

ОДО "РЕСВИДЕО"



Республика Беларусь, 220073
г. Минск, 4-ый Загородный переулок, д.56-А
тел./факс 207 17 99, 252 31 42, 252 13 65
www.sti-group.ru
E-mail: sti@sti-group.ru

Сравнение с зарубежными и отечественными аналогами.

Очистка, обеззараживание и регенерация СОЖ и эмульсий

Установки типа «ЭКО-СОЖ и Флотатор-У» являются принципиально новыми, по своим параметрам превосходящие все известные Отечественные и зарубежные аналоги.

Нами проведен патентный поиск и анализ устройств и способов решения вопросов регенерации СОЖ, повышения качества СОЖ, увеличения срока их службы, сокращения объемов образования отходов СОЖ, методов и устройств их последующего разложения и утилизации, надежности, безопасности, экологичности и эффективности различных методов и устройств.

Кроме того, проведен анализ публикаций Отечественной и зарубежной литературы, поиск во всемирной сети Internet информации по устройствам и методам, предлагаемым различными предприятиями, организациями и отдельными разработчиками по решению поставленной задачи. Решения этих вопросов рассмотрены и проанализированы нами, как по разделам машиностроения, так и по разделам экология, где так же различными методами и устройствами решаются вопросы очистки сточных вод от маслонефтепродуктов, от жировых стоков, очистки моющих растворов и жидкостей от маслонефтепродуктов, очистки и обеззараживания сточных вод и загрязненных территорий, очистки и обеззараживания питьевой и оборотной промышленных вод и тп.

Проведенный нами анализ имеющихся в настоящий момент времени разработок, позволяет сделать вывод о том, что разрабатываемые и изготавливаемые нами гравитационно-флотационные установки типа «ЭКО-СОЖ» для целей очистки, обеззараживания и регенерации смазочно-охлаждающих жидкостей, превосходят по своим показателям все существующие Отечественные и зарубежные разработки по многим параметрам.

Эффективность, надежность, универсальность, компактность, простота в обслуживании установок «ЭКО-СОЖ», отсутствие в установках «ЭКО-СОЖ», каких либо расходных материалов, отсутствие потребности в каких либо химических препаратах, все это обуславливает преимущество установок «ЭКО-СОЖ» и отличие их от существующих прототипов или аналогов отдельных решений в вопросах повышения износостойкости СОЖ.

Для очистки, обеззараживания и регенерации СОЖ, нами используются различные физические явления, основанные на специфических свойствах различных жидкостей и твердых тел, их взаимодействия друг с другом, а так же их сложном поведении в условиях специально создаваемой гидродинамики их перемещения. Для усиления эффектов очистки, обеззараживания и разделения различных жидкостей и твердых тел используются различные физические и электрофизические методы воздействия на них.

Для этих целей сепараторы наших установок «ЭКО-СОЖ» конструируются и комплектуются:

- устройством автоматического формирования в сепараторе требуемого уровня и характера вида жидкости для жидкостной коалесценции и очистки СОЖ и эмульсий от свободных масел, инородных жидкостей и других маслонефтепродуктов, которые могут попадать в СОЖ в виде маслотечек от различных механизмов станков и вспомогательного оборудования станков;
- необходимыми устройствами перевода турбулентного движения жидкости в требуемое ламинарное движение для отделения несмешивающихся жидкостей и загрязнителей друг от друга;
- устройствами гравитационного разделения несмешивающихся жидкостей и отделения от них различных механических загрязнителей;
- устройством инерционно-гравитационного осаждения и улавливания крупных и мелкогабаритных загрязняющих (металлических и не металлических) частиц;
- флотационными устройствами очистки СОЖ и эмульсий от свободных масел, маслонефтепродуктов, органических и не органических загрязнителей;
- устройствами выработки озono-воздушной смеси из атмосферы окружающего воздуха, подвода и подачи озono-воздушной смеси в соответствующие места сепаратора для флотационной очистки СОЖ и обезвреживания ее от бактерий, загнивания и последующего ее разложения;
- коалесцирующими фильтрами (не расходными пластинами) или специальными коалесцирующими и коагулирующими фильтровыми устройствами, материалами;
- устройством автоматической очистки не расходных коалесцирующих фильтров (пластин) от свободных маслонефтепродуктов и загрязнителей;

