

Лесопильный цех в Белебеевском лесничестве существует давно, оборудование в основной своей массе изрядно устарело, и даже некоторые станки пришли в практическую негодность. И неудивительно, что ручной труд в цехе занимает далеко не последнее место. Это, естественно, сказывается как на физической утомляемости коллектива, так и на общей производительности цеха в целом [3]. Одним из слабых мест в цехе, в отношении ручного труда, является передача пиломатериалов, прошедших один процесс, к последующему процессу. В связи с этим необходимо установить транспортер параллельно позадирамным рельсовым тележкам. Доски, пропущенные через раму, перекадываются на роликовый транспортер и либо подаются прямо на погрузку, либо к обрезающему станку АЦ - 2М, а затем к кромильному станку.

Роликовый транспортер служит для перемещения штучных грузов, в частности досок. Транспортер имеет приводной механизм, передающий движение от двигателя к роликам. Вращающиеся ролики перемещают лежащий на них груз. Роликовый транспортер состоит из роликов, их опор, рамы и привода.

Использование роликового транспортера в производстве позволит механизировать технологический процесс, что внесет вклад в эффективное развитие предприятия и его экономику.

Библиографический список

1. Калитеевский Р.Е. Лесопиление в XXI веке. Технология, оборудование, менеджмент. ПРОФИ-ИНФОРМ, 2005. – 480 с.
2. Лесопромышленный комплекс, состояние, проблемы, перспективы / Н.А. Бурдин, В.М. Шлыков, В.А. Егорнов, В.В. Саханов // М.: МГУЛ, 2000. – 473 с.
3. Газизов А.М. Оптимизация окорки древесины на роторных окорочных станках // Германия: Палмариум Академик Публишинг. 2014. – 333 с.

УДК 674.053:621.933

Маг. М.Г. Тутынина
Рук. В.Г. Новоселов
УГЛТУ, Екатеринбург

ИЗМЕНЕНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ДРЕВЕСИНЫ СОСНЫ ПРИ ОБРАБОТКЕ НА РЕЙСМУСОВОМ СТАНКЕ

Шероховатость обработанной поверхности является одним из важнейших показателей качества изделий из древесины, влияющим на их

технологические, эксплуатационные и эстетические свойства. В зависимости от назначения изделий она может варьироваться в широком диапазоне, например показатель *средняя максимальная высота неровностей* R_{max} от 80 мкм до 500 мкм.

Ранее проведенными исследованиями была выявлена зависимость параметров шероховатости обработанной фрезерованием поверхности древесины от времени работы [1] и от радиуса округления режущей кромки лезвия режущего инструмента [2]. Оба эти фактора связаны с величиной пути резания L_p (суммарной длиной контакта лезвия с древесиной за время работы инструмента), которая зависит также и от ряда других параметров: толщины срезаемого слоя (припуска), радиуса окружности резания, частоты вращения инструмента, скорости подачи заготовки [3] и определяется по формуле

$$L_p = \sqrt{2hRnz} \frac{l_z}{U},$$

где L_p – длина пути резания, мм

h – толщина срезаемого слоя древесины, мм;

R – радиус окружности резания, мм;

n – частота вращения инструмента, мин⁻¹;

z – количество обработанных подряд заготовок, шт.;

l_z – длина одной заготовки, м;

U – скорость подачи, м/мин⁻¹.

Таким образом, путь резания учитывает все факторы технологического режима фрезерования, и им удобно пользоваться как интегральным фактором при оценке изменения шероховатости обработанной поверхности древесины. Для определения характера ее изменения нами были проведены экспериментальные исследования по методике, описанной в работе [4], на рейсмусовом станке модели СР6-8 при толщине срезаемого слоя древесины $h = 1$ мм, радиусе окружности резания $R = 65$ мм, частоте вращения инструмента $n = 4570$ мин⁻¹, длине одной заготовки $l_z = 1,65$ м, скорости подачи $U = 8$ м/мин⁻¹. Количество обработанных подряд заготовок нарастающим итогом составило: $z = 1; 30; 60; 110; 150$ штук.

