



Общество с ограниченной ответственностью  
“Альтернативные экологические проекты” ООО  
«АЭП»

445351, РФ, Самарская обл., г. Жигулёвск  
ул. Гидростроителей, 19  
ИНН/КПП 6345027981 / 634501001  
р/с 40702810654400016016  
Поволжский банк ПАО Сбербанк г. Самара  
к/с 30101810200000000607, БИК 043601607  
Тел.: (8482) 664-644, (987) 986-46-52,  
(927) 201-52-44  
Email: aep210316@gmail.com  
www.проудобрения.рф

## Локальные системы очистки коммунальных и производственных стоков (КП)

### Принципы очистки стоков:

Комплекс предназначен для непрерывной работы в промышленных предприятиях и коммунальных хозяйствах по переработке производственных и хозяйственно-бытовых коммунальных стоков, делящих их на нейтральный (обеззараженный, очищенный от загрязнений) осадок и чистую техническую воду для повторного использования. Использование данной технологии показало ее уникальную эффективность, высокую производительность, малые затраты и энергоёмкость, простоту эксплуатации, способность создавать замкнутые экологически чистые системы, малую занимаемую рабочую площадь, низкие капиталовложения. Предлагаемое аппаратно-технологическое решение является новейшей разработкой, не имеет аналогов в этой области.

Обрабатываемые стоки, по безнапорному или по напорному трубопроводу поступают в исходную (приемную) ёмкость.

В приемной ёмкости производится их гомогенизация с получением относительно однородной суспензии (не менее 97% влажности), которая подаётся в установку КП-20. Одновременно в установку подаются не дорогие и доступные в быту реагенты. В качестве реагентов, в случае обработки хоз.бытовых стоков, применяется раствор негашеной извести ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ). Процентное содержание реагента зависит от %-го содержания органики в стоке.

Поступившая в КП-20 смесь подвергается диспергированию на атомарном уровне. Все молекулярные соединения разрушаются и на какие-то nano секунды атомы с открытыми ковалентными связями находятся в активном окислительно-восстановительном поле, создаваемом распавшимися молекулами воды. Молекулы воды распадаются на атомарный водород  $\text{H}^+$ , активный восстановитель, и ионы  $\text{OH}^-$ , являющиеся активными окислителями. Более того, часть ионов  $\text{OH}^-$  дополнительно распадаются опять же на атомарный водород и свободные атомы кислорода, создающие в своем соединении озон, являющийся дополнительно сильнейшим окислителем.

Диспергирование происходит в рабочей зоне, под воздействием ряда явлений создаваемых магнитными доменами, вращающимися в электромагнитном поле. Насыщенность поля и его частота подбираются под конкретный продукт и являются коммерческой тайной. В свободных пространствах между случайно столкнувшихся магнитных полей доменов возникают кавитационные пузырьки, часть из которых схлопываются, создавая мощное ударное воздействие на окружающие частицы потока с выделением значительного тепла, другая часть кавитационных пузырьков наоборот начинают сужаться, издавая при этом ультразвуковые колебания и ультрафиолетовые излучения. Дополнительно в этой зоне происходит бесчисленное количество высоко

динамичных ударов, измеряемых тоннами/см<sup>3</sup>, создаваемых магнитострикционными изменениями магнитных доменов. Под воздействием совокупности всех описанных явлений ускоряются практически все физико-химические и механо-химические процессы. В результате такой обработки молекул всех веществ, попавших с потоком в рабочую зону, они распадаются на свободные атомы с открытыми ковалентными связями, готовыми войти в какие-либо соединения.

Облако, образованное наложением микродуг, возникаемых при взаимодействии рабочих ферромагнитных тел (доменов)



С помощью извести, участвующей в процессе, происходит коагуляция органических и минеральных веществ, которые в виде шлама выводятся из обрабатываемого стока. Эмульсия, получаемая на выходе из КП, обладает свойствами очень быстрого расслоения (20 – 30 минут), ускоряемого еще специальной конструкцией приемных емкостей.