- электрофлотационными или электрокоагуляционными устройствами (в основном для целей разложения, очистки, обезвреживания и утилизации, отработанных СОЖ и эмульсий);
- устройством магнитной очистки СОЖ и эмульсий от диамагнитных, парамагнитных и мелкоразмерных магнитных загрязнителей, а так же для стабилизации физико-химических свойств очищаемых СОЖ и эмульсий;
- замковым устройством непрерывного разделения и выдачи очищенной СОЖ и извлекаемых сепаратором маслонефтепродуктов и загрязнителей в соответствующие емкости;
- устройством сбора и вывода загрязнений из очищаемой СОЖ;
- устройством сбора и вывода твердых скоагулированных частиц из очищаемой СОЖ;
- устройством вывода не прореагировавшего озона (озоно-воздушной смеси) или образующихся газов при разложении и обезвреживании СОЖ в окружающее пространство или за пределы цеха;
- устройством выдачи очищенной и обеззараженной СОЖ или эмульсии на рабочую позицию, к станку или требуемой емкости;
- устройствами автоматического регулирования, сигнализации и управления процессами очистки, обеззараживания и регенерации СОЖ;
- устройствами и приспособлениями контроля качества очистки и обеззараживания СОЖ и эмульсий.

Сепараторы установок типа «ЭКО-СОЖ», снабжены различными регуляторами и имеют возможности регулировать производительность работы установок и степень воздействия на качество очистки, обеззараживания и регенерации СОЖ в достаточно широком диапазоне.

Приведем некоторые технические характеристики разрабатываемых нами установок «ЭКО-СОЖ»:

Гравитационно-флотационный сепаратор типа «ЭКО-СОЖ» имеет следующие характеристики:

1. **Качество разделения - степень очистки СОЖ и эмульсий** от свободных масел, маслонефтепродуктов, органических и не органических загрязнителей при однократном пропускании их через сепаратор, составляет не менее 98%;
2. **Универсальность - пригоден практически для любых неустойчивых эмульсий** и других не смешиваемых жидкостей;
3. **Производительность - от 0,25 до 25 м³/час.** По желанию Заказчика сепараторы могут быть изготовлены практически на любую другую производительность;
4. **Надежность - сепараторы отличает высокая эксплуатационная надежность, обусловленная отсутствием движущихся частей и сменяемых элементов;**
5. **Энергопотребление - при работе сепаратора источники энергии используются для подачи эмульсии в установку только в тех случаях, когда эмульсия (СОЖ) не может быть подана в нее самотеком.** В случаях, когда требуется разложение эмульсий и обеззараживание жидкостей, электроэнергия используется для питания озонатора и электрокоагулятора (или электрофлотатора);
6. **Обслуживание - для работы сепараторов не требуется никаких расходных материалов и химических реагентов.** Эти сепараторы практически не нуждаются в ремонтном и профилактическом обслуживании.

Для очистки СОЖ и эмульсий от свободных маслонефтепродуктов **иностранные фирмы часто комплектуют металлообрабатывающие станок очистной установкой фирмы «Fadal»**. Фотография станка с достаточно дорогой очистной установкой фирмы «Fadal» приведена на рис.1, рис.2.

Для очистки СОЖ от свободных маслопродуктов, появление которых в результате работы станков и эксплуатации СОЖ является процессом неизбежным, **установка «Fadal» использует только метод твердотельной коалесценции** (смачивание, слияние и укрупнение извлекаемых свободных масел).

