

## НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ МОДИФИКАЦИИ КВАРЦЕВОЙ ЗАГРУЗКИ СКОРЫХ ФИЛЬТРОВ

ДУШКИН С.С.

*Национальный университет гражданской защиты Украины, Украина*

Для очистки воды от коллоидных и других загрязнений наибольшее распространение получила физико-химическая технология, в которой процесс фильтрования является последней и основной стадией осветления воды и выполняется на фильтрах с кварцевой загрузкой.

В данном докладе рассмотрена технология очистки воды с помощью модификации кварцевой загрузки, которая позволяет интенсифицировать процесс осветления воды, уменьшить расход реагентов на 25-30% с получением очищенной воды необходимого качества, сократить количество производственных площадей, необходимых для реагентного хозяйства очистных сооружений, при этом себестоимость воды снижается на 20-25%.

Основным показателем, характеризующим электрические свойства загрузок, золь, взвесей, был принят электрокинетический потенциал. Определение  $\xi$  - потенциала фильтрующей загрузки определяли методом протекания потенциала, который согласно исследований, выполненных Вейцером Ю.И., Душкиным С.С. и др. зависит от дозы реагентов при модификации фильтрующей загрузки.

Значение  $\xi$  - потенциала фильтрующей загрузки при различных дозах флокулянта ПАА и коагулянта сульфата алюминия в процессе модификации приведены в табл. 1. Опытные данные показывают, что  $\xi$  - потенциал кварцевой загрузки при модификации раствором полиакриламида ПАА более высокий, чем при использовании коагулянта сульфата алюминия.

Таблица 1 Значение  $\xi$  - потенциала кварцевой загрузки при модификации ее реагентами

Вид реагента	Доза реагента, мг/дм <sup>3</sup>	$\xi$ - потенциал		Изменение $\xi$ - потенциала при модификации, %
		Обычная загрузка	Модифицированная загрузка	
Полиакриламид ПАА	0,01	26,15	30,23	15,6
	0,02	26,43	33,61	27,1
	0,03	26,31	35,42	34,6
	0,04	24,28	30,55	26,4
	0,05	26,17	31,54	30,4
Коагулянт сульфата алюминия	25	23,88	27,22	11,2
	40	23,22	29,61	21,6
	50	25,91	34,66	25,1
	60	22,91	30,54	24,3

	75	22,57	29,27	22,7
--	----	-------	-------	------

Изучены следующие основные вопросы: влияние времени обработки кварцевой загрузки растворами флокулянта ПАА и коагулянта сульфата алюминия на продолжительность фильтроцикла и качество очистки воды; кратность использования модифицированной загрузки фильтра.

Влияние времени модификации кварцевой загрузки фильтров с использованием растворов флокулянта ПАА и коагулянта сульфата алюминия на продолжительность фильтроцикла показано в табл. 2.

Таблица 2 – Влияние времени модификации кварцевой загрузки фильтра растворами флокулянта ПАА и коагулянта сульфата алюминия на продолжительность фильтроцикла

Номер фильтроцикла	Вид реагента	Время модификации, $t_m$ , мин	Продолжительность фильтроцикла, $t_f$ , мин		Изменение продолжительности фильтроцикла, %
			Обычное фильтрование	Фильтрование при модифицированной загрузке	
Ф1	Полиакриламид ПАА	1,0	175	243	27,9
Ф2		3,0	232	315	26,3
Ф3		5,0	310	424	36,9
Ф4		6,0	366	489	28,2
К1	Коагулянт сульфата алюминия	1	170	210	23,5
К2		3	180	220	22,2
К3		5	170	220	29,4
К4		6	170	220	29,4

Выполненные исследования позволяют сделать следующие выводы:

1. Для улучшения флокулирующих и коагулирующих свойств реагентов разработан и защищен патентами способ очистки воды от дисперсных примесей при помощи фильтрации исходной воды через модифицированную кварцевую загрузку, позволяющую интенсифицировать процесс осветления воды, снизить расходы реагентов в среднем на 40-50% с получением воды необходимого качества, при этом себестоимость осветленной воды уменьшается на 25-30%.

2. Необходимо продолжить исследования модифицированной кварцевой загрузки раствором флокулянта для очистки питьевой воды в зависимости от качественных показателей исходной воды.

Литература:

1. Пат. 118596 Україна, МПК (2017.01) C02F 1/48. Спосіб очистки природних і стічних вод. / Душкін С.С., Благодарна Г.І., Коваленко О.М., Євдошенко В.В., Гресь О.В.; заявник та власник ХНУМГ ім. О.М. Бекетова – № а 2017 02868; заявл. 27.03.2017; опубл. 10.08.2017, Бюл. № 15.