

ОПЫТ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ВОПРОСОВ ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НА ОАО «МТЗ»

В данном докладе представлены решения проблем гальванического производства в экологии. При современном проектировании гальванического производства в развитых странах наблюдается тенденция по проектированию безотходного или малоотходного производства, как на стадии выбора технологии, так и изготовления оборудования.

В гальваническом производстве любого действующего предприятия, как правило, изменение технологии требует замены оборудования, что приводит к значительным финансовым затратам, на которые средств, к сожалению нет.

При работе гальванического оборудования ОАО «МТЗ» имеется несколько видов источников поступления вредных веществ в окружающую среду.

А. Поступление вредных веществ в воду;

Б. Поступление вредных веществ в воздух;

В. Поступление вредных веществ в твёрдые отходы.

К виду А относятся промывные воды из ванн промывки, отработанные концентрированные растворы и электролиты поступающие от основных и вспомогательных ванн, вода на промывку фильтров, очистку и промывку самого оборудования и помещения;

К виду Б относятся аэрозоли и испарения поступающие от ванн в вытяжную вентиляцию.

К виду В относятся шламы собираемые из всех ванн, осадки очистных сооружений .

Решение задач по минимизации воздействия данных видов (А-В) вредных веществ на экологию является одной из важнейшей в работе нашего коллектива.

Первым шагом в своей работе мы определяем влияние (значимость) каждого вида на экологию.

Второй шаг – это поэтапное решение существующих проблем по каждому виду.

В условиях нашего производства наибольшие поступления вредных веществ в окружающую среду происходит через промывные воды, куда попадают воды из ванн промывки, промывки фильтров

оборудования и помещения, а также отработанные концентрированные растворы и электролиты

Для решения данной задачи мы пошли следующим образом: оптимизировали (укрупнили) гальваническое производство путем планомерной замены физически и морально устаревшего оборудования на современные автоматические линии в комплексе с очистными сооружениями и системами автоматизированной разработки технологических процессов гальванического производства на персональных компьютерах и управления, а так же ликвидацию отдельных гальванических участков с передачей деталей на покрытие на новое оборудование. Так, если в 1994г на МТЗ имелось 12 участков гальванопокрытий, то в 2015 уже имеется 7 (МСЦ-3, Ц93, МЦ-4, ПЦ, Терм Ц, МЦ-7 и ЦСИиТО), Планируется ещё два участка в ближайшее время закрыть. Данное мероприятие позволило нам уменьшить количество и объём источников сброса и сконцентрировать промывные воды. При этом, в основных цехах (МСЦ-3, Ц93, МЦ-4) были введены в эксплуатацию три комплекса локальных очистных сооружений. Используемая в этих цехах в комплексе технология позволяет очищать как промывные воды, так и отработанные концентрированные растворы и электролиты и получать и утилизировать осадки (шламы), о которые будет изложено ниже.

Однако, на предприятии ещё имеются цеха (ПЦ, Терм Ц, МЦ-7 и ЦСИиТО) в которых отсутствуют очистные сооружения, а промывные воды и отработанные концентрированные растворы и электролиты образуются. Конечно, идеально было бы и в этих цехах также создать локальные очистные сооружения, что снова требует финансирования. И пока оно отсутствует, принято решение отработанные концентрированные растворы и электролиты собирать в цехах в ёмкости и передать на имеющиеся очистные сооружения по установленным графикам, а промывную воду разбавлять водой до ДК (допустимой концентрации) и сбрасывать в канализацию.

С целью снижения нагрузки на очистные сооружения и уменьшению сброса в канализацию нефтепродуктов, а так же рациональному использованию растворов обезжиривания приобретены во все цеха установки микрофльтрации (рисунок 1). Такая установка позволит в год как минимум в три раза сократить сброс растворов обезжиривания и извлечь до 90% нефтепродуктов.

С целью уменьшения потребления пожарно-питьевой воды внедрены установки получения дионизированной воды, работа которых скоординирована с подачей воды в ванны промывки.

В новом оборудовании Ц 93 и МСЦ-3 установлены системы трёхкаскадных промывок деталей, позволяющая уменьшить количество воды используемой на промывку. (Рис. 2)



Рисунок 1 - Установка микрофльтрации (для удаления нефтепродуктов из электролитов обезжиривания).



Рисунок 2 - Система трёхкаскадных промывок деталей

Поступление вредных веществ в окружающую среду с аэрозолями и парами из удаляемого воздуха от ванн вытяжной вентиляции.

Решение данной задачи наиболее актуально для ванн никелирования и хромирования, а так же ванн с кислотами (для ванн травления и активации). В данное время, вопрос решён благодаря установленным в вытяжной вентиляции у ванны рамного фильтра со специальным материалом, поглощающим пары и аэрозоли. Периодически дан-

ный материал промывается водой и образующие промывные воды сбрасываются на очистные сооружения.

С целью ликвидации сбросов аэрозолей и паров от ванн травления и активации в новом оборудовании Ц 93 установлен пенный абсорбер (рис. 4).



