

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНЫХ ПАРАМЕТРОВ ФИЛЬТРАЦИИ СТОЧНЫХ ВОД ХЛОПЧАТОБУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ С ПРИМЕНЕНИЕМ БЕНТОНИТОВОЙ КОМПОЗИЦИИ

Амонова Матлуба Мухтаровна

д.ф.х.н. (PhD), доцент

Бухарский инновационный университет

образования и медицины

matlubamuxtarovna1988@gmail.com

Аннотация. Сточные воды текстильной промышленности являются основным источником загрязнения окружающей природной среды, а также распространения различных заболеваний и эпидемий. Поэтому очень важно все сточные воды целенаправленно отводить, а главное очищать, чтобы устранить все негативные последствия от воздействия сточных вод и создать эффективный приемлемый способ очистки сточных вод с целью повторного использования их для технологических нужд в производстве. Выброс синтетических красителей ведет к образованию загрязненной сточной воды, характерной особенностью которой является интенсивная окраска, что отрицательно сказывается на окружающей среде.

Разработан химический состав композиции для очистки сточных вод. Установлено, что наибольший эффект очистки сточных вод текстильных производств при использовании в качестве коагулянта сульфата алюминия достигается в интервале значений pH среды от 6,5 до 8;

Ключевые слова: очистка, композиция, сточные воды, эффективность, адсорбент, каолин, бентонит, концентрация, коагулянт-алюминий сульфат ($Al_2(SO_4)_3$), натрий гидросульфит ($NaHSO_3$), флокулянт полиакриламид-ПАА, состав, электрофлотация.

Окрашивание воды в водоеме, помимо негативного влияния на его кислородный режим, способствует угнетению процесса самоочищения

вследствие изменения светопрозрачности воды и нарушения процессов фотосинтеза. Содержание в сточных водах красителей, окислителей, реагентов, ПАВ приводит к гибели в водоемах организмов, населяющих их, и изменению органолептических свойств [1-3]. Поэтому применяются различные методы очистки сточных вод, в том числе фильтрование, коагуляция, флокуляция, электрокоагуляция, электрофлотация и электрохимическая деструкция, для снижения содержания в них красителей, применяемых в производстве.

В данном разделе нами проведены эксперименты по использованию адсорбента из местного минерального сырья бентонита Навбахорского месторождения в комплексном сочетании с коагулянтами, сульфатом алюминия, полиакриламидом и бисульфитом натрия.

Как и следовало ожидать, Навбахорский бентонит в сочетании с сульфатом алюминия, ПАА и бисульфатом натрия обеспечивает не только высокую степень обесцвечивания, но и хорошо очищает воду от высокодисперсной мути и присутствующих в ней ПАВ.

С целью выявления природы коагулянтов на эффективности снижения интенсивности окраски при варьировании концентрации бентонита от 1 до 7 г/л в нем вводили ПАА, $Al_2(SO_4)_3$ и $NaHSO_3$, соответственно 0,25; 0,75; 0,375 г/л. Из полученных данных видно, что степень очистки сточных вод адсорбентом в присутствии коагулянтов значительно выше (84-95%), чем только с бентонитом (70-72%). Причем, снижение эффективности окрашивания в системе адсорбент – ПАА достигает максимального значения 93-95% при концентрации полиакриламида 0,25 г/, а в системе адсорбент – $NaHSO_3$ и адсорбент – $Al_2(SO_4)_3$ соответственно составляет 84-86% и 87-95%.

Далее проводились опыты для выявления продолжительности фильтрации при средних и максимальных исходных концентрациях взвешенных веществ сточных вод предприятий хлопчатобумажной промышленности с учетом полученных оптимальных параметров.

Следует отметить, что продолжительность фильтрации для каждой серии опытов принималась одинаковая (1 и 3 часа) и способствовала выявлению других конструктивных и технологических параметров.

Из полученных данных можно сказать, что при средних концентрациях взвешенных веществ продолжительность фильтрации для сточных вод предприятий хлопчатобумажной промышленности принимается 1,5-2,0 часа, а при максимальных исходных концентрациях – продолжительность межрегенерационного периода увеличивается до 3 часов.

Параллельно при технологических и конструктивных параметрах, обеспечивающих максимальную эффективность по задержанию взвешенных веществ, проводили и анализы по снижению таких показателей, как ХПК, БПК полн., неионогенных и анионоактивных ПАВ, результаты которых приведены в таблицах 1 и 2.

Согласно результатам, приведенным в табл. 1 и 2, средняя эффективность очистки сточных вод первого и второго потоков по ХПК, БПК п. И ПАВ практически не зависит от их исходных значений и колеблется в пределах: 30-34%; 40-41% и 18-19% соответственно.

