

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПОВ БЕЗОТХОДНОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ В ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

К. Р. Соколюк¹⁾, И. Д. Лавровский²⁾

¹⁾ студент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
kristinasokoluk2@gmail.com

²⁾ студент, Белорусский государственный университет, г. Минск, Беларусь,
ilyalavrovskiy@gmail.com

Научный руководитель: И. Н. Дорошкевич

*кандидат экономических наук, доцент, Белорусский государственный университет,
г. Минск, Беларусь, atalez@tut.by*

В данной статье рассматривается проблема отходов производства в пищевой промышленности Республики Беларусь, а также реализация принципов безотходного производства и эффективные методы использования вторичного сырья.

Ключевые слова: безотходное производство; вторичные отходы; пищевая промышленность; эффективные методы; перспективы; принципы; вторичное сырье.

IMPLEMENTATION OF THE PRINCIPLES OF WASTE-FREE PRODUCTION AND EFFECTIVE METHODS OF USING SECONDARY RAW MATERIALS IN THE FOOD INDUSTRY OF THE REPUBLIC OF BELARUS

K. R. Sokolyuk¹⁾, I. D. Lavrovsky²⁾

¹⁾ student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, *kristinasokoluk2@gmail.com*

²⁾ student, Belarusian State University, Minsk, Belarus, *ilyalavrovskiy@gmail.com*

Supervisor: I. M. Darashkevich

*PhD in economic sciences, associate professor, Belarusian State University, Minsk,
Belarus, atalez@tut.by*

This article deals with the problem of production waste in the food industry of the Republic of Belarus, as well as the realization of the principles of waste-free production and effective methods of using secondary raw materials.

Keywords: waste-free production; secondary waste; food industry; effective methods; prospects; principles; secondary raw materials.

Одной из важнейших проблем на данном этапе экономического развития общества для всех стран является нехватка энергии и сырья из-за интенсивно возрастающего потребления.

Целью данной работы является изучение основных принципов безотходного производства и выявление на их основе эффективных методов использования вторичных ресурсов пищевой промышленности Республики Беларусь.

Рассматривая пищевую промышленность, важно отметить, что к ее отходам относятся не только отходы конечного потребления. Сюда также можно отнести органические отходы, включающие остатки сырых и приготовленных продуктов, различные виды упаковки, используемой для пищевых продуктов, жидкие отходы, которые происходят в процессе производства и включают сточные воды, содержащие органические и химические загрязнители, неорганические и химические отходы, а именно консерванты, пищевые добавки и другие химические вещества.

Таблица 1

Отходы производства в Республике Беларусь

Виды отходов	2019	2020	2021
Отходы растительного и животного происхождения	4656,3	5003,5	4737,4
Отходы водоподготовки, очистки сточных и дождевых вод	2371,1	2239,3	2106,5
Отходы жизнедеятельности населения	929,6	881,8	986,1

Источник: [1].

Таблица 2

Использование отходов производства в Республике Беларусь

Виды отходов	2019	2020	2021
Отходы растительного и животного происхождения	4538,6	4858,6	4522,0
Отходы водоподготовки, очистки сточных и дождевых вод	1231,6	1277,5	1278,0
Отходы жизнедеятельности населения	429,8	399,3	536,3

Источник: [1].

По данным «Национального статистического комитета Республики Беларусь», отходы растительного и животного происхождения в 2019 г. составили 4656,3 тыс. т, в 2020 г. – 5003,5 тыс. т, в 2021 г. – 4737,4 тыс. т. Отходы жизнедеятельности населения и подобные им отходы производства с 2019 по 2021 г. составили 929,6 тыс. т, 881,8 тыс. т, 986,1 тыс. т соответственно. Говоря об отходах очистки сточных вод, в 2019 году они составили 2371,1 тыс. т, в 2020 г. – 2239,3 тыс. т, а в 2021 г. – 2105,5 тыс. т.

По данным, приведенным статистикой того же статистического комитета, в стране хорошо налажено вторичное использование отходов растительного и животного происхождения. В 2019 г. уровень переработки составил 97,4%, в 2020 г. – 97,1%, а в 2021 г. – 95,4%. В целом, в Республике Беларусь хорошо налажено использование отходов данного вида, так как процент переработки довольно стабильный и высокий. Отношение использования отходов очистки сточных вод к их общему количеству составляет 51,9%, 57,0% и 60,7% соответственно. В Беларуси довольно остро стоит проблема вторичного использования сточных вод предприятий, так как они содержат большое количество высокотоксичных веществ и лишь малая часть из них может быть вторично использована в хозяйственной деятельности. Однако из-за появления новых технологий процент переработки отходов сточных вод растет. Ситуация с неполным использованием отходов жизнедеятельности (46,2%, 45,3%, 54,4%) связана с большим количеством неконтролируемых и несортируемых отходов. Решением проблемы может послужить принятие каждым человеком ответственности за потребление и утилизацию продуктов.

