

УДК 628.3

**РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД ГАЛЬВАНИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА***Д.В. Павлов, С.О. Вараксин*

Гальванические покрытия используются практически во всех отраслях промышленности. В РФ по оценке специалистов сегодня существует около 7000 гальванических цехов и участков, производств печатных плат для электронной техники. Гальваническое производство является одним из крупных потребителей цветных металлов и достаточно дорогих химических реактивов. Оно потребляет не менее 15% никеля, 50% цинка, 70% меди, производимых в нашей стране. Общая поверхность изделий, подвергаемых гальваническому покрытию, составляет более 2 млрд. м<sup>2</sup>/год. Несмотря на существенные различия в технологии металлопокрытий различных изделий все они создают в процессе эксплуатации отходы, которые могут находиться в жидком, твердом, пастообразном или газообразном состоянии, представляя собой различную степень опасности и токсичности для окружающей природной среды и человека.

Ежегодно для промывки изделий в процессах нанесения гальванических покрытий расходуется не менее  $650 \cdot 10^6$  м<sup>3</sup> чистой воды. Ежегодно при промывке изделий из рабочих ванн выносятся не менее 3300 т цинка, 2400 т никеля, 2500 т меди, десятки тысяч тонн других металлов, кислот и щелочей [1].

Источниками загрязнения окружающей среды в гальванотехнике являются не только промывные воды, но и отработанные концентрированные растворы. Выход из строя рабочих растворов происходит по причинам накопления в электролитах посторонних органических и неорганических веществ и нарушения соотношения основных компонентов в гальванических ваннах. Сбросы отработанных растворов по объему составляют 0,2–0,3% от общего количества сточных вод, а по общему содержанию сбрасываемых загрязнений достигают 70%. Залповый характер таких сбросов нарушает режим работы очистных сооружений (далее ОС), приводит к безвозвратным потерям ценных материалов.

Попадание неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод и других видов отходов, содержащих цветные металлы, в водные объекты наносит ущерб окружающей среде и народному хозяйству и не только из-за потерь используемых в производстве металлов, но и вследствие огромного негативного их воздействия на окружающую среду. Так, по данным Москомприроды, в Москве за сутки из-за использования устаревших и/или несовершенных технологий очистки сточных вод и осадков сбрасывается