Из полученных данных видно, что при применении дробленого бентонита крупностью фракции 0,80-1,06 мм также обеспечивает довольно высокую эффективность по задержанию взвешенных веществ. Так, при его исходных значениях порядка 20 мг/л средний показатель достигает до 93,5%, а при максимальных и минимальных исходных концентрациях – 90,8% и 94,6% соответственно.

Поэтому дробленый бентонит можно рекомендовать для глубокой очистки сточных вод предприятий хлопчатобумажной промышленности.

При соблюдении оптимальных конструктивных и технологических параметров обеспечиваются высокие значения эффективности глубокой очистки по следующим показателям: по взвешенным веществам – 91,0-94,6%; по ХПК – 30,0-34,1%; по БПК – 39,1-42,3% и по ПАВ – 69-75%

подтверждает целесообразность применения разработанных систем для очистки стоков текстильной промышленности [4-5].

Таблица 1.

Показатели глубокой очистки сточных вод 1-го потока на ТСК

Основные показатели	Сточные воды красильного и печатного цехов после очистки в тонкослойном отстойнике					
	Мин.-		Э, %	Средние		Э, %
	До очистки	После очистки		До очистки	После очистки	
Интенсивность очистки по разведению	1:45-1:60	1:30-1:60	9-12	1:55	1:30	10
Взвешенные вещества, мг/л	17-44	4-8	82,7-93,8	39	3,0	92,3
ХПК, мг/л	190-310	120-187	29,0-31,0	261,0	174,0	33
БПКп., мг O ₂ /л	80-158	52-90	36,0-41,9	130	70,0	46
ПАВ, мг/л: рН	9,0-20,0 6,7-7,7	6,5-17,0	16,0-21,2	13	4,0	69

Наиболее высокая эффективность по задержанию взвешенных веществ на бентонитовой композиции для сточных вод предприятий хлопчатобумажной промышленности обеспечивается при скорости фильтрации 6-8 м/час, оптимальная же продолжительность фильтрации в зависимости от исходной концентрации взвешенных веществ колеблется от 1,5 до 3,0 часов.

Таблица 2

Показатели глубокой очистки смешанного стока от 2-го потока

Основные показатели	Сток от 2-го потока после очистки в тонкослойных отстойниках					
	Мин.- макс. значения		Э, %	Средние значения		Э, %
	До очистки	После очистки		До очистки	После очистки	

Интенсивность очистки по разв.	1:7-1:8	1:4-1:7	8-12	1:7	1:6	10
Взвешенные вещества, мг/л	12-18	2,5-4	83-92	17	1,2	93
ХПК, мг/л	170-203	83-120	29,6-32,7	170	110	35
БПКп., мг O ₂ /л	65-110	41-73	39,2-41,3	80	51	36
ПАВ, мг/л: рН	5,2-15,0 7,1-7,4	4,0-8,0	19,0-24,5	12 7,25	3,0	75

Таким образом, на основании проведенных исследований по очистке сточных вод красильно-отделочного цеха на адсорбентах, полученных из местного минерального сырья Навбахорского бентонита с последующей совместной коагуляцией сульфатом алюминия, ПАА и бисульфитом натрия показали возможность использования этого эффективного способа удаления из воды окрашивающих органических веществ, ПАВ и других примесей.

Литературы

1. Соснина Н.А., Терехова Е.Л. Применение полиэлектролитных флокулянтов для быстрой очистки многокомпонентных сточных вод / Химическая технология.- М., 2003.-№11.-С. 43-47.
2. Review M. A. Boda1 S. V. Sonalkar2 M. R. Shendge3 Waste Water Treatment of Textile Industry: IJSRD - International Journal for Scientific Research & Development| Vol. 5, Issue 02, 2017 | ISSN (online): 2321-0613. 173-176.
3. Соснина Н.А., Терехова Е.Л. Применение физико-химических методов улавливания поверхностно-активных веществ в многокомпонентных сточных водах // Сб.докладов Междунар. науч.-техн. конф. «Энергосберегающие технологии, методы повышения эффективности работы систем и сооружений водоснабжения и водоотведения». - Иркутск: ИрГТУ, 2003.- С. 108-112.
4. Амонова М.М. Изучение кинетики осаждения частиц сточных вод // Узбекский химический журнал. -2018. -№6. –С. 20-26.
5. Амонова М.М., Равшанов К.А. Изучение электрокинетические характе-ристики флокулянтов и дисперсных загрязнений сточных вод отделочного производства // Композиционные материалы. -2019. -№1. –С. 103-106.