

Таблица – Характеристики напряженно-деформированного состояния (НДС) для двух видов сечения ребра жесткости

a-b (мм) характеристики	8- 16	20-4	% изменения
$U_y (10E-05)м$	-0.437	-0.416	4.8
$\sigma_x (10E07) Н/м^2$	0.356	0.320	10.1
$\sigma_y (10E07) Н/м^2$	0.209	0.167	20.1
$\varepsilon_y (10E-04)$	0.229	0.217	5.2

Для дальнейшего уточнения результатов необходимо рассмотреть сечение ребра жесткости вместе с корпусом поршня.

Библиографический список

1. Раевская Л.Т. Динамическое моделирование напряженно – деформированного состояния элементов аксиально-поршневых пневмомоторов. Деревообработка: технологии, оборудование, менеджмент XXI века. Труды евразийского симпозиума/ Под ред. И.Т. Глебова. – Екатеринбург. 2006 г. С.193-200.

2. Петрушко И.М., Кузнецов Л.А., Прохоренко В.И., Сафонов В.Ф. курс высшей математики: Интегральное исчисление. Функции нескольких переменных. Дифференциальные уравнения. М.: Изд-во МЭИ, 2002.

Кузнецов А.И., Лимонов К.Э. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
akwer@yandex.ru

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМА РЕЗАНИЯ С ГИПОЦИКЛИЧЕСКИМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕМ ОБРАТНОГО ДЕЙСТВИЯ

RESEARCH AND DEVELOPMENT OF THE MECHANISM OF LOG FRAMES WITH THE HYPOCYCLOID CONVERTER OF RETURN ACTION

Повышение эффективности работы лесопильно-деревообрабатывающей промышленности взаимосвязано с уровнем развития бревнопильного оборудования. В настоящее время основная часть пиломатериалов производится на лесопильных рамах. Существенный недостаток лесопильных рам – высокая виброактивность устранен в лесопильных рамах с гипоциклическим механизмом резания ЛРВ2, РУН63.

Указанные лесопильные рамы полностью уравновешены, не требуют установку на фундамент, некоторые модели выполняются в передвижном варианте.

Механизм резания таких рам имеет достаточно сложную структурную и кинематическую схему [1], включающую два замкнутых силовых контура:

- синхронизирующий вал – правый и левый преобразователи - траверса пильной рамки;
- синхронизирующий вал – правый и левый приводы – электрическая сеть.

Ввиду различия механических характеристик асинхронных двигателей, неравенства фактических передаточных отношений ременных передач и упругого скольжения в них, кинематических погрешностей в зубчатых передачах планетарных преобразователей неизбежно возникновение паразитных потоков мощностей и дополнительных нагрузок на звенья механизма и его приводов. В частности, в практике эксплуатации наблюдаются усталостные изломы синхронизирующих валов.

В научно-технической литературе [2] найдено новое конструктивное решение, позволяющее отказаться от использования синхронизирующего вала. Однако, данных о методах уравнивания, исследовании и методике расчета данного механизма обнаружено не было. Кинематическая схема с противовесами показана на рисунке.

