

Торты вафельные, шоколадно-вафельные с пралиновыми или жировыми отделочными полуфабрикатами имеют гарантированный срок хранения 30 суток. Срок годности и соответствующие условия хранения тортов и пирожных устанавливает изготовитель.

Список использованной литературы

1. **ГОСТ Р 53041-2008.** Изделия кондитерские и полуфабрикаты кондитерского производства. Термины и определения. – Введ. 2010-01-01. – М. : Стандартинформ, 2009. –16 с.
2. **Табаторович, А. Н.** Товароведение и экспертиза однородных групп продовольственных товаров: кондитерские товары : учеб. пособие / А. Н. Табаторович, Е. Н. Степанова, В. И. Бакайтис. – Новосибирск : СибУПК, 2018. – 276 с.
3. **Чепурной, И. П.** Товароведение и экспертиза кондитерских товаров : учеб. / И. П. Чепурной. – 2-е изд. – М. : Дашков и К°, 2005. – 416 с.
4. **ОСТ 10-060-95.** Стандарт отрасли. Торты и пирожные. Технические условия. – Введ. 1995-05-01 // Библиотека нормативной документации [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://files.stroginf.ru>.
5. **Технический** регламент Таможенного союза «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств» (ТР ТС 029/2012). – Введ. 2013-07-01 // Гарант [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.base.garant.ru>. – Дата доступа : 08.09.21.

УДК67.08

М. В. Шевцова (mshevtsova1@mail.ru),
канд. техн. наук, доцент

В. В. Василевская (vladislavavasilevskaya@gmail.com),
выпускник

*Витебский государственный
технологический университет
г. Витебск, Республика Беларусь*

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье изложены основные подходы к рациональному использованию образующихся отходов при производстве товаров народного потребления. Переработка отходов является одним из факторов безопасности жизнедеятельности человека путем сохранения безопасной окружающей среды.

The article outlines the main approaches to the rational use of waste generated in the production of consumer goods. Waste recycling is one of the factors of human life safety by preserving a safe environment.

Ключевые слова: отходы производства; переработка отходов.

Key words: production waste; waste processing.

Технология производства товаров на сегодняшний день значительно отличается от производства прошлых лет. С каждым годом стремительно появляются новые виды сырья и технологии их обработки. Товар, сам по себе, призван служить человеку, но его «жизненный» путь связан с опасностью для человека. Основными этапами жизненного цикла товара являются производство (добыча) сырья, обработка сырья, производство изделия, упаковка, хранение и транспортировка, реализация и потребление, а также утилизация как самого товара, так и отходов при его производстве.

Образование отходов, в отличие от производства товаров в рыночных условиях, является не целью производства, а всего лишь следствием несовершенства современной технологической базы, функционирование которой не может быть полностью безотходной. Приоритеты в обращении с отходами можно представить следующим образом:

– предотвращение образования отходов;

- повторное использование отходов (рециклинг);
- переработка отходов в качестве вторичных материальных ресурсов;
- другие методы уничтожения отходов (сжигание в энергетических целях);
- захоронение опасных отходов на специализированных полигонах.

Предотвращение образования отходов на примере предприятий легкой промышленности заключается в учете образования отходов в зависимости от конкретных источников. После чего осуществляется совершенствование наиболее отходообразующих технологических процессов.

Повторное использование производственных отходов – это процесс утилизации, при котором отходы преобразуются в материалы или вещества для использования по первоначальному назначению.

Другие виды ликвидации производственных отходов – это подразумевает любую операцию, главным результатом которой является замена промотходами других горючих материалов: анаэробное разложение отходов с получением биогаза; сжигание отходов с рекуперацией энергии; газификация и пиролиз отходов с производством энергоносителя (топлива) и (или) тепловой и электрической энергии, а также использование промотходов для засыпки пустот, оврагов, полигонов и т. д.

Последний уровень в иерархическом порядке – это утилизация производственных отходов путем захоронения на полигонах и/или уничтожения их путем сжигания без получения потребляемой энергии [1].

