

нітрити – 3,6 рази. Концентрація важких металів також була вища у промислових водах, ніж у технічних: нікелю – в 3,8 раз, цинку – в 2,5 рази, міді – в 1,3 рази.

В технічній воді, навпаки концентрація фосфатів була вищою в порівнянні з їх вмістом у промислових стоках в 5,8 рази.

В цілому результати гідрохімічних досліджень технічної і промислової води заводу ВАТ «Мотор Січ» були в межах існуючих нормативів.

Таким чином, технічні і промислові води заводу ВАТ «Мотор Січ» можна використовувати для оборотного використання у виробничих потребах при їх розведенні 1:5 і 1:8, оскільки не було виявлено гострої летальної токсичності тест-культури *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg.

У зв'язку з можливим зростанням у технічних і промислових водах токсичних органічних речовин в літній сезон внаслідок діяльності ціанобактерій необхідно проводити періодичне тестування цих вод на токсичність.

Значного зниження всіх витрат, пов'язаних з очисткою води і використанням її в зворотних циклах, можна досягти при введенні суворого контролю за витратами води в промивних ваннах гальванічних цехів, що приведе до можливого скорочення об'ємів води на 30-40%.

1.Крайнюкова А.Н., Брагинский Л.П. Биотестирование в охране вод от загрязнения // Методы биотестирования вод. – Черногловка: АН СССР, 1988. – С.21-26.

2.Методика визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg: КНД 211.1.4.055-97. Затв. наказом Мінприроди України від 21.05.97р. – К., 1997. – 13 с.

3.Брагинский Л.П. Интегральная токсичность водной среды и ее оценка с помощью методов биотестирования // Гидробиологический журнал. – 1978. – №1. – С.77-83.

Отримано 08.12.2009

УДК 628.33

С.М.ЭПОЯН, д-р техн. наук, Е.Н.ОРЛОВА

Харьковский государственный технический университет строительства и архитектуры

И.В.КОРИНЬКО, д-р техн. наук, О.В.СТЕПАНОВ

Коммунальное предприятие канализационного хозяйства «Харьковкоммуночиствод»

В.Н.КРИВОНОС, канд. техн. наук

Торгово-сервисный центр "Ashland Evroasia", г.Киев

Т.С.АЙРАПЕТЯН, канд. техн. наук

Харьковская национальная академия городского хозяйства

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ФЛОКУЛЯНТОВ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ИЛОВЫХ ПЛОЩАДОК

Приведены результаты исследований по определению эффективности флокулян-

тов для повышения производительности иловых площадок.

Наведено результати досліджень з визначення ефективності флокулянтів для підвищення продуктивності мулових майданчиків.

The results of researches on definition of efficiency of flocculants for productivity increase of sludge beds are given.

Ключевые слова: городские сточные воды, осадок, флокулянты, иловые площадки.

В результате очистки городских сточных вод образуются различные категории осадков, обработка которых является наиболее сложной проблемой. Эти осадки относятся к трудно фильтруемым суспензиям коллоидного типа, обладают плохой водоотдачей, имеют большие объемы и быстро загнивают [1-3].

Для обезвоживания осадков в настоящее время, несмотря на наличие сооружения механического обезвоживания, в основном применяются иловые площадки, работа которых зависит от климатических условий и требует выделения больших земельных площадей. Кроме того, согласно действующим нормам, даже на станциях с сооружениями механического обезвоживания осадка иловые площадки применяют как аварийные сооружения для сушки 20% годового количества осадков [4].

Одним из направлений повышения производительности иловых площадок является предварительная подготовка осадков. Анализ методов интенсификации обработки осадков городских сточных вод показал эффективность использования катионных флокулянтов [4-6].

Целью данной работы было определение эффективности современных флокулянтов для повышения производительности иловых площадок. Исследования проводили со смесью осадков, образующихся на Комплексе биологической очистки "Безлюдовский" г.Харькова.

На основании имеющегося опыта для исследований были отобраны флокулянты фирмы Ashland, торговой марки Praestol [7].

Было проверено действие следующих марок и серий флокулянтов: 624BC, 610BC, 611BC, 630BC, 644BC, 650BC, 655BC, 658BS, 806BC, 810BC, 851BC, 852BC, 853BC, 854BC, 854BCS, 855BS, 857BS, 859BS, 2500, 2505, 2510, 2515, 2520, 2530, 2540.

