

0,5 мм в количестве до 11,5 %.

Исследование выполнено при финансовой поддержке Краевого фонда науки в рамках научного проекта № 2022110509022

Литература:

1. *Андреева А.А.* Разработка конструкции ножей для переработки хвои в хвойно-витаминную муку / Андреева А. А., Швецов В. Ю. // Молодые ученые в решении актуальных проблем науки. – 2021. – С. 353-355.

2. *Дымченко В.Э., Петрушева Н.А., Ильязова Э.А., Липилин М.М.* Методика рационального использования древесной муки в бытовом производстве / Гуманитарные. естественно-научные и технические аспекты современности. Материалы XXXIII Всероссийской научно-практической конференции. В 2-х частях. Том Часть 1. 2021. – С. 304-305.

3. *Зырянов М.А.* Анализ процесса переработки порубочных остатков в условиях лесозаготовительных работ / Зырянов М.А., Медведев С.О., Швецов В.Ю., Миляева И.Г. // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. 2021. Вып. 21. – С. 40-42.

4. *Зырянов М.А.* Влияние добавки измельченной хвои на качественные показатели древесноволокнистой плиты / Зырянов М.А., Медведев С.О., Мохирев А.П. // ИВУЗ, Лесной журнал. 2021. Вып. 381. – С. 125-132.

5. *Миронов Н.И.* Перспективы производства хвойной витаминной муки / Миронов Н.И., Никончук А. В. // Научный лидер. 2021. Вып.15. – С. 111-113.

6. *Швецов В.Ю., Зырянов М.А., Миляева И.Г., Дождев Е.Н.* Исследование процесса переработки порубочных остатков в условиях лесозаготовительных работ // Наука и бизнес: пути развития. 2021. Вып. 118. – С. 55-59.

УДК 674.817-41

Плитные материалы строительного назначения из отходов древесной промышленности с добавлением отходов кожкартонов

К.И. Тарутько¹, Ю.В. Дойлин¹, И.М. Грошев¹, А.Н. Буркин²

¹ОАО «Витебскдрев»

²УО «ВГТУ»

Любые отходы по своему химическому составу, агрегатному состоянию и физическим параметрам являются потенциальным возобновляемым ресурсом. Данные показатели могут служить основой для новой классификации и экспертизы отходов как сырья для изготовления продукции с использованием традиционных или вновь создаваемых современных технологий переработки отходов.

Ключевые слова: плитные материалы, отходы, кожкартон, обувной картон, технология.

Актуальность в сфере обращения с отходами обусловлена двумя причина-

ми: во-первых, отходы, как правило, содержат полезные вещества и материалы, неэффективное использование которых означает их потерю для экономики; во-вторых, они загрязняют окружающую природную среду.

Переработка отходов позволит снизить количество первичных сырьевых ресурсов, расширить ассортимент выпускаемой продукции, снизить материалоемкость продукции, уменьшить количество отходов, подлежащих захоронению и обезвреживанию, что, в свою очередь, сократит отрицательную нагрузку на окружающую среду, позволит перевести предприятие в разряд ресурсосберегающих, мало- и безотходных [1].

На основе разработанных дополнительных признаков классификации производственных отходов деревообрабатывающих предприятий и предприятий лёгкой промышленности (физическая структура и химический состав, отношение к температуре, влаге и др.) ОАО «Витебскдрев» и УО «ВГТУ» ведут работы по изготовлению из отходов конструкционных и теплозвукоизоляционных материалы для строительства [2].

Разработана технология по совместному использованию древесных отходов и отходов кожевенных картонов, образующихся на обувных предприятиях.

Состав композиции для изготовления композиционных древесных пластиков – волокно отходов производства MDF (древесноволокнистые плиты средней плотности от англ. medium density fibreboard) с добавкой измельчённой обувной картон, клей КФС, карбамидоформальдегидная смола (КФС) и карбамид (для снижения токсичности изделий).

Образцы изготавливались методом термоформования с использованием горячего гидравлического пресса. Регулировалось давление, температура и время прессования. Использованное сырьё для производства композитных плит приведено на рисунке.



Рисунок. Использованное сырьё для производства композитных плит (слева направо: обувной картон марки СЦМ; обувной картон марки 3-1; кожкартон марки КПЖ; древесное волокно)

Технологический процесс изготовления композиционных материалов из древесных отходов с добавлением отходов обувных картонов состоит из следующих технологических операций:

- 1) подготовка отходов;
- 2) приготовление связующего;
- 3) формирование композиционной смеси;

- 4) горячее прессование;
- 5) послепрессовая обработка (охлаждение, обрезка);
- 6) упаковка.

В ходе исследования возможности изготовления композиционных материалов из отходов получены материалы с разными массовыми долями отходов. В качестве связующего вещества использовали фенольную смолу. Менялись также технологические параметры прессования – давление, температура и длительность прессования. Получено около 30 образцов композиционных материалов с разными физико-механическими свойствами.

Анализ результатов испытаний и внешнего осмотра получившихся образцов показал, что изменения температурного режима, давления и его время воздействия, по-разному влияют на плотность. Высокая температура отрицательно влияет на внешний вид плит состоящих из картонов с высоким наличием кожевенных волокон – появляются прогоревшие чёрные пятна. Волокна перегреваются и начинают плавиться, это плохо влияет на товарный вид, а также на прочностные характеристики изделия.

Плиты, состоящие из картонов с высоким содержанием кожевенных волокон наиболее хрупки, это накладывает определённые трудности при транспортировке, а также при непосредственном использовании потребителем. Эта проблема решена путём введения дополнительных технологических процессов.

В дальнейшем планируется изучение влияния каждого параметра на качественные характеристики готового изделия, такие как: прочность на изгиб, прочность на разрыв, класс эмиссии формальдегида и пр. Однако уже сейчас можно признать, что отходы обувных картонов пригодны в качестве сырьевой добавки материалов строительного назначения.

Исследования рынка использования полученных материалов показал, что листовые материалы, полученные из отходов обувного картона и древесного волокна, могут использоваться в строительстве в качестве подкладки для настила полов из ламинированного покрытия и в качестве перегородок в помещениях с отделкой декоративными обоями или покраской, где не происходит долговременного контакта материала с влагой.

Литература:

1. Волкович А.Н., Грошев И.М., Дойлин Ю.В., Кожемяко А.А., Дубоделова Е.В. Анализ развития деревообрабатывающей отрасли Республики Беларусь // Древесные плиты и фанера : теория и практика: материалы XXIV Всероссийской научно-практической конференции, – Санкт-Петербург, 2021. – С. 14-16.

2. Грошев И.М., Соколова Е.М., Зимина Е.Л. Товароведная экспертиза и классификация отходов легкой и деревообрабатывающей промышленности и направления их использования в Республике Беларусь // Новое в технике и технологии в текстильной и легкой промышленности: материалы докладов Международной научно-технической конференции. – Витебск, 2015. – С. 337-339.