

Таким образом, использование отходов биогазовых установок для производства биоудобрений, биосурфактантов и биопестицидов представляет собой перспективное направление для устойчивого развития сельского хозяйства. Преимущества этих продуктов включают снижение загрязнения окружающей среды, повышение урожайности и сокращение использования химических удобрений и пестицидов.

Литература:

1. Иовик Л.Н., Кляусова Ю.В., Цыганова А.А., Бельская Г.В. Агроэкологические аспекты получения и использования органического осадка биогазовых технологий. Земледелие и растениеводство. 2024;(3):29-32.

2. Афанасьев Р.А., Мёрзлая Г.Б. Методические рекомендации по эффективности нетрадиционных органических и органоминеральных удобрений. М.: Агроконсалт, 2000.

3. Рудакова М.А., Галицкая П.Ю., Селивановская С.Ю. Биосурфактанты: современные тренды применения // Экологические науки. 2021. Т. 163, кн. 2. С. 177–208.

УДК 621.355.5

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В ГАЛЬВАНИЧЕСКОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Шардыко Е.П., магистрант

Научный руководитель Хрипович А.А.

Белорусский национальный технический университет, Беларусь

В данной статье проведен анализ мероприятий по минимизации гальванического производства на окружающую среду, повторному использованию химических веществ в технологическом процессе нанесения покрытий.

Ключевые слова:

Гальваническое производство, сточные воды, окружающая среда, очистка сточных вод.

Водопотребление – аспект, который влияет на потребление ресурсов. Технологии, применяющиеся на всех этапах производственного процесса, влияют на количество, качество и форму образующихся отходов. В электрохимическом производстве вода используется на хозяйственно-бытовые, противопожарные и технологические нужды [1, 2].

Сточные воды образуются при физико-химической обработке, промывке и охлаждении деталей. Большая часть воды (до 95%) используется на промывные операции, удельный расход зависит от обрабатываемой поверхности.

По содержанию загрязнителей сточные воды гальванического производства относятся к высокоопасным (кадмий, свинец) и опасным веществам (нефтепродукты, поверхностно активные вещества, медь).

В зависимости от основного загрязнителя сточные воды можно разделить на [3]:

- кислотные, образующиеся из кислотных электролитов в результате процессов кислотного травления, гидридной обработки титана, тонирования гальванических покрытий.

- щелочные, образующиеся в результате процессов химического и электрохимического обезжиривания, фосфатирования, химического оксидирования.

- цианосодержащие, образующиеся в результате нанесения цинка, меди, кадмия.

- хромосодержащие, образующиеся в результате хромирования, хроматирования.

- фторидосодержащие, образующиеся в результате травления, оловянирования.

Для уменьшения воздействия на окружающую среду со стороны производственных процессов главным мероприятием является замена высокоопасных веществ в составах растворов и электролитов на менее опасные. Самые опасные электролиты это шестивалентный хром, кадмий, свинец и цианиды. Электроосаждение цинковых сплавов с никелем, кобальтом, железом и оловом из щелочных безцианидных электролитов позволяет получать качественные покрытия и полностью исключить использование цианидов и кадмия в технологическом процессе. Замена хроматирования (покрытие с шестивалентным хромом) на хромирование (покрытие с трехвалентным хромом) снижает токсическую нагрузку на окружающую среду.

Улавливание загрязнителей и повторное использование в технологическом процессе не только снижает поступление поллютантов в гидросферу, но и уменьшает затраты предприятия на реагенты и утилизацию отходов. Чтобы уменьшить концентрацию химических веществ в промывных водах следует установить непроточные ванны улавливания. Электролит возвращается в основную технологическую ванну для восполнения потерь выброса и испарения, при этом загрязненность сточных вод снижается в 2 раза [4]. Размещение в ваннах устройств, позволяющих выделять ионы металлов и анионы солей и возвращать их в технологическую ванну, позволяет снизить в десятки раз нагрузку на очистные сооружения. Чтобы снизить вынос раствора нужно установить наклонные щиты между основной и промывной ванной, а также увеличить время стекания. В результате, вынос электролита снизится до 85%.

Самым распространенным методом очистки гальванических сточных вод стал реагентный способ в сочетании с механическим. Этот метод позволяет перевести соединения металлов в осадок и отделить его от очищенной воды. Современные физико-химические способы очистки позволяют удалять загрязнители из сточных вод более эффективно. Среди таких методов можно выделить биосорбционный (роль сорбента исполняет обработанный активный ил), метод ферроферритизации, электроосаждение тяжелых металлов, обратнoосмотическую ультрафильтрацию, а также выпаривание сточных вод с инфракрасным нагревом.

Литература:

1. Свод правил Внутренний водопровод и канализация зданий : СП 30.13330.2020. – введ. 01.07.2021. – Москва : Росстандарт, 2020. – 96 с.
2. СНиП 31-03-2001 Производственные здания : СП 56.13330.2021. – введ. 27.12.2021. – Москва : Росстандарт, 2021. – 67 с.
3. СНиП 2.04.02-84 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения: СП 31.13330.2021; введ. 28.01.2022. – Москва : Росстандарт, 2022. – 203 с.
4. Бюро наилучших доступных технологий - https://burondt.ru/NDT/NDTDocsDetail.php?UrlId=2280&etkstructure_id=1872- (Дата обращения 10.04.2025)

УДК 504.3.054

РАСЧЕТ ПРИЗЕМНЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ КОМПОНЕНТОВ ВЫБРОСОВ, ПОСТУПАЮЩИХ В АТМОСФЕРНЫЙ ВОЗДУХ ОТ АВТОТРАНСПОРТА НА ЛОКАЛЬНОМ УЧАСТКЕ АВТОМАГИСТРАЛИ Г.КАЗАНИ

Шилкина И.А., бакалавр¹

Научный руководитель¹ Шагидуллин А.Р.,²

¹ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (г. Казань, Россия)

²Институт проблем экологии и недропользования. Академии наук Республики Татарстан

В настоящей статье приведены результаты расчета уровней загрязнения атмосферного воздуха выбросами автотранспорта на ул. Островского в г.Казань. Проведены расчеты ожидаемых максимальных разовых концентраций компонентов выбросов в зоне действия автомагистрали.

Ключевые слова: автотранспорт, выбросы в атмосферу, компоненты, максимальная разовая концентрация.