

УДК 338

**ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
ВТОРИЧНОГО СЫРЬЯ ЛЕСНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ****Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Травникова В.В.***ФГБОУ ВПО «Воронежская государственная лесотехническая академия», Воронеж,
e-mail: kingoao@mail.ru*

В данной статье были рассмотрены основные виды вторичного сырья лесной промышленности и способы их использования в современных рыночных условиях.

Ключевые слова: пеллеты, брикеты, вторичное сырье, опилки, ДСТП, целлюлоза, технологическая щепка, БАВ

COST-EFFECTIVE USE OF SECONDARY RAW MATERIALS FOREST INDUSTRY**Bezrukova T.L., Shanin I.I., Travnikova V.V.***Voronezh State Academy of Forestry and Technologies (VSAFT), Voronezh, e-mail: kingoao@mail.ru*

This article discussed the main types of recycled materials forest industry and methods for their use in today's market conditions.

Keywords: pellets, briquettes, secondary raw materials, sawdust, chipboard, pulp, pulp chips, BAS

Россия – крупнейшая лесная держава и является одной из ведущих стран по объему заготавливаемой древесины. Существует множество способов переработки древесного сырья, при этом в России используется только малая часть биомассы дерева.

В современных условиях более ¼ заготавливаемой древесины идет на отходы (примерно 25-30 млн.м³) из них 1/12 – отходы лесозаготовок, 2/12 – отходы лесопиления и деревообработки. При этом на технологические нужды используются менее 20% отходов лесозаготовок и 40% отходов лесопиления и деревообработки [7].

Следует отметить что лесной перестой оценивается примерно в 150 млн кубометров низкосортной древесины. Ее не используют в переработке, поэтому лесозаготовители в большинстве случаев сжигают ее на лесосеке. В результате в России гибнет до 40 млн кубометров осины в год.

Огромное внимание уделяется древесным отходам, остающимся на лесосеки (ветки и листва), потому что это способствует захламлению леса, затруднению естественного восстановления леса и возникновению пожароопасных ситуаций. Это можно избежать путем сбора части сырья для последующего их использования в качестве топлива, сбора оставшейся части либо для сжигания, либо для разбрасывания по территории. Государство накладывает административные штрафы за нарушение правил санитарной безопасности в лесах по ч. 3 ст. 8.31 КоАП РФ.

В современных условиях российской экономики уделяется большое внимание рациональному использованию вторичного

сырья деревообрабатывающей промышленности. Разрабатываются схемы переработки вторичного сырья, требующие больших финансовых вложений, дорогостоящего оборудования [1].

Многие предприятия лесной промышленности РФ стремятся к комплексной переработке древесного сырья. По причине того что происходит увеличение объемов распиленного сырья, но при этом уменьшение прибыли, и как следствие, снижении эффективности производства. Это объясняется тем, что с увеличением объема распиленного сырья увеличивается объем отходов, которые являются ценным вторичным сырьем [3].

Большое количество древесных отходов получают в мебельной промышленности. Отходы, хоть и являются вторичным сырьем, но способны заменить первичное сырье.

Вторичные древесные ресурсы в зависимости от вида и места образования могут использоваться как для производства тепла, так и для изготовления разных видов продукции.

Рассмотрим основные виды вторичного сырья и возможные виды производимой из них продукции.

Опилки могут быть получены в результате разделки древесины и из них изготавливаются следующие виды продукции:

Топливные брикеты – это современное экологически чистое твердое топливо, которое не включает в свой состав химических примесей или добавок. По форме бывают цилиндрические, квадратные и многогранные. Их можно использовать во всех ви-

дах каминов, печей, котлов. Существует ряд преимуществ использования топливных брикетов. Во-первых, количество произведенного при горении тепла, этот показатель почти в два раза превышает показатель горения дров. Горение у топливных брикетов более длительное, но при этом разгораются они значительно быстрее, чем дрова. Во вторых брикет в 2-3 раза компактнее и суше дров. У топливных брикетов влажность древесины составляет 7%, это в 8 раз ниже, чем у свежесрубленной древесины и в 3 раза ниже, чем у высушенных дров. Они имеют правильную форму и одинаковые размеры, что позволяет складывать их в устойчивые пакеты. Еще одним преимуществом является дешевизна. Российские топливные брикеты экспортируются в ряд Скандинавских стран и Германию [2].

Древесная мука, применяется в производстве линолеума, ксилолита, взрывчатых веществ, и в качестве шлифующего и полирующего материала. Ее получают путем разлома опилок на специальных мельницах.

Целлюлоза – ее получение связано с механической переработкой древесины и проведением химических реакций с опилками. В основном используется древесина хвойных пород. Хочется отметить, что качество целлюлозы из опилок не уступает качеству целлюлозы из стволовой древесины, но при этом выход целлюлозы из опилок на 5% ниже, это обусловлено механической деформацией.

