расчёта, до целого числа, в большую сторону.

##### ВНИМАНИЕ!

При проведении расчёта количества работающих параллельно фильтров ФОПС® или комбинаций фильтров ФОПС®, которое необходимо применить для очистки ПСВ, обязательно использовать значение именно рабочей производительности фильтров ФОПС®.

## 4.5. Выбор высоты фильтров ФОПС®

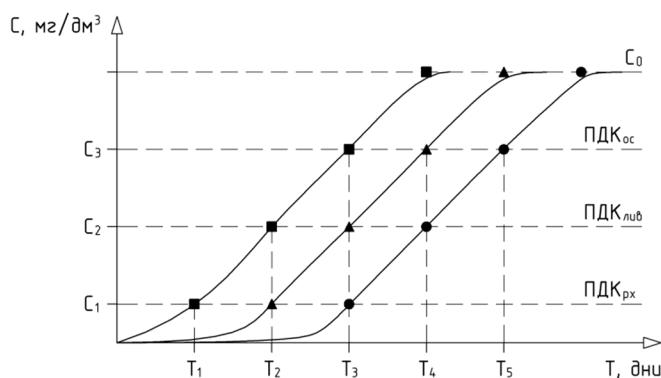
4.5.1. При выборе высоты фильтров ФОПС® использовать рекомендации, приведённые в таблице 4.

4.5.2. В одинаковых условиях эксплуатации высота фильтров ФОПС® определяет ресурс их работы, что наглядно показано на рисунке 6.

Таблица 4 – Рекомендации по выбору высоты фильтров ФОПС®

| Условия отведения   | Высота фильтров ФОПС®, м* |
|---|---------------------------|
| централизованная общесплавная система водоотведения (согласно [6])                                      | 0,9                       |
| централизованная ливневая система водоотведения (согласно [6])  |                           |
| централизованная общесплавная система водоотведения (согласно региональным нормативным правовыми актам) | 1,2                       |
| централизованная ливневая система водоотведения (согласно региональным нормативным правовыми актам)     |                           |
| поверхностный водный объект   | 1,8                       |

\* Минимально допустимая высота фильтров ФОПС® (кроме фильтров ФОПС®-К, так как они выпускаются только высотой 0,3 м).



■ – фильтр ФОПС® высотой 0,9 м; ▲ – фильтр ФОПС® высотой 1,2 м;

● – фильтр ФОПС® высотой 1,8 м; ПДК<sub>ос</sub> – норматив качества ПСВ для приёма

в централизованную общесплавную систему водоотведения; ПДК<sub>лив</sub> – норматив качества ПСВ для приёма в централизованную ливневую систему водоотведения; ПДК<sub>px</sub> – норматив качества ПСВ для сброса в поверхностный водный объект рыбохозяйственного значения;

$C_0$  – концентрация загрязняющего вещества в исходных ПСВ.

Рисунок 6 – Зависимость концентрации загрязняющих веществ в ПСВ после очистки ( $C$ ) от продолжительности работы фильтров ФОПС® ( $T$ )

### ВНИМАНИЕ!

Все рекомендации раздела 4 распространяются на фильтры ФОПС®, входящие в состав ЛОС для очистки ПСВ, как в случаях, когда речь идёт о ЛОС на основе фильтров ФОПС, так и в случаях, когда фильтры ФОПС® входят в состав ЛОС для очистки ПСВ, обустроенных с применением другого оборудования.

## 5. Рекомендации по обеспечению максимального ресурса работы фильтров ФОПС® при их эксплуатации

### 5.1. Общие рекомендации

5.1.1. Эксплуатанту следует осуществлять эксплуатацию фильтров ФОПС® согласно указаниям руководства по монтажу и эксплуатации [2].

5.1.2. Эксплуатанту следует своевременно выполнять эксплуатационные мероприятия, описанные в разделе 5 руководства по монтажу и эксплуатации [2].

5.1.3. Эксплуатанту следует своевременно производить замену отработавших свой ресурс фильтров ФОПС® на новые.

5.1.4. Подавать на фильтры ФОПС® производственные сточные воды, включая льяльные, шахтные и карьерные воды, а также сточные воды после мойки автотранспорта и спецтехники, допускается только при наличии в каждом конкретном случае письма о согласовании применения фильтров ФОПС® от ООО «Аква-Венчур®».

