

УДК 630\*362.7-843

А. Н. ТОРИЦЫН, В. Н. ЯКОВЛЕВ

С.-Петербургская лесотехническая академия  
Архангельский государственный технический университет

### ВЛИЯНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПИЛЬНЫХ ЦЕПЕЙ НА ИХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

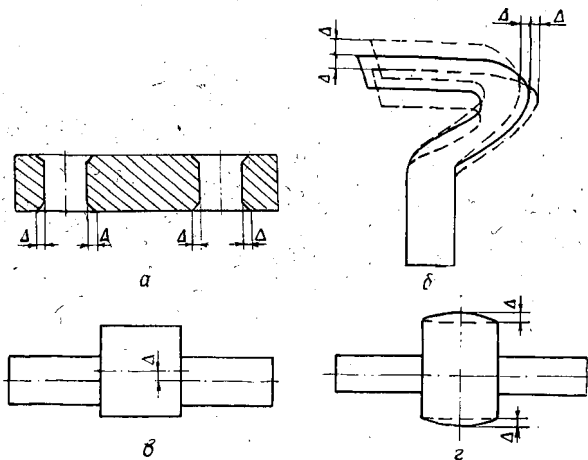
Рассмотрены дефекты, встречающиеся при изготовлении пильных цепей, и их влияние на процесс пиления.

The faults found in making chain saws and their influence on cutting process have been considered.

Пильные цепи являются наиболее массовым режущим инструментом, применяемым на лесозаготовительных предприятиях. Одним из основных резервов улучшения эксплуатационных свойств и продления срока службы пильных цепей является повышение их качества, в частности на стадии изготовления.

Детали пильной цепи получают штамповкой: звенья — из ленты хромоникелемолибденовой стали 7ХНМ, оси — из проволоки высококачественной хромистой стали 15ХА.

К дефектам изготавливаемых деталей относятся: высадка кромок отверстий звеньев цепи (рис. а), неравномерный отгиб режущей кромки Г-образного зубца (рис. б), несоблюдение соосности шеек и буртика оси (рис. в) и бочкообразность буртика оси (рис. г). Рассмотрим эти дефекты.



Дефекты деталей пильной цепи, получаемые в процессе изготовления на стадии штамповки

Высадка кромок отверстия в нижних частях звена объясняется тем, что пуассон, пробивая отверстие в заготовке, на границе выхода из нее вырывает по окружности металл. Вследствие уширения кромок отверстий звеньев цепи соединительных, направляющих и Г-образных зубцов уменьшается площадь контакта звеньев с осями, передающими тяговое усилие в цепи, увеличиваются удельные нагрузки, что ведет к интенсивному износу осей в месте контакта и появлению зазоров в шарнирном соединении.

Неравномерность отгиба кромки Г-образного зуба является причиной разновысотности зубцов. Такие зубцы в процессе пиления снимают различную по толщине и ширине стружку, что вызывает их разное нагружение. Так, при отклонении режущей кромки зуба по высоте на 0,2 мм относительно среднего ее положения толщина снимаемой стружки и нагрузка на соседние зубцы различаются на 25 %. Отклонение вертикального участка режущей кромки приводит к увеличению боковой составляющей силы сопротивления резанию, которая стремится развернуть зубец, а вместе с ним и блок цепи, в поперечной плоскости к пропилу. В результате возрастает ширина пропила, снижается устойчивость цепи и наблюдается интенсивный износ шарнира блока цепи.

При несоблюдении соосности шеек и буртика оси в собранной цепи могут иметь место участки с отклонениями по высоте горизонтальных режущих кромок и по шагу цепи. Первый недостаток вызывает неодинаковую загруженность зубцов, второй — неравномерное зацепление звездочек с цепью, дополнительные ударные нагрузки на шарнирные соединения и, как следствие, преждевременный износ этого участка цепи в процессе эксплуатации.

Бочкообразность буртика оси также является причиной износа шарнирного соединения. В начальный период работы цепи тяговое усилие передается через небольшие контактные площадки буртика оси с отверстием направляющего звена. Под действием больших удельных нагрузок происходит смятие сопряженных поверхностей оси и отверстия со стороны приложения нагрузки и их интенсивный износ. При этом увеличивается площадь контакта оси и звена. С другой стороны, противоположной приложению нагрузки, в шарнирном соединении появляется зазор, вызывающий увеличение внутреннего шага цепи, т. е. расстояния между осями направляющего звена. Цепь удлиняется. Зазор в шарнире в сочетании с другими дефектами изготовления позволяет поворачиваться блоку цепи относительно продольной оси пропила, при этом снижается устойчивость цепи.

Рассмотренные дефекты являются причиной преждевременного износа шарнирного соединения, ведут к потере продольной и поперечной устойчивости пильной цепи в пропиле, уширению кромки пропила и дополнительным затратам энергии при пилении.

УДК 621.935

Т. С. ИСУПОВА

Архангельский государственный технический университет

## К ВОПРОСУ О РАЗНОТОЛЩИННОСТИ ПОЛОТЕН ЛЕНТОЧНЫХ ПИЛ

Предпринята попытка исследовать характер изменения толщины полотна пилы с использованием дифференциального прибора для определения оптических искажений листового стекла.