

ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ, ОСНОВАННЫЕ НА РАЦИОНАЛЬНОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДРЕВЕСНЫХ ОТХОДОВ

По предварительным подсчетам во многих странах будет происходить дальнейшее увеличение потребления древесины, но в некоторых государствах, в том числе и экономически развитых, запасы древесины ограничены и истощены и дальнейшее использование которых приведет к уничтожению лесных массивов. На лесоперерабатывающих предприятиях постоянно образуется и накапливается большое количество отходов. Часть из них уходит в дальнейшую переработку, еще одна часть находит применение в качестве топлива, а значительная часть поступает в отвалы. В современных условиях рыночной экономики рациональное использование древесных отходов приобретает характер актуальности.

В данной статье отражены основные направления рационального использования, проблемы переработки древесины, вопросы приемки и хранения сырья, применение ДВП, ДСП, приведен технико-экономический анализ применительно рациональному использованию отходов древесины, а также ряд факторов, влияющих на оптимизацию форм и методов организации переработки древесины.

Ключевые слова: ассортимент сырья, древесные отходы, ДВП, ДСП, технология производства, экономические показатели, эффективное использование.

Проблема комплексности использования древесины – это, прежде всего вопросы организации и эффективной переработки низкосортного сырья, что непосредственно затрагивает развитие и преобразование традиционных форм употребления кондиционной древесины. Объемы заготовки древесины, технологическое оборудование, организация производства переработки древесины – все это должно осуществляться так, чтобы создавались оптимальные условия для использования отходов древесины.

В результате механического воздействия на древесину, а также химической переработки происходит образование отходов лесопереработки. Это отходы лесопиления при производстве шпал, мебели, а также это отходы гидролизного и целлюлозно-бумажного производств.

Самое дешевое сырье для производств разнообразных строительных материалов – это отходы в виде обрезов, щепы, опилок, коры. Это так называемые побочные продукты. К таким продуктам можно отнести древесноволокнистые плиты и древесностружечные плиты, а также различные утеплители и плиты.

Химическая переработка сырья, по сравнению с широко распространенной механической, отличается большей эффективностью, так как для ее про-

¹ Костылева Светлана Владимировна – аспирант кафедры экономики и управления бизнесом, Байкальский государственный университет, г. Иркутск, e-mail: svet2674@mail.ru.

дукции характерны многообразные потребительские свойства, а, следовательно, и большая потребительская стоимость. Ко всему прочему такая переработка малотребовательна к сырью, что позволяет фактически увеличить объем лесосырьевых ресурсов за счет промышленного использования низкосортной древесины и отходов.

Рассмотрим основные направления, основанные на рациональном использовании:

1) лесосечные отходы;

2) древесное сырье на лесоперерабатывающих предприятиях с целью увеличения полезного выхода готовой продукции, с учетом уменьшения количества отходов, а также применение безотходных технологических процессов, сокращение потерь древесины при хранении и транспортировке к месту переработки;

3) отходы гидролизного и целлюлозно-бумажного производства.

Ко всему вышеперечисленному перспективны и другие направления, которые способствуют интенсивному применению в производство вторичных древесных ресурсов.

Первое направление предусматривает наиболее полную переработку всей биомассы дерева. К сожалению, до настоящего времени применение находит только товарная стволовая часть дерева. Крону, сучья, пни и корневую систему просто сжигают на лесосеках, либо оставляют в лесу для перегнивания, что приводит к усложнению мероприятий по лесовосстановлению.

Доля биомассы кроны, корневой системы и тонкомера в балансе древесного сырья даже в странах с развитым лесным хозяйством и промышленностью не превышает 6 %.

Причины столь неэффективного использования лесосечных отходов кроются в недооценке потребительской стоимости таких ресурсов леса, в недостатке знаний о ценностях компонентов биомассы дерева (листья, корни, хвоя, кора), отсутствие технологического оборудования по переработке данного сырья, а также большой сложности экономической оценки.

