

**УСТАНОВКИ ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ
 ПОВЕРХНОСТНЫХ СТОЧНЫХ ВОД
 производительностью от 1 до 15 л/сек**

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- | | |
|--------------------------|-----------------------------------|
| Автозаправочные станции | Территории |
| Стоянки автомашин | - <i>автопредприятий</i> |
| Хранилища нефтепродуктов | - <i>аэропортов</i> |
| Станции техобслуживания | - <i>промышленных предприятий</i> |
| Гаражи | |

ПОДЗЕМНЫЕ ТИПА ВЛ.М-1/20 (ВЛ.М)



ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОЧИСТКИ:
 Взвешенные вещества (В.В.) - 3 мг/л
 Нефтепродукты (Н.П.) - 0.05 мг/л

НАДЗЕМНЫЕ ТИПА ВЛ.М-1/20 (КВЛ.М)



ОБСЛУЖИВАНИЕ:
 Промывка фильтров - 2 раза в год
 Замена сорбента - 1 раз в 4 года

Все оборудование – из нержавеющей стали.

ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТАНОВОК

Вариант исполнения	Производительность, л/сек	Габарит Л x В x Н, мм	Вес, т	Мощность, кВт
Подземный ВЛ.М	1	1590x1100x2160	0,63	
	2	2310x1100x2160	0,84	
	3	3030x1100x2160	1,06	
	5	2610x2100x2160	1,6	0,75*
	7,5	3370x2100x2160	2,0	1,5*
	10	4125x2100x2160	2,35	1,5*
	12,5	4920x2100x2160	2,7	2,2*
	15	5630x2100x2160	3,15	2,2*
Надземный КВЛ.М	1	1770x1280x2160	0,7	
	2	2490x1280x2160	0,9	
	3	3210x1280x2160	1,2	
	5	2790x2280x2160	1,8	0,75* (2,0**)
	7,5	3550x2280x2160	2,2	1,5* (2,5**)
	10	4305x2280x2160	2,6	1,5* (3,1**)
	12,5	5100x2280x2160	3,0	2,2* (3,9**)
	15	5810x2280x2160	3,5	2,2* (4,3**)

* - мощность насоса подачи стока; ** - мощность обогрева

КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ УСТАНОВОК

1. Конструкция

Установки представляют собой прямоугольный резервуар из нержавеющей стали с утепленными крышками, который разделен перегородками на технологические зоны:

- зона коалесценции (слияние капель при соприкосновении);
- зона сепарации;
- зона фильтрации.

Высокая степень очистки по В.В. и Н.П. достигается благодаря тонкослойному отстаиванию в сепараторе-разделителе. Нефтепродукты удаляются нефтесорбирующими плавающими бонами.

Глубокая очистка осуществляется на двухступенчатом фильтре.

Все перечисленные факторы позволяют обеспечить устойчивую, высокоэффективную очистку сточных вод.

2. Технологический процесс

Поверхностная сточная вода является одновременно суспензоидом и эмульсоидом. Нефтепродукты и взвешенные вещества крупной дисперсии всплывают и оседают при достаточно коротком времени гидравлической задержки 2÷15 минут, что составляет 70÷90% от общего количества загрязнений. Остальные 20÷30% загрязнений представляют собой суспензии и эмульсии (соответственно В.В. < 50 мг/л, Н.П. < 50 мг/л). В соответствии с этим построена следующая технология очистки поверхностного стока по стадиям:

- * на первой - простейший отстойник;
- * на второй - коалесценция - разрушение эмульсий (нефтепродуктов);
- * на третьей - сепарация укрупненных нефтепродуктов и взвешенных веществ (ламинарный отстойник);
- * на четвертой - фильтрация, в основном, взвешенных веществ в слое пористых гранул с высокой грязеемкостью;
- * на пятой - I ступень сорбции нефтепродуктов специальным сорбентом и фильтрация взвешенных веществ (фильтр I ступени);
- * на шестой - II ступень сорбции нефтепродуктов специальным сорбентом и фильтрация взвешенных веществ (фильтр II ступени).

3. Процесс очистки

Сток под напором подается на установку и поступает в камеру гашения напора. Далее сток проходит через коалесцирующие пластины, где разрушаются эмульсии. Укрупненные капли нефтепродуктов отрываются от коалесцирующих пластин и потоком под полупогружной перегородкой выносятся в зону сепарации.

Сепарация осуществляется по схеме "снизу - вверх".

Благодаря тонкослойным модулям устраняется гидравлическая пульсация, что позволяет интенсивно выделить нефтепродукты. Капли нефтепродуктов, всплывая, дополнительно укрупняются на наклонных пластинах, что обеспечивает их быстрое всплытие на поверхность.

Взвешенные вещества оседают на наклонных пластинах, уплотняются, сползают под силой гравитации вниз и накапливаются в конусе сепаратора. Периодически осадок удаляется через стояк переносным насосом или специальным автотранспортом.

