

**ЧИСТЫЙ**

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ



**СТОК**

[WWW.ECOSTOK-RUS.RU](http://WWW.ECOSTOK-RUS.RU)

**Системы операционные для очистки  
ливневых сточных вод СНВ-ПК**



## Применение

Системы операционные для очистки ливневых сточных вод СНВ ПК (в дальнейшем системы СНВ ПК) – это многоступенчатые системы для очистки стоков от взвешенных веществ и от загрязнений нефтепродуктами плотностью от 0,75 до 0,95 г/см<sup>3</sup>, имеющих температуру перехода в жидкое состояние выше плюс 4 °С, с концентрацией нефтепродуктов на входе не более 100 мг/литр.

Системы СНВ могут применяться для очистки поверхностных сточных вод с территорий автостоянок, гаражей, автомобильных сервисных центров, складов масел, нефти и т.п.

Системы СНВ не предназначены для очистки сточных вод, содержащих эмульгированные нефтепродукты, масла и жиры растительного и животного происхождения. На системы СНВ не должны подаваться фекальные сточные воды.

В зависимости от концентрации загрязнений, характера загрязняющих веществ на входе и предъявляемых требований на выходе, можно выбрать одну из модификаций систем СНВ1-...ПК, СНВ2-...ПК, СНВ3-...ПК, СНВ4-...ПК или СНВ5-...ПК.

## Технические параметры

Системы СНВ ПК по функциональным признакам можно разделить на семь зон:

- 1 - зона отстойника;
- 2 - зона тонкослойного модуля;
- 3 - зона коалесцентного фильтра I-ой ступени;
- 4 - зона коалесцентного фильтра II-ой ступени;
- 5 - зона сорбционного фильтра;
- 6 - зона резервуара для сбора нефтепродуктов с поверхности воды;
- 7 - зона очищенного стока с емкостью для отбора проб.

### **Модификации оборудования СНВ ПК**

Системы модификации СНВ1...ПК (рисунок 2, таблица 1) имеют в своем составе: отстойник, тонкослойный модуль, коалесцентные фильтры I-ой ступени, коалесцентный фильтр II-ой ступени, сорбционный фильтр, резервуар для сбора нефтепродуктов с поверхности воды и емкость для отбора проб.

Системы модификации СНВ2...ПК (рисунок 3, таблица 2) имеют в своем составе отстойник, тонкослойный модуль, коалесцентные фильтры I-ой ступени, коалесцентный фильтр II-ой ступени и емкость для отбора проб.

Системы модификации СНВ3...ПК (рисунок 4, таблица 3) имеют в своем составе коалесцентные фильтры I-ой ступени, коалесцентный фильтр II-ой ступени, сорбционный фильтр и емкость для отбора проб.

Системы модификации СНВ4...ПК (рисунок 5, таблица 4) имеют в своем составе коалесцентные фильтры I-ой ступени, коалесцентный фильтр II-ой ступени и емкость для отбора проб.

Системы модификации СНВ5...ПК (рисунок 6, таблица 5) имеют в своем составе сорбционный фильтр и емкость для отбора проб.

Вид климатического исполнения оборудования - У, категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69 при температуре от плюс 1 до плюс 40 °С.

## Концентрация нефтепродуктов на входе в системы модификаций

**СНВ1-...ПК, СНВ2-...ПК, СНВ3-...ПК и СНВ4-...ПК должна быть не более 100 мг/л, на входе в системы модификации СНВ5-...ПК – не более 10 мг/л.**

2.2.2 Концентрация нефтепродуктов на выходе из систем при соблюдении остальных условий (номинальное количество очищенных сточных вод, концентрация нефтепродуктов на входе) для модификаций

**СНВ2-...ПК и СНВ4-...ПК должна быть не более 5 мг/л и для модификаций СНВ1-...ПК, СНВ3-...ПК, СНВ5-...ПК -не более 0,2 мг/л**

2.2.3 Концентрация взвешенных веществ на входе систем для модификаций

**СНВ1-...ПК, СНВ2-...ПК не более 500 мг/л; для модификаций**

**СНВ3-...ПК и СНВ4-...ПК – не более 50 мг/л; для модификации**

**СНВ5-...ПК – не более 10 мг/л**

В случае если концентрация взвешенных веществ на входе систем СНВ ПК превышает указанные величины, системы следует применять только в комплексе с водоочистным оборудованием, обеспечивающим предварительную очистку до указанных предельных концентраций.

