

Копылов В.В. (ВятГУ, г. Киров, РФ) [Viktor\\_vk@mail.ru](mailto:Viktor_vk@mail.ru)

## ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ПОПУТНОЙ ПОДАЧИ В КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКАХ ПРИ ПРОДОЛЬНОМ ПИЛЕНИИ ДРЕВЕСИНЫ

### *THE SAWED CIRCULAR SAW FOR SAWING TREE*

За последние годы на выставках деревообрабатывающего оборудования некоторыми производителями, выпускающими круглопильные станки для продольной распиловки древесины, неоднократно демонстрировались модели станков, осуществляющие пиление попутно, а не встречно, как в традиционных схемах. Основным аргументом использования попутного пиления, по заявлению большинства производителей, является более высокое качество поверхности пропила и снижение мощности на подачу. Однако производители не дают информации о том, в каких диапазонах изменяются силовые и качественные показатели процесса при переходе с встречного пиления на попутное.

К сожалению, на сегодняшний день нет объективной информации об особенностях продольного пиления древесины с попутной подачей, так как исследований в данной области практически не проводилось. Малый интерес к данной проблеме был обусловлен редким применением попутной подачи в круглопильных станках для продольной распиловки. В настоящее время количество станков с попутным пилением возросло, и знание особенностей данного способа пиления имеет важное значения для назначения рациональных режимов резания.

В связи с этим были проведены исследования по выявлению особенностей продольного пиления древесины круглыми пилами с попутной подачей. Результаты исследований позволили сделать ряд основных выводов, представленных ниже.

1 Основное отличие процесса продольного пиления древесины с попутной подачей от процесса пиления с встречной подачей заключается в характере стружкообразования. При попутном пилении стружкообразование происходит скалыванием древесины вдоль волокон, а при встречном – смятием древесины передней гранью резца. Этим во многом обусловлено более высокое качество поверхности пропила при попутном пилении и различия в силовых показателях.

2 При встречном пилении касательная составляющая силы резания, при прочих равных условиях меньше, чем при попутном пилении, следовательно, и мощность при попутном пилении несколько выше (до 25% в зависимости от режима резания), чем при встречном.

3 Качество поверхности пропила, определяемое высотой максимальных неровностей, глубиной опережающих трещин и размерами отщепов на выходе пилы из пропила, при попутном пилении выше. Причем с увеличением подачи на зуб (основного фактора, влияющего на качество обработки) тенденция изменения вышеуказанных факторов в сторону ухудшения качества обработки при попутном пилении менее интенсивна, чем при встречном.

4 Шероховатость поверхности пропила с увеличением затупления зубьев пил увеличивается для обоих способов пиления. При попутном пилении шероховатость поверхности пропила меньше, чем при встречном.

5 Характер и степень затупления инструмента, оснащенного пластинками твердого сплава, не зависят от способа пиления. При попутном и встречном пилении древесины износ происходит равномерно по передней и задней граням зуба граням с постепенным увеличением радиуса округления режущей кромки.

Выявленные особенности попутного пиления говорят о необходимости дифференцированного подхода к данному вопросу и позволяют более целесообразно назначать режимы пиления на станках с попутной подачей.

**Уфимцев В.Я., Пушкарева О.Б., Шабалина Н.Р., Воронцова Т.Г.**  
(УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ) [us\\_lmf@mail.ru](mailto:us_lmf@mail.ru)

## **МАКРОСКОПИЧЕСКИЕ ПРИЧИНЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ САМОРАСКАЧИВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДОВ КРУПНЫХ ДЕРЕВООБРАБАТЫВАЮЩИХ МАШИН**

### *THE MACROSCOPICAL OCCURRENCE REASONS OF ELECTRIC DRIVES SELF-ROCKING LARGE WOODWORKING MACHINES*

В системах электроэнергоснабжения (СЭС) могут возникать [1] самовозбуждение и самораскачивание роторов машин. Явления самовозбуждения (СВ) и самораскачивания (СР) - понятия с пересекающимися признаками: замечено, что увеличение емкостной компенсации ЛЭП может вызывать и то и другое явление. Другим общим признаком этих явлений, находящимся в существенно иной предметной области, является способ анализа СВ и СР - система уравнений Парка – Горева. При этом можно отметить и различие в постановке проблем анализа СВ и СР: математическая модель системы для рассмотрения СР включает дифференциальное уравнение движения ротора машины, например, в виде  $\ddot{q} = M - M_c$ , призванное связать механическую цепь машины с электрическими. Однако, приведенное уравнение зачастую малозаметно, но далеко не в силу его лаконичности в сравнении с остальными.

Известно [2], что на основе принципа Гамильтона динамическое состояние механической системы (в данном случае - ротора) полностью определяет одновременное задание обобщенных координат  $q$  и  $\dot{q}$ . С математической точки зрения это значит, что заданием  $q$  и  $\dot{q}$  в некоторый момент времени однозначно задается так же и значение ускорения  $\ddot{q}$  в этот момент. В таком отношении приведенное выше дифференциальное уравнение движения ротора не является полным, по этой причине не будет полной и любая сколь угодно строгая система уравнений, включающая пробел в одном из них. Следует отметить еще одно отрицательное свойство приведенного уравнения: оно никогда не дает т.н. [3] колеблющихся решений и пригодно только для анализа аperiodических переходных процессов, а явления СВ и СР, как показывают наблюдения [1], ха-