

где 3-количество рабочих (чел); 1- количество комплектов в год (шт); 16 – цена одного комплекта (тыс.руб).

Затраты на амортизацию (11,8% от стоимости средств КИПиА):

$42700 \times 0,118 = 5039$ тыс.руб.

Затраты на ремонт нового оборудования (3,4% от стоимости средств КИПиА):
 $42700 \times 0,034 = 1451,8$ тыс.руб.

Итого текущих затрат по проектируемому варианту:

$17025,03 + 2067,12 + 112109,7 + 661,4 + 234,1 + 48 + 5039 + 1451,8 = 157241,2$ тыс.руб.

Конечный продукт мукомольного завода - мука сортового помола пшеницы. При введении системы автоматизации стабилизации увлажнения зерна, по данным компании «Текон», повышается выход муки высших сортов (высший сорт средним на 5,5%, первый - на 0,15), а также увеличивается объем выпускаемой продукции (на 5,0%). Преимущество внедряемой системы заключается в том, что её применение позволяет побороть т.н. эффект «боязни воды», когда оператор-технолог умышленно занижал необходимое значение влажности на 0,3-0,5%, а, следовательно, и снижался общий объем выпуска продукции. В таблице приведены данные по результатам промышленной эксплуатации системы доувлажнения компании «Текон» (РФ) на базе двух вагомеров «Микрорадар 113» на комбинате хлебопродуктов с производительностью двух увлажняющих машин 2×6000 кг/час и мельничного оборудования 250 т/сутки.

Таблица Эффективность работы мельничного оборудования без автоматизированной системы увлажнения зерна (базовый вариант) и с АСУЗ на базе «Микрорадар 113м»

Рассчитаем прибыль от реализации продукции по базовому варианту:

$P_{баз} = (925 - 803,5) \times 120 + (693 - 642,8) \times 62,5 + (168,7 - 160,7) \times 55 = 18157,5$ тыс.руб./сут.

Рассчитаем прибыль от реализации продукции по проектируемому варианту:

$P_{пр} = (925 - 803,5) \times 133,75 + (693 - 642,8) \times 63,625 + (168,7 - 160,7) \times 52,625 = 19865,6$ тыс.руб./сут

Мука	Базовый вариант	Предлагаемый вариант	Себестоимость, тыс. руб/т	Цена, тыс. руб/т
Высший сорт	48% (120 т)	53,5 % (133,75т)	803,5	925
Первый сорт	25% (62,5 т)	25,45 % (63,625т)	642,8	693
Отруби	22 % (55 т)	21,05% (52,625т)	160,7	168,7
Отходы	5 %			

Прирост прибыли:

$P = (P_{проект} - P_{баз}) \times 335 + 34253,8 = (1708,1) \times 335 + 34253,8 = 606467,3$ тыс. руб.

УДК 635.21.077:621.635

РЕСУРСОБЕРЕГАЮЩИЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ СТОЧНЫХ ВОД

Дубодел И. Б., к.т.н., доцент, Кардашов П. В., к.т.н., доцент,
Харитончик Е. А., магистрант

УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»
г. Минск, РБ

Отходы мясокомбинатов содержат значительное количество белков, витаминов, минеральных веществ и т.д., которые можно использовать для дальнейшей переработки.

Методы очистки сточных вод разделяют на механические, химические, физико-химические, биологические и комбинированные. Применение того или иного метода в каждом конкретном случае определяется характером загрязнения и степенью примесей.

Механический метод очистки сточных вод включает: отстаивание и фильтрацию. Основные его недостатки:

- как низкая степень очистки;
- невозможность очистки воды от органических соединений, растворенных в ней.

Химический метод очистки сточных вод состоит в применении специальных химических реагентов, благодаря которым имеющиеся загрязнения переходят в нерастворимые осадки. Основными недостатками метода являются:

- низкая фильтрация очищаемых сточных вод;
- высокая стоимость используемых реагентов.

Биологический метод очистки сточных вод заключается в использовании особых бактерий требующихся для минерализации загрязнений. При этом загрязнения распадаются на абсолютно безвредные для здоровья человека компоненты.

В настоящее время наиболее эффективными являются физико-химические методы, к которым относят электрокоагуляцию.

Электрокоагуляцию применяют так же в системах локальной очистки сточных вод от масел, нефтепродуктов, некоторых полимеров, соединений хрома и других тяжелых металлов. Она находит применение в процессах осветления, обесцвечивания, обеззараживания и умягчения воды в системах водоподготовки.

В настоящее время очистка сточных вод электрокоагуляцией основана на их электролизе с использованием стальных или алюминиевых анодов, подвергающихся электролитическому растворению.

Наряду с этим, прохождение электрического тока большой плотности через обрабатываемую воду, обуславливает высокую бактерицидную эффективность процесса. Высвободившийся кислород (в дополнение к кислороду, образуемому на аноде) не только насыщает воду ионами кислорода, но и является одной из мощных составляющих по обеззараживанию воды.

Практически полное обеззараживание происходит уже в первые несколько секунд работы. Дополнительно эффект обеззараживания достигается интенсивным поступлением в среду атомарного кислорода, бурно выделяющегося в результате электролиза воды. Достоинства электрокоагуляции в сравнении с другими методами заключаются в:

- компактности установок и простоте управления;
- отсутствие потребности в реагентах;
- малая чувствительность к изменениям условий проведения процесса очистки (температура, pH среды, присутствие токсичных веществ);
- низкое потребление электроэнергии;
- дешёвое эксплуатационное обслуживание;
- высокая степень очистки и обеззараживания;
- получение шлама с хорошими структурно-механическими свойствами;
- относительно невысокая стоимость установки;
- возможность получения сырья для производства кормовых материалов животным;
- сохранение необходимых питательных веществ для дальнейшего производства кормов, во время переработки.

Однако, недостатками этого способа электрокоагуляции является износ анода, требующий периодической замены, неполный выход белков.

Предлагаемый нами способ электрокоагуляции, состоящий в обработке сточных вод в камере, разделённой мембранной перегородкой. При протекании электрического тока между электродами через мембрану и сточные воды формируются катодная и анодная зона с ионами униполярного знака, изменяется pH-среды и электрокинетический потенциал белковых молекул, которые достигая изоэлектрической точки, выпадают в осадок.