

# ОЧИСТКА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ФЛОТОКОМБАЙНОВ

Б.С. Ксенофонтов, А.С. Козодаев, Р.А. Таранов, М.С. Виноградов, Е.В. Петрова, А.А. Воропаева

МГТУ им. Н.Э. Баумана



В процессе проведенных нами работ установлено, что комбинированные флотационные установки — флотокомбайны — в ряде случаев оказываются более эффективными, чем аппараты, в которых используется только один водоочистный процесс, например флотация, отстаивание, фильтрация и т.д. Теоретический анализ и экспериментальные данные показывают, что в этом случае происходит снижение материальных и энергетических затрат и, кроме того, эффективность очистки превышает аддитивную величину, складывающуюся из эффектов флотационной, седиментационной и фильтрационной технологий очистки. Для реализации такого подхода нами разрабатываются новые типы комбинированной техники на основе флотационных машин и аппаратов. Эти типы оборудования получили название флотокомбайнов, внедренных уже на ряде предприятий.

Учитывая тот факт, что понятие флотокомбайна впервые введено нами, дадим ему более развернутое определение. Флотокомбайны — очистные установки с комбинированным принципом действия, когда основная роль отводится флотационному процессу, а другие технологические операции используются для выполнения соподчиненных задач, причем флотоочистка осуществляется в режиме, предусматривающем улавливание микрофлотокомплексов.

С учетом отмеченных факторов заслуживает особого внимания использование фло-

токомбайнов в оборотном водопользовании, когда в большинстве случаев не требуется глубокой степени очистки сточных вод и целесообразно применение максимально компактной, легкоуправляемой и недорогой установки.

Оборотные воды являются одним из главных приоритетов рационального водопользования [1]. При этом существенное значение имеет и стоимость решения такой задачи. В остальных случаях, когда существует острая необходимость внедрения оборотной системы водопользования, экономические вопросы становятся менее значимыми. Однако для большинства случаев практического внедрения оборотных систем экономические вопросы являются важными и определяющими.

В этой связи осуществляется выбор технологий, позволяющих достигнуть установленных технических требований при минимуме затрат. Такие



Рис. 1. Принципиальная схема очистки оборотной воды лакокрасочного производства

технологии, как правило, называют наилучшими доступными технологиями.

На основании проведенных исследований по выявлению эффективности применяемых методов была разработана технологическая схема очистки сточных вод лакокрасочных производств (рис. 1). Такая схема включает реагентную обработку путем введения трех реагентов (К, АК, ФП) в определенных дозах, последующего осветления обработанной реагентами сточной воды в граве-нефтеуловителе отстойного типа, доосветление воды во флотаторе с доочисткой воды в фильтрах с зернистой и угольной загрузками. При этом смешение с реагентами, отстаивание и флотация осуществляются в одном флотокомбайне, через который отмысчатый сток проходит саметкомом.

Оборудование для очистки сточных вод лакокрасочного производства по рассмотренной выше технологической схеме (см. рис. 1) представлено на рис. 2.

Эффективность очистки с использованием описанной выше технологической схемы представлена в таблице.

Приведенные в таблице данные свидетельствуют о достижении требуемого качества оборотной воды с возможностью ее дальнейшего использования в лакокрасочном производстве.

Эти результаты указывают также на возможность использования воды подобного качества в других технологических процессах строительной и других отраслей промышленности. Большой интерес в этой связи представляет очистка сточных вод производства бытовой техники.

Сточная вода, содержащая в том числе поверхностно-активные вещества (ПАВ), поступает в приемный резервуар (прямоку) (рис. 3). Когда вода в резервуаре достигает максимального уровня, автоматически включается погружная насос #1 и перекачивает сточную



Рис. 2. Общий вид оборудования (а, б) для очистки сточных вод лакокрасочного производства

воду во флотоотстойник 3, являющийся наиболее простым видом флотокомбайнов.

Во входную камеру флотоотстойника подается реагент для очистки сточных вод: насос-дозатором 211 — 5 %-ный

раствор извести; насос-дозатором 221 — 5 %-ный раствор коагулянта (аквагалит 30); насос-дозатором 231 — 0,05 %-ный раствор флокулянта (парастил 655). Входная камера является кондиционирующей [2]

Эффективность очистки сточных вод лакокрасочного производства

Показатели*	Вода		
	исходная	очищенная	оборотная**
Азот аммонийный	19,3	2,48	12,311,3
Аммоний-ион	24,9	3,2	15,011,6
Взвешенные вещества	9250	<5	13011,3
Жиры	9,4	2,1	5,310,5
Нефтепродукты	52	<0,05	1,210,12
Хром общий	0,066	<0,002	0,00810,0009

\*Концентрация, мг/л.  
\*\*Требуемые показатели.