Некоторые предприятия имеют положительный опыт переработки лесосечных отходов, но проблема использования и переработки тонкомерной древесины от рубок ухода еще далека от разрешения.

Второе направление предусматривает увеличение эффективности использования древесного сырья на предприятиях, с целью увеличения выхода полезной продукции. Необходимо совершенствование оборудования на предприятиях, а также изменить технику лесопиления (за счет совершенствованных пил происходит уменьшение ширины пропила). Это позволяет отказаться от «слепого» раскряса древесины на лесопильных рамах, повысить нормативные требования к древесным материалам создать новые методы и технику для переработки древесины, а также разработать новые, усовершенствованные мало- и безотходные технологии, что предусматривает более комплексное использование древесного сырья и повышение производительности труда.

За счет внедрения усовершенствованной технологии происходит уменьшение затрат труда, сокращение количества времени на выпуск продукции.

Именно благодаря высокому уровню концентрации промышленности страны Центральной и Северной Европы, Япония, США и Канада достигли наибольших успехов. В Австрии и Швеции в течение многих лет для производства плит находят свое применение древесные отходы. Там созданы централизованные участки сбора и переработки отходов от предприятий небольшой мощности, разработаны схемы организации переработки древесных отходов и технологическую щепу и перевозки ее на заводы древесностружечных плит.

Третье направление предусматривает полное использование отходов гидролизной и целлюлозно-бумажной промышленности, полученных при переработке опилок, щепы и других отходов лесопереработки. В гидролизном и целлюлозно-бумажном производстве в основной продукт – целлюлозу – переходит только 50 % вещества древесины, а остальные 50 % – это отходы. Уменьшение объема отходов и эффективное их использование – основная задача лесной промышленности.

Особое внимание надо уделить использованию отхода гидролизной переработки древесины – гидролизному лигнину. Переработка огромных количеств лигнинных отходов – проблема не только экономическая, но и экологическая.

Отходами производства являются остатки сырья, материалов и полуфабрикатов, образующиеся в процессе производства основной продукции и утратившие частично или полностью потребительскую стоимость исходного сырья и материалов. Их условно делят на кусковые и мягкие, а ресурсы подразделяют на следующие виды:

1) потенциальные, то есть, это тот объем древесных объемов, который образуется в результате лесозаготовительных мероприятий и лесопилении;

2) реальные, определяющиеся как потенциальные за вычетом потерь в процессе заготовки, переработки древесины, транспортировки, хранения и переработки отходов в конечную продукцию;

3) экономически доступные – составляют ту часть реальных, которая может быть переработана в конечные продукты на технологические нужды с надлежащим экономическим эффектом. В этот вид не входят отходы, используемые на топливные нужды и реализуемые местному населению и учреждениям в необработанном виде.

Все вышеперечисленные отходы – это сырье для изготовления новых высокоэффективных строительных материалов и изделий (напольные покрытия, паркет, щиты для полов)

Нашли свое применение и внедрение безотходные технологии за счет изготовления древесностружечных плит на органофосфатном связующем.

К примеру, в строительстве домов применяют конструкции из арболита, в наполнителе которого присутствуют древесные отходы в виде стружки, щепы.

Главная цель для предприятий лесной промышленности – это в первую очередь увеличение производства продукции, разнообразие ассортимента

строительных товаров, которые долгое время будут находиться в эксплуатации потребителей.

Основными направлениями снижения материалоемкости древесных плит являются внедрение безотходной, малоотходной и ресурсосберегающей технологий.

Комплексное использование сырья и материалов на базе переработки промышленных отходов и попутно добавляющих продуктов – один из основных факторов снижения материалоемкости и их себестоимости изготовления.

Древесноволокнистая плита – строительный материал, который состоит из влажных или сухих древесных волокон с применением сушки или горячего прессования с введением различных химических добавок.

Для производства древесноволокнистых плит в настоящее время применяют в основном отходы переработки древесины хвойных пород. Использование отходов лиственной древесины нецелесообразно ввиду низкого качества древесины, больших трудозатрат, минимальной устойчивостью к поражению грибами, несовершенством экономических показателей (цена, себестоимость).

