

сточных вод. Шламы токсичны вследствие их растворимости в природных средах. Для их захоронения необходимы специальные полигоны, которые не строятся ввиду значительных затрат на строительство. Экономически и экологически приемлемых способов и средств захоронения в настоящее время нет.

Подземные запасы цветных металлов при современном уровне их потребления в промышленности будут исчерпаны через 70-90 лет. Экономические расчеты показывают, что стоимость цветной руды к тому времени увеличится в 4-6 раз. Новые нанотехнологии позволят вскоре уменьшить расходы на извлечение цветных металлов из гальванических осадков в 4-5 раз, что будет конкурентоспособно по цене с цветными металлами, полученными из руды.

Нами обоснована технология и разработан проект картового захоронения обезвоженных гальванических осадков с применением искусственного глинистого экрана (совместно с АООТ «Гипрокоммунстрой», г. Москва).

Основное требование при строительстве карты захоронения – ограничение по коэффициенту фильтрации грунта или гидроизоляции 10^{-7} см/с при толщине слоя гидроизоляции не менее 100 см.

Организация полигона захоронения проводилась с учетом геологического строения и рельефа местности, экологических и нормативно-технических требований. Экономическая целесообразность подтверждена расчетами.

Картовое захоронение позволяет исключить поступление тяжелых металлов в водоносный горизонт в течение нескольких сотен лет (кроме гидроксида кадмия).

По разработанному проекту вблизи с. Царево Пушкинского района Московской области построен и введен в эксплуатацию полигон для картового захоронения осадков.

Емкость картового захоронения 3000 м³ и обеспечивает освобождение от гальваношламов территории завода средней мощности.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИ ЦЕЛЕСООБРАЗНЫХ МАЛООТХОДНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ГАЛЬВАНИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Варламова С.И., Варламова И.С., Климов Е.С.
*Ульяновский государственный университет,
Ульяновск*

Глобальной проблемой современных технологий машиностроения является разработка экологически приемлемых и экономически целесообразных малоотходных ресурсосберегающих систем (РС) с полным использованием поступающего сырья и отходов, учитывающих как общетехнические принципы построения сложных систем, так и законы социоприродного развития.

Можно сформулировать несколько основных принципов, которыми необходимо руководствоваться при создании РС: системной экологизации РС в рамках экологизации производства; замкнутых циклов движения материальных потоков; обеспечения воз-

можности развития (модернизации) технологических процессов; адаптации гальванического цеха и систем очистки сточных вод; разумного депонирования или захоронения неминуемых остатков; обеспечения организации РС нормативно-техническими, эколого-эпидемиологическими, нормативно-правовыми документами.

Комплекс организационно-технических мероприятий, обеспечивающих взаимную адаптацию технологий гальванического производства и очистки сточных вод, невозможен без организации РС на каждой стадии производственного процесса

Как всякая система, гальваническое производство должно быть системно структурировано. В основе структурирования лежит функциональное назначение структурных элементов. Системность структурирования связана с прерывистостью операции: часть операций (подсистемы) технологического процесса выполняются непрерывно в течение цикла (например, промывка деталей), а часть - только по завершению этого цикла и могут быть пространственно разделены (утилизация, обезвреживание, захоронение).

Для разработки функционально - технологической структуры РС обосновываются методы, способы и средства проведения технологического процесса, проводятся экспериментальные исследования, экономический расчет материального баланса.

Организация экономически оправданных систем очистки сточных вод достигается разработкой РС, в результате которых образуются отходы, пригодные либо к регенерации, либо к образованию нетоксичных продуктов для захоронения.

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННО- МИКРОГРАФИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБРАБОТКИ И СОХРАНЕНИЯ ДОКУМЕНТАЦИИ

Гаврилин А.П.

*Федеральное государственное унитарное
предприятие «Научно исследовательский
институт репрографии»,
Тула*

Важнейшая роль в осуществлении любых производственных процессов принадлежит конструкторской, технологической, нормативно-технической, эксплуатационной, ремонтной и другой производственной документации. Утрата указанных производственных документов неминуемо приводит к прекращению выпуска продукции.

Несмотря на меры, принимаемые по сохранению производственной документации, всегда имеется риск ее безвозвратной утраты из-за пожаров, техногенных аварий, природных катастроф, террористических актов, военных действий и других экстремальных ситуаций.

Эффективно решить проблему быстрого восполнения документации, необходимой для производства важной для государственных нужд продукции, уничтоженной, поврежденной или физически недоступной в условиях чрезвычайных ситуаций или военного времени возможно путем заблаговременного создания