Производство древесностружечных плит, при этом опилки могут составлять 50% от всего объема ДСП. ДСП – надежный и дешевый вид материала для изготовления корпусной и мягкой мебели, производства тары. ДСП также производят из щепы и стружки. Следует отметить, что производство ДСП является достаточно прибыльной деятельностью, в связи с огромной потребляемостью этого продукта. Для производства ДСП необходимо наладить сбор опилок, удалить металлические включения, осуществить сортировку для удаления крупных частиц [9].

Следует отметить использование опилок для чистки и полировки мелких металлических и проволоочных изделий, алюминиевой посуды, меха, кожи.

Опилки и стружка являются хорошими плотителями жидкости в метро и на вокзалах.

Кусковые отходы лесопиления а именно: откомлевки, козырьки, фаутные вырезки, горбыль, рейка, срезки, короткомеры. Их используют для:

- выработки энергии;
- технологической щепы, – которая является основным сырьем ряда отраслей и влияет на их эффективность работы. Важным требованием является отсутствие посторонних включений: песка, метала, глины. Технологическую древесную щепу можно использовать для изготовления тепловой энергии, при этом наблюдается снижение цены тепловой энергии и увеличения теплоотдачи. К тому же она экологически безопасна для людей. Например, в 2013 году 11 котельных Пospelихинского района перешли на выработку тепловой энергии за счет использования технологической щепы.
- тары и простейших видов мебели (вешалки, полки);
- гидролизные производства для изготовления спирта и кормовых дрожжей.

Крупные горбыли и рейки используют для производства обпала и мелкой пилопродукции. Обпал используют в горнодобывающей промышленности для крепления штатных выработок. Он должен быть окорен и не иметь сквозных трещин, червоточин, гнильных сучков. Мелкая пилопродукция включает в себя тарную дощечку, штукатурную и кровельную дрань, штакетник.

Карандаши (отходы фанерного производства) используют для изготовления кондиционной щепы.

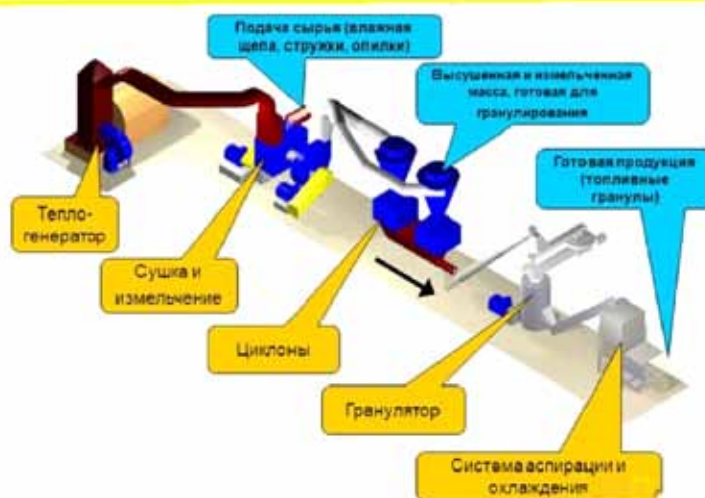
Отходы целлюлозно-бумажного, лесохимического производства и шпон-рванина являются основным сырьем для изготовления древесноволокнистых плит.

Совокупность балансовой некачественной древесины и древесных отходов (опилки, кора, технологическая щепка) позволяет производить так называемые топливные гранулы (пеллеты англ. pellets). Пеллеты – это эффективное биотопливо в основном используемое в США, и ряде развитых европейских стран. Внешне они представляют собой цилиндрические гранулы стандартного размера. Они являются экологически чистым видом топлива (за счет содержащегося в древесине лигнина, который выступает в процессе производства биологическим связующим, что исключает применение дорогостоящих, и экологически небезопасных химических связующих). В них не содержится пыль и споры, они менее подвержены самовозгоранию по сравнению с дровами. Пеллеты отличаются высоким уровнем сухости (влажность у них составляет всего 8–12%, а влажность сырых дров равна 30–50%) они обладают большей (примерно в 1,5 раза) плотностью, чем дрова.

ва. Данные качества обеспечивают высокую тепловыделяющую способность по сравнению со щепой или дровами – при горении одной тонны гранул выделяется приблизительно 3,5 тысяч кВт·ч тепла, что в полтора раза больше, чем у обычных дров. Этот вид топлива легко транспортируем на большие расстояния [2, 5].

хранения на складе опилок уменьшаться в 2,5 раза, и снизятся на 100% затраты на утилизацию опилок. К тому же на данный момент времени наблюдается рост цен на энергоносители, и производство пеллет из вторичного сырья для производства энергии снизит затраты предприятия. Все это увеличит прибыль предприятия [8].

Структурная схема производства древесных топливных гранул, пеллет



Структурная схема производства древесных топливных гранул, пеллет

Благодаря правильной форме, относительно небольшому размеру и однородной консистенции продукта гранулы можно пересыпать через специальные рукава, что позволяет автоматизировать процессы погрузки-разгрузки и также сжигания этого вида топлива. Несмотря на кажущуюся сложность, и дороговизну технологического процесса, производство пеллет, может приносить колоссальный экономический и социальный эффект.

