

УДК 674.053

Маг. И. К. Клепацкий

Науч. рук., доц. В. В. Раповец

(кафедра деревообрабатывающих станков и инструментов, БГТУ)

ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ РЕЖИМОВ ФРЕЗЕРОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ ИНСТРУМЕНТОМ С АДАПТИВНЫМИ СВОЙСТВАМИ

Для проведения эксперимента была разработана методическая сетка опытов. В качестве варьируемых параметров были выбраны частота вращения шпинделя n , мин⁻¹, толщина стружки e , мм, высота снимаемого припуска h , мм, задний угол резания α , град, и скорость подачи V_s , м/мин, как наиболее значимые технологические параметры, влияющие на мощность резания при фрезеровании.

Так как древесина материал, то нельзя говорить о достоверности получения данных в какой-либо определённый момент времени. В ходе проведения эксперимента для каждого режима обработки, программным обеспечением записывался массив данных об изменении мощности резания на шпинделе с частотой обновления 0,06 секунд. Этот массив данных приводился к усреднённому значению, что равноценно использованию древесины однородной по структуре.

Для более удобного представления результатов эксперимента, сведём в графический вид все исследования мощностей резания для значения заднего угла α равному 15, 20 и 25 градусов.

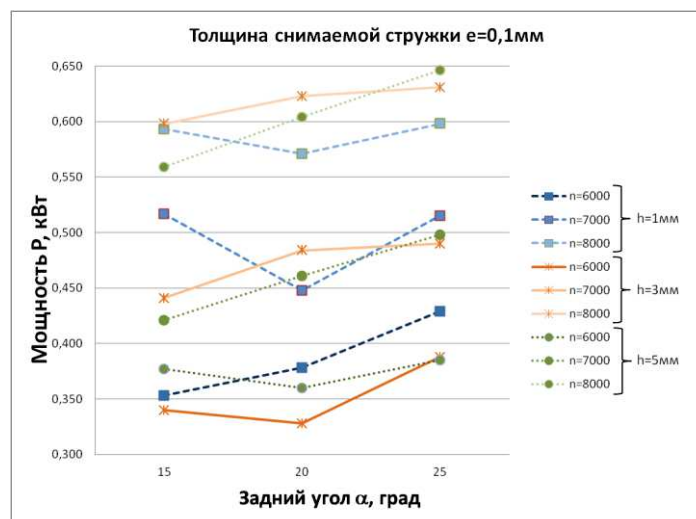


Рисунок 1 – Графики изменения мощности на шпинделе при обработке открытым фрезерованием доски из массива сосны при толщине снимаемой стружки $e=0,1$ мм

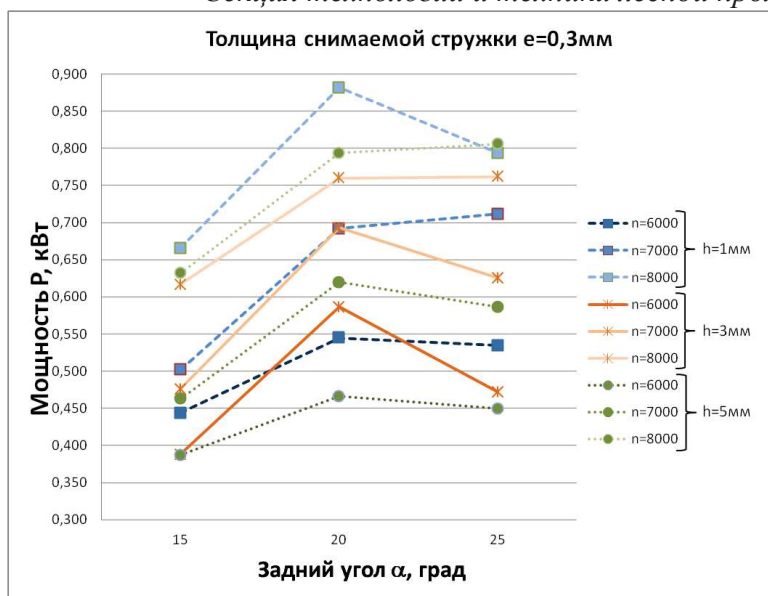


Рисунок 2 – Графики изменения мощности на шпинделе при обработке открытым фрезерованием доски из массива сосны при толщине снимаемой стружки $e=0,3\text{ мм}$

Из графиков видно, что наиболее оптимальный режим, с точки зрения энергетической составляющей, будет иметь место при следующих значениях, приведённых в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты натурального эксперимента

Частота вращения шпинделя n , об/мин	Толщина стружки e , мм	Высота снимаемого припуска h , мм	α , град	Скорость подачи V_s , м/мин	Мощность P (эксп), кВт
6000	0,1	3	20	6,20	0,328
6000	0,3	5	15	14,40	0,535

Выводы: В ходе проделанной работы были: проведены натурные эксперименты по определению мощности на резание; определены оптимальные режимы эксплуатации фрезерного адаптивного инструмента для различных режимов обработки древесины массива сосны.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бершадский, А. Л. Резание древесины / А.Л. Бершадский, Н. И. Цветкова – Мн.: Вышэйшая школа, 1975 – 304 с.
2. Гришкевич А. А. Проектирование и производство дереворежущего инструмента / А. А. Гришкевич, А. П. Клубков. – Минск: БГТУ, 2005. – 166 с.