

ХИМИЯ, НОВЫЕ МАТЕРИАЛЫ, ХИМИЧЕСКИЕ ТЕХНОЛОГИИ

УДК 628.16

ВЛИЯНИЕ УСЛОВИЙ ПЕРЕМЕШИВАНИЯ НА КОАГУЛЯЦИОННУЮ ОЧИСТКУ СТОЧНЫХ ВОД, СОДЕРЖАЩИХ ЭКСТРАКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА КОРЫ ДЕРЕВА INFLUENCE OF CONDITIONS OF HASHING ON COAGULATION THE SEWAGE TREATMENT, CONTAINING EXTRACTIVE SUBSTANCES OF THE BARK OF THE TREE

*Байбородин А.М., Воронцов К.Б., Богданович Н.И.,
Baivorodin A.M., Vorontsov K.B., Bogdanovich N.I.
СЕВЕРНЫЙ (АРКТИЧЕСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
NORTHERN (ARCTIC) FEDERAL UNIVERSITY*

Work is devoted researches in the field of sewage treatment of the pulp-and-paper enterprises from extractive substances by a coagulation method. Degree of influence of conditions of hashing of sewage with reagents at various stages of process of clearing is established.

Целлюлозно-бумажная промышленность является источником серьезной экологической опасности. В значительной степени это связано с большими количествами сбрасываемых сточных вод, содержащих высокомолекулярные вещества например, экстрактивные вещества коры дерева, которые практически не разрушаются на стадии биологической очистки, традиционно используемой на большинстве предприятий отрасли. Наиболее перспективной и эффективной является локальная очистка с использованием методов коагуляции.

Сточные воды целлюлозно-бумажной промышленности (в том числе и после мокрой окорки древесины) отличаются непостоянством количественного и качественного состава загрязнений. Это в значительной мере усложняет очистку сточной воды (СВ) из-за необходимости постоянной корректировки оптимальных параметров. Поэтому особый интерес представляет исследование влияния времени и скорости перемешивания на эффективность очистки.

Исследуемая модельная сточная вода представляет собой водный экстракт коры коричневого цвета со специфическим запахом. В качестве реагентов использовали коагулянт оксихлорид алюминия (ОХА) и катионный флокулянт фирмы «Налко».

Ниже представлены результаты экспериментов.

Как следует из рисунка 1 эффективность очистки от времени перемешивания по цветности возрастает в интервале скорости от 20 до 80 об/мин. до 93 %, затем не изменяется. Степень очистки по ХПК варьирует от 40 до 50 %.

Для эффективной очистки исследуемой воды при использовании большинства из исследуемых коагулянтов требуется введение флокулянта в качестве второй ступени обработки воды. В противном случае результативность очистки серьезно уменьшается вследствие снижения эффективности процесса образования осадка и ухудшения его седиментационных свойств. Результаты экспериментов приведены в таблице 2.

Таблица 1 – Влияние изменения времени перемешивания

Время перемешивания, сек.	Показатели очищенной воды				Эффективность очистки, %	
	pH	Цветность, °ПКШ	ХПК, мгО ₂ /л	Концентрация ВВ, мг/л	По цветности	По ХПК
20	6,30	590	460	68	67,2	50,4
40	6,20	330	507	56	81,7	45,4
60	6,12	250	487	54	86,1	48,0
80	6,16	112	549	42	93,8	40,1
100	6,20	124	577	43	93,1	37,8
120	6,19	124	549	45	93,1	40,8
140	6,18	124	519	43	93,1	44,0
160	6,20	124	567	46	93,1	38,9
180	6,15	88	442	40	95,1	52,3

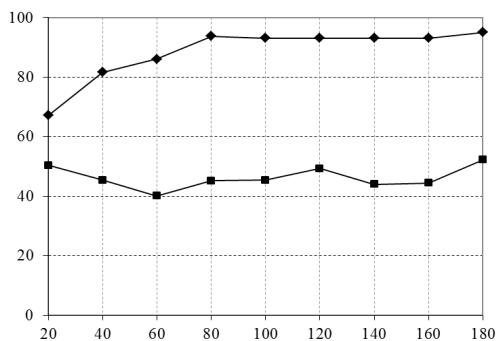


Рисунок 1 – Влияние времени перемешивания на эффективность очистки с использованием оксихлорида алюминия и флокулянта фирмы «Налко»

На рисунке 2 представлены результаты исследования изменения скорости перемешивания с использованием оксихлорида алюминия и флокулянта фирмы «Налко». Как видно из рисунка, степень очистки по цветности изменяется от

90-99 %, а по ХПК эффективность возрастает в пределах от 40 до 70 об/мин, а затем практически не изменяется и составляет 52 %.

Таблица 2 – Влияние изменения скорости перемешивания

Скорость перемешивания, об/мин.	Показатели очищенной воды				Эффективность очистки, %	
	pH	Цветность, °ПКШ	ХПК, мгО ₂ /л	Концентрация ВВ, мг/л	По цветности	По ХПК
40	6,25	88	723	33	99,9	22,1
50	6,25	112	487	42	93,8	47,5
60	6,25	156	657	40	91,3	47,0
70	6,27	88	435	35	99,9	53,1
80	6,19	156	450	42	91,3	51,5
90	6,24	112	435	45	93,8	45,9
100	6,21	180	440	30	90,0	52,6
110	6,12	124	485	43	93,1	47,7
120	6,30	192	499	31	89,3	46,2

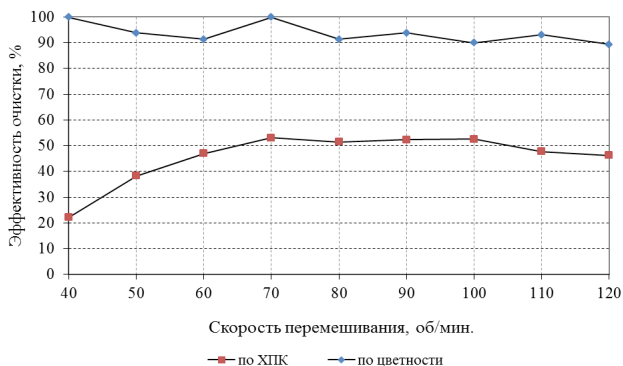


Рисунок 2 – Влияние скорости перемешивания на эффективность очистки с использованием оксихлорида алюминия и флокулянта фирмы «Налко»

Работа проведена по Гранту Президента РФ для поддержки молодых российских ученых МК-2192.2009.5.