В ходе лабораторных исследований хорошо зарекомендовал себя флокулянт марки 859BS. Поэтому в дальнейшем была проведена серия опытов с флокулянтом марки 859BS. Дозы флокулянта изменялись от 1 до 6 кг на 1 т абсолютно сухого вещества (а.с.в.). Внесение флокулянта проводили в литровый цилиндр и методом толчения были попытки добиться уплотнения осадка. Визуально в цилиндре происходила заметная реакция флокулообразования, но при последующем само-

стоятельном отстое уплотнение осадка не происходило.

В связи с этим было применено моделирование мягкого гравитационного разделения жидкой и твердой фаз через фильтрование. Для этого использовали сито с размером мембраны 30 мкм. Исходный осадок заливали в 250 мл цилиндр (объем цилиндра в 250 мл выбран с учетом объема фильтровального сита), затем к осадку добавляли рабочий раствор флокулянта в концентрации 0,1% в расчетной дозе, цилиндр закрывался крышкой и переворачивался методом встряхивания. После этого содержимое цилиндра выливали на фильтровальное сито. Определяли скорость фильтрации, качество отфильтрованной надосадочной жидкости, анализы на влажность и на структуру осадка.

Характеристика исследуемого осадка: смесь сырого осадка и избыточного активного ила, исходная влажность – 97,4%; температура – 16⁰С; рН – 7,0.

Результаты исследований по влиянию дозы флокулянта на водоотдачу осадка приведены в таблице.

Влияние дозы флокулянта на водоотдачу осадка

Наименование показателей	Ед. изм.	Доза флокулянта в кг на 1 т а.с.в.			
		6	4,5	3	1,5
Скорость истечения 100 мл	с	7	13	20	80
Скорость истечения 150 мл	-«-	15	30	100	360
Скорость истечения за 60 с	мл	160	160	140	90
Объем фильтра после дожима ручным прессом	-«-	170	170	160	160
Качество фильтрата		прозрачный	слегка мутный	мутный	мутный

На рис.1 приведена оптическая фотография осадка, обработанного флокулянтом дозой 6 кг на 1 т а.с.в.

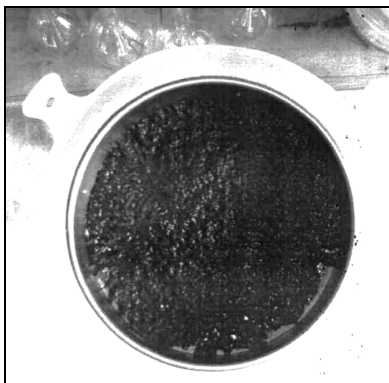


Рис.1 – Оптическая фотография осадка, обработанного флокулянтом

Для контроля была поставлена холостая проба без внесения флокулянта. Контроль осуществляли через 10 минут, фильтрат после сита мутный, самостоятельно не расслаивается, объем 110 мл.

На рис.2 приведена оптическая фотография исходного осадка.



Рис.2 – Оптическая фотография исходного осадка

Таким образом, в результате проведенных исследований определено влияние дозы флокулянтов на водоотдачу осадков. Установлено, что даже при минимальных дозах происходит интенсификация процесса фильтрации осадка. Подача такого осадка на иловые площадки, оборудованные системой горизонтального и вертикального дренажей, повысит их производительность более чем в 2-3 раза.

1. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Стройиздат, 1988. – 256 с.

2. Терещук А.И. Исследование и переработка осадков сточных вод. – Львов: Вища шк., 1988. – 148 с.

3. Яковлев С.В., Воронов Ю.В. Водоотведение и очистка сточных вод. – М.: АСВ, 2004. – 704 с.

4. СНиП 2.04.03-85. Канализация. Наружные сети и сооружения. – М.: Стройиздат, 1986. – 72 с.

5. Иловые площадки / Е.В.Двинских, И.С.Туровский, А.М.Есин, С.М.Эпоян. – М.: ВНИПИЭИлеспром, 1991. – 67 с.

6. Эпоян С.М., Орлова Е.Н. Совершенствование реагентной обработки осадков городских сточных вод // Науковий вісник будівництва. Вип.55. – Харків: ХДТУБА, ХОТВАБУ, 2009. – С.314-316.

7. Эпоян С.М., Коринько И.В., Степанов О.В., Кривonos В.М. Оценка эффективности флокулянтов для работы цеха механического обезвоживания осадков Комплекса биологической очистки "Безлюдовский" г.Харькова // 36. доп. Міжнар. конгр. "Екологія, технологія, економіка, водопостачання, каналізація" (ЕТЕВК-2007). – Ялта, 2007. – С.191-193.

Получено 08.12.2009