

3. Сулинов В.И., Гороховский А.К., Щепочкин С.В. К вопросу расчета аспирационных систем / Материалы IX международной научно-технической конференции Лес-2008 / Брянск.

Уласовец В.Г. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) vadul@mail.ru

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РАСПИЛОВКИ БРЕВЕН НА МАЛЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ

THE EQUIPMENT FOR SAWING UP OF LOGS ON SMALL ENTERPRISES

В настоящее время в лесопромышленном комплексе Российской Федерации при выработке пиломатериалов применяют двухэтажные и одноэтажные лесопильные рамы, круглопильные, фрезернопильные и ленточнопильные станки, а технологический процесс получения пиломатериалов основывается на применении двух типов дереворежущего инструмента и различного уровня механизации и автоматизации околостаночных работ. Соотношение бревнопильного оборудования различных типов [1], занятого в выпуске пиломатериалов, приведено в табл. 1.

Таблица 1

Бревнопильное оборудование	Доля в объеме выпускаемой продукции, %	Бревнопильное оборудование	Доля в объеме выпускаемой продукции, %
Лесопильные рамы	80	Фрезернопильные станки	6
Круглопильные станки	9	Ленточнопильные станки	5

Данные табл. 1 свидетельствуют о том, что еще значительное время ведущим бревнопильным оборудованием в нашей стране будут оставаться лесопильные рамы.

Эффективность применения бревнопильного оборудования различных типов можно оценить по рейтинговым показателям [1, 2] представленным в табл. 2.

Из данных табл. 2 видно, что среди всех перечисленных показателей лесопильным рамам присущи только три следующих недостатка:

- ограниченная величина диаметров распиливаемых бревен (особенно для самой распространенной модели Р63-4Б – 50...53 см в комле);
- сложность монтажа, включая установку массивного железобетонного фундамента;
- высокие затраты на ремонты, особенно капитальные.

Недостаток, упомянутый первым, не выглядит существенным для подавляющего числа лесопильных предприятий, расположенных в европейской части РФ, так как средний диаметр пиловочных бревен составляет: в Северо-Западном регионе около 18 см, а в Уральской зоне – не более 20 см. При этом доля бревен диаметром 50 см и выше в общем объеме пиловочника этих регионов не превышает 0,15% (т. е. примерно

одно бревно диаметром 52 см и длиной 6 м на каждую 1000 м³ сырья). Даже в Восточной Сибири и на Дальнем Востоке средний диаметр пиловочника на многих предприятиях составляет 20...22 см, а удельный вес бревен диаметром 40 см и более в общем объеме пиловочника находится на уровне от 3,5 до 6% [3].

Таблица 2

Сравниваемый показатель	Лесопильные рамы	Ленточнопильные станки	Круглопильные станки
Максимальный диаметр распиливаемых бревен	3	1	2
Геометрическая точность выпиленных материалов	1	2	3
Полезный выход	2	1	3
Производительность	1	2	3
Удельная энергоемкость процесса распиловки	2	3	1
Трудоемкость разгрузки пиломатериалов после распиловки	1	3	2
Стоимость оборудования	1	3	2
Степень сложности монтажа	3	1	2
Ремонтнопригодность	3	2	1
Стоимость инструмента	2	3	1
Необходимость приобретения заточного оборудования	2	1	3
Степень сложности подготовки инструмента	1	2	3
Квалификация рабочих и их оплата	1	3	2
Итого	23	27	28

Напомним, что в лесопилении в соответствии с принятой классификацией, предприятия с объемом переработки сырья до 60 тыс. м³/год считают малыми; до 150 м³/год – средними, а выше 150 м³/год – крупными [4].

В большинстве европейских стран лесопильное производство состоит из большого числа малых предприятий, однако основную часть объема пиломатериалов в каждой из них вырабатывают несколько крупных предприятий.

В общем числе лесопильных предприятий РФ малые составляют около 90% и вырабатывают в настоящее время более 75% общего объема пиломатериалов. Разукрупнение лесопильных предприятий позволило приблизить их к источникам сырьевых ресурсов и полнее закрывать региональные потребности в пиломатериалах со сравнительно невысокой себестоимостью.

В настоящее время для малых лесопильных предприятий может быть рекомендовано следующее оборудование для распиловки бревен и брусьев:

- одноэтажные лесопильные рамы для распиловки бревен и брусьев. Одноэтажные лесопильные рамы по сравнению с ленточнопильными и круглопильными станками имеют ряд эксплуатационных преимуществ, поэтому их применение особенно перспективно для предприятий расположенных в лесных районах и имеющих объемы рас-

пиловки от 3 до 30 тыс. м³/год. Неплохие экономические результаты могут быть достигнуты малыми лесопильными предприятиями при использовании потоков на базе одноэтажных лесопильных рам и круглопильных станков. Оптимальным решением может стать применение лесопильных рам в потоках в качестве станков второго ряда при головных ленточнопильных и круглопильных станках. К сожалению, здесь необходимо отметить, что более половины лесопильных рам, используемых в нашей стране, уже выработало срок своей службы;

- рамный многопильный (до 19 пил) станок Авангард-РМ-50 для распиловки брусьев высотой до 240 мм и шириной до 500 мм со скоростью подачи от 0,42 м/мин до 1,58 м/мин;