Получаемая после расслоения эмульсии вода, соответствует требованиям ПДК (предельно допустимая концентрация). Полученный шлам на выходе техпроцесса условно стерилен и является высокоэффективным активатором роста.



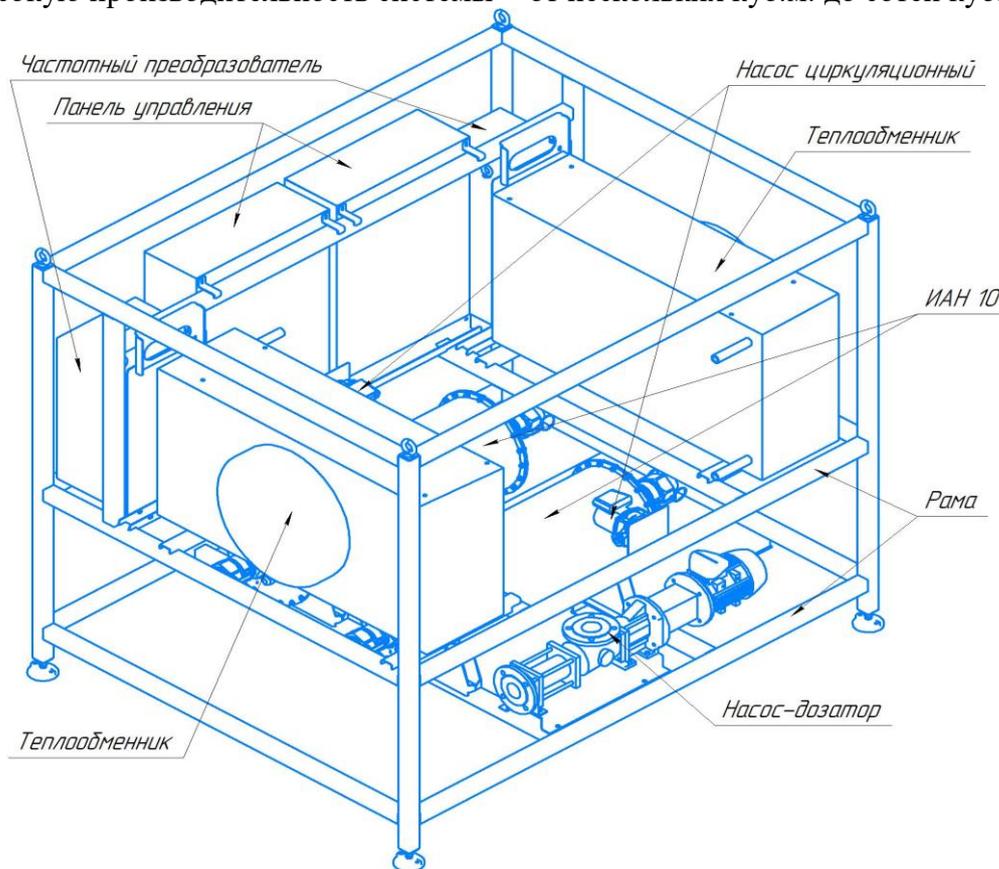
Качество очистки коммунального стока при многоступенчатой системе и использовании разных реагентов.

Для предотвращения создания условий для бурного развития патогенной среды, в полученный шлам немедленно вводятся колонии дружественных почвообразующих микроорганизмов, которые попав в питательную среду, не содержащую конкурирующих организмов, взрывообразно размножаются, создавая мощные колонии, не допускающие развития патогенной флоры.

Технология переработки производственных стоков несколько сложнее, так как добавляется техпроцесс вывода тяжелых металлов. В результате переработки таких фракций получаются, кроме чистой воды, отвечающей требованиям ПДК, соли металлов, по своим свойствам уже безопасные и пригодные для восстановления на обогатительных комбинатах либо как почвогрунты.