2.2.4 Концентрация взвешенных веществ на выходе из систем модификаций

**СНВ1-...ПК, СНВ2-...ПК, СНВ3-...ПК, СНВ4-...ПК и СНВ5-...ПК должна быть не более 10 мг/л.**

## Принцип работы

Загрязненная нефтепродуктами исходная вода в самотечном режиме по подводящему патрубку поступает в систему СНВ ПК, в которой последовательно проходит зону отстаивания (поз. 2) и зону тонкослойного модуля (поз. 3), где происходит эффективное осаждение взвешенных веществ и всплытие нефтепродуктов.

Всплывшие нефтепродукты задерживаются перегородкой (поз. 13), и собираются с помощью коллектора для сбора нефтепродуктов (поз. 8) в резервуар для сбора нефтепродуктов (поз. 7). В зоне сорбционного фильтра удаление с поверхности нефтепродуктов производится при помощи сорбционного материала в виде коврика или змеевика. Собранные в резервуаре нефтепродукты периодически откачиваются и отправляются на регенерацию и утилизацию.

Для увеличения эффективности очистки на выходе из зоны тонкослойного модуля размещены коалесцентные фильтры I-ой ступени (поз. 4), выполненные из вспененного полиуретана. Для предотвращения подъема уровня воды в зоне коалесцентных фильтров I-ой ступени выше расчетного, в случае загрязнения коалесцентных фильтров I-ой ступени служит предохранительный перелив коалесцентного отделителя (поз. 13). Для увеличения эффективности очистки по взвешенным веществам и нерастворенным нефтепродуктам, а также для защиты сорбционного фильтра после коалесцентного фильтра I-ой ступени размещен коалесцентный фильтр II -ой ступени (поз. 5).

Загрузка коалесцентных фильтров 2-ой ступени выполнена в виде гранул, имеющих шероховатую пористую поверхность, в состав которых входит полипропилен и известь. При периодической промывке (2-4 раза в год), эксплуатационные свойства фильтра сохраняются в течение 5 лет.

Вода, прошедшая отстойник и коалесцентные фильтры, через переливную перегородку (поз. 12) поступает на доочистку в сорбционный фильтр (поз. 6), направление фильтрации – сверху вниз.

Сорбционный фильтр состоит из закрытого пространства, образуемого колосниковыми решетками, между которыми равномерно расположен сорбционный материал Фиброил.

## Принцип работы

Очищенная вода, пройдя через перелив сорбционного фильтра (поз. 17) и пробоотборник (поз. 11), вытекает из системы СНВ по отводящему патрубку.

Принцип работы систем СНВ модификаций СНВ2 и СНВ4 (см. рис. 2) аналогичен принципу работы систем модификации СНВ1 для отстойника и отделителя коалесцентного.

Принцип работы систем модификации СНВ5 аналогичен принципу работы систем модификации СНВ1 для сорбционного фильтра.

Системы СНВ не оборудованы гидравлическими затворами, поэтому на канализационной сети до и после их необходимо предусмотреть установку гидравлических затворов.

## Монтаж

Производить манипуляцию с системой СНВ ПК в соответствии с планом строповки, во избежание повреждения системы СНВ ПК.

Габариты плиты основания и толщина бетонирования корпуса системы СНВ ПК определяются проектом на основании статических расчетов для каждого конкретного случая.

