

УДК 674.093.6

*Ю.В. Ефимов  
(Y.V. Efimov)**Уральский государственный лесотехнический университет,  
Екатеринбург*

**ЗАВИСИМОСТЬ УДЕЛЬНОЙ ЭНЕРГОЕМКОСТИ ПРОДОЛЬНОГО ПИЛЕНИЯ  
НА ЛЕНТОЧНОПИЛЬНОМ СТАНКЕ ОТ СБЕГА БРЕВНА  
(THE DEPENDENCE OF THE SPECIFIC ENERGY OF THE LONGITUDINAL CUTTING  
ON BAND SAW MACHINES FROM THE RUN-OUT LOGS)**

*Представлены методика учета активной мощности и влияние сбежистости на удельную энергоемкость процесса продольного пиления.*

*Methodology of account of active-power and influence of decreasing are presented on specific power-hungry-ness of process of sawmilling.*

Любое бревно характеризуется таким понятием, как сбежистость. Вопросы о сбежистости рассматривались в работах многих авторов. В частности, в работе [1] автор делает вывод, что сбежистость оказывает влияние не только на объем бревна, но и на выход основной и вспомогательной пилопродукции, что в конечном счете сказывается на прибыли предприятия.

В работе [2] рассмотрено влияние диаметра бревен на удельные затраты электроэнергии, сделан вывод о том, что с уменьшением сечения пиломатериала удельный расход энергии возрастает. Для равных сечений пиломатериалов, получаемых из бревен разных диаметров, удельный расход энергии различный.

В настоящее время актуальны вопросы энергосбережения, в связи с этим целесообразно использовать показатель удельной энергоемкости.

Для исследования энергетических характеристик за время

цикла распиловки пиловочных бревен был выбран вертикальный ленточнопильный станок Rulmak RM-1200, имеющий механический привод подачи.

Активная мощность замерялась с помощью измерительного комплекта [1], состоящего из цифрового ваттметра ЦП-8506-120, устройства сбора данных USB-6008, портативного компьютера и среды прикладной программы LabView (рис. 1).

Активная мощность записывалась с электродвигателей механизмов резания и подачи. Мощность основного двигателя 37 кВт, привода подачи 10 кВт. Максимальная скорость подачи 80 м/мин. Частота дискретизации записи процесса продольного пиления бревен составляет 10 Гц. Методика промышленного экспериментального исследования описана в [3].

Распиловка на пиломатериалы осуществлялась вразвал согласно

заданным на предприятии схемам раскроя, представленным на рис. 2.

Процесс пиления по представленным схемам включает получение в первом резе горбыльной доски (в случае сильной сбежистости и кривизны – подгорбыльной), в следующем резе – необрезного пиломатериала толщиной 90 мм. Затем в зависимости от диаметра сортамента либо производится следующий рез с получением пиломатериала толщиной 50 мм, либо поворот на 180°, затем процесс повторяется. В зависимости от заказов и производственных нужд схемы раскроев могут изменяться.

В нашем случае велся учет активной мощности только рабочих ходов в пропиле без учета холостых ходов, поворотов и поперечных перемещений пиловочника.

Затраты энергии вычислялись путем умножения мощности на время пиления.

Лесопромышленный комплекс

Удельная энергоемкость процесса продольного пиления определялась по формуле

$$g_{\text{э}} = \frac{\sum \text{Э}}{V_{\text{п/м}}}$$

где  $\sum \text{Э}$  – суммарная энергия (электроэнергия), необходимая для производства пиломатериалов, кВт·ч;  $V_{\text{п/м}}$  – объем полученных пиломатериалов, м<sup>3</sup>.

Объем необрезных пиломатериалов вычислялся согласно ОСТ 13-24-86.

Удельная энергоемкость определялась экспериментально расчетным способом, результаты приведены ниже.

Проведенные исследования позволяют сделать следующие выводы: с увеличением сбega активная мощность и удельная энергоемкость увеличиваются, высота пропила и скорость подачи также влияют на удельную энергоемкость.

