

ла, превышающего предельный, относительная погрешность составила 3,2%, что выше допускаемой.

Эти данные подтверждают теоретические зависимости изменения точности измерений, установленные ранее.

Анализ результатов проведенных теоретических и экспериментальных исследований показал, что перед вхождением бревна в измеритель его необходимо выравнивать, чтобы отклонение оси бревна от оси конвейера не превышало предельного угла. Значения установленных предельных углов могут быть использованы при конструировании выравнивающих устройств для бревен.

ЛИТЕРАТУРА

1. Янушкевич А.А., Яковлев М.К., Шетько С.В., Василенок Г.Д. Опытный образец оптоэлектронной установки для учета круглых лесоматериалов // Труды БГТУ. Вып. 4. Мн., 1996.
2. ГОСТ 21524-76. Лесоматериалы. Средства для линейных и объемных измерений. М.: Госстандарт СССР, 1976.

УДК 674.093

А. Н. Кривоблоцкий, аспирант

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РАЗЛИЧНЫХ СИСТЕМ МАШИН ДЛЯ ВЫРАБОТКИ ОБРЕЗНЫХ ПИЛОМАТЕРИАЛОВ

This article has the grounds of applying different edge-surfaced lumber producing machinery systems.

Перевод экономики страны, в том числе и лесопильного производства, на рыночный путь развития означает, что конечные результаты хозяйственной деятельности должны опережать темпы вовлечения в производственную сферу ресурсов (трудовых, финансовых, материальных, природных), т.е. прирост продукции должен происходить в основном за счет увеличения производительности труда, повышения фондо- и материалоотдачи, рационального использования распиливаемого сырья.

К общим недостаткам существующей технологии следует отнести следующее:

– уровень механизации технологического процесса довольно низкий, так как на подавляющем числе производств и лесопильных цехов только раскрой бревен и досок производится на

технологическом оборудовании, а остальные операции практически не механизированы и выполняются вручную;

– отсутствует планирование раскроя пиловочного сырья, раскрой производится не по оптимальным поставкам;

– не ведется необходимая подсортировка сырья по диаметру и качеству, что ведет к снижению полезного выхода пилопродукции.

Повышение эффективности лесопильного производства в настоящее время достигается, главным образом, за счет широкого внедрения лесопильного оборудования, исключаящего ручной труд, переходом от отдельных машин, частичных технологий к целостным технологическим системам, к системам взаимосвязанных машин, которые охватывают весь производственный цикл.

В работе [1] приведены результаты определения полезного выхода пиломатериалов при раскрое бревен определенного диаметра и длины по заданной схеме на различных типах головного бревнопильного оборудования.

В данной работе произведена оценка эффективности систем машин на базе различных типов головного оборудования: лесопильных рам, ленточнопильных и круглопильных станков по технологии получения обрезных пиломатериалов. Указанные типы головного технологического оборудования получили наибольшее распространение на лесопильных предприятиях республики.

Для изучения и расчетов была принята технологическая схема для выработки обрезных пиломатериалов, которую можно представить следующим образом: распиловка пиловочного сырья – торцовка необрезных досок – обрезка необрезных досок.

Она реализуется в лесопильных потоках, состав которых может быть следующим:

1) лесопильные рамы 2Р75-1,2, торцовочные станки ЦКБ-40-01, станок обрезной Ц2Д-7А;

2) лесопильные рамы Р63-4Б, торцовочные станки ЦКБ-40-01, станок обрезной Ц2Д-7А;

3) круглопильный станок типа «KARA», многопильный станок для раскроя бруса Ц8Д-8М, торцовочный станок ЦКБ-40-01, станок обрезной Ц2Д-7А, станок для переработки горбыля ZRN-51;

4) горизонтальный ленточнопильный станок МСДЛ500К, многопильный станок для раскроя бруса Ц8Д-8М, торцовочные станки ЦКБ-40-01, станок обрезной Ц2Д-7А, станок для переработки горбыля ZRN-51.