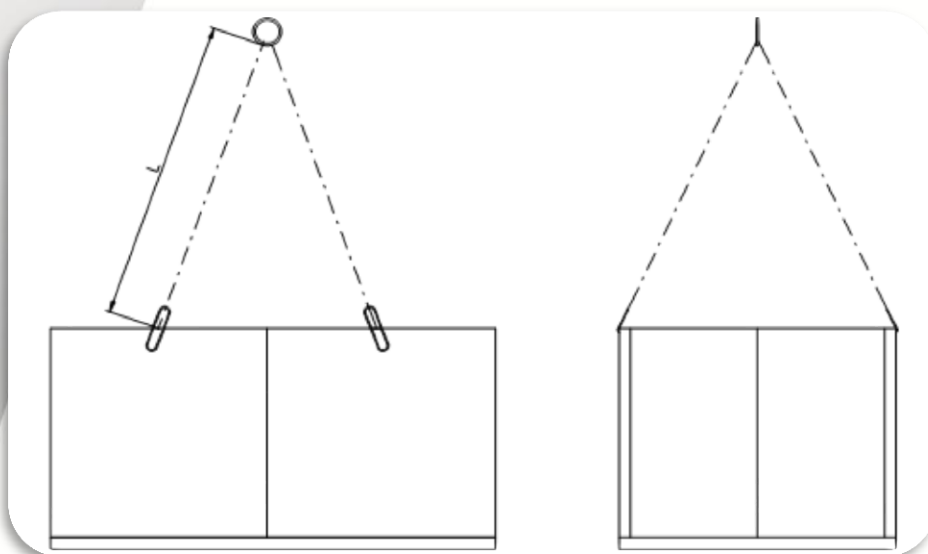
Технологическое оборудование в системе СНВ ПК, следует оберегать от механических повреждений и загрязнения при выполнении монтажных работ до времени введения в эксплуатацию. Изготовитель рекомендует закрыть резервуар достаточно прочным тентом вплоть до окончания всех работ.

### План строповки системы СНВ ПК

Для подъема и установки система СНВ ПК необходимо применять паук с 4-мя крюками. Груз закреплять на всех четырех монтажных петлях в соответствии с правилами крепления.

Перед манипуляциями с системой СНВ ПК необходимо убедиться в том, что внутри системы СНВ ПК отсутствуют посторонние предметы и дождевая вода. Дождевую воду перед манипуляциями необходимо откачать.

Во время манипуляций соблюдать осторожность: избегать ударов, во избежание повреждения корпуса.



Строповка системы СНВ ПК

Обслуживание состоит из контроля количества уловленного шлама в отстойнике, выделенных нефтяных продуктов в системе СНВ ПК, включая их сбор и контроль засорения тонкослойного модуля, коалесцентных и сорбционного фильтров.

Сепарированные нефтяные продукты собираются с поверхности в резервуар для сбора нефтепродуктов с помощью коллектора, а также при помощи сорбционного материала FIBROIL, выполненного в виде змеевика или коврика. Из резервуара нефтепродукты следует откачивать, например в бочку. Для откачки нефтепродуктов следует использовать насос, во взрывозащищенном исполнении.

Сбор нефтепродуктов следует проводить как можно чаще, чтобы не происходило экстрагирование нефтепродуктов в воду.

Очистку системы СНВ ПК следует выполнять по необходимости, однако не реже чем 2 раза в год.

После истечения рекомендованного срока службы сорбционного материала или в случае подъема уровня воды ~ 20 мм над сорбционным фильтром или в случае увеличения концентрации загрязнения на выходе более требуемых показателей, необходимо обеспечить замену сорбционного материала или его регенерацию.

1 раз в неделю:

- проконтролировать визуально количество выделенных нефтяных продуктов и возможный подпор уровня воды;
- следить за чистотой всех соединительных трубопроводов и сливных шиберов
- визуально контролировать качество сливаемой воды.

1 раз в месяц и после каждого дождя:

- с помощью коллектора собрать нефтепродукты с поверхности в резервуар для сбора нефтепродуктов;
- устранять при помощи сорбционного материала с поверхности возможную масляную пленку в зоне сорбционного фильтра;
- проверять высоту уровня шлама в зоне отстойника (высота шлама может достигать максимум 300 мм от дна корпуса) и в случае необходимости обеспечить очистку отстойника и тонкослойного модуля (минимум 1 раз в год).