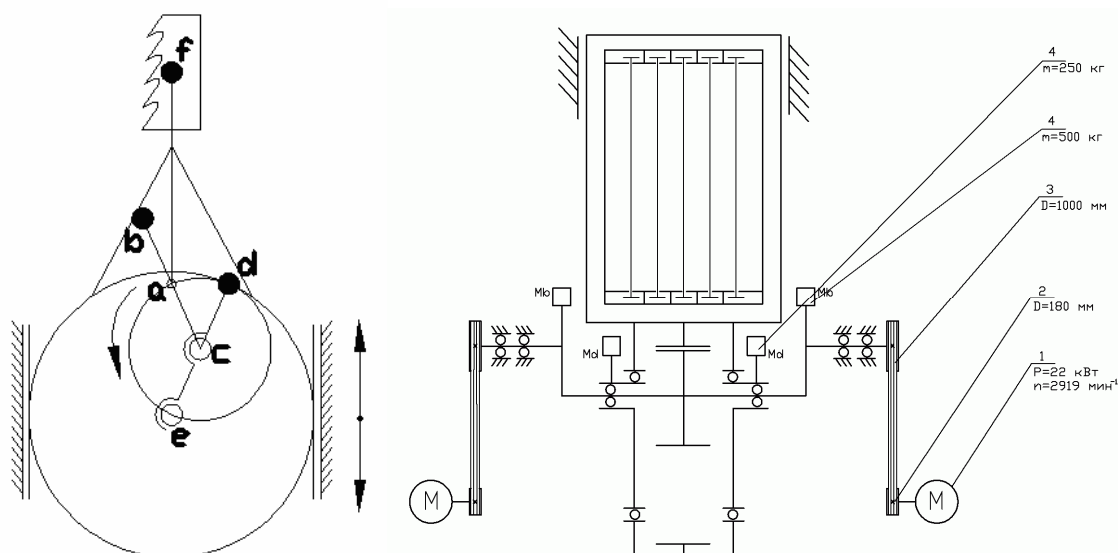


Рисунок – Кинематическая схема механизма резания лесопильной рамы с планетарным преобразователем обратного действия: 1 – роторы электродвигателей; 2 - ведущие шкивы приводов; 3 - ведомые шкивы приводов; 4, 5 - противовесы.

На кафедре станков и инструментов был спроектирован механизм резания лесопильной рамы не уступающий по техническим характеристикам аналогу.

В работе проведены исследования кинематики и динамики механизма резания, определены законы движения, скорости и ускорения звеньев, силы, действующие на звенья кинематических пар при холостом ходе и процессе пиления. Предложена конструкция преобразователя, использующая легкоъемную кассету с упругими зубчатыми ремнями в качестве коронной шестерни. Выполнены расчеты на несущую способность кассеты и произведена конструктивная проработка преобразователя. Это позволит повысить ремонтпригодность преобразователя и лесопильной рамы в целом.

1. Кузнецов А.И., Новоселов В.Г. Синтез модели механизма резания лесопильных рам в программном пакете simulink//Урал промышленный – Урал полярный: социально-экономические и экологические проблемы лесного комплекса: Сборник материалов VI международной науч.-техн. конф. -Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2007. – С. 140 – 142.
2. Умнов Н.В., Морозов Н.Г., Крылов В.Н. Новый этап в развитии конструкции лесопильных рам // Дерево.RU, 2006, №4 С 62-64.

Щепочкин С.В., Лимонов А.А. (УГЛТУ, г. Екатеринбург, РФ)
art-sit@yandex.ru

К ВОПРОСУ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ПОДАЧИ В КРУГЛОПИЛЬНЫХ СТАНКАХ С УЧЁТОМ ТЕПЛОСТОЙКОСТИ ИНСТРУМЕНТА

TO A QUESTION OF SUBMISSION SPEED DEFINITION IN RADIAL SAW MACHINE IN VIEW OF THE TOOL TEMPERATURE CONSTANCY

При назначении режимов резания (скорости подачи) при пилении круглыми пилами принимают во внимание основные технические ограничения, относящиеся к материалу - допустимая шероховатость; к станку - установленная мощность электродвигателя главного привода; к инструменту - емкость впадины зуба и динамическую устойчивость. Расчет скорости подачи с учётом указанных ограничений выполняется с учетом известной учебной и справочной литературы [1]. Однако эти ограничения не учитывают теплостойкость материала зуба пилы.

Как известно, в процессе работы в результате сил трения инструмент нагревается. Очагами образования тепла являются: зона контакта зубьев пилы с древесиной, участки трения боковых поверхностей пилы о стенки пропила, и о случайно попавшие опилки. В результате температура на контактных поверхностях инструмента при резании может достигать высоких температур, превышающих температуру отпуска материала лезвий. Изменение структуры материала при нагреве (отпуске) вызывает изменение и механических свойств. С повышением температуры отпуска твердость и прочность понижаются, а пластичность и вязкость повышаются. В результате таких изменений уменьшается период стойкости инструмента и даже возможен преждевременный выход из строя.

В связи с этим предлагается ввести ограничение скорости подачи древесины в зону резания по допускаемой теплостойкости.

Как показано в работе [2] температура в зоне резания (t_0 , °C) напрямую зависит от мощности резания ($N_{рез}$, Вт)