Кроме того, в потоках устанавливается необходимое транспортное оборудование: бревнотаски со сбрасывателями, накопительными площадками и механизмами поштучной выдачи бревен, механизированные впередирамные тележки, брусоперекладчик, навесные рольганги, поперечные цепные конвейеры, впереди- и позадистаночные столы у обрезных станков, ленточные конвейеры.

В связи с тем, что в себестоимости готовой продукции значительная доля затрат приходится на сырье, возникла необходимость определения объемного выхода пилопродукции из бревен.

Распиловка бревен выбранного диапазона диаметров и длины проводилась на пиломатериалы стандартных размеров по оптимальным схемам. Объемный выход пилопродукции, обеспечиваемый различными системами машин, приведен в табл. 1 и отображен на рис.

Следует отметить, что потоки на базе лесопильных рам 2Р75-1,2 и Р63-4Б рассматриваются вместе, так как они обеспечивают одинаковую ширину пропила.

Анализируя данные табл. 1 и рис., можно сделать вывод о том, что наибольший выход пиломатериалов из пиловочного сырья получается при использовании системы машин на базе ленточнопильного станка, а наименьший – системы машин на базе однопильного круглопильного станка. Это объясняется различной шириной пропила, которую обеспечивают станки. Принята при расчетах следующая ширина пропилов: для лесопильных рам 3,6 мм, для ленточнопильного станка 2,5 мм, для однопильного круглопильного станка 5 мм, для многопильного станка 4 мм.

Кроме расчета выхода пилопродукции, для каждой системы машин были рассчитаны технико-экономические показатели [2,3], которые представлены в табл. 2. Для расчета был принят пиловочник длиной 5 м со средним диаметром 22 см как наиболее соответствующий условиям республики.

На основании данных, полученных в результате расчета, можно сделать следующие выводы. Наиболее энергоемкими оказались системы машин на базе ленточнопильного и круглопильного станков. Однако, следует заметить, что сами эти станки имеют невысокую установленную мощность [1] по сравнению со станками установленными в соответствующих потоках. Установка в потоках этих станков обеспечивает наиболее комплексную переработку пиловочного сырья и наибольший выход пилопродукции.

Объемный выход пилопродукции

Диаметр пиловочника, см	Варианты		
	Потоки 1,2	Поток 3	Поток 4
18	61,7	59,01	62,65
20	64,22	62,09	64,78
22	64,86	63,43	65,98
24	66,05	65,05	66,28