5.1.5. На строительных площадках ЛОС для очистки ПСВ должны быть обязательно оборудованы фильтрами ФОПС®-К и ФОПС®-С (см. рисунок 5) либо иным оборудованием для осуществления предварительной механической очистки ПСВ от мусора, взвешенных веществ и плёночно-эмульгируемых нефтепродуктов, а необходимость применения сорбционных фильтров (ФОПС®-МЧ, ФОПС®-Ч, ФОПС®-Ц) определять исходя из данных о составе ПСВ с учётом рекомендаций, приведённых в таблицах 1 – 3).

5.1.6. Эксплуатанту рекомендуется проводить следующий комплекс профилактических мероприятий по предупреждению накопления загрязнителей на территории объекта с целью снижения их концентраций в ПСВ, формирующихся на данной территории:

#### 5.1.6.1. Исключать:

а) сброс отходов производства и строительных отходов в ливневую канализацию, в том числе горюче-смазочных материалов и отработанных нефтепродуктов;

б) применение отработанных материалов, производственных и строительных отходов при ремонте дорог и подсыпке территории.

#### 5.1.6.2. Производить своевременно:

а) осмотр ливневой канализационной сети;

б) санацию ливневой канализационной сети;

в) плановый и капитальный ремонт ливневой канализационной сети, чтобы исключить вероятность попадания инфильтрационного стока.

г) регулярную уборку территории;

д) регулярную уборку и утилизацию снега;

е) своевременный ремонт дорожных покрытий;

ж) постоянный круглогодичный контроль концентраций загрязнителей в исходных (неочищенных) ПСВ, путём ежеквартального (один раз в квартал)

тал) отбора проб ПСВ с поверхности и исследования их состава в лаборатории, имеющей действующую лицензию установленного образца и аккредитацию;

3) постоянный круглогодичный контроль концентраций загрязнителей в очищенных ПСВ, путём ежеквартального (один раз в квартал) отбора проб ПСВ после очистки на фильтрах ФОПС® (например, из колодца для отбора проб) и исследования их состава в лаборатории, имеющей действующую лицензию установленного образца и аккредитацию.

5.1.6.3. Повышать эффективность работы пыле- и газоочистных установок с целью осуществления максимальной очистки вентиляционных и производственных выбросов в атмосферу и предотвращения появления в ПСВ, формирующихся на территории предприятия, специфических загрязнителей.

5.1.6.4. Упорядочивать складирование и транспортирование сыпучих и жидкых материалов, по возможности исключать или ограничивать открытое складирование сыпучих и жидких материалов.

5.1.6.5. Поддерживать надлежащее техническое состояние эксплуатируемых машин и механизмов.

5.1.6.6. Ограничивать применение моющих средств при проведении уборочных работ (особенно при мойке дорожного полотна).

5.1.6.7. Ограждать:

а) зоны озеленения бордюрным камнем с целью предупреждения смыва грунта на дорожные покрытия во время ливней;

б) строительные площадки с дополнительным упорядочением отвода ПСВ на период проведения строительных работ по временной системе открытых канав, а очистку данных ПСВ рекомендуется осуществлять на ЛОС, оборудованных согласно указаниям в 5.1.5;

в) участки территории, где неизбежны просыпка либо пролив сырья или промежуточных продуктов, при этом ПСВ с этих участков рекомендуется сбирать и отводить в систему производственной канализации для совместной очистки.

5.1.7. ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

5.1.7.1. При эксплуатации фильтров ФОПС® нарушать указания руководства по монтажу и эксплуатации [2].

5.1.7.2. Продолжать эксплуатацию отработавших свой ресурс фильтров ФОПС®.

5.1.7.3. Подавать на фильтры ФОПС® хозяйственно-бытовые сточные воды, производственные сточные воды, включая льяльные, шахтные и карьерные воды, а также сточные воды после мойки автотранспорта и спецтехники, при отсутствии письма о согласовании применения фильтров ФОПС® от ООО «Аква-Венчур®», а также ПСВ, смешанные в любых пропорциях с хозяйствственно-бытовыми сточными водами и производственными сточными водами, включая льяльные, шахтные и карьерные воды, а также сточные воды после мойки автотранспорта и спецтехники.

5.1.7.4. Сбрасывать на фильтры ФОПС® отходы производства и строительные отходы.

5.1.7.5. Подавать на фильтры ФОПС® ПСВ и производственные сточные воды с температурой выше 40 °C.

