

Это позволило значительно ускорить процесс выполнения эксперимента. В результат

е такого шага нож инструмента проходил разные пути в материале. Изучив изменение радиуса фрезерования после каждых 250 метров, пройденных ножом в материале, была выполнена оценка динамики потери режущей способности упрочненного инструмента по отношению к неупрочненному.

В результате были получены кривые, представленные на рисунке 3.

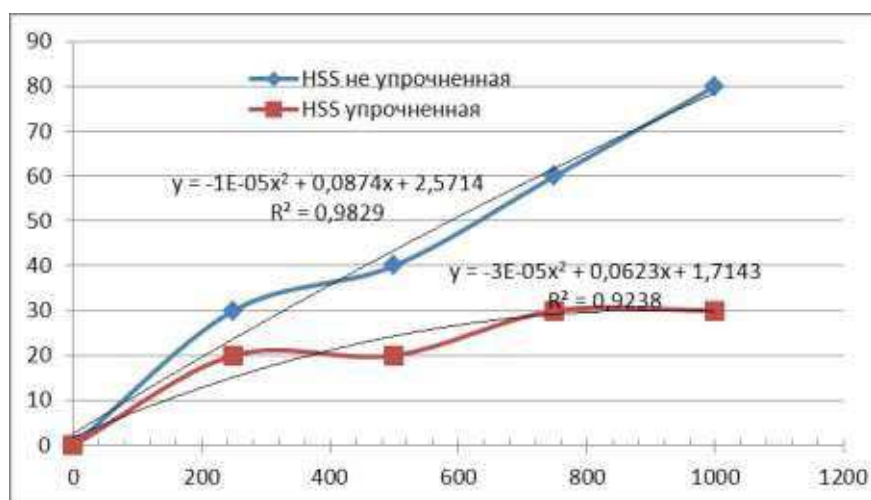


Рисунок 3

Основные выводы

Использование нового метода упрочнения дереворежущего инструмента позволяет повысить стойкость ножей при фрезеровании древесных материалов (МДФ) более чем в 2,5 раза.

УДК 674.05

С.А. Гриневич, доц., канд. техн. наук;
А.И. Горчанин, магистрант
(БГТУ, г. Минск)

ИССЛЕДОВАНИЕ МОЩНОСТИ ХОЛОСТОГО ХОДА В ПРИВОДАХ РЕЗАНИЯ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ СТАНКОВ

Современные дереворежущие станки являются высокопроизводительным оборудованием. Увеличение производительности деревообрабатывающего оборудования и требования высокого качества обработки определяют применение высоких частот вращения дереворежущего инструмента, особенно для фрезерного. Однако увеличе-

ние частоты вращения инструмента и промежуточных звеньев кинематической цепи ведет к увеличению затрат мощности, не связанных с резанием (мощности холостого хода) [1].

Цель исследований представленных исследований:

- определить величину и закономерность изменения мощности холостого хода в зависимости от частоты вращения узла резания;
- определить целесообразность применения повышающих ременных передач в регулируемых приводах.

Для проведения экспериментальных исследований использован промышленный фрезерный станок с нижним расположением шпинделя ФСА. Для регулирования частоты вращения привода резания использовался частотный преобразователь Toshiba vfs9. Частота питающего тока менялась от 10 Гц с шагом 5 Гц. Еще одним переменным фактором принят диаметр ведущего шкива. Диаметры ведущего шкива 90, 140, 200, 250 мм и, соответственно, передаточное отношение 1; 1,56; 2,22; 2,78. Мощность холостого хода фиксировалась ваттметром ЦП8506/40 с цифровой индикацией.

Величина натяжения ремня контролировалась по величине прогиба на середине ветви, где прикладывалась нагрузка.

В результате проведения экспериментов получены следующие зависимости (рисунок).