Рассмотрим соотношение объемов образования и использования промышленных отходов в Республике Беларусь (рисунок 1)

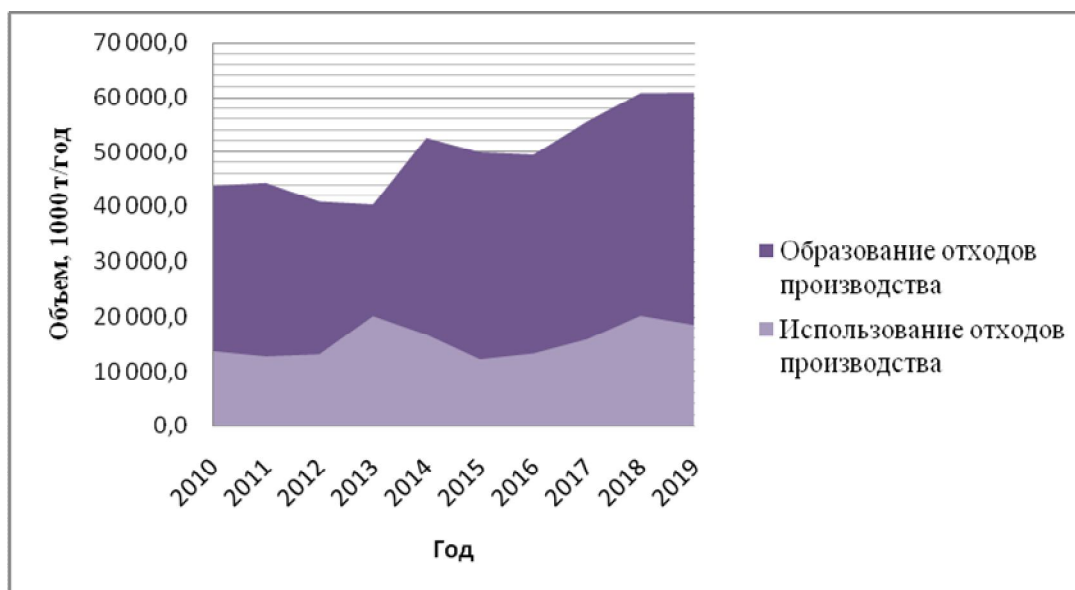


Рисунок 1 – Образование и использование промышленных отходов

Исходя из данных, представленных на рисунке 1, очевидно значительное преобладание образования отходов над их использованием. Данный факт подчеркивает необходимость поиска новых областей применения промышленных отходов.

Ввиду существования прямой зависимости между объемом производства и объемом образуемых отходов целесообразно рассмотреть структуру объема производства в разрезе изделий легкой промышленности по видам экономической деятельности для выявления видов отходов, требующих первоочередного применения (рисунок 2).



Рисунок 2 – Структура объема производства легкой промышленности Республики Беларусь в 2020 году (в процентах)

Исходя из данных, представленных на рисунке 2, можно сделать вывод о том, что среди отходов легкой промышленности наибольший удельный вес будут иметь отходы, полученные при производстве текстильных и одежных изделий.

На рисунке 3 представлен объем отходов деревообрабатывающей и полиграфической отрасли относительно объема отходов легкой промышленности.

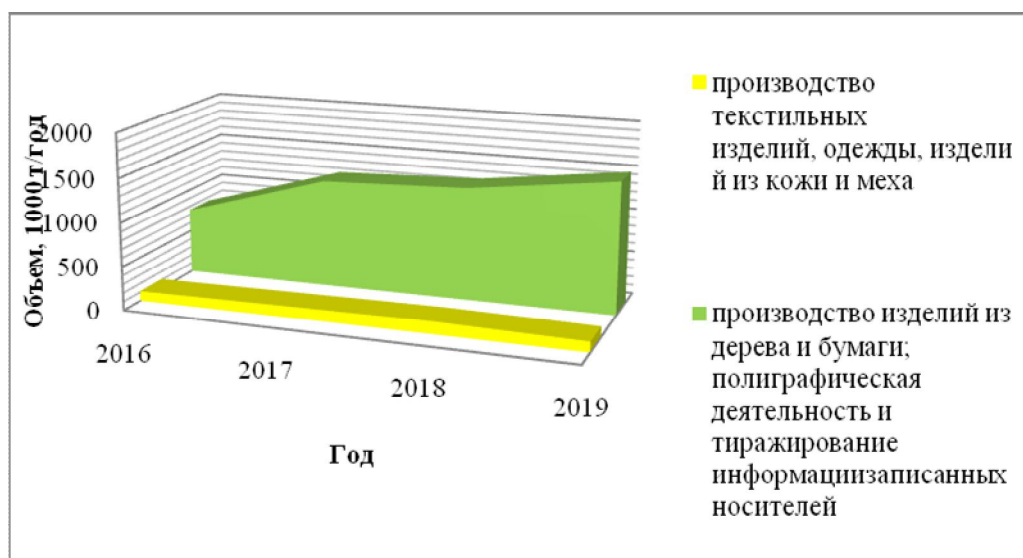


Рисунок 3 – Объем отходов по видам экономической деятельности

Очевидно преобладание над отходами легкой промышленности отходов деревообрабатывающих производств. Таким образом, первоочередного поиска путей переработки требуют не только отходы текстильной, но и деревообрабатывающей промышленности [2].