Для бревна диаметром 34 см при сбеге 1,0 см/м наблюдается повышенная энергоемкость. Это связано с повышенными затратами активной мощности, которая, в свою очередь, повысилась из-за скорости подачи, а также из-за способа раскря.

Для бревна диаметром 40 см при сбеге 1,6 см/м также наблюдается повышенная энергоемкость по сравнению со сбегом 2,0 см/м. Это связано со скоростью подачи и способом раскря.

Для бревна диаметром 50 см при увеличении сбega с 0,4 до 2,5 см/м удельная энергоемкость увеличилась практически в 2 раза.

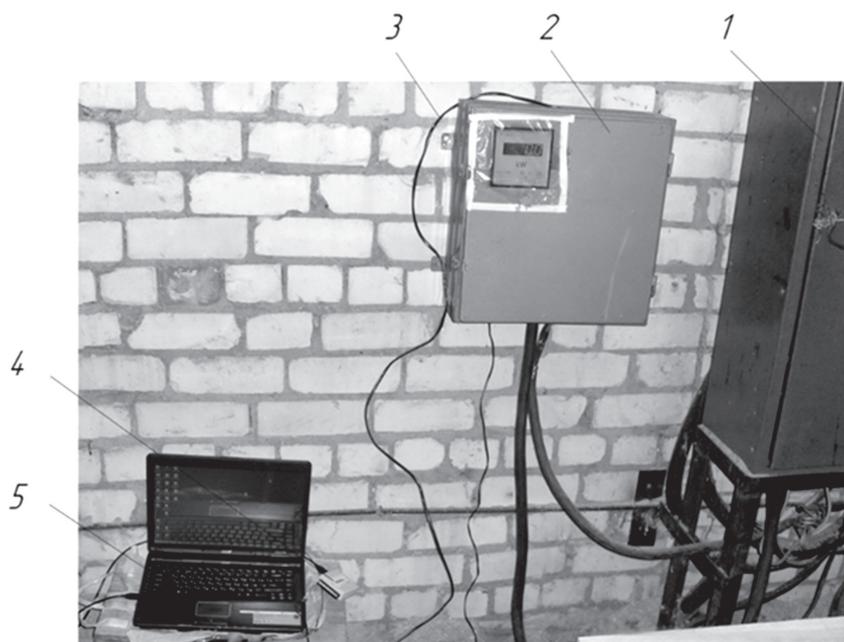


Рис. 1. Измерительный комплект: 1 – силовой щит ленточнопильной установки; 2 – измерительный щит с цифровым ваттметром ЦП 8506-120; 3 – кабель стабилизированного напряжения 220 В для питания ваттметра; 4 – многофункциональный модуль сбора данных USB 6008; 5 – портативный компьютер – ноутбук

Для бревен вершинным диаметром 34 см

Сбег, см/м	1,0	1,6	2,0	2,3	2,6
N, кВт	155	100	136,2	166,2	128,5
$\sum \text{Э}$ , кВт·ч	3,06	2,5	2,96	2,95	3,30
$\sum$ высот пропила, м	1,08	1,47	1,45	1,41	1,47
$V_{\text{п/м}}$ , м <sup>3</sup>	0,345	0,45	0,483	0,424	0,44
$g'_{\text{э}}$ , кВт·ч/м <sup>3</sup>	8,87	5,56	6,13	6,96	7,50

Для бревен вершинным диаметром 40 см

Сбег, см/м	1,6	2,0	2,3	2,5	3,3
N, кВт	161	165,1	188,5	238	263,6
$\sum \text{Э}$ , кВт·ч	3,09	3,53	4,97	5,82	8,92
$\sum$ высот пропила, м	1,4	1,74	1,74	1,62	1,96
$V_{\text{п/м}}$ , м <sup>3</sup>	0,505	0,612	0,591	0,534	0,622
$g'_{\text{э}}$ , кВт·ч/м <sup>3</sup>	6,12	5,77	8,41	10,90	14,34