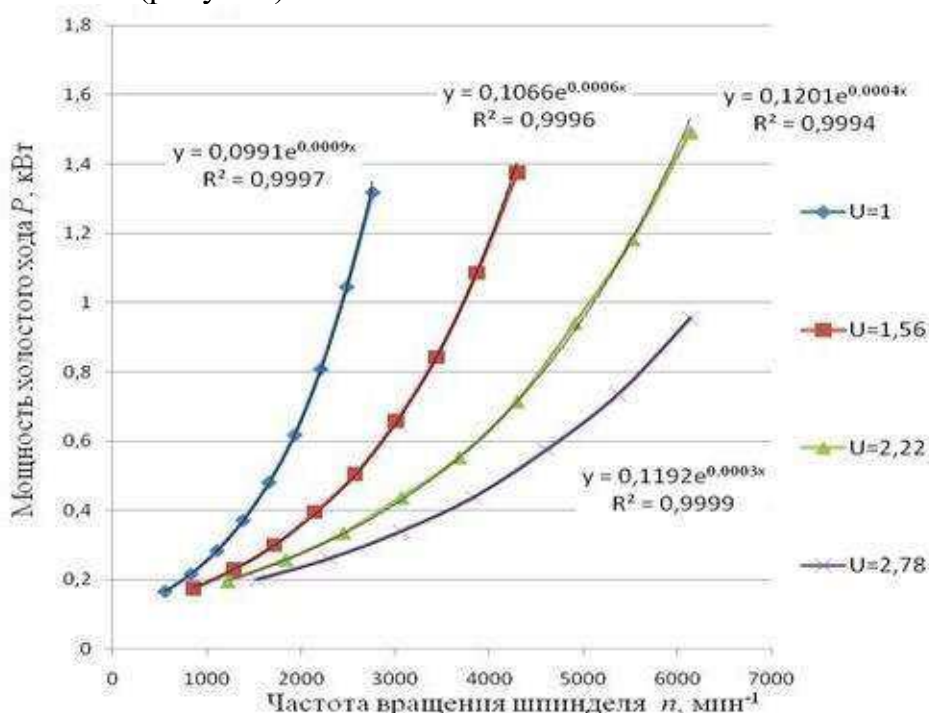


Рисунок – Зависимость мощности холостого хода от частоты вращения шпинделя

При малых частотах вращения шпинделя станка мощность холостого хода для разных передаточных отношений приблизительно одинакова и составляет $\approx 0,2$ кВт. С ростом частоты вращения затраты мощности на холостой ход растут. Полученные графики с высокой степенью точности описываются экспоненциальной зависимостью (уравнения и коэффициенты достоверности аппроксимации указаны на рисунке). При этом, очевидно, рост потерь мощности на холостой ход в приводе с большим передаточным отношением происходит менее интенсивно, чем в приводах с малым передаточным отношением. С ростом частоты вращения шпинделя станка разбежка значений холостого хода становится существенной. Так, при частоте вращения шпинделя $n \approx 2800$ мин⁻¹ потери мощности на холостой ход при $U=2,78$ составляют $P=0,32$ кВт, а при $U=1$ – $P=1,3$ кВт.

Таким образом, даже при возможности регулировать частоту вращения привода с помощью частотного преобразователя, в механизмах резания деревообрабатывающих станков следует применять повышающие ременные передачи.

ЛИТЕРАТУРА

1. Кучер, И.М. Металлорежущие станки. / Кучер И.М. – М.: Машиностроение, 1969. – 720 с.

УДК 674.055:621.914.2

А.А. Гришкевич, доц., канд. техн. наук;
В.С. Вихренко, проф., д-р физ.-мат. наук;
В.Н. Гаранин, доц., канд. техн. наук;
А.Ф. Аникеевко, ст. преп., канд. техн. наук
(БГТУ, г. Минск)

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УСЛОВИЯ УСТОЙЧИВОЙ РАБОТЫ АДАПТИВНОГО ФРЕЗЕРНОГО ИНСТРУМЕНТА

Получение продукции установленного качества при фрезеровании согласно нормативно-технической документации с одновременным снижением энергетических затрат является и сегодня насущным вопросом для научных исследований. На кафедре деревообрабатывающих станков и инструментов разработана конструкция фрезы сборной, которая позволяет вести исследовательские работы благодаря возможности в конструкции инструмента изменять положение ножа относительно оси вращения (угол наклона кромки λ) и изменять передний и задние углы [1].