Любые отходы являются перспективным, возобновляемым ресурсом. Необходимыми критериями переработки отходов являются их технологичность, безопасность, экономичность, санитарно-гигиенические, экологические и совместимость при переработке.

Текстильные отходы по своей физической структуре, химическим свойствам обладают механическими, акустическими, теплофизическими и другими полезными свойствами. Несмотря на то, что подготовка текстильных отходов для вторичного использования может превышать затраты на приобретение первичного сырья, совершенствование, и как следствие, удешевление, технологии переработки отходов является более экологичным и перспективным направлением, чем расходование первичных ресурсов.

Переработка неутраченных текстильных отходов позволит сократить объем первичных сырьевых ресурсов, снизить материалоемкость продукции, количество отходов, подлежащих захоронению и обезвреживанию, что, в свою очередь, уменьшит отрицательную нагрузку на окружающую среду.

В ходе анализа патентной базы были выявлены направления использования отходов текстильной и деревообрабатывающей промышленности (таблица).

Патентная база получения изделий из отходов легкой и деревообрабатывающей промышленности

Номер и название патента	Сущность	Область применения
RU 2036993 Способ получения объемного нетканого материала	Получение нетканого материала из отходов шерстяного производства иглопрокальванием	Для изготовления швейных изделий в качестве утеплителей, для утеплителей садовых домиков
RU 2605170 Витое длинномерное изделие из смешанных текстильных тканей или из утильсырья	Получение изделия в виде каболки, шпагата, веревки, каната, изготовленного из механически скрученных лент, которые получены из отходов смешанных текстильных тканей	Использование в качестве сердечника в стальных канатах
RU 2379197 Мозаичное полотно	Изготовление мозаичного полотна, сегменты которого выполнены из отходов текстильной промышленности	Расширение ассортимента текстильных полотен
RU 2145369 Влагопоглощающий материал	Влагопоглощающий материал из отходов производства льно-пенько-джутовой промышленности	Изделия санитарно-гигиенического назначения
RU 2614618 Заготовка для обучения художественной объемной резьбе	Заготовка произвольной формы, включающая внутреннюю целевую часть в форме вырезаемой конечной фигуры из твердого материала (дерево, пластмасса) и внешнюю оболочку, выполненную из прессованных древесных отходов	Обучение основам художественной резьбы
RU 2182538 Объемная скульптура	Объемная скульптура для повышения эффективности в изготовлении, содержащая оболочку из нескольких слоев отверженной смеси, состоящей из твердых или кусковых отходов древесины, и опилок с клеем ПВА	Художественно-скульптурное искусство
RU2337085C1 Способ получения органического удобрения из отходов деревообработки хвойных пород	Производство органического удобрения с использованием древесных отходов и продуктов жизнедеятельности сельскохозяйственных животных	Сельское хозяйство
RU 2480439 Состав для производства вермикомпоста на основе сосновой коры и куриного помета	Разработка состава вермикомпоста, содержащего отходы деревообрабатывающей промышленности и куриный помет	Сельское хозяйство
RU 2369633 Способ получения брикетов	Топливные брикеты	Отопление помещений различного назначения
RU 2153811 Способ приготовления корма для кроликов	Применение древесных отходов для изготовления комбикорма для кроликов	Сельское хозяйство
RU 2062230 Способ изготовления декоративных пластин из древесного материала	Изготовление декоративных пластин из древесного материала	Производство мебели, древесных панелей, стеновых панелей, паркетной доски
RU 2050503 Декоративный электросветильник	Декоративный электросветильник типа «бочонок» с использованием производственных отходов электротехнической и деревообрабатывающей промышленности	Осветительные приборы

Сотрудниками УО «ВГТУ» и ОАО «Витебскдрев» разработаны технологии получения органо-синтетических волокнистых плит с использованием не утилизируемых коротковолокнистых отходов легкой промышленности и композиционных плит различного назначения с добавлением отходов деревообрабатывающей промышленности (ДОП). Органо-синтетическая плита, выполненная трехслойной, с наружными древесностружечными слоями отличается от аналогичных тем, что в ней внутренний слой выполнен из коротковолокнистых отходов текстильной промышленности.