#### ВНИМАНИЕ!

Эксплуатация фильтров ФОПС® с нарушением указаний руководства по монтажу и эксплуатации [2], а также несвоевременная замена фильтров ФОПС®, выработавших свой ресурс, могут привести не только к снижению качества очистки отводимых на них ПСВ (с соответствующими санкциями, налагаемыми контролирующими органами за сброс загрязняющих веществ), но и к подтоплению территории объекта (с соответствующими тратами на ликвидацию последствий) в результате снижения пропускной способности фильтра ФОПС®, вызванного его забивкой взвешенными веществами и пленочно-эмulsionированными нефтепродуктами.

### 5.2. Решение возможных проблемных ситуаций при эксплуатации фильтров ФОПС®

5.2.1. Во время эксплуатации фильтров ФОПС® могут быть выявлены различные проблемные ситуации, связанные с нарушением проектантами рекомендаций раздела 4 или нарушением эксплуатантами указаний руководства по монтажу и эксплуатации [2] и рекомендаций настоящего раздела. Перечень возможных проблемных ситуаций, причины их возникновения, а также рекомендации по решению и предотвращению повторного возникновения подобных ситуаций в дальнейшем приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Возможные проблемные ситуации при эксплуатации фильтров ФОПС®

| Эксплуатируемый фильтр |            | Возможная проблемная ситуация                                    | Причина возникновения  | Рекомендация по решению  |
|------------------------|------------|--|--|--|
| Type                   | Высота, м  |  |  |  |
| ФОПС®-С                | 0,9<br>1,2 | не достигается необходимая степень очистки от взвешенных веществ | высокое содержание мелких взвешенных веществ в очищаемых ПСВ                     | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-М для дополнительной очистки             |
|                        |            | не достигается необходимая степень очистки от нефтепродуктов     | высокое содержание эмульсированных нефтепродуктов в очищаемых ПСВ                | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-МУ для дополнительной очистки            |
|                        | 1,8        | не достигается необходимая степень очистки от нефтепродуктов     | высокое содержание растворённых нефтепродуктов в очищаемых ПСВ                   | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-МУ для дополнительной очистки            |
|                        |            |  | высокое содержание эмульсированных и растворённых нефтепродуктов в очищаемых ПСВ | применить после эксплуатируемого фильтра фильтры ФОПС®-МУ и ФОПС®-М для дополнительной очистки |

*Продолжение таблицы 5*

| Эксплуатируемый фильтр |                   | Возможная проблемная ситуация  | Причина возникновения   | Рекомендация по решению  |
|------------------------|-------------------|--|---|--|
| Тип                    | Высота, м         |  |   |  |
| ФОПС®-МУ               | 0,9<br>1,2<br>1,8 | не достигается необходимая степень очистки от взвешенных веществ   | высокое содержание мелких взвешенных веществ в очищаемых ПСВ                                  | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-М для дополнительной очистки               |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от нефтепродуктов   | высокое содержание растворённых нефтепродуктов в очищаемых ПСВ                                | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ч для дополнительной очистки               |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от растворённых органических веществ (БПК, ХПК), СПАВ, фенола | высокое содержание растворённых органических веществ (БПК, ХПК), СПАВ, фенола в очищаемых ПСВ | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ч для дополнительной очистки               |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от железа   | высокое содержание железа общего в очищаемых ПСВ  | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ч для дополнительной очистки               |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от железа   | высокое содержание железа в форме Fe <sup>2+</sup> в очищаемых ПСВ                            | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ц для дополнительной очистки               |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от иона марганца  | высокое содержание иона марганца в очищаемых ПСВ  | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ц для дополнительной очистки               |
| ФОПС®-Ч                | 0,9<br>1,2<br>1,8 | не достигается необходимая степень очистки от нефтепродуктов   | высокое содержание растворённых нефтепродуктов в очищаемых ПСВ                                | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтр ФОПС®-МУ для предварительной очистки             |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от растворённых органических веществ (БПК, ХПК), СПАВ, фенола | высокое содержание растворённых органических веществ (БПК, ХПК), СПАВ, фенола в очищаемых ПСВ | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтр ФОПС®-МУ для предварительной очистки             |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от железа   | высокое содержание железа общего в очищаемых ПСВ  | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтр ФОПС®-МУ для предварительной очистки             |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от железа   | высокое содержание железа в форме Fe <sup>2+</sup> в очищаемых ПСВ                            | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ц для дополнительной очистки               |
|                        |                   | не достигается необходимая степень очистки от иона марганца  | высокое содержание иона марганца в очищаемых ПСВ  | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ц для дополнительной очистки               |
| ФОПС®-Ц                | 0,9<br>1,2<br>1,8 | не достигается необходимая степень очистки от фенола, СПАВ   | высокое содержание фенола, неионогенных или анионных СПАВ, в очищаемых ПСВ                    | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтр ФОПС®-Ч или ФОПС®-МУ для предварительной очистки |

