

массовом производстве. На всех операциях обработки (точении, сверлении, расточке, нарезании резьбы, обрезке) стойкость инструмента (твердосплавный и быстрорежущий) повысилась от 5 до 70 раз по сравнению с базовой сталью 12Х18Н10Т. Отмечена также легкость удаления из рабочей зоны стружки, не требующего вмешательства оператора, при обработке стали А10Х16Н15Т.

Выполнены исследования, позволяющие оценить коррозионную стойкость стали А10Х16Н15Т к воздействию конденсата выхлопных газов и к солевому туману. На основании полученных результатов установлено, что рост содержания серы в стали приводит к увеличению склонности к коррозии стали в конденсате выхлопных газов. Так рост содержания серы от 0,008% до 0,257% в стали без модифицирования силикокальцием приводит к увеличению потерь в весе от коррозии через 200 циклов воздействия конденсата с 56,6 мг/дм<sup>2</sup> до 112,8 мг/дм<sup>2</sup>. Однако коррозионная стойкость в самом неблагоприятном варианте не уступает нержавеющей стали типа 18Cr–8Ni.

Коррозионная испытания в камере солевого тумана по ГОСТ 9.308-85 (5% NaCl, температура 35 °С) в течение 1500 часов не приводили к появлению признаков коррозионного поражения.

Свариваемость всех четырех исследованных вариантов состава стали удовлетворительная. Правильный подбор сварочной проволоки, состава защитной атмосферы (аргон) и режимов сварки позволяет устранить кристаллизационные трещины в околошовной зоне и выделение карбидов по границам зерен в стали с повышенным содержанием серы.

Выполненные исследования показали возможность значительного улучшения обрабатываемости резанием нержавеющей аустенитных сталей за счет формирования в их структуре халькогенидов или сульфидов. Обеспечено сохранение уровня механических свойств, свариваемости и коррозионной стойкости стали.

### **ПОВЫШЕНИЕ НАДЕЖНОСТИ ПЛАНЕТАРНОГО МЕХАНИЗМА РЕЗАНИЯ ЛЕСОПИЛЬНОЙ РАМЫ**

Новоселов В.Г., Кузнецов А.И.

*Уральский государственный  
лесотехнический университет,  
Екатеринбург*

Лесопильные рамы, благодаря высокой производительности применению тонких пил, до сих пор остаются актуальным оборудованием. Их существенным недостатком являются неуравновешенные силы инерции подвижных масс кривошипно - шатунного механизма, требующие массивного фундамента.

Этого недостатка лишены бесшатунные лесопильные рамы с планетарным механизмом РПМ-02-К, а также - передвижные ЛРВ-2 и РПМ-02-Т. В них полностью уравновешиваются вертикальные и горизонтальные силы, действующие на фундамент. Такие лесопильные рамы не требуют мощных фундаментов, легко монтируются и перемещаются к местам производства работ. За счет этого сокращаются инвестици-

онные затраты, а при рассредоточенной сырьевой базе – снижаются транспортные издержки на перевозку сырья.

Недостатками лесопильных рам с планетарным механизмом являются: сложность конструкции планетарного механизма, наличие зазоров в зубчатых передачах и их ударная перекадка при смене скорости и направления движения пильной рамки. В результате снижается его долговечность. Сложность изготовления и высокая стоимость деталей ухудшает ремонтпригодность механизма. Таким образом, два важнейших показателя надежности машин в эксплуатации нуждаются в повышении.

Модернизация планетарного механизма резания лесопильной рамы осуществляется в соответствии с российским патентом на полезную модель № 43211 от 10.01.2005. Механизм смонтирован на станине лесопильной рамы. Состоит из ременной передачи, шкива, который посажен на вал. Вал вращается в двух подшипниковых опорах. На валу установлено водило с корректирующей массой, а с диаметрально противоположной стороны в подшипниковых опорах установлен сателлит. Сателлит входит в зацепление с упругими зубчатыми элементами типа зубчатых ремней, закрепленными в кассете. Сателлит жестко закреплен на своем валу, на консоли которого жестко закреплен рычаг, в подшипниковой опоре которого закреплено плечо траверсы, присоединенной к пильной рамке.

Механизм работает следующим образом:

Крутящий момент от двигателя посредством ременной передачи воспринимается шкивом и передается на вал. Вал, вращаясь в двух подшипниковых опорах, передает вращение водилу. Водило передает движение на сателлит, обкатывающийся по коронному зубчатому венцу из упругих элементов. От сателлита движение посредством вала передается рычагу, который перемещает плечо траверсы по гипоциклоиде близкой к форме неправильного эллипса, обеспечивая отвод пил от распиливаемого материала при холостом ходе.

Корректирующая масса водила и проточки в теле сателлита при движении уравновешивают динамические силы пильной рамки, водила и сателлита.

Применение эластичных элементов значительно снижает ударные нагрузки, уменьшает виброактивность механизма, в частности шум, увеличивает ресурс сателлита. Механизм с эластичным элементом не нуждается в смазке. В случае износа упругие элементы легко извлекаются и заменяются на новые. Выполненные кинематические и силовые расчеты показали применимость комплектов зубчатых ремней стандартного профиля и размеров.