На базе данного изобретения был получен ряд строительных материалов с тепло- и звукоизоляционными свойствами. На предприятии ОАО «Витебскдрев» проведена наработка опытной партии органо-синтетических волокнистых плит. С целью определения возможности использования органо-синтетических волокнистых плит (ОСВП) в качестве звуко-теплоизоляционного материала ЖЭУ № 24 Октябрьского ЖРЭТ г. Витебска была проведена внутренняя отделка технического подвального помещения (тепlopункта) жилого дома с целью снижения уровня звука в квартирах первого этажа. Контрольные замеры показали, что данный вид изоляционных материалов ОСВП с использованием отходов текстильной промышленности

обладает повышенными звукоизоляционными свойствами по сравнению с используемыми в настоящее время изоляционными материалами, и поэтому их можно рекомендовать для широкого применения в качестве тепло- и звукоизоляционных перегородок между стенами и в качестве подложки под лаги.

Физико-механические свойства заявляемых органо-синтетических плит подтверждаются результатами экспериментальной проверки: плотность – 649,6 кг/м³, прочность при изгибе – 2,7 МПа, разбухание – 16%, коэффициент теплопроводности – 0,04–0,045 Вт/(м·град), при 60% коротковолокнистых отходов во внутреннем слое 2. Благодаря использованию в качестве внутреннего слоя 2 вторичных материальных ресурсов, а именно волокнистых отходов текстильной промышленности, значительно повышаются теплоизоляционные свойства материала, расширяется ассортимент строительных материалов, снижается себестоимость данного вида продукции вследствие замены дорогостоящей древесины дешевыми текстильными отходами. А возможность производства таких органо-синтетических стружечных плит на существующем оборудовании для выпуска ДСП с незначительной их модернизацией даст возможность предприятиям «гибко» сменять ассортимент [3].

Композиция для изготовления древесностружечных плит, содержащая связующее и древесную основу, отличается тем, что дополнительно содержит в качестве наполнителя отходы подносков из термопластичного полимера при следующем соотношении компонентов, мас. %:

- связующее – 14–16;
- древесная основа – 34–56;
- отходы подносков из термопластичного полимера 30–50.

Исследования физико-механических свойств полученных образцов показали, что использование отходов подносков в составе композиции значительно улучшает качественные показатели древесных плит. Использование отходов в составе композиции до 30% практически не влияет на физико-механические свойства полученных образцов. Визуальный осмотр образцов с использованием отходов свыше 50% показал наличие трещин на поверхности плит. Следовательно, оптимальный объем использования отходов в составе композиции составляет от 30 до 50%.

Применение представленных композиций в производстве древесностружечных плит позволяет увеличить физико-механические показатели данных материалов. Также позволяет значительно расширить ассортимент древесностружечных композиционных смесей и снизить затраты на производство.

Исходя из вышеизложенного, можно сказать, что уже предпринимались успешные попытки переработки отходов легкой промышленности. В первую очередь продуктами переработки выступают изделия строительного назначения. В то же время свойства отходов текстильной и деревообрабатывающей промышленности имеют значительный потенциал, в том числе и в области производства обувных картонов: древесные волокна, дополненные термопластичными текстильными волокнами, могут являться базой для производства сухим способом обувных картонов, которые используются при производстве стелечных узлов в обуви.

Список использованной литературы

1. **Анализ** существующих подходов к классификации отходов / В. В. Василевская [и др.] // Материалы докладов 53-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : в 2 т. / Витебский государственный технологический университет. – Витебск, 2020.
2. **Национальный** статистический комитет Республики Беларусь [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <https://www.belstat.gov.by>. – Дата доступа : 05.07.2021.
3. **Органо-синтетическая** плита : патент 8065 Респ. Беларусь : МПК С 08L 97/02 (2006.01) / Ю. П. Вербицкая, А. М. Карпеня, А. Г. Коган, И. М. Грошев ; заявитель и патентообладатель УО «Витебский государственный технологический университет». – № u 20110699 ; заявл. 18.07.2011 ; опубл. 30.04.2012 // Офиц. бюл. – 2012. – № 2 (85).
4. **Композиция** для изготовления древесностружечных плит : патент 14537 Респ. Беларусь : МПК С 08L 97/02 (2006.01) / А. М. Карпеня, А. Г. Коган, И. М. Грошев, А. Н. Буркин, К. С. Матвеев ; заявитель и патентообладатель Витебский государственный технологический университет. – № а 20080906 ; заявл. 10.07.2008 ; опубл. 30.06.2011 // Офиц. бюл. – 2011. – № 3 (80).