1 раз в год:

- выполнять расширенные работы по техобслуживанию системы СНВ ПК и уходу за ним, обязательно перед началом зимнего сезона.

Обслуживающий персонал обеспечивает:

- отбор проб, необходимых для производственного контроля системы СНВ ПК.

Очистка отстойника, зоны тонкослойного модуля, коалесцентных фильтров первой и второй ступеней:

- к очистке приступать только при отсутствии поступления воды;
- понизить уровень воды в системе СНВ ПК примерно на 600 мм, а именно: перекачать осветленную воду через сорбционный фильтр (если он является составной частью поставки системы СНВ ПК). У типов без сорбционного фильтра осветленную воду перекачивать прямо в канализацию;
- понизить уровень в сорбционном фильтре примерно на 1200 мм, а именно: перекачать воду за сорбционным фильтром прямо в канализацию, затем откачать остаток осветленной воды в коалесцентной части системы СНВ ПК;
- вынуть тонкослойный модуль, коалесцентные фильтры из направляющих и очистить их струей воды или при необходимости заменить новыми фильтрами. Очистку фильтров следует выполнять (по мере их засорения). При этом, нет надобности понижать уровень воды;



# Монтаж

- взболтать шлам в отстойнике при помощи насоса и откачать его постепенно из всех частей системы СНВ ПК. Максимальный перепад уровня воды в пространстве седиментационного отстойника, зоны коалесцентных фильтров и зоны сорбционного фильтра оставляет 600 мм;
- установить на свое место тонкослойный модуль и коалесцентные фильтры;
- залить все части системы СНВ ПК (примерно на уровень 600 мм) водой, тем самым подготовить его к последующей эксплуатации.

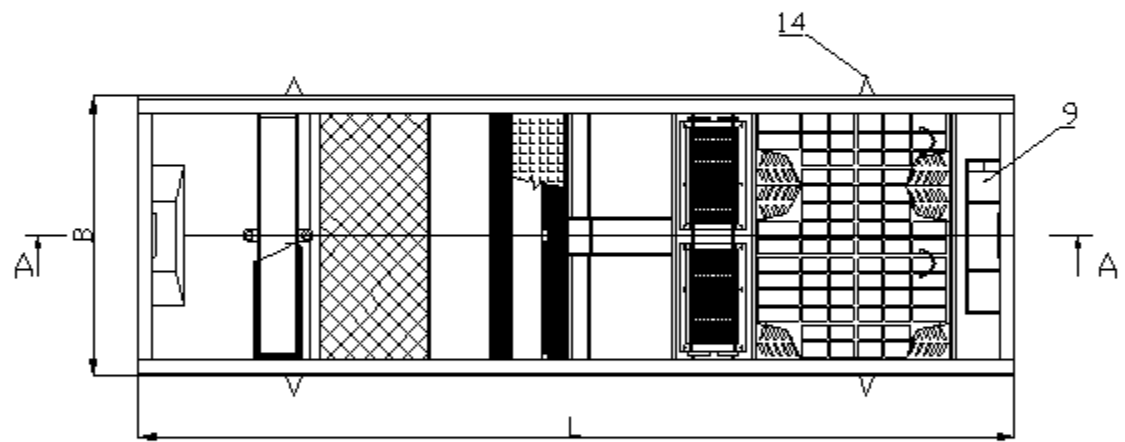
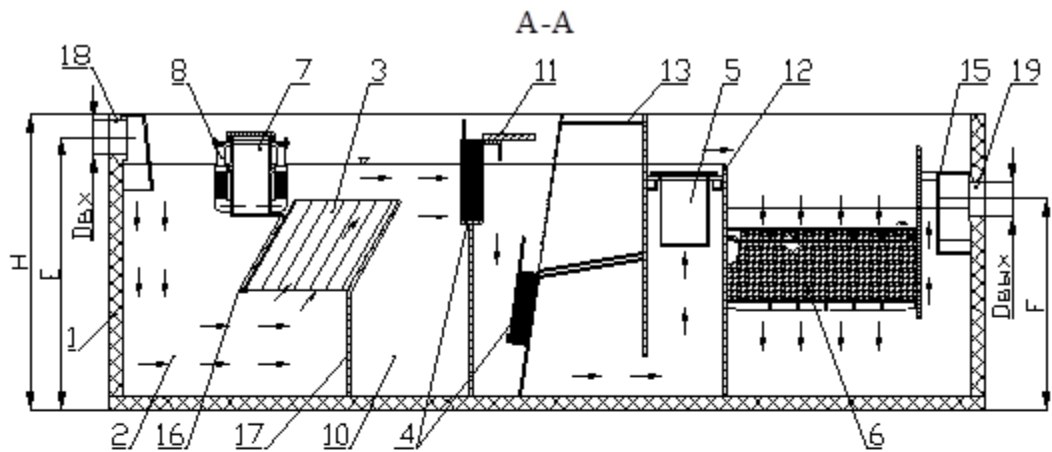
Устранение масла с поверхности зоны сорбционного фильтра