Хотя, если рассматривать применение древесных отходов в различных регионах России, то видно, что лесоперерабатывающие предприятия применяют сырье из лиственных пород от 70 % и выше.

Себестоимость 1000 м² древесноволокнистых плит на 40 % ниже среднеотраслевой – это высокие экономические показатели.

Для производства древесноволокнистых плит используют щепу, полученную из неокоренного сырья. Массовая доля коры в технологической щепе из стволовой древесины допускается до 15, а в щепе из сучьев – до 20 %. Допускается использование щепы из древесины, пораженной гнилью [4].

Ассортимент сырья для производства древесноволокнистых плит все время расширяется. Имеется возможность применения и других отходов от производства – это старые шпалы, столбы, обломки от деревянных конструкции, а также на перспективу производства ДВП имеется возможность применения отходов после рубок на лесосеке.

Предприятие должно правильно спланировать организацию приема сырья, должно быть готово к технологическому переоборудованию техники для приема и переработки новых видов сырья, а также совершенствовать условия хранения древесного сырья для дальнейшей его переработки и производству плит. Необходимо рационально использовать заводскую площадь, а также широко применять кучевое хранение щепы. Организация кучевого хранения позволяет использовать в производстве щепу, полученную с других предприятий. Такой метод хранения позволит уменьшить встречные перевозки древесины, что в свою очередь уменьшит складирование круглого лесоматериала. Но такой метод хранения необходимо применять строго по нормативам. То есть, хранить технологическую щепу в кучах, высота которых не более 15 метров. Если предусматривается хранение щепы с корой и зеленой массой, то высота куч должна быть не выше 8 метров, а срок использования – не более 4 недель.

Для защиты от разрушений в щепу добавляют антисептик, который состоит из буры и борной кислоты, в соотношении 3:2. Количество антисептика, добавляемое в щепу, должно быть не менее 2 % сухой массы щепы. Для предотвращения возгорания должно быть равномерное распределения антисептика в массе.

Древесноволокнистые плиты нашли свое применение в строительном производстве, они используются при строительстве панельных, каркасных домов, служат для термо- и звукоизоляции стен, потолков, их используют в качестве перекрытий, перегородок, обшивки стен, потолков, а также для облицовки помещений.

Для производства древесностружечных плит применяют технологическую и дровяную древесину, кусковые отходы лесопильно-деревообрабатывающего и фанерного производств, стружку и др. В современном мире все чаще используют низкосортный пиловочник, тонкомерную древесину, отходы лесозаготовок (ветви, сучья, вершины хвойных и лиственных пород).

Доля низкокачественной лиственной древесины, в общем объеме сырья, используемого в производстве древесностружечных плит, составляет 74,6%. Ассортимент плит увеличивается, тем самым, вызывая увеличение доли использования низкокачественной древесины лиственных пород, которая способствует увеличению удельного расхода связующего, однако это экономически оправдано.

Некоторые предприятия используют лесосечные отходы.

Для внутреннего слоя многослойных древесностружечных плит щепы из лесосечных отходов может быть использована на 100 %.

Таким образом, увеличение объемов производства древесностружечных плит неразрывно связано с комплексным использованием древесного сырья и вовлечением в переработку дополнительных сырьевых ресурсов. Что позволяет внести импульс в работу по изысканию дополнительных источников древесного сырья и эффективнее использовать имеющиеся ресурсы.

Широкое распространение нашло использование лесосечных отходов на деревообрабатывающих предприятиях.

Задача широкого вовлечения в промышленную переработку низкосортной древесины и отходов требует:

- определения технической возможности переработки (разработка, проектирование, подбор оборудования и материалов и освоение технологических процессов выработки продукции, способствующей удовлетворению хозяйственной потребности);

- технико-экономического обоснования и подбора эффективных методов промышленного использования низкосортной древесины и древесных отходов, выявления предпосылок для экономической и социальной целесообразности использования низкосортной древесины и отходов.

