

следовательно, он легче и, при своей высокой твердости, не будет утяжелять обувь в пяточной части.

По данным одного из деревообрабатывающего предприятия Республики Беларусь в среднем за месяц при производстве плит МДФ образуются:

- отходы целлюлозного волокна, для изготовления плит МДФ, смешанные со смолами (сброс с формшины) около 36,11 м³ (стоимостью 25 бел. руб. за 1 м³);
- отходы волокна, образующиеся после шлифовки плит МДФ, около 754,66 м³ (их стоимость предприятием не определяется).

Данные виды отходов вполне могут быть вторичным ресурсом при изготовлении промежуточных деталей обуви в виде вкладышей в обуви строчечно-литьевого метода крепления.

УДК 674.817-419

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВТОРИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ КАК ФАКТОР РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

*Суходолова С.О. студ., Шевцова М.В., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье проанализированы возможные варианты использования вторичных материальных ресурсов, образующихся в производственной деятельности предприятий деревообрабатывающей отрасли.

Ключевые слова: вторичные ресурсы, древесные отходы, ресурсосбережение, древесноволокнистые плиты по сухому методу MDF.

В настоящее время в процессе хозяйственной деятельности любого предприятия остро стоит вопрос ресурсосбережения и определения оптимального соотношения ресурсов. Именно рациональное использование имеющихся материальных ресурсов и поиск вторичного их применения диктует тенденции экономического развития, перспективный уровень научно-технического прогресса, состояние производственных мощностей предприятия.

Следует отметить, что непростые условия, сложившиеся в последние два года, заставляют белорусские предприятия искать пути по оптимизации управленческих решений в области использования вторичных ресурсов. Сложности финансовой политики предприятия говорят о необходимости всесторонней комплексной экономической оценки различных вариантов использования вторичных ресурсов. В свою очередь, выбор наиболее подходящей стратегии зависит от реальных экономических условий, которые требуют гибкого изменения сложившейся практики управления вторичными ресурсами предприятия для ресурсосберегающей деятельности производственного процесса.

В Республике Беларусь действует более 2,5 тыс. деревообрабатывающих организаций, около 50-и из которых входят в состав концерна «Беллесбумпром». При этом концерн является самым крупным потребителем и переработчиком древесины и макулатуры в стране. В 2020 г. была принята новая пятилетняя стратегия развития деревообрабатывающей отрасли, в которой поставлены задачи по завершению модернизации и обеспечению эффективной работы деревообрабатывающих предприятий. Деятельность концерна охватывает три крупные подотрасли: деревообработку, мебельное производство и целлюлозно-бумажную промышленность. В основном завершена модернизация именно деревообрабатывающих предприятий, что позволило использовать сырье гораздо эффективнее, и при переработке древесины получается продукция с более высокой добавленной стоимостью.

Вторичные ресурсы (ВР) – это часть ресурсов, сохранивших после первичного использования определенные полезные свойства для повторного применения. В процессе производства продукции неизбежно образуются остатки сырья и материалов или продукты, не являющиеся целью этого процесса, которые после дополнительной переработки либо без таковой могут быть использованы. Эти ресурсы относятся к категории вторичных, которые в зависимости от области использования подразделяются на вторичные материальные ресурсы (ВМР) и вторичные

энергетические ресурсы (ВЭР).

Рациональное использование вторичных ресурсов лесопромышленного комплекса направлено на повышение эффективности комплексной переработки древесины и уменьшение загрязнения среды производственными отходами. Следует отметить, что в этой области на сегодняшний день достигнуты хорошие результаты. Так, из низкокачественной древесины организованы производства технологической щепы для целлюлозно-бумажной промышленности; расширен ассортимент продукции, получаемой из лигнинсодержащих отходов; совершенствуются технологии использования древесной коры; ведется переработка древесной зелени и т. д. Однако основная масса отходов получается при дальнейшей переработке древесины на деревообрабатывающих предприятиях.