Через переливную регулируемую планку под отбойником сток поступает в зону фильтрации. Фильтрация осуществляется по схеме "сверху - вниз".

Сток, проходя через слой пористых гранул, очищается от взвешенных веществ.

Далее фильтрацией через сорбент сорбируются остатки эмульсий нефтепродуктов и задерживаются остатки взвешенных веществ.

Во втором слое сорбента осуществляется финальная очистка нефтепродуктов и взвешенных веществ.

Далее сток из зоны фильтрации под полупогружной перегородкой поступает в камеру сброса, откуда самотеком по трубопроводу отводится из установки.

ТРЕБОВАНИЯ К ПРИВЯЗКЕ УСТАНОВОК ОЧИСТКИ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

1. Подбор установок

Региональными органами контроля среды устанавливаются:

- доля стока осадков, подлежащих очистке;
- параметры очищенного стока в зависимости от условий сброса.

Расчет гидравлической нагрузки на очистные сооружения производится в соответствии с «Временными рекомендациями «ВНИИ ВОДГЕО», М., – 1983», после чего осуществляется подбор оборудования.

Подбор оборудования производится по расчетному расходу если начальные концентрации стока находятся в пределах: по В.В. ≤ 150 мг/л, по Н.П. ≤ 40 мг/л. При более высоких начальных концентрациях необходимо предусматривать предварительную очистку стока.

2. Условия привязки

Проектом привязки необходимо *дополнительно* решить следующие вопросы:

- *механическая очистка;*
- *удаление песка;*
- *аккумулирования (усреднение) сток;*
- *подача стока на установку;*
- *выпуск очищенного стока;*
- *фундамент под установку;*
- *подключение коммуникаций.*

2.1. Механическая очистка

Проектом необходимо исключить возможность попадания крупного мусора в сеть.

При необходимости предусмотреть решетку в колодце с прозором 16 мм.

2.2. Удаление песка

Для удаления песка необходимо предусмотреть простейшую песколовку в виде колодца с нагрузкой не более 12 м³/час на 1 м² зеркала песколовки.

2.3 Аккумулирование (усреднение) стока

Аккумулирование стока необходимо, если предусмотрена очистка полного объема стоков. В этом случае объем стока, подлежащий очистке, накапливается в резервуаре, из которого равномерно в течение суток подается на установку. Проектом резервуара-аккумулятора необходимо решить вопросы удаления осадка и нефтепродуктов с поверхности резервуара.

2.4 Подача стока на установку

Подача стока на установку осуществляется автоматически фекальным насосом (насосами). Трубопроводная обвязка насоса за счет сбросного трубопровода и арматуры позволяет отрегулировать оптимальную расчетную подачу стока на установку.

2.5 Выпуск очищенного стока

Вариант выпуска очищенного стока определяется условиями, установленными государственными органами контроля.

2.6 Фундамент под установку

Установка монтируется на заранее подготовленный фундамент. Размеры и объем фундамента для установок определяются проектом, исходя из конкретных гидрогеологических условий. Задание на проектирование фундаментов установок предоставляется производителем. Крепежные детали установки входят в комплект поставки.

2.7 Подключение коммуникаций установки

Необходимо произвести следующие подключения:

- подающий трубопровод от насосной,
- отводящий трубопровод от установки,
- кабель электропитания и управления насоса.

3. Эксплуатация установок

Работа установок не требует постоянного присутствия обслуживающего персонала.

Работа оператора, главным образом, сводится к контролю за накоплением нефтепродуктов болами и осадка, засоренностью фильтров, своевременной организации их удаления и замены.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. Установка
2. Оборудование насосной станции подачи стока
3. Нефтесорбирующие боны для песколовки
4. Резервный насос подачи стока
5. Насос для обслуживания установки
6. Резервные нефтесорбирующие боны

Установки надземного исполнения комплектуются также системой автоматического опорожнения.

Преимущества установок

- высокая степень очистки
- простота и надежность в эксплуатации
- компактность
- минимальные затраты на строительство
- наличие возможности к расширению
- не требует постоянного обслуживания

Устойчивая работа обеспечивается при изменении:

- * расхода от 20% до 120% от номинального,
- * концентрации до 100% от номинальной.

ПРИМЕРНАЯ СХЕМА ГЕНПЛАНА

ЭКСПЛИКАЦИЯ:

1. Распределительный колодец
2. Колодец - песколовка
3. Насосная станция подачи стока
4. Установка
5. Контрольный колодец
6. Контрольный колодец с осадочной частью
7. Дождеприемник
8. Щит электропитания и управления
9. Стойка для световой акустической сигнализации

ОБОЗНАЧЕНИЯ:

- K2 - канализация ливневая самотечная;
K2H - канализация ливневая напорная;
M3 - сток очищенный;
ОПА - опорожнение автоматическое;
ОПР - опорожнение ручное;
Л/ - электрокабель установки;
Л/1 - электрокабель насосной станции.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- * - размеры уточняются в процессе проектирования