Здесь вращающийся диск из фторопласта частично погружается в рабочую ванну СОЖ. Свободные маслонефтепродукты налипают на диск (смачивают диск), выносятся из рабочей ванны, снимаются скребком и направляются в тару для их сбора. Удаление таким методом (твердотельной коалесценцией) свободных маслопродуктов из СОЖ способствует уменьшению ее загнивания, позволяет стабилизировать режимы обработки деталей, улучшает смазывающие, охлаждающие и моющие свойства СОЖ.

В сравнении с установкой «ЭКО-СОЖ» (рис.2), здесь используется дорогостоящий механизм очистки, совмещенный с рабочим баком станка, производительность механизма мала, механизм «Fadal» не очищает СОЖ от металлических магнитных и не магнитных загрязнителей, а также от других загрязнителей, которые могут попасть в СОЖ. Здесь требуется хотя бы частичное погружение вращающегося диска в рабочую ванну, при частично заполненной ванны СОЖ механизм «Fadal» не работает, имеются застойные и «мертвые» зоны как в самом станке, так и в рабочем баке станка, требуется электроэнергия. Для комплексной очистки СОЖ, например от бактерий и других загрязнителей, дополнительно требуются дорогостоящие химические реагенты, дорогостоящие фильтры и другие элементы. Устройство имеет ограниченную область использования.



Рис.1. Зарубежная установка очистки СОЖ фирмы «Fadal».

