

УДК 628.16

ПРАКТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КОАГУЛЯНТА «АКВА-АУРАТ 30» НА МУП «АСТРВОДОКАНАЛ»

Г. Б. Абуова*, **Д. Б. Абуов***, **И. Ф. Дьякова****, **Ю. Н. Стукалина****

**Астраханский инженерно-строительный институт (Россия)*

***МУП г. Астрахани «Астрводоканал» (Россия)*

В данной работе проводился сравнительный анализ эффективности коагулянтов сернокислого алюминия и полиоксиалюминия хлорида марки «Аква-Аурат 30». В результате исследования по отношению к показателям (цветность, мутность, алюминия, перманганатная окисляемость) зарекомендовал себя при низкой температуре коагулянт марки «Аква-Аурат 30». Исследования проводились на водопроводных очистных сооружениях г. Астрахани.

Ключевые слова: *коагулянт, сернокислый алюминий, «Аква-Аурат 30», цветность, мутность, перманганатная окисляемость, содержание алюминия, температура.*

The paper presents comparative analysis of effectiveness of aluminum sulphate coagulants and polyoxidoonium chloride "Aqua-Aurat 30". According to the research coagulant "Aqua-Aurat 30" proved success at low temperatures in relation to the following indicators (color, turbidity, aluminum, permanganate oxidation). The research was carried out at the water treatment facilities in Astrakhan city.

Key words: *coagulant, aluminum sulphate, Aqua-Aurat 30", color, turbidity, permanganate oxidation, aluminum content, temperature.*

Одной из важных задач предприятия МУП г. Астрахани «Астрводоканал» является подача потребителям качественной питьевой воды соответствующей требованиям СанПиН [1]. МУП г. Астрахани «Астрводока-

нал» обеспечивает питьевой водой около 500 тыс. абонентов, а также большое количество предприятий и организаций.

Для эффективной очистки природной воды на очистных сооружениях водопровода МУП г. Астрахани «Астрводоканал» долгое время применяют коагулянт – сернокислый алюминий. Учитывая возрастающий спрос на применение коагулянтов возник вопрос об изыскании новых коагулянтов, позволяющих при невысоких затратах получать стабильную очистку природной воды с хорошими физико-химическими свойствами [2].

В апреле 2014 г. на Правобережных очистных сооружениях водопровода № 1(ПОСВ-1) МУП г. Астрахани «Астрводоканал» были проведены исследования сравнительной эффективности коагулянтов: полиоксихлорид алюминия «Аква-Аурат 30» и сульфат алюминия (так же называется алюминий сернокислый) $Al_2(SO_4)_3$.

Исследования проводились при следующих показателях исходной речной воды: температура $8^{\circ}C$, мутность $9,65 \text{ мг/дм}^3$; рН 7,84; цветность 34^0 ; алюминий $0,013 \text{ мг/дм}^3$; железо $0,572 \text{ мг/дм}^3$; перманганатная окисляемость $6,31 \text{ мг/дм}^3$.

Полиоксихлорид алюминия марки «АКВА-АУРАТ 30» порошок светло-желтого цвета с массовой долей оксида алюминия $30\%+3,0$, массовая доля хлора $35,0 + 5,0$. Для проведения пробной коагуляции готовили 1% раствор (5,0 г. коагулянта растворить в $145,0 \text{ см}^3$ дистиллированной воды). Рабочий 0,1% раствор готовят непосредственно перед проведением пробной коагуляции ($10,0 \text{ см}^3$ 1% раствора коагулянта и $90,0 \text{ см}^3$ дистиллированной воды).

Сульфат алюминия (так же называется алюминий сернокислый) $Al_2(SO_4)_3$ представляет собой гранулы серо-белого цвета с массовой долей оксида алюминия не менее 16 %. Для приготовления 1 % (10,0 г коагулянта растворить в 145 см^3 дистиллированной воды). Рабочий 0,1 % раствор готовят непосредственно перед проведением пробной коагуляции ($10,0 \text{ см}^3$ 1 % раствора коагулянта и $90,0 \text{ см}^3$ дистиллированной воды).