В ходе анализа патентной базы были выявлены следующие направления использования отходов деревообрабатывающей промышленности (табл. 1).

Таблица 1 – Патентная база получения изделий из отходов деревообрабатывающей промышленности

Наименование патента	Сущность изобретения	Направление использования
RU 2153811 Способ приготовления корма для кроликов	Применение древесных отходов для изготовления комбикорма для кроликов	Сельское хозяйство
RU 2614618 Заготовка для обучения художественной объемной резьбе	Заготовка произвольной формы, включающая внутреннюю целевую часть в форме вырезаемой конечной фигуры, из твердого материала (древесина, 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, состоящую 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 2062230 Способ изготовления декоративных пластин из древесного материала	Изготовления 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

Кроме этого, сотрудниками УО «ВГТУ» и ОАО «Витебскдрев» были 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. Однако данные разработки не охватывают весь спектр возможных вариантов дальнейшего использования отходов деревообрабатывающей промышленности, так как объем утилизируемых вторичных ресурсов ЛПК пока еще значительно меньше общего объема образующихся отходов.

Любые отходы являются перспективным, возобновляемым ресурсом. Необходимыми критериями переработки отходов являются их технологичность, безопасность, экономичность, санитарно-гигиенические, экологические и совместимость при переработке. Проведенный анализ производства древесноволокнистых плит по сухому методу MDF на одном из деревоперерабатывающем предприятии показал, что образуются следующие виды отходов:

- отходы от сортировки щепы;
- шлам от обработки разнородной древесины;
- кора;
- пыль шлифовальная;
- срезки (отходы от раскроя);
- отходы плиты MDF (куски, обрезки);
- смола карбамидоформальдегидная;
- концентрат воды.

Первые четыре вида отходов идут на сжигание и получение тепловой энергии для нужд предприятия. Срезки (отходы от раскроя) и отходы плиты MDF (куски, обрезки) успешно реализуются населению. Отходы смолы карбамидоформальдегидной являются опасными, их утилизация на производстве затруднена. Однако, по мнению авторов статьи, её возможно использовать в качестве вторичного материала, добавляя в малом количестве в клеевое связующее при производстве плит MDF. Кроме этого вторичным ресурсом может являться и концентрат воды (на предприятии он сбрасывается в канализацию), который по содержанию примесей не подходит для производства, однако при соответствующей очистке вполне может быть пригодным для дальнейшего производства плит.

Итак, полное и рациональное использование вторичных ресурсов – серьезная проблема. Ее квалифицированное решение требует комплексного подхода и тщательного анализа всех факторов переработки. Эффективное вовлечение вторичных ресурсов в хозяйственный оборот возможно только при заинтересованности предприятия в рациональном использовании всех имеющихся ресурсов.

УДК 658

СТАНДАРТИЗАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ К КОМПОЗИЦИОННЫМ МАТЕРИАЛАМ С ВКЛЮЧЕНИЕМ НЕУТИЛИЗИРУЕМЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ ОТХОДОВ

*Дорошкевич А.П., студ., Махонь А.Н., к.т.н., доц.
Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье продемонстрированы этапы подбора оптимального состава и режима изготовления первых экспериментальных образцов композиционных материалов с вложением не утилизируемых волокнистых отходов «секонд-хенд» с целью получения материалов с соответствующими эксплуатационными свойствами для предполагаемой сферы применения.

Ключевые слова: текстильные отходы, секонд-хенд, композиционные материалы

Индустрия моды активно развивается: в мире создаются новые тренды, фасоны, сочетания. В погоне за стильными образами скупаются тысячи тонн одежды. Однако, есть и обратная сторона этой индустрии – количество текстильных отходов с каждым годом растет в геометрической прогрессии.

Для ликвидации отходов применяются различные способы, которые будут зависеть от типа и разновидности мусора, его объемов. К самым простым и распространенным методам