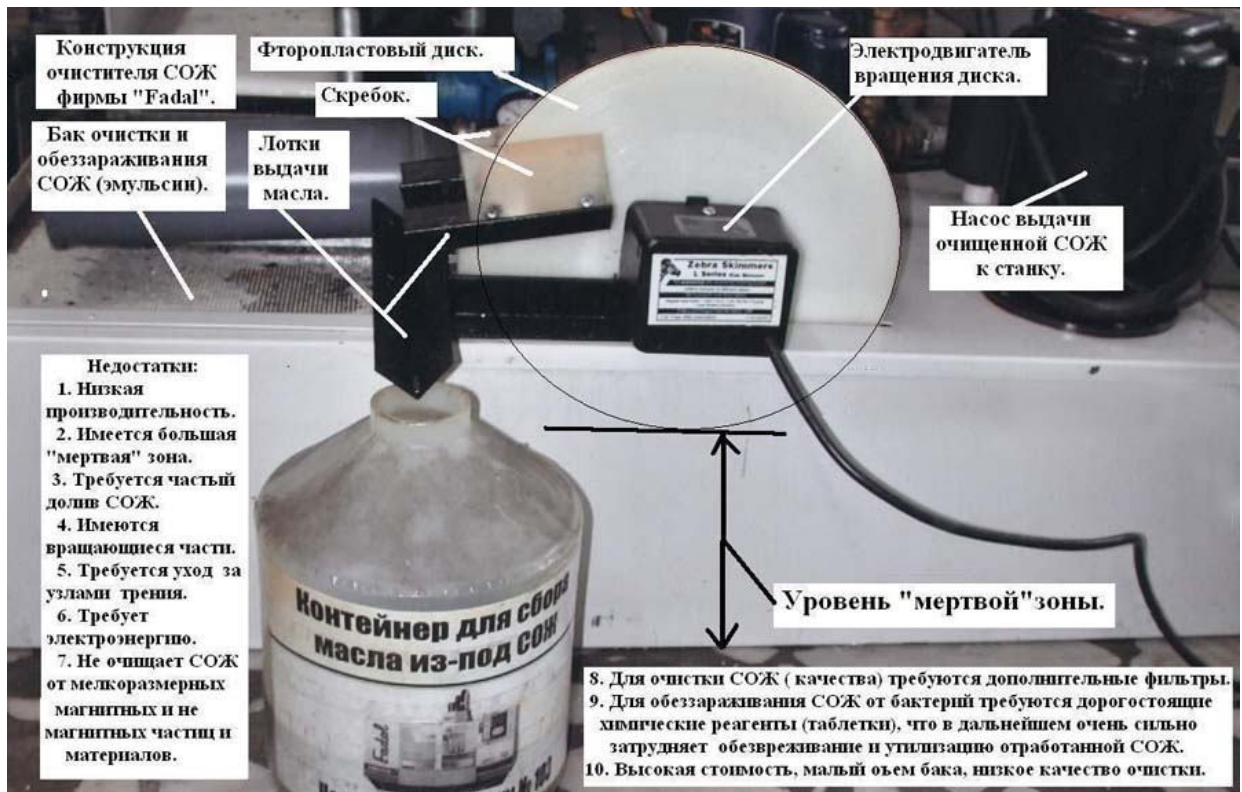


Рис.2. Очиститель фирмы «Fadal» и его сравнение с сепаратором установки «ЭКО-СОЖ».

Все это делает установки «ЭКО-СОЖ» на много конкурентоспособной по сравнению с рассматриваемой зарубежной очистной установкой фирмы «Fadal».

Зарубежные фирмы для предотвращения развития бактерий и загнивания СОЖ и эмульсий предлагают вводить в СОЖ (иногда в достаточно большом количестве) различные химические реагенты (таблетки) типа «Вазин-75», «Карбамол Б», «Сульфоцид-5», «Сульфоцид-6», «Биоцид АМП», различные антибиотики и другие сильнодействующие химические токсические вещества. Они имеют много недостатков:

1. Иногда сильно меняют химический состав СОЖ;
2. Требуют частого и своевременного контроля СОЖ на биопоражение ;
3. Требуют дополнительных затрат на приобретение реагентов;
4. Имеют высокую стоимость;
5. Затрудняют или практически даже делают невозможным последующее разложение и утилизацию СОЖ в местах ее эксплуатации или сдачи ее на обезвреживание.

Для предотвращения развития бактерий и загнивания СОЖ и эмульсий установки «ЭКО-СОЖ» комплектуются разработанными и выпускаемыми нами напорными озонаторами типа «Озон-5У». Озон в озонаторе вырабатывается из атмосферы окружающего воздуха, химических реагентов при этом не требуется. Он в 5-10 раз эффективнее различных других реагентов, в том числе и химических таблеток (Вазин-75, Карбамол Б, Сульфоцид-5, Сульфоцид-6, Биоцид АМП и других) используемых для данных целей.

Озонатор в установке «ЭКО-СОЖ» используется и для флотационных процессов очистки СОЖ от различных загрязнителей и для обеззараживания СОЖ от бактерий, что предотвращает ее загнивание, устраняет гнилостный запах, предотвращает дальнейшее расслоение и разложение эмульсий, улучшает санитарно-гигиенические условия труда. Он же может быть использован и для процессов утилизации и обезвреживания СОЖ.

Озонаторы позволяют осуществлять флотационные процессы очистки СОЖ не только озоном, но и очищенным атмосферным воздухом.

Производительность установок выработки озона из атмосферного воздуха окружающей среды регулируется в широких пределах, озонаторы могут комплектоваться программируемыми процессорами режимами работы и реле времени.

Проектируемые и изготавливаемые нами установки «ЭКО-СОЖ», по желанию Заказчика, могут комплектоваться нами и зарубежными озонаторными установками и озонаторными процессорами различных иностранных фирм. Так для не больших по производительности установок «ЭКО-СОЖ» (до 2м³/час), в настоящее время, мы можем комплектовать их более дешевыми озонаторными установками зарубежных фирм, сборка и поставка которых осуществляется из Тайваня или Китая. Они так же позволяют осуществлять флотационные процессы очистки СОЖ не только озоном, но и очищенным атмосферным воздухом.

Все это определяет преимущества применения озона для этих целей.

В установках «ЭКО-СОЖ», как 1/10-15 часть от всех реализуемых установкой «ЭКО-СОЖ» методов, мы также используем коалесцирующий блок фильтров с не расходными пластинами. У нас нет вращающихся частей, пластины самоочищающиеся, легко заменяемые на требуемые другие.