## Окончание таблицы 5

| Эксплуатируемый фильтр                    |                   | Возможная проблемная ситуация   | Причина возникновения  | Рекомендация по решению тип   |
|---|-------------------|---|--|---|
| Тип                                       | Высота, м         |   |  |   |
| ФОПС®-Ц                                   | 0,9<br>1,2<br>1,8 | не достигается необходимая степень очистки от железа                                    | высокое содержание железа общего в очищаемых ПСВ   | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтр ФОПС®-У или ФОПС®-МУ для предварительной очистки  |
|   |                   | не достигается необходимая степень очистки от иона марганца                             | высокое содержание иона марганца в очищаемых ПСВ   | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтр ФОПС®-У или ФОПС®-МУ для предварительной очистки  |
|   | 0,9               | не достигается необходимая степень очистки от ионов тяжёлых металлов, азота аммонийного | высокое содержание ионов тяжёлых металлов, азота аммонийного в очищаемых ПСВ; недостаточная высота используемого фильтра | применить вместо эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ц высотой 1,2 м                            |
|   | 1,2               |   |  | применить вместо эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ц высотой 1,8 м                            |
|   | 1,8               |   |  | применить после эксплуатируемого фильтра фильтр ФОПС®-Ц высотой 1,8 м для дополнительной очистки  |
| ФОПС®-М<br>ФОПС®-МУ<br>ФОПС®-У<br>ФОПС®-Ц | 0,9<br>1,2<br>1,8 | фильтр ФОПС® быстро забился во время эксплуатации                                       | высокое содержание мусора и крупных взвешенных веществ в очищаемых ПСВ   | применить фильтр ФОПС®-К для предварительной очистки  |
|   |                   |   | высокое содержание взвешенных веществ разного размера в очищаемых ПСВ  | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтр ФОПС®-С или отстойник для предварительной очистки |
|   |                   |   | высокое содержание эмульгированных нефтепродуктов в очищаемых ПСВ  |   |
|   |                   |   | высокое содержание взвешенных веществ и эмульгированных нефтепродуктов в очищаемых ПСВ                                   |   |
|   |                   |   | высокое содержание мусора, взвешенных веществ и эмульгированных нефтепродуктов в очищаемых ПСВ                           | применить перед эксплуатируемым фильтром фильтры ФОПС®-К и ФОПС®-С для предварительной очистки    |
|   |                   |   |  |   |

### ВНИМАНИЕ!

Все рекомендации раздела 5 распространяются на фильтры ФОПС®, входящие в состав ЛОС для очистки ПСВ, как в случаях, когда речь идёт о ЛОС на основе фильтров ФОПС, так и в случаях, когда фильтры ФОПС® входят в состав ЛОС для очистки ПСВ, обустроенных с применением другого оборудования.

## 6. Библиография

- [1] Стандарт организации СТО АКВА-ВЕНЧУР 64235108-002-2022 Фильтры ФОПС®. Общие требования
- [2] Руководство по монтажу и эксплуатации АВ-002-02.64235108.2022РЭ Фильтр ФОПС®
- [3] Рекомендации по расчёту систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты: методическое пособие / НИИ ВОДГЕО. 2015
- [4] Рекомендации по учёту требований по охране окружающей среды при проектировании автомобильных дорог и мостовых переходов. М.: ФДД, 1995. 127 с.
- [5] Чечевичкин А. В. Проектирование и применение локальных очистных сооружений поверхностного стока на основе фильтров ФОПС®. СПб.: Люба-виch, 2017. 176 с.
- [6] Постановление Правительства Российской Федерации от 29 июля 2013 г. №644 «Об утверждении Правил холодного водоснабжения и водоотведения о внесении изменений в некоторые акты Правительства Российской Федерации» (с изменениями на 30 ноября 2021 года)