Многим российским предприятиям, которые занимаются переработкой древесины выгодно переходить на биотопливные котельные вследствие того что в процессе производства возникает много опилок, которых необходимо утилизировать. Благодаря этому расходы на транспортировку опилок уменьшаются почти в пять раз, расходы

К примеру в 2014 году ООО «Тюменский фанерный завод» начал строительство биотопливной котельной, которая будет вырабатывать энергию за счет пеллет, это снизит расходы предприятия и повысится рентабельность производства. Разработке масштабной модернизации производства способствовал тот фактор, что в процессе деятельности у предприятия около 40 % сырья уходило в отходы, это уменьшало прибыль предприятия.

Торф, опилки, сучья, бревна-могут использоваться для производства древесного угля. Древесный уголь имеет три вида сортности и может быть трех цветов: белый, красный и черный. Он имеет низкое содержание таких примесей, как сера и фосфор. В следующей таблице приведена сравнительная характеристика топлива.

Сравнительная характеристика видов топлива, которые были получены из древесных отходов

Вид топлива	Цена минимальная, руб/т	Зольность, %	Плотность, кг/м ³	Теплотворная способность, кВт·ч/кг
Пеллет	3000	2	1200–1400	5
Топливный брикет	4000	1,5	1250	4,3–4,5
Древесный уголь	12000	0,2	1430	6-8

По данным таблицы видно, что экономически и экологически выгоднее использовать пеллеты и брикеты.

Отходы лесозаготовок – это отделяемые части дерева в процессе лесозаготовительного производства. К ним относятся: хвоя, листья, недревесневшие побеги, ветви, сучья, вершинки, откомлевки, козырьки, фаутные вырезки ствола, кора, отходы производства колотых балансов и т.п.

Хвоя может быть использована для изготовления хвойно-витаминной муки. При этом используют исключительно свежую хвою. Из нее изготавливают корма для животных и рыб, эфирные масла, хвойные экстракты. Продукт содержит высокое количество витаминов группы В и каротина (витамина А) [10].

Хвою можно использовать для изготовления мульчи для огородов, которую используют как средство для борьбы с сорняками и против высушивания древесины.

Кору и сучья используют для изготовления королит – тепло и звукоизоляционный материала. Королит можно изготавливать на том же оборудовании, что и арболит. Расходы на его производство схожи с расходами на арболит за исключением затрат на материалы.

По данным Федерального агентства лесного хозяйства в 2010-2011 году Дальневосточный научно-исследовательский институт лесного хозяйства изучал вопрос о возможности использования биологически активных веществ (БАВ) получаемых из отходов лесозаготовок. БАВ относится к числу экологических стимуляторов роста, которые, способствуют повышению всхожести семян, энергии прорастания, улучшению роста сеянцев, увеличивают размеры и массу растений. В результате были разработаны рекомендации по выращиванию в условиях Дальнего Востока посадочного материала с применением БАВ, получаемых из отходов лесозаготовок». При этом

хочется отметить, что это было разработано впервые и аналогичных зарубежных исследований не существует.

Использование вторичного сырья позволит сократить затраты предприятий, увеличить рентабельность их деятельности, а также улучшить экологическую ситуацию.

Список литературы

1. Parahina V.N., Boris O.A., Bezrukova T.L., Shanin I.I. State support for creation and development of socially-oriented innovative enterprises // Asian Social Science. – 2014. – Т. 10. – № 23. – С. 215–222.
2. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. сущность механизма управления эффективным развитием экономической деятельности мебельных предприятий Воронежской области // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 9. – С. 6–15.
3. Борис О.А., Шанин И.И. научно-методический подход к классификации предприятий по признаку финансовой обеспеченности инновационной деятельности // Финансовая аналитика: Проблемы и решения. – 2013. – № 13. – С. 16-22.
4. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И., Кудаева Е.Ю. Информационное сопровождение системы управления финансовыми рисками // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10-1. – С. 59–61.
5. Безрукова Т.Л., Борисов А.Н., Шанин И.И. Совершенствование подходов по управлению инновационным развитием на предприятиях отраслей промышленности // Сборник научных трудов по материалам международной заочной научно-практической конференции Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. – 2013. – № 3. – С. 262–267.
6. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Травникова В.В., Марадудин А.Ф. Методы выявления риска // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 103–105.
7. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Забудков В.А. Роль инновационных процессов в функционировании и развитии мировой экономики // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 10-1. – С. 62–63.
8. Гурьянов П.А. Критерии определения размеров малого и среднего бизнеса в России // Экономика, предпринимательство и право. – 2011. – № 10 (электронная публикация).
9. Гурьянов П.А. Средний бизнес в России // Московское научное обозрение. – 2012. – № 3 – С. 15-17.
10. Демченко А.Ф., Яковлева Е.А., Белоусов А.В., Шумейко А.М. Развитии отношений менеджмента в системах регионального управления // АПК: Экономика, управление. – 2012. – № 4. – С. 23–27.
11. Безрукова Т.Л., Шанин И.И., Якунина А.П., Зиборова Я.С. Управление системой риск-менеджмента // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2014. – № 9-3. – С. 99–102.