

пространства, технология обработки радиолокационных сигналов и данных. Получены выводы об универсальности работы комплекса в широком диапазоне параметров окружающей среды горнопромышленной агломерации.

Использование разработанного комплекса открывает уникальные возможности для организаций, занимающихся проведением экологического мониторинга, поскольку, беспилотные летательные аппараты могут обеспечить объемный мониторинг воздушной среды с высокой точностью прямыми методами измерения в отличие от всех существующих способов контроля атмосферного воздуха.

Литература

1. Данилов А. С. Система экологического мониторинга окружающей среды с использованием малогабаритных беспилотных летательных аппаратов. М.: «Экология и промышленность России», №9, 2013.
2. Данилов А. С. Использование мБЛА в системе экологического мониторинга загрязнения атмосферы. «Проблемы современного землепользования и пути их решения». Сб. матер. Всеросс. науч.-практич. конф. – М.: ФГБОУ ВПО ПГСХА, 2012.
3. Данилов А. С. Программа «Инкубатор». Сотрудничество науки и промышленности (на примере изучения уникальных инновационных способов мониторинга атмосферы) XI Всероссийская НПК «Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона»: материалы конференции / Смирнов Ю.Д. Пашкевич М.А. // СПб: изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2012.

УДК 621

НЕПРЕРЫВНАЯ ОЧИСТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ЖИДКОСТЕЙ: ТЕХНОЛОГИИ И ОБОРУДОВАНИЕ

Дун А.А., Никитин С.И., Еркин А.П., *Голубев В.П.

ЗАО «Медицинская диагностика», г. Минск,

**Белорусский национальный технический университет, г. Минск*

Для непрерывной очистки и регенерации различных горячих и холодных моющих растворов и смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ) разработаны новые универсальные модульные установки. Установки позволяют в десять раз продлить срок службы технологических жидкостей, что уменьшает потребность в моющих растворах и СОЖ, и во столько же раз сокращает объемы образования отходов моющих растворов и СОЖ, требующих обезвреживания и утилизации.

Разработаны принципиально новые универсальные модульные установки типа «Флотатор-У» и «Эко-Сож», предназначенные для непрерывной очистки технологических жидкостей (моющие растворы и СОЖ) от свободных и эмульгированных маслонефтепродуктов, неорганических включений (песок, абразивные отходы, металлическая стружка и т.п.). Установки осуществляют непрерывный возврат очищенных моющих растворов и СОЖ в замкнутый производственный цикл, а извлекаемые из мою-

щих растворов маслонефтепродукты переводят в товарную продукцию для внутреннего потребления или реализации их сторонним организациям.

Базовые модули установок «Флотатор-У» и «Эко-СОЖ» различной производительности, просты в эксплуатации, практически не нуждаются в специальном обслуживании. Не требуют электроэнергии, если очищаемый (регенерируемый) моющий раствор подается в установки самотеком, не требуют химических реагентов, или расходных материалов и фильтров, не имеют вращающихся частей. Установки компактны, имеют небольшие габаритные размеры, легко встраиваются в различные технологические машины и линии мойки, очистные сооружения, могут работать как с холодными, так с нагретыми (до + 90 °С) жидкостями. Они имеют возможность комплектоваться различными устройствами, осуществляющими дополнительные технологические процессы (например, стерилизации или дезодорированию технологических жидкостей).

В соответствии с потребностями заказчика выпускаются установки различной производительности: от 0,5 м³/час до 25 м³/час.

Общий вид установки для непрерывной очистки горячих моющих растворов на моечной машине производительностью до 2 м³/час, приведен на рис. 1.

После очистки моющий раствор возвращается в технологический цикл. Извлеченные маслонефтепродукты используются в качестве топлива или реализуются сторонним предприятиям. Неорганические примеси не представляют экологической опасности и направляются на захоронение.

Такая же установка «Флотатор-У», установленная в системе очистки сточных вод, показана на рис. 2. Из поступающих на очистные сооружения моющих растворов, здесь так же непрерывно извлекаются маслонефтепродукты, различные органические и не органические загрязнители. Степень очистки моющих растворов от свободных маслонефтепродуктов и неорганических загрязнителей, составляет не менее 98 %.

Внедрение модульных установок «Флотатор-У» позволяет увеличить срок службы моющих растворов и СОЖ не менее. Чем в 10 раз, уменьшить образование отходов моющего раствора и СОЖ, уменьшить потребность в необходимых химических реагентах. Снижается трудоемкость очистки ванн моющих машин и станков от оседающих на дне и стенках нефтепродуктов. Уменьшает энергопотребление моющих машин и станков, повышает производительность и эффективность работы моющих машин и технологических линий, переводит извлекаемые из моющих растворов и станков нефтепродукты в товарную продукцию.

Результаты анализа эффективности очистки горячего моющего раствора (состав: МС-37 – 7,5 г/л, NaNO₂ – 3,2 г/л) при однократном пропуске его через установку «Флотатор-У» представлены на рис. 3.



Рис. 1. Установка «Флотатор-У» производительностью до 2 м³/час на моечной машине



Рис. 2. Установка «Флотатор-У» подключенная к системе очистного сооружения.



Рис. 3. Эффективность очистки горячего моющего раствора при однократном пропускании его через установку «Флотатор-У».

Важно отметить, что химический состав моющего раствора при пропускании его через установку «Флотатор-У» не изменяется.

Основную часть (от 50 до 90) % извлекаемых установкой «Флотатор-У» масел и нефтепродуктов, можно возвратить в технологический процесс предприятия или реализовать их другим предприятиям (нефтеперерабатывающим предприятиям, предприятиям занимающихся производством асфальта и др.).

При сжигании извлекаемых масел и нефтепродуктов в качестве топлива (для целей обогрева помещений или получения горячей воды), могут быть использованы различные отечественные и импортные теплогенерирующие установки. Для повышения эффективности горения вторичных масел и нефтепродуктов могут быть использованы озонаторные установки [1].

Литература

1. Павлов В.А., Никитин С.И. Получение озона в электротехнологических установках и его применение // Труды академии электротехнических наук Чувашской Республики. Чебоксары, 1999. Выпуск № 3., стр.46-52.