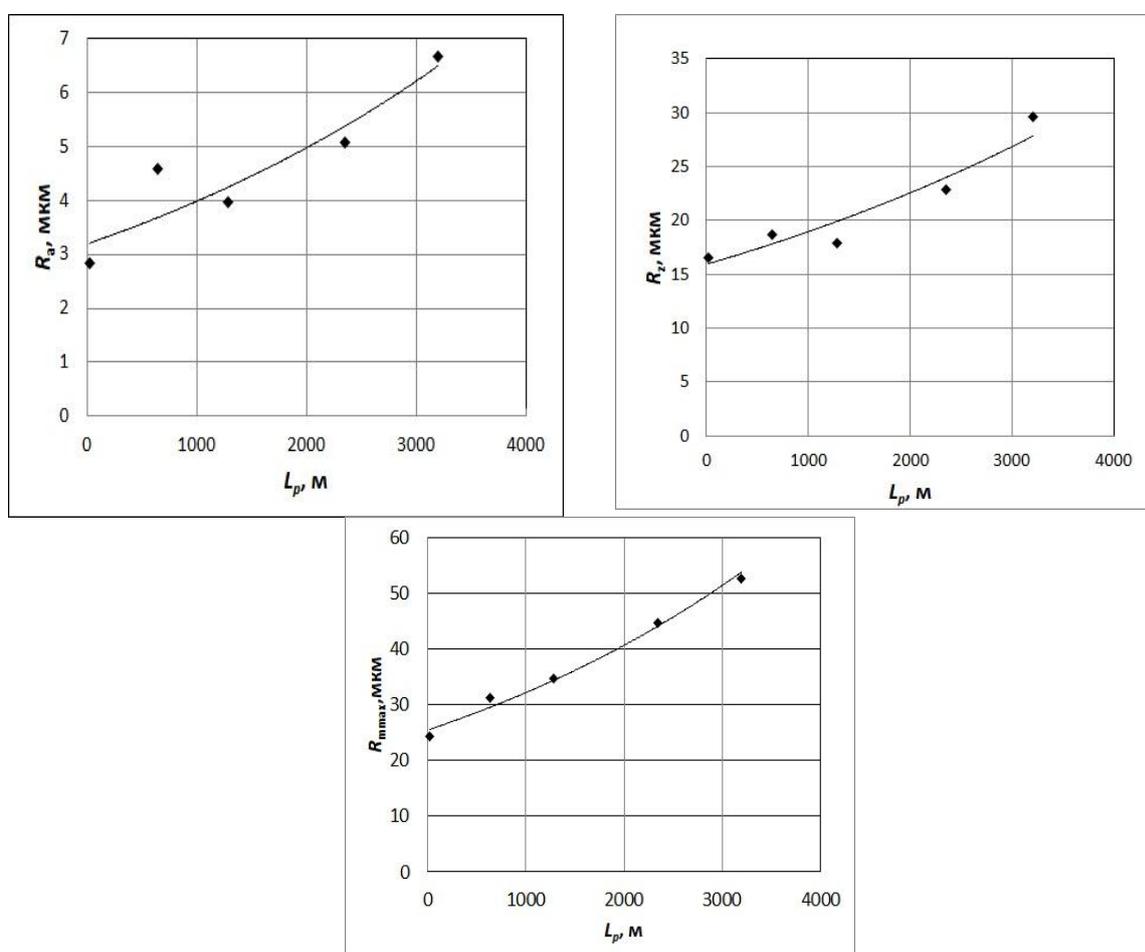
Шероховатость обработанной поверхности оценивалась по следующим параметрам: среднее арифметическое абсолютных отклонений профиля R_a , средняя высота неровностей профиля по десяти точкам R_z , среднее арифметическое высот отдельных наибольших неровностей профиля R_{max} . Измерения проводились с помощью профилометра ПМД2-100, выпускаемого предприятием ООО «Микроавтоматика» в г. Пенза, на трех участках обработанной поверхности заготовок: начальном, среднем и конечном. Полученные данные, подвергнутые усреднению, приведены в табл. 1.

Таблица 1

Усредненные параметры шероховатости обработанной поверхности

z	$L_p, \text{ м}$	$R_a, \text{ мкм}$	$R_z, \text{ мкм}$	$R_{\text{max}}, \text{ мкм}$
1	21,33	2,84	16,56	24,24
30	639,83	4,59	18,72	31,24
60	1279,67	3,96	17,96	34,58
110	2346,05	5,06	22,92	44,58
150	3199,16	6,66	29,67	52,61

Графическая интерпретация зависимостей параметров шероховатости от пути резания представлена на рисунке.



Графики зависимостей параметров шероховатости от пути резания

С достоверностью более 0,8 зависимость параметров шероховатости от пути резания аппроксимируется экспоненциальной зависимостью вида

$$R_i = R_{i0} e^{k_i L_p},$$

где R_i и R_{i0} – текущее и начальное значения параметра шероховатости, мкм;
 e – основание натурального логарифма;

k_i – эмпирический коэффициент пропорциональности, м^{-1} ;

L_p – текущее значение пути резания, м.

Значения этих параметров приведены в табл. 2.

Таблица 2

Параметры аппроксимирующей зависимости

R_i , мкм	R_{i0} , мкм	k_i , м^{-1}	Достоверность аппроксимации
R_a	3,19	0,0002	0,817
R_z	15,93	0,0002	0,907
R_{max}	25,43	0,0002	0,982

Выводы:

- путь резания является интегральным фактором при определении изменения шероховатости поверхности, обработанной фрезерованием;
- зависимость параметров шероховатости поверхности древесины сосны, обработанной фрезерованием, с высокой достоверностью носит экспоненциальный характер.

Библиографический список

1. Кряжев Н.А. Цилиндрическое и коническое фрезерование древесины. М.: Гослесбумиздат, 1963. – 184 с.
2. Рогожникова И.Т., Новоселов В.Г., Абдулов А.Р. Экспериментальное исследование зависимости шероховатости поверхности от затупления резца при продольном цилиндрическом фрезеровании древесины // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды V Международного евразийского симпозиума. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2010. – С. 247–250.
3. Глебов И.Т., Новоселов В.Г., Швамм Л.Г. Справочник по резанию древесины. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. акад., 1999. 190 с.
4. Рогожникова И.Т., Новоселов В.Г. Критерии, методы и средства определения надежности технологических систем деревообработки по показателю качества «шероховатость поверхности» // Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: материалы II Международного евразийского симпозиума. Екатеринбург: Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2007. – С. 94–99.