Одним из способов решения этой проблемы является внедрение безотходного производства.

Безотходное производство – способ организации и функционирования производств и производственных комплексов, при котором наиболее рационально используются сырье и энергия в цикле «сырьевые ресурсы – производство – вторичные сырьевые ресурсы», – так, что любое воздействие на окружающую среду не нарушает ее нормального функционирования. Основная цель безотходного производства состоит в том, чтобы максимально эффективно использовать отходы от производства путем их переработки, вторичного использования и утилизации.

Принципы безотходного производства [2]:

- Системность. Каждый отдельно взятый процесс или производство в промышленности рассматривается как элемент динамичной системы – всего промышленного производства;
- Совокупное использование ресурсов, то есть максимальное использование сырья и энергоресурсов;
- Цикличность. Суть принципа в том, чтобы создать экономическую систему, где отходы одного производства являются ресурсами для другого;
- Рациональный подход. Он предполагает разумное использование сырья, уменьшения энерго-, материало- и трудоемкости производства, и поиск новых технологий, улучшающих экологическое состояние страны;

- **Экобезопасность.** Этот принцип связан с сохранением таких природных и социальных ресурсов, как атмосферный воздух, вода, поверхность земли, рекреационные ресурсы, здоровье населения. Важно отметить, что реализация этого принципа осуществима только в сочетании с эффективным мониторингом, развитым экологическим нормированием и многозвенным управлением природопользованием.

Из вышесказанного можно сделать вывод о том, что вторичные сырьевые ресурсы, то есть отходы производства, остающиеся после использования сырья и вспомогательных материалов для получения основной продукции, а также побочная и попутная продукция, которую производят параллельно с основной или в результате дополнительной промышленной обработки отходов, являются основой безотходного производства. Они возникают в результате процесса утилизации и переработки отходов, а также вторичной обработки использованных товаров или материалов.

Если говорить об отходах растительного и животного сырья в пищевой промышленности, они играют большую роль в решении продовольственных, экологических и энергетических проблем. Их вторичное использование предоставляет дополнительные источники ценнейших веществ природного происхождения. Одним из эффективных методов - правильная переработка [3]:

- Компостирование как самый распространенный метод переработки используется для органических отходов. в дальнейшем полученный компост может быть применен в сельском хозяйстве;
- Анаэробное брожение также используется для органических отходов, преобразуя их в биогаз, применяемый в качестве источника энергии и удобрения;
- Переработка упаковочных материалов, непригодных для дальнейшего использования, способствует снижению объемов отходов на свалках и их скорейшему разложению из-за правильной сортировки;

Учитывая принципы безотходного производства, можно определить перспективы в управлении пищевыми отходами с учетом инновационных технологий. С точки зрения рациональности и экологичности, необходимо переосмысление понятия «отходы» и восприятие их как ресурса, а не проблемы. Используя высокотехнологичные инструменты их переработки, можно решить проблему загрязнения окружающей среды и получить новые виды сырья и биотоплива. Переход к циклической системной экономике предоставит новые экономические возможности предприятиям пищевой промышленности, так как на данный момент в Беларуси наблюдается недостаточный уровень сотрудничества предприятий из разных отраслей, что приводит к недостатку информации об отходах пред-

приятий для дальнейшего их использования другими. Такая политика позволит сократить отходы путем создания замкнутого цикла, где отходы одних предприятий будут являться источником сырья для других при поддержке экономики страны. Формирование новой инновационно-технологической политики страны затронет принцип совокупного использования ресурсов, при этом для получения результата в виде снижения количества отходов и процветания экономики, необходимо будет полностью менять политику производств пищевой промышленности в сторону уважения и бережного отношения к окружающей среде.

Библиографические ссылки

1. Национальный статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. URL: belstat.gov.by (дата обращения: 08.04.2024).
2. Промышленная экология : Учебное пособие для студентов заочного отделения [Электронный ресурс]. URL: https://ekolog.org/books/40/5_3.htm (дата обращения: 07.04.2024).
3. Пищевые отходы – классификация, переработка и утилизация [Электронный ресурс]. URL: <https://laboratoria.by/stati/pishchevyye-otkhody-klassifikatsiya-pererabotka-i-utilizatsiya/> (дата обращения: 07.04.2024).