- круглопильные станки (линии): линия ЛБК-1 – 40 м³ сырья/смену; установка для распиловки бревен 2ЦДБ - 60, или 2ЦДБ - 80, 2ЦДБ - 100 – 5 м³/смену; установка ЦДС300 - 4,5 – 36 м³ сырья/смену; установка стационарная УСК-1 – 40 м³ сырья/смену; станок позиционно-проходного типа Молома - 1200 – до 10 м³ п.м./смену; многопильный (до 11 пил) станок Магистраль СМ-160 – высота бруса 160 мм, просвет 710 мм, скорость подачи 6...40 м/мин; станки позиционно-проходного типа Kara и Laimet (Финляндия); Барс - ДГ (горизонтальное пиление) - при распиловке бревен крупных диаметров – 8...20 м³ сырья/смену;

- круглопильные станки с угловым пилением Grizzly (США) – до 10 м³ п.м./смену; Барс - 1А, Барс - 1А-70, Барс - 1А-95 производительностью до 17 тыс. м³ сырья в год. Отметим, что применение круглопильных станков (в том числе и углового пиления) для выработки большого числа заготовок и деталей может быть оправдано только при распиловке бревен крупных диаметров. Круглопильные станки вдвое производительнее и в 1,5 раза дешевле ленточнопильных. Однако при этом замечено [5], что они по сравнению с ленточнопильными, сильнее разрушают древесину из-за постоянного изменения угла резания (угла встречи) по всей толщине заготовки, что ухудшает качество обработки и товарный вид пиломатериала. Здесь уместно отметить, что из-за низкой конкурентоспособности средняя цена на экспортные пиломатериалы, поставляемые из России, составляет примерно 100 дол. США за 1 м³ при средней мировой цене около 170 дол;

- ленточнопильные станки: СЛП - 600 - ЭСФ и СЛП - 600 - ЭПСФ, производящие во время обратного хода профильное фрезерование; многопильный ЛС - 300 для распиловки трехкантного бруса на пиломатериалы – до 20 м³/смену; горизонтальный станок ЛГС - 50...6,0 м³/смену; станки позиционного и проходного типа фирмы Гравитон; позиционные станки фирмы Wood-Mizer (США), а также аналогичные ленточнопильные отечественные и зарубежные станки "фермерского" типа с различным уровнем автоматизации и механизации околостаночных работ.

Принято считать, что ленточнопильные станки с узкой ленточной пилой не следует рекомендовать лесозаводам с объемом переработки более 1000 м³ пиловочника, так как в этом случае экономически целесообразны станки тяжелого исполнения с широкой (В = 150...180 мм) ленточной пилой и высокими скоростями распиловки. Это объясняется тем, что качество распиловки зависит от ширины, толщины и степени натяжения ленточной пилы, т. е. от параметров, определяющих устойчивость и жесткость пильного полотна.

При выборе оборудования для малых лесопильных предприятий желательно также иметь возможность распиловки круглых лесоматериалов диаметром 6...12 см.

Для переработки толстого горбыля на необрезные пиломатериалы можно использовать станок Гравитон - СПГ, а на обрезные пиломатериалы и технологическую щепу – станок ЦДФ - 150 (5,0 м³ пиломатериалов/смену) и станки участка продольного фрезерования горбыля УФГ - 1П.

Увеличение объемного, качественного и спецификационного выхода пиломатериалов на малых лесопильных предприятиях возможно при технически оправданном решении вопросов:

- организации проведения подсортировки пиловочника по диаметрам, качеству, породам, длинам или другим признакам;
- обоснованного выбора бревнопильного и вспомогательного оборудования с учетом размерных и качественных особенностей перерабатываемого пиловочного сырья;
- применения рациональных способов и схем раскроя пиловочника с обеспечением выработки ограниченного числа толщин специфицированных пиломатериалов;
- повышения уровня механизации и автоматизации основных и вспомогательных работ.

Библиографический список

1. Щеглов В.Ф. Круглые пилы в лесопилении. / В.Ф. Щеглов // Деревообаб. пром-сть. - 2002. - № 1. - С. 5 - 8.
2. Виноградский В. Лесопильные рамы: есть ли у прошлого будущее? / В. Виноградский, П. Ланда // Дерево. RU. Деревообработка.- 2004. - Март. - С. 44 - 46.
3. Айзенберг А.И. Пути повышения рентабельности лесопильных предприятий. / А.И. Айзенберг // Деревообаб. пром-сть. - 2004. - № 1. - С. 8 - 10.
4. Щеглов В.Ф. Лесопильное производство России вчера, сегодня, завтра / В.Ф. Щеглов // Деревообаб. пром-сть. - 2001. - № 4. - С. 5 - 7.
5. Виллистон Э. Производство пиломатериалов / Э. Виллистон; пер. с англ. - М.: Лесн. пром-сть, 1981. - 384 с.

Уласовец В.Г., Чудинов А.Е. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
mod@usfea.ru

СТАНКИ ФИРМЫ "ГРАВИТОН" В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКАХ РАСПИЛОВКИ БРЕВЕН

MACHINE TOOLS OF FIRM "GRAVITON" IN TECHNOLOGICAL STREAMS OF SAWING UP OF LOGS

В последние годы в Российской Федерации в связи с общим экономическим спадом 90 -ых годов более половины объема пиломатериалов выпускалось на лесопильных предприятиях с объемом распиловок около 10 тыс. м³ пиловочника в год.