

профильно-фрезерованной продукции, колотых дров, короткомерной пилопродукции и т. д. Данные комбинированные цехи еще не исследованы.

Создание таких комбинированных цехов с различным набором современного технологического оборудования дает возможность учитывать изменения природно-производственных условий функционирования лесозаготовительного предприятия, позволяет повысить его загрузку, которая может существенно снижаться из-за колебания объемов лесозаготовок по предприятию, зависящих от изменения таксационных показателей эксплуатируемых лесонасаждений, выхода отдельных видов сортиментов, спроса на рынке на отдельные виды продукции и т. п.

Библиографический список

1. Мехренцев А.В., Меньшиков Б.Е. Технология и оборудование для переработки круглых лесоматериалов на оцилиндрованные детали строительного назначения: учеб. пособие. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2013. 143 с.

2. Шадрин, А.А. Комбинированные лесобрабатывающие цехи лесозаготовительных предприятий: монография. М.: Московский государственный университет леса, 2006. 160 с.

УДК 674.023

Маг. А.Б. Айдосов,
Рук. Ю.В. Ефимов
УГЛТУ, Екатеринбург

АНАЛИЗ УДЕЛЬНЫХ ЭНЕРГОЗАТРАТ ЛЕСОПИЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Повышение эффективности технологических процессов лесопильного производства является актуальным вопросом для изучения. Одним из важных показателей эффективности одного из технологических процессов является часовая производительность головного лесопильного оборудования, но при этом необходимо учитывать такой важный показатель, как удельная энергоемкость (удельные энергозатраты). Снижение энергоемкости производства продукции способствует ресурсосбережению в лесоперерабатывающей промышленности [1].

Лесопиление – это сложный энергоемкий процесс. Зачастую в лесопильно-деревообрабатывающем производстве энергозатраты оказываются необоснованно завышенными. Это часто происходит по причине того, что задаваемые технологические операции не соответствуют энергетическим

свойствам оборудования. Также очень сложно вычислить идеальную формулу энергозатрат, так как всегда могут возникнуть непредвиденные факторы в виде различных размерно-качественных характеристик сырья, пилопродукции и разного вида головного технологического оборудования [2].

Для анализа удельных энергозатрат головного лесопильного оборудования использовались следующие станки [3]:

- фрезерно-брусующие;
- ленточнопильные.

На фрезерно-брусующих станках из сырья можно получить двухкантный, а иногда и четырехкантный брус и технологическую щепу. Дополнительное оборудование устанавливается при необходимости переработки двухкантного бруса в потоке за ФБС.

За последние годы набрало популярность производство ФБС малой мощности. Сюда можно отнести станки для переработки тонкомерно-короткомерного сырья диаметром от 6 см и длиной 1,6...1,8 м и созданные на базе этих станков линии: УФП – установка фрезерно-пильная, ФБЛ-16 – минифрезерно-брусующая линия, ФБ1-6 – фрезерно-брусующий станок, ВФ14 – фрезерно-верхушечный станок.

На малых лесопильных предприятиях нашли применение однопильные вертикальные ленточнопильные станки легкого типа, они являются достаточно простыми по конструкции подающего устройства, в котором для зажима и перемещения бревен вдоль пильного механизма используется роликовый стол,двигающийся по направляющим.

Основными преимуществами вертикальных ленточнопильных станков перед горизонтальными являются следующие:

- конструкция станка обеспечивает лучшие условия для работы ленточных пил;
- при установке станка в лесопильном потоке удаление пиломатериалов проводится механизированным способом по роликовым транспортерам;
- система удаления опилок не вызывает затруднений;
- производительность вертикальных станков значительно выше.

В работе [4] были проведены экспериментальные исследования в лаборатории кафедры технологии и оборудования лесопромышленного производства Уральского государственного лесотехнического университета на работающем станке для тарного лесопиления ТРЛ-2М. Данные по активной мощности продольного пиления обрабатывались методом спектрального анализа. На основе выделения амплитудно-частотных составляющих процесса продольного пиления количественно выявлено увеличение удельных затрат на пиление сучьев в пропиале.

Проанализировав имеющуюся информацию можно сделать вывод о том, что меньшую удельную энергоемкость имеют фрезерно-брусующие станки малой мощности (1,02...14,55 кВт·ч/м³), а большую – фрезерно-

пильные агрегаты малой мощности (10,08...32,68 кВт·ч/м³). При распиловке сырья средних групп диаметров и крупномерного сырья меньшую удельную энергоемкость имеют ленточнопильные станки: вертикальные легкого типа и горизонтальные (3,50...23,35 кВт·ч/м³), а большую – одноэтажные лесопильные рамы общего назначения (15,57...38,35 кВт·ч/м³) [5]. Следовательно, по критерию удельной энергоемкости эффективнее использовать для распиловки тонкомерного сырья фрезерно-брусующие станки малой мощности, а для распиловки сырья средних групп диаметров и крупномерного сырья – ленточнопильные станки.

Библиографический список

1. Агеев С.П. Нормирование электроэнергии, потребляемой лесопильными рамами // Лесной журнал. 2017. № 1. С. 154–163.
2. Сафин Р.Р., Беляева А.В. Энергосбережение: современный подход к повышению эффективности деревообрабатывающих предприятий России // Деревообрабатывающая промышленность. 2005. № 3. С. 11–13.
3. Эффективное производство пиломатериалов в лесу // ЛесПромИнформ. 2007. № 7. С. 36–39.
4. Ефимов Ю.В., Климина К.А. Методика и результаты экспериментального исследования по определению случайных параметров продольного пиления древесины на тарном станке // Инновации – основа развития целлюлозно-бумажной и деревообрабатывающей промышленности: материалы IV Всероссийской отраслевой научно-практической конференции, г. Пермь, 18-19 марта 2016. Т. 2. С. 126–134.
5. Коломинова М.В. Математическое моделирование удельных энергозатрат и удельных трудозатрат технологических процессов на нижнем лесном складе // Systems. Methods. Technologies. Mathematical modeling. 2015. № 4 (28). P. 86–95.