

Анализ выполненных исследований позволяет сделать вывод о высокой эффективности использования активированного раствора коагулянта при очистке маломутных цветных и мутно-цветных вод. При этом температура воды не оказывает существенного влияния на эффективность очистки воды.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ АКТИВИРОВАННЫХ РАСТВОРОВ РЕАГЕНТОВ ПРИ ПОДГОТОВКЕ ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ НА ОЧИСТНЫХ СООРУЖЕНИЯХ ВОДОПРОВОДА

С.С. ДУШКИН, аспирант

*Харьковский национальный университет строительства и архитектуры
61002, Украина, г. Харьков, ул. Сумская, 40
E-mail: D.akaSS@mail.ru*

Анализ существующих методов улучшения физико-химических условий коагуляции примесей природных вод показывает, что весьма актуальным является разработка новых методов интенсификации, к числу которых относится рассматриваемый метод обработки воды активированным раствором коагулянта сульфата алюминия, позволяющий повысить качество очистки воды и снизить расход коагулянта в среднем на 20-25%.

Эффективность внедрения активированного раствора коагулянта в процессах очистки воды определена по результатам опытно-промышленного внедрения на КПП «Краматорский водоканал».

Исходные данные для расчета экономической эффективности от внедрения активированного раствора коагулянта на очистных сооружениях КПП «Краматорский водоканал» приведены в табл. 1.

Технологическая схема очистных сооружений городского водопровода по базовому варианту включает реагентное хозяйство, смесители, горизонтальные отстойники и скорые фильтры.

Стоимость коагулянта сульфата алюминия, электроэнергии, стоимость активатора реагентов, включая монтаж, приняты на основании данных КП «Харьковводоканал» и КПП «Краматорский водоканал» по состоянию на 1.01.2013г.

Экономический эффект определяли по формуле:

$$\mathcal{E} = C_k' - C_k'' - C'_э - C_a, \quad (1)$$

где C_k' – затраты на приобретение коагулянта по базовому варианту, грн.; C_k'' – затраты на приобретение коагулянта по внедренному варианту, грн.; $C'_э$ – затраты на электроэнергию, грн.; C_a – стоимость активатора, включая монтаж, грн.

Затраты на приобретение коагулянта по базовому варианту:

$$C_k' = C_k \cdot P, \quad (2)$$

где C_k – стоимость коагулянта $Al_2(SO_4)_3$, грн.; P - планируемый расход коагулянта $Al_2(SO_4)_3$ в зимне-весенние периоды.

Таблица 1 – Исходные данные для расчета экономической эффективности от внедрения активированного раствора коагулянта на очистных сооружениях КПП «Краматорский водоканал»

№ п/п	Вид показателя	Условные обозначения	Единица измерения	Базовый вариант	Внедренный вариант
1.	Производительность очистных сооружений	Q	тыс.м ³ /сут	50	50
2.	Средняя доза коагулянта	D_k	г/м ³	80	65
3.	Планируемый расход коагулянта	P	т	368	230
4.	Стоимость коагулянта $Al_2(SO_4)_3$	C_k	грн.	1625	1625
5.	Мощность активатора реагентов	N	кВт·ч	-	2,9
6.	Стоимость электроэнергии	$C_э$	грн./ кВт·ч	-	0,97
7.	Стоимость активатора, включая монтаж	C_a	грн.	-	10550

Расход электроэнергии для питания активатора коагулянта:

$$N_э = N \cdot t \cdot T, \quad (3)$$

где N – мощность активатора коагулянта, кВт·ч; t – время работы активатора коагулянта в течение суток, ч; T - количество суток работы активатора реагентов.

Затраты на электроэнергию:

$$C_э = c_э \cdot N_э, \quad (4)$$

где $C_э$ – стоимость 1 кВт·ч электроэнергии, грн.; $N_э$ – расход электроэнергии для питания активатора коагулянта.

Экономический эффект от внедрения активатора раствора коагулянта на очистных сооружениях КПП «Краматорский водоканал» составляет:

$$\mathcal{E} = 598000 - 373750 - 12287,2 - 10550 = 201412,8 \text{ грн.}$$

Опытно-промышленные испытания, выполненные на очистных сооружениях КПП «Краматорский водоканал», позволяют сделать вывод о целесообразности использования активированных растворов коагулянта в процессах подготовки питьевой воды.