Основные факторы, влияющие на оптимизацию форм и методов организации переработки древесины применительно к комплексным сочетаниям экономических, производственно-технических, экологических, социальных условий:

- полнота использования всего объема древесины;

- степень удовлетворения потребностей по объему, разнообразию ассортимента и качеству продукции;
- размеры текущих капитальных и эксплуатационных затрат на переработку и транспортирование сырья и продукции.

Кроме того, большое значение имеют и эффективное использование ресурсов труда, обеспечение рационального режима деятельности предприятий и возможностей полного круглогодичного использования средств производства и кадров, увеличение концентрированности производства без увеличения рубки леса и др.

При этом следует учесть то, что для использования отходов главная проблема – экономическая, так как сравнительная ценность низкосортной древесины ниже, чем ценность древесины кондиционной, поэтому на сегодняшний день производственные расходы на ее переработку будут выше. Переработка данного сырья требует дополнительных затрат (трудовых и материальных) на производство конечных продуктов по сравнению с кондиционной древесиной [3].

Сложность решения экономических проблем использования отходов и низкосортной древесины усугубляется тем, что для лесоперерабатывающей промышленности характерно многообразие существующих традиционных способов переработки. В этих условиях планирование должно искать наилучшие решения среди множества имеющихся возможностей. На повестку дня ставятся такие вопросы, как определение структуры производимой из древесины продукции, темпов и масштабов, а также перспективы развития производства, перерабатывающего древесину, реализация конечной продукции, поиски мест сбыта.

Решать их только в отраслевом плане, не учитывая тенденций развития экономики региона в целом и характер потребностей общества на изготавливаемые продукты, нельзя. В ряде случаев традиционно потребляемые продукты из древесины вытесняются другими, более эффективными, которые удовлетворяют те же самые потребности, но обладающими более высокой потребительской стоимостью.

На практике сложилась такая тенденция, что любому продукту, получаемому из древесины в результате ее различных способов переработки, существует продукт – аналог. Например, ДСП и ДВП, получаемые путем переработки отходов и низкосортной древесины, все шире используются в мебельном производстве и строительстве вместо фанеры и пиломатериалов. Это указывает на то, что при экономической оценке эффективности какого-либо направления промышленного использования низкосортной древесины и отходов не применительно ограничиваться только определением себестоимости и капиталоемкости процесса и получаемого продукта. Такой ведомственный подход не отвечает на целый ряд вопросов. Прежде всего, остается нерешенной целесообразность организации переработки, нацеленная на получение определенного конечного продукта. В таких условиях необходимо обосновать для каждого вида древесного сырья, включая отходы и низкосортную древесину различных пород и разного качества, наиболее эффективные, предпочтительные направления его использования, а также определить размер самого эффекта [3].

Выбор оптимальных вариантов и оценка эффективности организации и структуры переработки требует строгого учета всех показателей затрат и социально-экономической отдачи на каждой стадии производства, характеризующихся соответствующими критериями.

Таким образом, только комплексное использование сырья предстает одновременно и как единый производственно-экономический процесс, и как совокупность качественно разнородных процессов.

Список использованной литературы

1. Захожай В.Б. Эффективность комплексного использования древесного сырья. – Киев : Техника, 1990. – 141 с.
2. Основы технологии отделочных, тепло-и гидроизоляционных материалов / В.Д. Глуховский, Р.Ф. Рунова, Л.А. Шейнч, А.Г. Гелевера. – Киев : Вища шк. Головное изд-во, 1986. – 303 с.
3. Применение отходов деревообработки. Повышение эффективности производства [Электронный ресурс] : офиц. сайт / o-t-m.ru. – Режим доступа: http://o-t-m.ru/?page_id=54.
4. Производство ДВП из лесосечных отходов [Электронный ресурс] : офиц. сайт / РГАУ-МСХА. – Режим доступа: <http://www.activestudy.info/perspektivnye-napravleniya-ispolzovaniya-drevesnyx-otxodov>.