



ООО ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ ГРУППА

ИНН	3906227528
Код ОКПО	68804313
Государственный регистрационный номер	1113926001364
Адрес	236011, Россия, город Калининград, ул. Батальная, 74 оф. 14

Т/ф +79520574554, e-mail: ecolcom@russia.ru

**КОММЕРЧЕСКОЕ ПРЕДЛОЖЕНИЕ
НА ДООЧИСТКУ СТОКА ПОЛИГОНА ТБО
ПОСЛЕ ОБРАТНОГО ОСМОСА
(7 куб.м/ч)**

г. Калининград

10/27/11

Принцип действия системы доочистки — доочистка сточных вод путём последовательной обработки стоков на двухступенчатом сорбционном фильтре, с последующей отдувкой аммиака в модуле утилизации Альфа-9У, абсорбции аммиака водой с получением аммиачной воды и других видов удобрений. При этом происходит глубокая очистка от других растворённых примесей. Норматив сброса очищенных стоков в водоем по аммонийному азоту 0,40 мг/л.

Расчет установки:

Q (дебет)	м ³ /ч	7
NH ₄	мг/л	40
Выброс аммонийного азота	г/ч	280
Сорбента первой ступени	м ³	1,4
Сорбента второй ступени	м ³	1,4
РОЕ первой ступени	г-экв/л	1
РОЕ второй ступени	г-экв/л	1
Mг(NH ₄)	г/г-экв	18
Время между регенерациями для сорбента второй ступени	ч	5
Время между регенерациями для сорбента первой ступени	ч	5
Объём регенерата первой ступени	м ³	1
Объём регенерата	м ³	1
C(NH ₃) регенерата первой ступени	г/л	200
Количество аммиачной воды (48%-ной)	л/сутки	12,84

Суточный расход стока составляет 7000 дм³/ч x 24 ч/сутки= 168000 дм³/сутки.

Порядок работы установки

В приемке для стока поступает условно очищенная сточная вода, накапливаясь до момента включения дренажного насоса с пульта управления. Насос подаёт воду на адсорбер первой ступени. Для регулирования скорости подачи стока с электрореактора в адсорбер установлен ограничительный дроссель. Из адсорбера первой ступени вода поступает в адсорбер второй ступени. В адсорбере первой ступени происходит грубая очистка стока от аммонийного азота. В адсорберах второй ступени происходит процесс глубокой доочистки. Для обеспечения бесперебойности очистки в составе первой и второй ступени сорбционной доочистки установлено по четыре адсорбера по 0,5 куб.м рабочего объема. По мере исчерпания рабочей ёмкости сорбента сработает датчик и установка автоматически переходит в режим регенерации, в ходе которого сорбент промывается регенерирующим раствором, который выносит из сорбента аммонийный азот в сборную емкость. После регенерации сорбент промывается водой в обратном потоке. Регенерирующий раствор с аммонийным азотом подлежит восстановлению в модуле утилизации. При регенерации аммиак полностью удаляется в газовую фазу, газ подается в абсорбер, в котором получается аммиачная вода с концентрацией аммиака 48% (ГОСТ 9-92), тем самым обеспечивается безотходность процесса очистки стока, товарный продукт может быть реализован для применения в сельскохозяйственном производстве или после разбавления для бытового или промышленного применения при очистке стёкол.

Спецификация

на установку доочистки после обратного осмоса

№	Комплектующие	Параметры	Количество	Цена, руб	Стоимость, руб.
1	Насос напорный нагнетающий, дренажный	Производительность до 7000 дм ³ /ч, напор от 5,5 Бар, 55 м во. столба	2	15000	30000
2	Адсорбер первой ступени в корпусе пятиходовой системой управления	Производительность 2500 дм ³ /мин, давление 5,5 Бар, 5,5 атм , объём загрузки 500 л	4	350000	1400000
3	Адсорбер второй ступени в корпусе пятиходовой системой управления	Производительность 2500 дм ³ /мин, давление 5,5 Бар, 5,5 атм , объём загрузки 500 л	4	350000	1400000
4	Емкость для растворов регенерации	4 куб.м	4	54000	216000
5	Теплообменник пластинчатый	12 кВт		160000	160000
6	Модуль утилизации Альфа-9У с блоком электродов в комплекте с токоподводами, изоляторами	Объем 200 литра, производительность 1 куб.м/ч, 12 кВт	2	340000	680000
7	Блок питания постоянного тока	Не менее 140 А, мощность от 2 кВт.	2	120000	240000
8	Абсорбер (скруббер)	Объем 50 л, 1 кВт	1	59000	59000
9	Емкость под аммиачную воду	50 литров	2	12000	24000
10	Датчики аммонийного азота	кондуктометрические	8	7000	56000
11	Рамная конструкция 2400 х600 х 600 мм	Из прямоугольного профиля	4	27000	108000
12	Кабельная разводка	С влагостойкой изоляцией	2	23500	47000
	ИТОГО:				4420000

Общая стоимость: *Четыре миллиона четыреста двадцать тысяч рублей.*

Предоплата поэтапная, по мере изготовления равными долями, ежемесячно. Последний платеж 30% перед отгрузкой, после комплексных испытаний.

Монтаж и наладка

На месте эксплуатации должен быть установлена ёмкость для стока или приямок с общим объемом от 10000 литров. Производственная площадь под установку 50 кв.м. Потребляемая мощность 24 кВт. Подключение на 380 В. Устанавливается очистная на ровном бетонном полу, сброс очищенных стоков предусматривается в канализацию. Наладка осуществляется при наличии сточных вод, при этом регулируется подача электроэнергии на электролизере, устанавливается пиковая подача кислорода воздуха, подготавливается сорбент к работе. Производитель проводит шеф-монтаж и пуско-наладочные работы в своих цехах. Заказчик присутствует на испытаниях и подписывает приемочный Акт. Производитель предоставляет пакет технической документации – паспорт изделия и инструкцию по эксплуатации. Дополнительное авторское сопровождение по шеф-монтажу, шеф-наладке 17% от стоимости комплектного оборудования.

Поэтапный вариант

Представленный выше вариант предусматривает доочистку стока на сорбентах с регенерацией элюатов, полностью безотходный с выработкой побочной продукцией (аммиачной воды).

Капитальные затраты можно уменьшить, если не проводить регенерацию элюатов, а отправлять отработанный элюат обратно в тело полигона. В таком случае технологическая линия сокращается за счёт пп. 5-9. Через некоторое время после начала эксплуатации концентрация дренажных вод будет увеличиваться, минерализация возрастет, концентрация аммония после осмоса также вырастет и потребуются чаще регенерировать сорбент. Если удалять аммоний из оборота, то регенерация каждые пять часов. Кроме того при регенерации сорбентов образуется отработанный раствор регенерации, который нужно каждый раз готовить и соответственно в тело полигона будет поступать дополнительное количество минеральных веществ. При неполной поставке потребуются щелочь и кислота расходуется постоянно, не регенерируется и потребуются до 50 кг/день щелочи и кислоты на регенерацию. Поэтому позиции 5-9 всё равно придется устанавливать в нитку на втором этапе или менять систему обратного осмоса.

Поставка комплекса

Исполнитель поставит установку в соответствии с договором. Заказчик принимает Комплекс на условиях Ex-Works от завода-изготовителя (Incoterms-2000). Стоимость установки – 4420000 руб действительна до 01.05.2015 г..

Приложение: Принципиальная схема.