

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Поливанова Т.В., Рябцева С.А. Исследование влияния гидроксида кальция на показатели очистки транспортерно-моечных вод сахарных заводов // V-я Всероссийская научно-практическая конференция «Актуальные вопросы современности: взгляд молодых исследователей», 01 – 10 ноября 2017 г. – 0,1 п. л. – URL: http://akademnova.ru/publications_on_the_results_of_the_conferences

СЕКЦИЯ: ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Поливанова Татьяна Владимировна,

доцент кафедры теплогазоводоснабжения,

кандидат технических наук, доцент,

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет,

г. Курск

e-mail: Viovr@yandex.ru

Рябцева Светлана Андреевна,

аспирант 2-го курса кафедры теплогазоводоснабжения,

ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет,

г. Курск

e-mail: Viovr@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ГИДРОКСИДА КАЛЬЦИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ ОЧИСТКИ ТРАНСПОРТЕРНО-МОЕЧНЫХ ВОД САХАРНЫХ ЗАВОДОВ

Особенностью сточных вод сахарного производства является высокая концентрация растворенных и взвешенных веществ органического и минерального происхождения. Степень загрязненности транспортерно-моечных вод как механическими, так и растворенными веществами значительно зависит от загрязненности свеклы, ее качества, состава почвы, на которой ее вырастили, погоды во время уборки, способов уборки и хранения. Переработка свеклы с повышенной загрязненностью, достигающей

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

иногда 15...20% и более, приводит к поступлению в транспортно-моечную воду большого количества земли, песка, растительных остатков, растворенных минеральных солей, органических соединений, в том числе сахароз, сапонины и других веществ./1/

Сотрудники кафедры теплогазоснабжения Юго-Западного государственного университета провели комплексное исследование влияния гидроксида кальция на эффективность очистки транспортно-моечной воды. Исследования проводили следующим образом. Для этого в литровый мерный цилиндр помещали 1 л транспортно-моечной воды, через определенное время фиксировали объем осадка и отбирали пробы для анализа. Характеристика примесей транспортно-моечных вод представлена в таблице 1.

Таблица 1 - Характеристика транспортно-моечной воды, используемой для очистки в лабораторных условиях

Показатели	Количество
Содержание: взвесей, г/л	13,5
общего азота, мг/л	11,2
солей аммония и аммиака, мг/л	4,00
сульфатов, мг/л	14,8
фосфатов, мг/л	12,7
хлоридов, мг/л	55,6
ХПК, мг O ₂ /л	2040
БПК ₅ , мг O ₂ /л	1320
Число микроорганизмов в 1 мл, ед	1,4·10 ⁷
pH	7,20

В другой цилиндр снова помещали 1 л той же исходной транспортно-моечной воды и продолжали опыт, но пробы для анализа отбирали уже через более длительный промежуток времени. Перед каждой загрузкой воду

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

обрабатывали известковым молоком до достижения рН 10,5. Расход СаО составляет примерно 0,25% СаО к массе свеклы.

Полученные экспериментальные значения объема осадка V_3 и количества загрязнений в осветленной воде Z_2 , позволили вычислить влажность осадка Вл и содержание в нем загрязнений Z_3 , а также количество воды, удаляемой вместе с осадком в стоки V_3 , и эффект очистки Э.

Из полученных данных, представленных в табл. 2, можно сделать вывод, что при помощи известкования можно достигнуть довольно высокий эффект очистки 85...86%.

Таблица - 2 Показатели очистки транспортерно-моечной воды с исходной загрязненностью 12,9 г/л обработкой 0,25% СаО к массе свеклы

Продолжительность отстаивания, мин	Z_2 , г/л	Z_3 , г/л	V_3 , см ³	V_3 , г	Вл, %	Э, %
5	8,01	4,89	75	72,6	93,7	37,9
10	5,90	7,00	80	76,5	91,6	54,3
20	3,83	9,07	86	81,5	90,0	70,3
30	2,90	10,00	85	80,0	88,9	77,5
40	2,42	10,48	84	78,8	88,3	81,2
50	2,10	10,80	83	77,6	87,8	83,7
60	1,86	11,04	83	77,5	87,5	85,6

Конечно, полученного в статических условиях эффекта осветления воды достигнуть в промышленных условиях практически невозможно, так как эффект осветления в динамических условиях (в отстойнике) Эд существенно зависит от конструкции очистного сооружения, характеризуемой коэффициентом полезного действия (КПД):

$$\text{КПД} = \frac{\text{Эд} \cdot 100}{\text{Э}}, \quad (1)$$

где Э — эффект очистки, %.

Но статический эффект осветления довольно полно характеризует эффективность технологических режимов очистки, поэтому его можно использовать для оценки различных способов очистки транспортерно-мочных вод. /2/

Из представленных в табл. 2 данных можно сделать вывод, что уже в первые 5 мин довольно интенсивно протекает процесс коагуляции частиц, осадок содержит уже около третьей части всех исходных загрязнений. Но он не сформирован еще окончательно, о чем свидетельствует довольно высокая влажность — 93,7%. В дальнейшем происходят два процесса, протекающих в противоположных направлениях: рост объема осадка за счет осаждения загрязнений и его сжатие за счет вытеснения из него воды. На 20-й мин уже начинает преобладать второй процесс, объем осадка уплотняется и через 60 мин отстаивания достигает 83 см³.

Микробиологические исследования, результаты которых представлены в табл. 3, свидетельствуют об уменьшении содержания микроорганизмов в осветленной воде. Так, концентрация мезофилов уменьшилась на 36,1%, слизеобразующих мезофилов — на 28,6%.

Таблица 3- Результаты микробиологических исследований обеззараживания транспортерно-мочных вод при очистке с использованием известкового молока.

Микроорганизмы	Число микроорганизмов в 1 см ³ воды, ед		Эффект очистки, %
	исходной транспортерно-мочной воды	осветленной	
Термофильные	1,7·10 ⁵	1,1·10 ⁵	35,3
Мезофильные	3,6·10 ⁷	2,3·10 ⁷	36,1

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации ЭЛ №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Слизеобразующие мезофильные	$1,4 \cdot 10^4$	$1,0 \cdot 10^4$	28,6
Плесневые грибы	$4,2 \cdot 10^2$	$2,9 \cdot 10^2$	31,0

Обработка исследуемой воды известковым молоком в количестве 0,25% СаО к массе перерабатываемой свеклы, позволяет получить довольно высокий эффект осветления 85,6% и достигнуть уменьшения числа микроорганизмов в осветленной воде по сравнению с исходной водой на 36,1%, что объясняется бактерицидным действием гидроксида кальция. Полученные результаты могут быть использованы на сахарных заводах Курской области, с целью интенсификации процесса отстаивания транспортерно-мочных вод.

Список использованной литературы:

1. Спичак, В.В. Водное хозяйство сахарных заводов [Текст] /В.В. Спичак [и др.]; под общ. ред. В.В. Спичака. – Курск: ГНУ РНИИСП Россельхозакадемии, 2005. – 167 с.
2. Поливанова Т.В. Повышение надежности работы систем водоснабжения и водоотведения сахарных заводов: монография; Юго-Зап. гос. ун-т Курск, 2012. – 144 с.

Опубликовано: 01.11.2017 г.

© Академия педагогических идей «Новация», 2017

© Поливанова Т.В., Рябцева С.А., 2017

Всероссийское СМИ

«Академия педагогических идей «НОВАЦИЯ»

Свидетельство о регистрации Эл №ФС 77-62011 от 05.06.2015 г.

(выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций)

Сайт: akademnova.ru

e-mail: akademnova@mail.ru

Для заметок