Условия проведения пробной коагуляции в лабораторных условиях:

- коагуляция проводилась в сосудах объемом 1 дм^3 ;
- после введения 0,1 % по Al_2O_3 рабочего раствора перемешивали воду с коагулянтом 3 минуты быстро и 15 минут медленно;
- для проведения пробной коагуляции была принята дозировка 1, 2, 3 мг/дм^3 по оксиду алюминия;
- параллельно проводилось пробное коагулирование с раствором «АКВА-АУРАТ 30», применяемого на очистных сооружениях ПОСВ-1;
- отбор проб воды на анализы с верхнего слоя и фильтрование через фильтр «белая лента».

Результаты исследования приведены на рисунках 1–4.

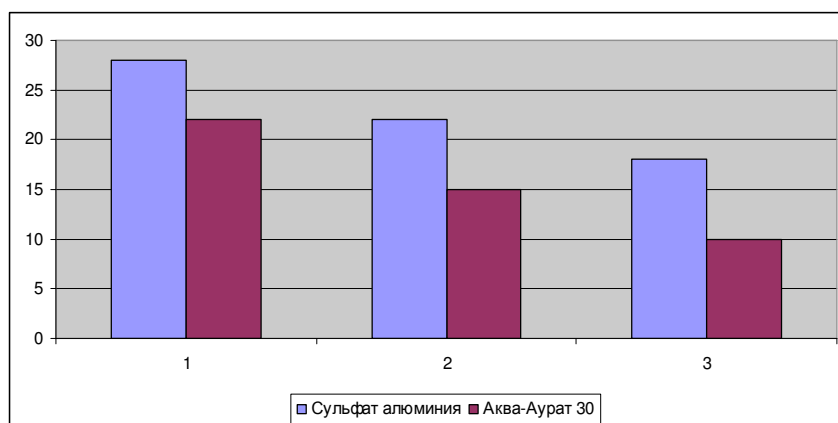


Рис. 1. Показатели цветности (град.) после проведения пробной коагуляции при дозировке коагулянтов 1, 2, 3 мг/дм³

Как видно из рисунка 1, по сравнению с исходной цветностью, эффективное снижение произошло при дозировке 3 мг/дм³, коагулянт сернокислый алюминий $Al_2(SO_4)_3$ недостаточно снижает цветность, по сравнению с «Аква-Аурат 30».

Как видно из рисунка 2, эффективность коагулянтов видно при дозировке от 1 до 3 мг/дм³. Показатели мутности ниже нормы СанПиН [1].

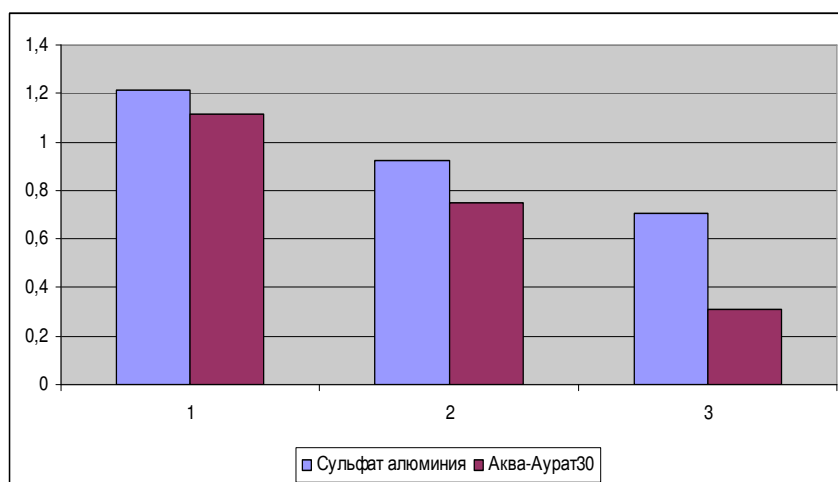


Рис. 2. Показатели мутности (мг/дм³) после проведения пробной коагуляции при дозировке коагулянтов 1, 2, 3 мг/дм³

На рисунке 3 видно, что большое содержание остаточного алюминия в воде после добавления коагулянта – сернокислого алюминия по сравнению с «Аква-Аурат 30».