Для бревен вершинным диаметром 50 см

Сбег, см/м	0,4	0,8	1,3	2,3	2,5
N, кВт	215	184,6	238,7	264,5	278,3
$\sum \text{Э}$ , кВт·ч	5,4	4,64	8,69	8,08	10,38
$\sum$ высот пропила, м	1,88	2,25	2,83	2,38	2,86
$V_{\text{п/м}}$ , м <sup>3</sup>	0,74	0,815	0,87	0,791	0,73
$g'_{\text{э}}$ , кВт·ч/м <sup>3</sup>	7,30	5,69	9,99	10,21	14,22

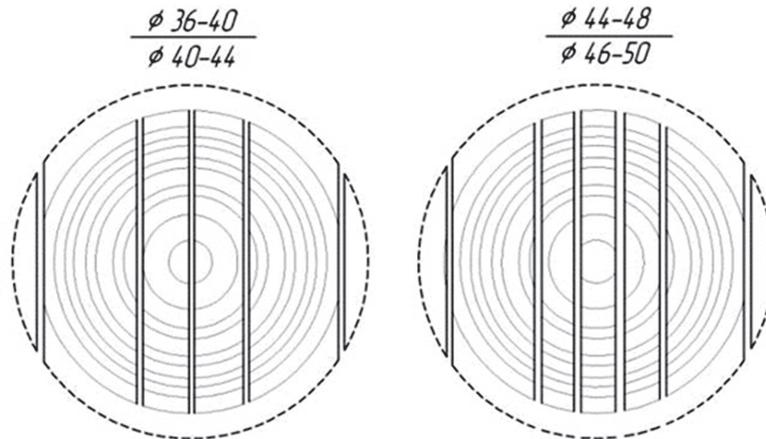
*Лесопромышленный комплекс*

Рис. 2. Схема раскроя сортиментов на пиломатериалы

*Библиографический список*

1. Суровцева Л.С. Влияние сбежистости на объем круглых сортиментов // ИВУЗ. Лесн. жур. 2008. № 3. С. 88–91.
2. Петров В.И. Зависимость удельного расхода электроэнергии на фрезерно-пильном агрегате от диаметра бревен // Деревообраб. пром-сть. 1982. № 2. С. 17–19.
3. Ефимов Ю.В. Измерительный шлейф на основе LabVIEW // Актуальные проблемы лесного комплекса / под ред. Е.А. Памфилова: сб. науч. тр. по итогам междунар. науч.-техн. конф. Вып. 22. Брянск: БГИТА, 2009. С. 246–247.

УДК 631

*О.Б. Мезенина*  
*(О. В. Mezenina)*  
 Уральский государственный лесотехнический университет,  
 Екатеринбург

## ЛЕСНОЙ КОМПЛЕКС В АСПЕКТЕ ЗЕМЛЕ- И ЛЕСОПОЛЬЗОВАНИЯ (FOREST COMPLEX IN ASPECT TO THE EARTH – FOREST EXPLOITATION)

*Приводятся результаты исследований, обозначающие суть понятия лесного комплекса с позиций земле- и лесопользования для регулирования правовых вопросов.*

*The results of researches designating an essence of problems of concept of a forest complex from positions to the earth forest exploitation for regulation of legal questions are given in article.*

В экономической науке сложился ряд подходов к определению лесного и лесопромышленного комплекса. В основу одних подходов положен критерий использования одного и того же сырья, обеспечивающий формирование «единой, экономически обоснованной системы пред-

приятий, организуемых для комплексного освоения, использования и воспроизводства лесных ресурсов определенного района на началах комбинирования производства, специализации и кооперирования в оптимальной структуре, пропорциональности, объемах и размещении произ-

водств» (по Мясоедовой Т.Г.), или определение системы предприятий лесной промышленности и связанных с ними государственного аппарата, науки и предприятий других отраслей промышленности [1].

Но в данных подходах практически не учитывается фактор