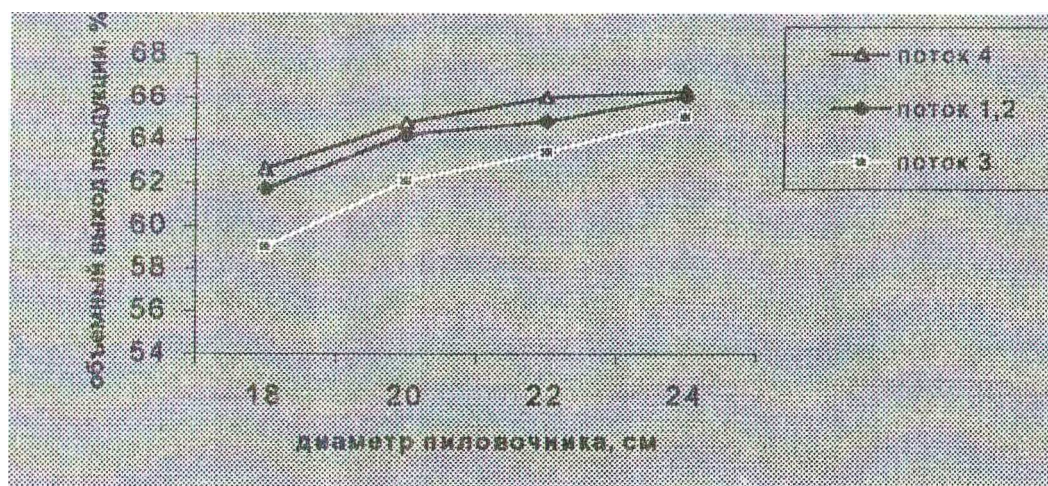


Рис. Объемный выход пилопродукции

Лесопильные потоки на базе круглопильного и ленточнопильного оборудования эффективны при использовании на предприятиях малой и средней мощности, так как они позволяют выполнять индивидуальный раскрой пиловочника в соответствии с требованиями заказчика. Кроме того, головное оборудование этих систем может использоваться автономно, не требуя установки разнообразного околостаночного оборудования и подсортировки сырья, обеспечивая при этом наибольший выход пилопродукции и сравнительно небольшой расход электрической энергии.

Технико-экономические показатели

Наименование показателей	Варианты			
	1 поток	2 поток	3 поток	4 поток
Производственная мощность, тыс.м ³ :				
по сырью	45,2	25,7	13,2	11,9
по пиломатериалам	29,3	16,7	8,4	7,9
Объемный выход обрезных пиломатериалов, %	64,84	64,84	63,43	65,98
Производительность в смену, м ³	117,2	66,8	33,6	31,6
Количество основных рабочих, чел.	8	8	8	8
Установленная мощность токоприемников, кВт	338	198	247,7	221,7
Удельные затраты электрической энергии на единицу продукции, кВтч/м ³	16,5	16,6	41,3	39,3
Производительность, м ³ /чел.- см	14,7	8,4	4,2	4,0

Наиболее производительными являются системы машин на базе лесопильных рам. Однако для эффективной их эксплуатации требуется большое количество дополнительного оборудования, значительные производственные площади и обширный склад сырья, где производится тщательная его сортировка перед распиловкой, что, безусловно, увеличивает расход потребляемой энергии. Наиболее эффективным является применение данных систем машин на крупных производствах, где высокопроизводительные лесопильные рамы будут использоваться на полную мощность.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кривоблоцкий А.Н. Сравнительная оценка эффективности лесопильных потоков на базе различных типов головного оборудования// Материалы Международной научно-технической конференции «Ресурсосберегающие технологии в лесном хозяйстве,

- лесной и деревообрабатывающей промышленности». – Мн.: БГТУ, 1999. – С. 257-259.
2. Янушкевич А.А. Тэхналогія лесапільна-дрэваапрацоўчых вытворчасцей.- Мн., 1997.
 3. Деревообрабатывающее оборудование. Отраслевой каталог.- М., 1993.

УДК 647.817-14

В. В. Тулейко, аспирант;
В. Б. Снопков, доцент

РАЗРАБОТКА ДИАГРАММЫ ПРЕССОВАНИЯ ДРЕВЕСНОСТРУЖЕЧНЫХ ПЛИТ УВЕЛИЧЕННОЙ ТОЛЩИНЫ

The researches of the process of pressing particleboard of high thickness have been given.

Режим прессования древесностружечных плит характеризуется тремя основными параметрами: температурой, удельным давлением и продолжительностью. Их значения должны обеспечивать достижение физических и механических свойств плит на уровне действующих стандартов при максимально возможной производительности оборудования. На современных предприятиях по производству плит в зависимости от применяемого оборудования и результата, который надо получить, параметры прессования изменяются в следующих пределах: удельное давление – 2,0-3,5 МПа, температура – 160-220 °С, продолжительность – 0,20-0,52 мин/мм [1]. Вопрос влияния параметров прессования на свойства древесностружечных плит изучен достаточно хорошо [2-4]. Однако большинство исследований в данной области выполнены для сравнительно узкого диапазона толщин: от 16 до 20,5 мм. Поэтому в литературе отсутствуют рекомендации по выбору оптимального режима прессования древесностружечных плит толщиной более 25 мм.

При выполнении настоящей работы авторы поставили перед собой цель определить вид диаграммы прессования для плит увеличенной толщины. Основой для этого послужили ранее проведенные исследования [5], в результате которых было установлено, что плиты толщиной 28 мм следует прессовать при температуре 190 °С, удельном давлении 2,8 МПа и продолжительности 0,43 мин/мм.