Нормативно-технические документы  
на технологию применения фильтров ФОПС®  
(размещены на официальном сайте ООО «Аква-Венчур®»  
по ссылке:  
[http://www.aquaventure.ru/page\\_222\\_docs.html](http://www.aquaventure.ru/page_222_docs.html))

Справочно-практическое пособие  
«Проектирование и применение  
локальных очистных сооружений  
поверхностного стока  
на основе фильтров ФОПС®»



Стандарт организации  
СТО 64235108-002-2022  
«Фильтры ФОПС®.  
Общие требования»



Паспорт  
AB-002-01.64235108.2022ПС  
«Фильтр ФОПС®»



Руководство по монтажу и эксплуатации  
AB-002-02.64235108.2022РЭ  
«Фильтр ФОПС®»



Инструкция специальная  
AB-002.01.64235108.2022ИС  
«Фильтры ФОПС®.  
Транспортирование и хранение»



Инструкция специальная  
АВ-002.02.64235108.2022ИС  
«Фильтры ФОПС®.  
Обеспечение максимального ресурса работы»



Инструкция специальная  
АВ-002.03.64235108.2022ИС  
«Фильтры ФОПС®.  
Выход из эксплуатации  
и образование отходов»



Инструкция специальная  
АВ-002.04.64235108.2022ИС  
«Фильтры ФОПС®.  
Транспортирование и хранение  
отработанных фильтров»



Инструкция специальная  
АВ-002.05.64235108.2022ИС  
«Фильтры ФОПС®.  
Утилизация и размещение  
отработанных фильтров»



Стандарт организации  
СТО 64235108-005-2022  
«Кольца опорные ОК-ФОПС®.  
Общие требования»



Паспорт  
АВ-005-01.64235108.2022ПС  
«Кольцо опорное ОК-ФОПС®»



Руководство по монтажу и эксплуатации  
АВ-005-02.64235108.2022РЭ  
«Кольца опорные ОК-ФОПС®»



Инструкция специальная  
АВ-005.01.64235108.2022ИС  
«Кольца опорные ОК-ФОПС®.  
Транспортирование и хранение»



Стандарт организации  
СТО 64235108-008-2022  
«Крышки легкосъёмные КЛ-ФОПС®.  
Общие требования»



Паспорт  
АВ-008-01.64235108.2022ПС  
«Крышка легкосъёмная КЛ-ФОПС®»



Руководство по монтажу и эксплуатации  
АВ-008-02.64235108.2022РЭ  
«Крышки легкосъёмные КЛ-ФОПС®»



Инструкция специальная  
АВ-008.01.64235108.2022ИС  
«Крышки легкосъёмные КЛ-ФОПС®.  
Транспортирование и хранение»



Стандарт организации  
СТО 64235108-021-2022  
«Плиты ПКЛ для размещения  
крышек легкосъёмных КЛ-ФОПС®.  
Общие технические условия»



Стандарт организации  
СТО 64235108-013-2022  
«Системы блочно-модульные БМС-ФОПС®.  
Общие требования»



Паспорт  
AB-013-01.64235108.2022ПС  
«Система блочно-модульная БМС-ФОПС®»



Руководство по монтажу и эксплуатации  
AB-013-02.64235108.2022РЭ  
«Система блочно-модульная БМС-ФОПС®»



Инструкция специальная  
AB-013.01.64235108.2022ИС  
«Системы блочно-модульные БМС-ФОПС®.  
Транспортирование и хранение»



Стандарт организации  
СТО 64235108-014-2022  
«Колодцы монтажные МК-ФОПС®.  
Общие требования»



Паспорт  
АВ-014-01.64235108.2022ПС  
«Колодец монтажный МК-ФОПС®»



Руководство по монтажу и эксплуатации  
АВ-014-02.64235108.2022РЭ  
«Колодец монтажный МК-ФОПС®»



Инструкция специальная  
АВ-014.01.64235108.2022ИС  
«Колодцы монтажные МК-ФОПС®.  
Транспортирование и хранение»



Типовая технологическая карта  
ТТК 001-64235108-2022  
«Монтаж фильтров ФОПС®  
и колец опорных ОК-ФОПС®»



Типовая технологическая карта  
ТТК 002-64235108-2022  
«Монтаж крышек легкосъёмных КЛ-ФОПС®»