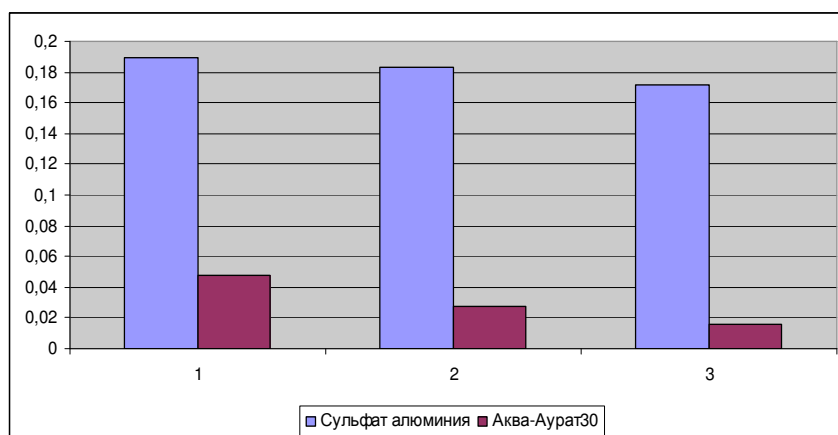


Рис. 3. Содержание остаточного алюминия (мг/дм³) после проведения пробной коагуляции при дозировке коагулянтов 1, 2, 3 мг/дм³

Из рисунка 4 видно, что коагулянт «Аква-Аурат30» эффективно снижает перманганатную окисляемость при минимальной дозировке, по отношению к сернокислому алюминию.

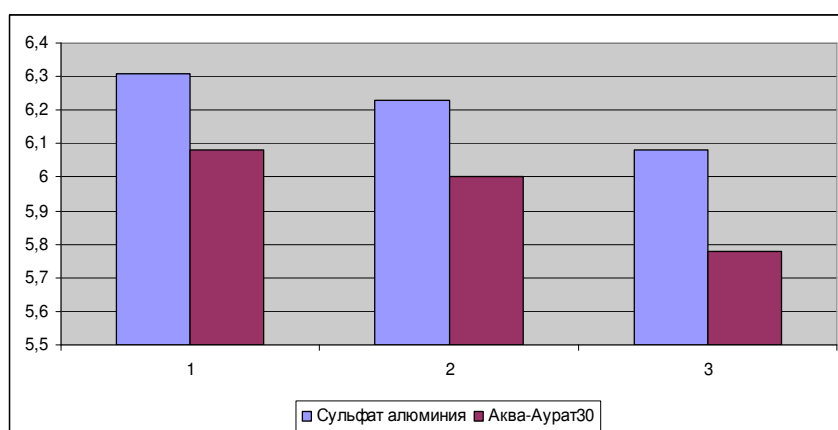


Рис. 4. Содержание перманганатной окисляемости (мг/дм³) после проведения пробной коагуляции при дозировке коагулянтов 1, 2, 3 мг/дм³

Таким образом, коагулянт «Аква-Аурат 30» эффективнее снижает перманганатную окисляемость, цветность, мутность и другие показатели при температуре 8 °С, по сравнению с сульфатом алюминия. При приготовлении коагулянтов, было видно, что сернокислый алюминий $Al_2(SO_4)_3$ плохо растворяется, после растворения образуется небольшой осадок, раствор имеет темно-серый цвет, слегка мутный. Основной отрицательной чертой сернокислого алюминия является то, что он начинает работать только при температуре воды +5 °С, «Аква-Аурат 30» растворялся быстро, образуя небольшой осадок.

В связи с полученными данными и результатами исследований можно сделать вывод, что коагулянт «Аква-Аурат 30» более эффективно и экономично применять при низких температурах.

Список литературы

1. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества».
2. Абуова Г. Б., Боронина Л. В. Оптимизация реагентной обработки поверхностной воды на групповых водопроводных станциях Астраханской области // Промышленное и гражданское строительство. – 2007. – № 9. – С. 28–29.