

УДК 674.05:621.922.02

А.Ю. Юдицкий, студ.; К.А. Жвирбля, студ.;  
А.А. Гришкевич, зав. каф. ДОСиИ, канд. техн. наук;  
(БГТУ, г. Минск)

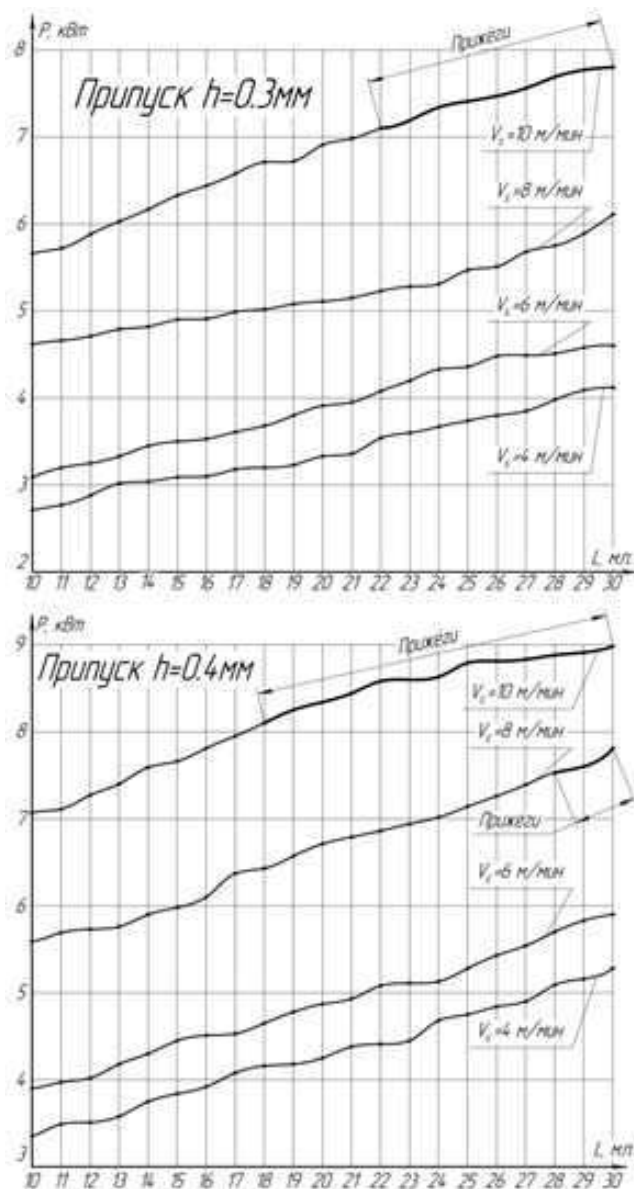
## **РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ РЕСУРСОСБЕРЕГАЮЩИЕ РЕЖИМЫ ШЛИФОВАЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

При работе на оборудовании для шлифования происходит потеря режущей способности шлифовального инструмента не в результате округления режущих кромок, а в результате заполнения пространства между зернами продуктами резания, что в значительной мере влияет на производительность процесса, увеличение энергопотребления, ухудшение качества обработанной поверхности [1-5].

Поэтому существует необходимость разработки таких режимов обработки при котором не будет происходить полное заполнение межзернового пространства продуктами резания. Это увеличит её режущие характеристики, а, следовательно, повысит срок её службы до следующей замены инструмента. Так как при шлифовании деталей, остатки продуктов резания из-за своей мелкой фракции не полностью удаляются из межзернового пространства, вследствие чего шлифовальная шкурка теряет свои режущие способности. Это значительно сказывается на качестве обработки и не позволяет достигать высокой производительности.

**Цель работы:** провести исследования по определению ресурсосберегающих режимов шлифовального оборудования, которые должны отвечать следующим критериям: уменьшению потребляемой мощности; сохранению или увеличению базовой производительности процесса; увеличению периода стойкости шлифовальных лент; отсутствию дефектов обработки на обрабатываемой поверхности.

Процесс шлифования является энергозатратным технологическим процессом. При неправильно установленном режиме шлифования продукты резания могут полностью заполнить межзерновое пространство и в результате этого происходит трение их об поверхность заготовки, результатом чего является увеличение полезной мощности, а в критических случаях, образование дефектов обработки в виде прижогов. На рисунках 1 представлены графики зависимости полезной мощности от длины обрабатываемого материала по экспериментальным данным, подтверждающим увеличение энергопотребления, связанное с заполнением пространства между зернами остатками продуктов резания.



**Рисунок 1 – Графики зависимости полезной мощности  $P_{\text{пол}}$ , кВт, от длины обрабатываемого материала, м. п.**

Как видно из графиков, при повышении скорости подачи с 4 м/мин до 6 м/мин не происходит существенное увеличение полезной мощности, а при изменении скорости подачи с 6 м/мин до 8 м/мин и более происходит значительное увеличение полезной мощности. Это свидетельствует о том, что межзерновое пространство полностью заполнено продуктами резания и в результате трения их об поверхность заготовки повышается потребляемая мощность и в критических случаях образуются прижоги.

Также исследования показали, что прижоги при припуске  $h=0,3\text{ мм}$ , начинаются на 22 м.п. при скорости подачи 10 м/мин, а при припуске  $h=0,4\text{ мм}$  прижоги появились на 28 м.п. при скорости

подачи 8 м/мин и на 18 м.п. при скорости подачи 10 м/мин. Это свидетельствует о том, что при данных режимах из-за большого количества образующейся продуктов резания и под действием большого давления и температуры происходит «налипание» древесных частиц на рабочую часть шлифовальной ленты и вследствие этого она теряет свою работоспособность.

**Выводы:** Из проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Очистка шлифовальной шкурки от продуктов резания в современном оборудовании не является совершенной, что подтверждается результатами исследования, когда с увеличением пути резания увеличивается мощность шлифования.

2. Потеря режущей способности шлифовальной шкурки происходит в результате заполнения межзернового пространства, а не в результате округления режущей кромки зерна.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гришкевич, А.А. Механическая обработка древесины и древесных материалов, управление процессами резания. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие для студентов специальности 1-36 05 01 «Машины и оборудование лесного комплекса» специализации 1-36 05 01 03 «Машины и оборудование деревообрабатывающей промышленности», 1-46 01 02 «Технология деревообрабатывающих производств», 1-08 01 01-04 «Профессиональное обучение (деревообработка)»/ Сост. А.А. Гришкевич, В.Н. Гаранин. – Минск: БГТУ, 2018. – 90 с.

2. Любченко, В.Н. Резание древесины и древесных материалов: Учебное пособие для вузов. –М.: Лесн. Промышленность, 1986г. – 296 с.

3. Гришкевич А.А., Костюк О.И. Методика и результаты исследований по удалению продуктов резания с поверхности шлифовальной шкурки // ДЕРЕВООБРАБОТКА: технологии, оборудование, менеджмент XXI века: труды X Межд. евразийского симпозиума. – Екатеринбург, 2015. С. 156–162.

4. Бершадский, А.Л., Цветкова Н.И. «Резание древесины», учебное пособие для студентов вузов по специальности «Машины и механизмы лесной и деревообрабатывающей промышленности»/ Минск, «Вышэйшая школа», №75 – 304 с.

5. Костюк, О. И. Результаты экспериментальных исследований по определению касательной составляющей силы резания при шлифовании древесины / О. И. Костюк // Труды БГТУ. – Минск : БГТУ, 2016. - № 2 (184) 2016 год. – С. 281–284.