Рисунок 4 - Пенный абсорбер

Образующие при работе данного абсорбера промывные воды сбрасываются на очистные сооружения.

Наша цель - по всем цехам в действующем оборудовании установить рамные фильтры со специальным абсорбирующим материалом. Новое оборудование при поставке должно иметь и рамные фильтры в вентиляции, и пенные абсорберы.

Поступление вредных веществ в окружающую среду с осадками очистных сооружений. Ранее я сообщал о том, что нами запущены в эксплуатацию три комплекса локальных очистных сооружений. Остановлюсь подробнее на данной теме, так как считаю, что ещё на стадии выбора технологии очистки стоков от ионов тяжёлых металлов необходимо знать, как будут **утилизироваться образующиеся осадками (шламы)**! Выбранная в 1996 г на МТЗ технология наработка коагулянта электрохимическим способом (получение ферроферрогидрозоля ФФГ) имеет высокую эффективность очистки вод от ионов тяжёлых металлов и позволила получать в процессе очистки сточных вод гальванического производства осадки (шламы) очистных сооружений 3-го класса опасности, которые далее используются в качестве сырья для керамического производства, в частности при производстве керамзита. Однако 3-й класс опасности шламов требует наличия у предприятия- переработчика лицензии и приводит к значительному

удорожанию переработки шлама. Проведённая совместно с кафедрой неорганической химии БГТУ (Ещенко Л.С.) работа по доработке технологии очистки позволила полученный осадок перевести в продукт технический «Ферригидроксид» (ФГО). ФГО представляет собой пастообразный материал, обладающий сорбционными, коагуляционными свойствами и флюсующим действием. На продукт разработаны и зарегистрированы технические условия (ТУ ВУ 101483199.563).

Данный продукт ФГО не взрывоопасен, не пожароопасен и успешно используется в качестве флюсующей добавки при производстве керамических и строительных материалов и не требуется лицензии для его переработки, так он уже является вторичным сырьём.

Полученные в процессе очистки сточных вод гальванического производства осадки (шламы) могут иметь разную степень влажности (от 40 до 90%) в зависимости от оборудования для удаления влаги.

На всех комплексах очистки сточных вод первоначально были установлены барабанные вакуум-фильтры, которые позволяют при оптимальных условиях иметь влажность осадка минимально 92%. С целью уменьшения влажности осадка нами в МСЦ-3 произведена замена барабанного вакуум-фильтра на фильтр-пресс (рис. 4), что позволило получить осадок (кек) с влажностью 80%.

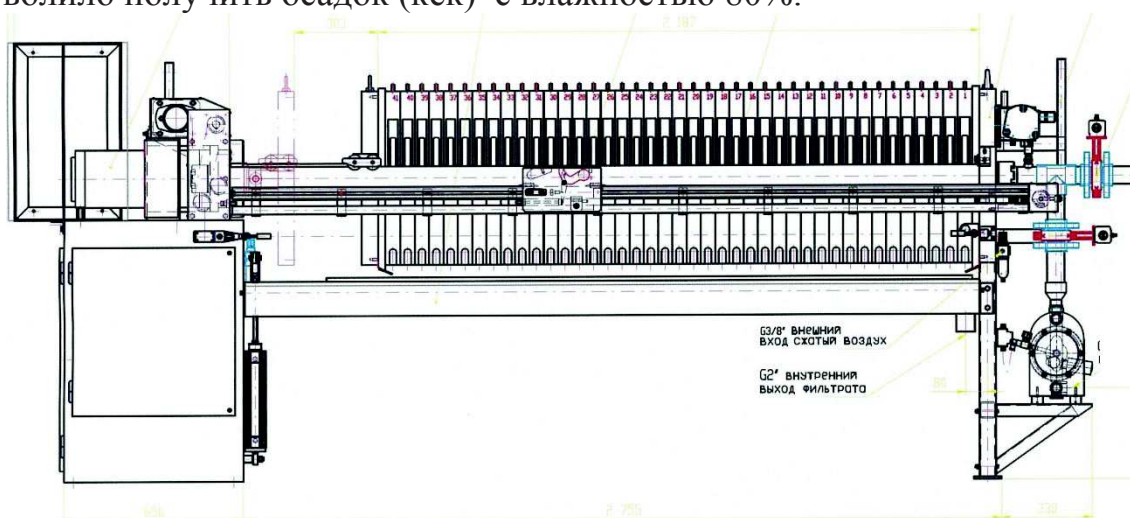


Рисунок 4 - Фильтр-пресс

Две станции в ближайшее время планируется модернизировать для улучшения работы системы управления и уменьшения влажности шлама и значит, количества получаемого осадка, который мы передаём на утилизацию на ОАО Радошковичский керамический завод.

За 2015 год передано 70 тонн продукта ФГО.

В заключении, хотелось бы отметить что, не смотря на сложное финансовое положение ОАО «МТЗ» мы постепенно и целенаправленно решаем экологические задачи в области гальванопроизводства.