

Совершенствование мероприятий по обращению со сточными водами ПОДО «ОНЕГА»

Одной из отраслей пищевой промышленности, занимающихся переработкой растительного сырья, является производство одной из самых популярных видов продукции – чипсов, снеков и мытого фасованного картофеля.

В виду особенностей используемого сырья, картофельных клубней, оно носит ярко выраженный межсезонный характер. Это предполагает чередование высоких нагрузок на технологические линии производства продукции и, соответственно, объемов образующейся в результате производственных процессов сточной воды.

Интенсивность производства является повышенной в осенне-зимний период и пониженной в весенне-летний период работы. При этом, в период круглосуточных нагрузок, поступление сточной воды в течение суток носит равномерный характер [1].

Оборудование для производства чипсов предусматривает, что в качестве основного исходного материала для их производства будет использоваться цельный картофель или сухое картофельное пюре в виде крупки, хлопьев, гранул или их полуфабрикатов [2]. Технология производства картофельных чипсов из данных ингредиентов предусматривает следующие операции:

1. загрузку картофеля;
2. мойку картофеля на универсальной машине для мытья корнеплодов, фруктов и овощей, в результате которой образуется поток воды, аналогичный по составу

тому, что получается при подготовке сырого картофеля, содержащий глину и песок;

3. очистку кожуры с помощью щеток, в результате которой образуются стоки, содержащие картофельную мезгу;

4. гидрорезку очищенных и отсортированных клубней, с образованием сточной воды, содержащей свободный крахмал;

5. бланширование резаного картофеля паром, с содержанием в стоках связанного крахмала, а также продуктов его гидролиза;

6. операцию охлаждения водой, при которой происходит непосредственный контакт полупродукта и хладагента, приводящий к загрязнению стоков, представленных в основном связанным и частично свободным крахмалом;

7. обжаривание;

8. добавление соли и специй;

9. охлаждение;

10. упаковка.

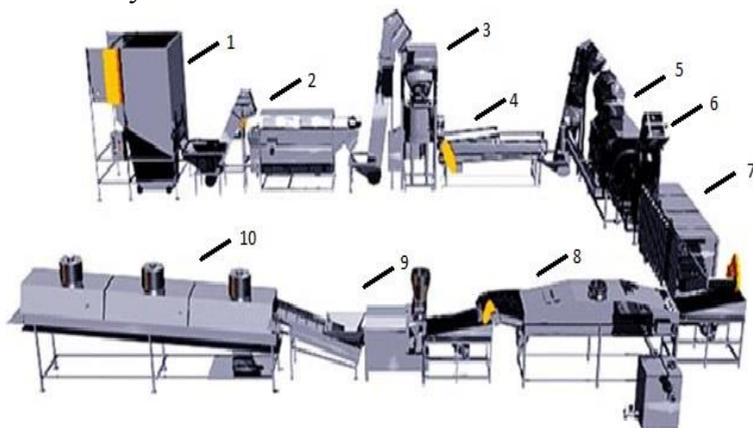


Рисунок 1 – Производственная линия по изготовлению чипсов

Линия по подготовке сырого картофеля к реализации состоит из универсальной моечной машины, в которой происходит промывка клубней водой, и очистителя вальцового типа, удаляющего посторонние включения после мытья.

В результате этих операций образуются два потока сточной воды:

- первый из них содержит в основном минеральные частицы, глину и песок,
- в состав второго потока входит картофельная мезга.

Сточные воды предприятия по производству чипсов отличаются высокими значениями БПК и ХПК, с наличием гидролизованной органики в сточной воде. Характеристика сточных вод производства чипсов представлена в таблице 1 [3].

Таблица 1 – Характеристика сточных вод производства чипсов

Сточные воды	t °С	pH	Содержание взвешенных веществ, мг/л	БПК ₅ , мг O ₂ /л	ХПК, мг O ₂ /л	Жиры, мг/л
От промывки сырья	10-20	5,5-6	500-650	250-320	До 1000	До 100
От очистки	10-20	5,5-6	500-650	250-320	До 1000	До 100
От баланширования и гидрорезки	10-20	5,5-6	500-650	250-320	До 1000	До 100
От обжарки	60-95	6,2-7,0	900-1000	550	1400	До 100

На территории предприятия сточные воды должны проходить очистку от грубых примесей и жиров.

Для задержания крупных отходов на выпусках загрязненных нежирных стоков устанавливают механические или ручные решетки, так же устанавливаются на этапе мойки песколовки.

На зажиренных стоках участка обжарки чипсов, снеков, устанавливают жироловки, рассчитанные на кратковременное пребывание (9...10 мин) сточных вод. Локальная очистка зажиренных стоков проводится в центральной (дворовой) жироловке до их объединения с производственными нежирными стоками.

Центральные жироловки, устраивают после решеток и песколовок, они работают по принципу гравитационного отстаивания.

Рекомендуемая очистка сточных вод предприятия по производству чипсов осуществляется в две ступени: локальная и механическая [4].

Локальная очистка в большинстве случаев относится к механической, но главная ее цель - извлечение на месте образования примесей, пригодных для переработки или препятствующих нормальной эксплуатации канализационных сетей. При локальной очистке отделяют картофельную мезгу, кусочки картофеля, кожуру и т. п.

От эффективности работы устройств для локальной очистки сточных вод зависит стоимость последующей обработки сточных вод на сооружениях механической очистки. Основные средства локальной очистки сточных вод цеха по производству чипсов - песколовки, жироловки, ручные решетки.

В сточных водах цеха по производству чипсов содержится большое количество взвешенных веществ (от 500 до 1000 мг/л), из них до 90 % органических примесей,

а также много твердых нерастворимых веществ. Осадок составляет 2...4 % общего объема сточных вод [5].

С помощью механической очистки из сточных вод извлекают нерастворимые оседающие и всплывающие загрязнения. Механическая очистка необходима для предупреждения засорения канализационных трубопроводов отходами в большом количестве. Кроме того, большинство канализационных отходов после соответствующей обработки может быть утилизировано.

Библиографический список

1. Харинов П.Д. Технология производства чипсов// Журнал «Переработчик» 2005-№12

2. Официальный сайт ПОДО «ОНЕГА» [Электронный ресурс] – Электронные данные – Режим доступа: <http://www.onega.by/>

2. Золотоголов В.Г. Организация и планирование производства. Практическое пособие. - Минск: ФУАинформ, 2012. - 528 с.

3. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов (СанПиН 2.3.2.1078-01). — М: ФГУП «ИнтерСЭН», 2002.

4. С. А. Арнаут О разработке технология получения картофельных чипсов // Вести Национальной Академии Наук Беларуси - 2006 - № 5

5. Харинов П.Д. Технология производства чипсов// Журнал «Переработчик» 2005-№12