- для удаления накопленных нефтяных продуктов следует использовать сорбционный фильтр Ø 8-122 (Змеевик);
- сорбционный змеевик уложить на поверхности воды вдоль стены системы СНВ ПК;
- медленным движением постепенно передвигать змеевик по поверхности воды до устранения масляной пленки.

При эксплуатации систем СНВ следует вести эксплуатационный журнал учета обслуживания оборудования и соблюдать требования настоящего руководства по эксплуатации

Возможные неисправности	Возможные причины	Способ устранения неисправностей
Повышенное содержание нефтепродуктов (NEL)	Загрязнение части коалесцентного фильтра	Очистить коалесцентный фильтр или заменить
	Пониженная сорбция фильтра	Заменить сорбционный материал
	Эмульсия	Выполнить сепарационно-определятельный или коагуляционный тест
Повышенное содержание нерастворимых веществ (NL)	Большое количество шлама в седиментационном отстойнике	Откачать шлам из седиментационного отстойника и вычистить коалесцентный фильтр
	NL образуют дисперсию	Выполнить сепарационно-определятельный или коагуляционный тест
Чрезмерное увеличение уровня воды	Загрязнение коалесцентных фильтров	Очистить коалесцентные фильтры или заменить





Условные обозначения

- |  |  |
|--|--|
| 1 - корпус сепаратора                  | 11 - площадка для обслуживания                       |
| 2 - отстойная зона                     | 12 - перегородка переливная                          |
| 3 - зона тонкослойного модуля          | 13 - перелив коалесцентного сепаратора               |
| 4 - коалесцентные фильтры I ступени    | 14 - петля монтажная                                 |
| 5 - коалесцентный фильтр II ступени    | 15 - перелив фильтра сорбционного                    |
| 6 - сорбционный фильтр                 | 16 - перегородка отстойника погружная                |
| 7 - резервуар для сбора нефтепродуктов | 17 - перегородка коалесцентного сепаратора погружная |
| 8 - коллектор для сбора нефтепродуктов | 18 - сальниковое уплотнение подводящего патрубка     |
| 9 - место для отбора проб              | 19 - сальниковое уплотнение отводящего патрубка      |
| 10 - сепаратор коалесцентный           |  |

Общий вид системы операционной для очистки ливневых сточных вод СНВ1-... ПК

**ЧИСТЫЙ**

СИСТЕМЫ ОЧИСТКИ ВОДЫ



**СТОК**

WWW.ECOSTOK-RUS.RU

Россия 350020, г.Краснодар, ул. Сормовская 3/7

Тел/факс +7 (861) 234-20-45

[www.ecostok-rus.ru](http://www.ecostok-rus.ru)

[info@ecostok-rus.ru](mailto:info@ecostok-rus.ru)

