

# Оптимизация системы напорной флотации

И. Нойберт, И. М. Панова, А. П. Киценко

ООО «ВОДАКО»

Обратим внимание на практические аспекты выбора оборудования для получения диспергированной газовой фазы (ДГФ) в установках напорной флотации, применяемых для очистки производственных сточных вод.

Флотация – один из основных процессов физико-химической очистки. Справочники наилучших доступных технологий рекомендуют ее для различных производств, сточные воды которых отличаются повышенным содержанием взвешенных и коллоидных веществ, волокон, масел, жиров и нефтепродуктов. Традиционно по способу получения ДГФ принято классифицировать флотацию на механическую, напорную и электрофлотацию.

Напорная флотация (Dissolved Air Flotation, флотация с использованием растворенного воздуха) наиболее широко применяется в локальных очистных сооружениях производственных сточных вод, обеспечивающих очистку до требуемых показателей сброса в централизованные системы водоотведения или водные объекты.

Ключевым оборудованием систем напорной флотации являются двухфазные насосы-сатураторы или напорные баки в комбинации с компрессором и насосом оборотной воды.

На основе многолетнего опыта разработки, эксплуатации и аудита систем напорной флотации можно выделить ряд ограничений в использовании систем с насосами-сатураторами, связанных с чувствительностью конструкции к некоторым видам загрязнений и особенностями работы при залповых сбросах.

Проблемные ситуации возникают, как правило, в условиях недостаточного объема усреднения при понятной тенденции к оптимизации дозирования реагентов по среднему расхо-



Рис. 1. Обрастание рабочего колеса насоса-сатуратора

ду, что приводит к выносу твердой фазы и проникновению загрязнений в систему насыщения.

В частности, при повышенном содержании волокнистых включений в сточных водах происходит особенно быстрое обрастание внутренних проходов рабочего колеса (рис. 1 > 00) и, как следствие, сокращение объема подаваемой водо-воздушной смеси и снижение эффективности процесса.

Помимо нестабильной работы и необходимости внепланового обслуживания узла насыщения на основе двухфазного насоса, можно также отметить зависимость от импорта специфического оборудования, нежелательную в рамках санкционных ограничений.

Альтернативным исполнением узла насыщения является комплект VODACO-SAT, включающий комбинацию напорного бака с встроенным инжектором, насосом оборотной воды и специализированной системой выпуска водо-воздушной смеси в камеру флотации. Такая оптимизированная система позволяет достичь близкую к максимальной степень насыщения воды воздухом, что обеспечивает снижение расхода напорной воды и связанных с этим энергозатрат.

Стоит дополнительно обратить внимание на востребованность переоборудования действующих систем напорной флотации (рис. 2 > 00), особенно в случае относительно новых сооружений, в которых флотационная камера соответствует расчетным характеристикам и нагрузкам, а основная проблема низкой эффективности заключается в нестабильной работе узла приготовления ДГФ.

Таким образом, при выборе системы напорной флотации необходимо учитывать возможность индивидуального вариативного подхода к исполнению узла насыщения с учетом особенностей состава сточных вод, требований к стабильно эффективной эксплуатации в условиях неравномерной подачи и минимизации трудоемкого обслуживания. ■



Рис. 2. Комплект VODACO-SAT на предприятии переработки мясных продуктов



**ООО «ВОДАКО»**

127566, г. Москва,  
ш. Алтуфьевское,  
д. 48, корп. 2

Тел.: +7 (495) 225-95-98

E-mail: [info@vodaco.ru](mailto:info@vodaco.ru)