**Производительность модуля переработки стока обеспечивает не менее 1,5 кратного среднестатистического объема поступающего потока.**

**КП - 20** по своей сути - дезинтегратор-активатор преобразований, обеспечивающий высокую степень активации, измельчение содержимого стоков до любого размера, вплоть до наноединиц, **уничтожение патогенной микрофлоры**, идеальное перемешивание, **перевод тяжелых металлов в водонерастворимые соли**, позволяющий обеспечить высокую производительность системы - от нескольких куб.м. до сотен куб.м. в час;



В процессе электромагнитной кавитационной активации за короткое время (доли секунды) прохождения воды через комплекс КП - 20, решаются следующие задачи:

- уничтожение патогенной бакфлоры и яиц гельминтов;
- разложение ядов, высокотоксичных соединений;
- многократное ускорение разделения жидкой и твердой фаз;
- выделение тяжелых металлов и железа;
- нормализация окислительно – восстановительного потенциала воды;

**Основные преимущества КП перед традиционными применяемыми аппаратами:**

- высокая степень управляемости процесса и контроля параметров получаемого продукта;
- низкая себестоимость процесса;
- низкая энергоемкость процесса;
- простое техническое обслуживание;

- отсутствие дорогостоящих реагентов и фильтров, требующих частых замен и специального обслуживания;
- отсутствие токсичных отходов, требующих специализированной утилизации;

**Затраты на расходные материалы из расчёта рублей на 1 м<sup>3</sup> стока для «Исполнительного агрегата-нейтрализатора коммунально-производственных стоков КП».**

#### **Домены (рабочие элементы).**

В зависимости от марки металла, ресурс доменов может составлять от 0,1мг/м<sup>3</sup> до 0,25 мг/м<sup>3</sup>. Рабочее состояние домена снижается при износе более 30% от его начального размера. Поэтому требуется заменять полностью всю партию изношенных доменов на новую партию доменов.

Одна партия доменов способна обработать от 1600 м<sup>3</sup> до 4000 м<sup>3</sup> стоков в зависимости от марки стали доменов. Расход в денежном выражении составляет от **0,05 руб/м<sup>3</sup> до 0,04 руб/м<sup>3</sup>** из расчёта 60-120 руб/кг.

#### **Реагенты.**

В качестве реагента используется 10% раствор негашёной извести СаО из расчёта на процентное содержание СаО в объёме порошка.

Расход рабочего раствора (известкового молочка) составляет 10 литров на 1м<sup>3</sup> стока.

Затраты в денежном выражении составляют в **пределах 7 руб/м<sup>3</sup>** из расчёта 7000 руб/т за негашёную СаО.

#### **Электроэнергия.**

«КП - 20» состоит из двух индукторов «ИАН-10», работающих циклично. Потребляемая мощность (активная) каждого от 6 кВт до 8 кВт. Удельный расход эл.энергии каждого составляет **0,5-0,6 кВт.ч/м<sup>3</sup>** если учитывать моменты запуска и холостого хода во время плановых остановок или технологических переключений.

#### **Насосы.**

В предлагаемом проекте используется несколько типов насосов:

**Фекальный насос** – производительностью 10 м<sup>3</sup>/ч и мощностью **1,3 кВт/ч** (не более).

Количество насосов 2 штук (зависит от особенностей объёма).

Работа насосов цикличная и взаимосвязана с работой индукторов.

**Насос-дозатор** – производительностью 0,1 м<sup>3</sup>/ч и мощностью **0,5 кВт/ч** (не более).

**Смеситель для приготовления «известкового молочка»** - **0,5 кВт/ч** (не более).

Всего затраты на эл.энергию составляют в **пределах 0,8 руб/м<sup>3</sup>** из расчёта 4,73 руб/кВт.ч

**Итого: совокупные затраты на переработку 1м<sup>3</sup> стоков составляет менее 8 руб.**

Расчёт затрат производился исходя из Российских цен и тарифов, как и параметры технологического оборудования и реагентов, не включая расходы на зарплату обслуживающего персонала, освещения, отопления и других дополнительных мероприятий.