Коалесцирующий блок фильтров обеспечивает автоматическую коалесценцию (слияние и укрупнение) свободных маслонефтепродуктов, отделение их из очищаемых СОЖ и вынос их на поверхность с целью дальнейшего их удаления. Представляет собой блок плоско-параллельных пластин, поверхность которых обладает высокой смачиваемостью к различным нефтепродуктам. Коалесцирующие пластины в установках «ЭКО-СОЖ» не требуют специального обслуживания, обладают высокой износостойкостью, легко заменяются при необходимости на требуемые другие.

Они могут выполняются комбинированными, совмещаться с методами очистки и обезвреживания жидкостей методами электрокоагуляции и электрофлотации. Обычно в одном сепараторе устанавливается от одного (для сепаратора производительностью до 2м³/час), до двух (для сепараторов производительностью до 4 м³/час и более) коалесцирующих фильтров или очистных блоков, рис.3.



Рис.3. Установка коалесцирующего фильтра (блока) в установку «Флотатор-У».

При необходимости очистки различных других загрязненных жидкостей или для разложения и утилизации достаточно стойких СОЖ или эмульсий, содержащие высокоактивные и стойкие поверхностно-активные вещества, **установки «ЭКО-СОЖ» могут комплектоваться электрокоагуляторами, комбинированными устройствами коалесценции, электрокоагуляции и электрофлотации. Переделка установки «ЭКО-СОЖ» при этом не требуется.** Соответствующие блоки и устройства легко вставляются в установках в место блоков, установленных по основной комплектации установок «ЭКО-СОЖ» (рис.3).

Установки могут дополнительно снабжаться различными другими устройствами для интенсификации процессов очистки, обеззараживания и регенерации различных других технологических жидкостей.

Универсальность установок «ЭКО-СОЖ» в том, что они могут быть использованы не только для процессов очистки, обеззараживания и регенерации СОЖ, но **и для их последующего разложения и утилизации**, а так же для **приготовления высокоэффективных свежих СОЖ и эмульсий** (например на основе озонированной и обеззараженной воды, магнитной активации ионногенных ПАВ (поверхностно активных веществ) и добавок входящих в некоторые СОЖ, осуществлять сбор и регенерацию извлекаемых масел, переводить их в товарную продукцию для внутреннего потребления или реализации их сторонним организациям по договорной цене и другие).

Центробежные очистители зарубежных и Отечественных фирм, различных конструкций и исполнений типа «Альфа-Лаваль», типа «СОГ» и другие, для очистки, обеззараживания и регенерации СОЖ и эмульсий конкуренцию установкам «ЭКО-СОЖ» не составляют!

Центробежные очистители «Альфа-Лаваль», «СОГ» и другие, разрушают эмульсию и СОЖ, отделяют от них необходимые в СОЖ эмульгированные масла (масла, растворенные в водном растворе СОЖ, эмульсии). Пример - смотрите методики (ГОСТы) определения общего количества масел (свободных и эмульгированных) в водных растворах СОЖ и эмульсий методом центрифугирования.

Кроме того механическое центрифугирование не убивает микробы и не устраняет биопоражение СОЖ и эмульсий!

Очистители «Альфа-Лаваль», «СОГ» и другие не стабилизируют физико-химические свойства СОЖ и эмульсий, не отделяют от СОЖ мелкогабаритные металлические загрязнители, находящиеся в СОЖ (эмульсии) во взвешенном состоянии (пример -алюминиевая пыль (загрязнитель эмульсии), как продукт истирания алюминия между валками прокатного стана, попадающая в СОЖ).

Кроме того, центробежные очистители содержат вращающиеся части, требуют высококвалифицированное обслуживание, требуют профилактический осмотр и ремонт, уход за уплотнениями, сложны и трудоемки в очистке, разборке и сборке, потребляют много электроэнергии.