#### **Технические характеристики системы**

Производительность (по воде)	от 20 м <sup>3</sup> /час
Число индукторов	от 2
Рабочее напряжение / частота	3-х фазное 380/50
Потребляемая мощность кВт	мин 14 (Активной 44 кВт)
Удельный расход эл.энергии кВт.ч/м <sup>3</sup> .	0,6 -0,9
Средний срок службы	- 10 лет
Габариты с учетом технологических проходов м	от 50м <sup>2</sup>

Режим поступления стоков  
 Размещение сооружения  
 Поддержание температуры внутри сооружения

напорный/самотек  
 исключение попадания влаги  
 от +5 до +40<sup>0</sup>С

**Главными преимуществами предлагаемых технологических процессов очистки стоков являются:**

1. Отсутствие крупногабаритных отстойников, занимающих большие площадки.
2. Высокая производительность процесса.
3. Уникально низкие энергетические затраты, до 0,8 кВт/час на куб.м. водно-иловой массы.
4. Экологическая безопасность процесса. Весь процесс переработки происходит в закрытых ёмкостях и трубопроводах, нет опасности вторичного загрязнения очищенной воды.
5. По желанию заказчика получаемые в результате очистки воды осадки, направляются на переработку с целью выделения всех видов металлов, для целевого использования и производства почвогрунтов или органических удобрений.

**Допустимые параметры загрязняющих компонентов и гарантируемые их значения после очистки стока в предлагаемой системе.**

№ пп	Наименование показателя	Ед. изм.	Величина допустимых значений <b>на входе</b> системы	Допустимые значения ПДК	Показатели <b>на выходе</b> системы очистки (+/- 20%)
1.	Водородный показатель PH	Мг/л	10	<b>6,5 – 8,5</b>	6 -8
2.	БПК полное	МгО <sub>2</sub> /л	5 000	<b>5,4</b>	3,5
3.	ХПК	Мг/л	50 000	<b>90</b>	30
4.	Взвешенные вещества	Мг/л	5 000	<b>16,28</b>	15,00
5.	Сухой остаток	Мг/л	1000	<b>950,35</b>	600,00
6.	Хлориды	Мг/л	500	<b>198,82</b>	38,00
7.	Сульфаты	Мг/л	500	<b>246,35</b>	210,00
8.	Азот аммонийный	Мг/л	500	<b>0,70</b>	0,06
9.	Нитрит-ион	Мг/л	500	<b>0,08 (3)</b>	0,05
10.	Нитрат-ион	Мг/л	500	<b>38,65</b>	28,00
11.	Фосфаты на фосфор	Мг/л	500	<b>0,361</b>	0,250
12.	Железо (общее)	Мг/л	1 000	<b>0,23</b>	0,16
13.	Нефтепродукты	Мг/л	1 000	<b>0,1</b>	0,1
14.	СПАВ	Мг/л	1000	<b>0,57</b>	0,06
15.	Хром 6-ти валентный	Мг/л	100	<b>0,05</b>	0,01
16.	Цинк	Мг/л	100	<b>0,1</b>	0,1
17.	Медь	Мг/л	150	<b>1,0</b>	0,85
18.	Никель	Мг/л	120	<b>0,1</b>	0,05
19.	Алюминий	Мг/л	150	<b>0,5</b>	0,01
20.	Жиры	Мг/л	5 000	<b>3,0</b>	1,5

Конечная стоимость оборудования комплекса зависит от сложности объекта, объёма перерабатываемых стоков и сложности загрязнений. Цена может измениться в зависимости от экономической ситуации в стране, связанной с изменением цен на комплектующие.

## Стационарный модуль КП-20



Рабочий модуль КП-20 (20м<sup>3</sup>/ч) без дополнительного оборудования 9 млн.руб. (на момент составления предложения).

## Мобильный модуль КП-10





**Рабочий модуль КП-10 (10м<sup>3</sup>/ч) без дополнительного оборудования 5 млн.руб. (на момент составления предложения).**