

степень наклепа обнаружена у основании зуба, т.е. по облою заготовки. Твердость материала повышена как в верхней, так и в нижней части облоя (примерно на 4,0 мм от его поверхности). Для исследуемых сталей отмечен значительный разброс данных на различных участках облоя. Очевидно, подобный наклеп материала заготовки у основания зуба наряду со знакопеременными напряжениями в инструменте на данном участке и являются основной причиной его поломки.

Работа по повышению эксплуатационной долговечности штампов может проводиться в направлении:

- усовершенствования конфигурации инструмента в его нижней части с целью обеспечить свободное течение материала заготовки и тем самым исключить образование наклоненного облоя;

- целесообразно изменить соотношение в степени деформации между предварительной и окончательной штамповкой и также способ изготовления заготовки (возможно использование литой заготовки);

- может дать эффект предварительная наметка впадины зуба по всей его длине механической обработкой либо пластическим деформированием. Для получения минимального объема облоя влить до его устранения целесообразно уменьшить размер заготовки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Металловедение и термическая обработка стали: в 3 т. / под редакцией М.Л. Бернштейна, А.Г. Рахштадта. М., 1991.

2. Новиков, И.И. Металловедение: в 2 т. / И.И. Новиков. М.- 2009.

3. Новиков, И.И. Теория термической обработки металлов / И.И. Новиков. М. - 1986.

4. Пикунов, М.В. Металловедение: в 2 т. / М.В. Пикунов, А.И. Десипри. М. - 1980.

УДК 674.023

С.В. Киселев, преп.; А.Ф. Дулевич, доц., канд. техн. наук;
А.В. Блохин, доц., канд. техн. наук (БГТУ, г. Минск)

МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СИЛЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО НАТЯЖЕНИЯ УЗКИХ ЛЕНТОЧНЫХ ПИЛ

Одной из основных проблем, возникающих во время эксплуатации ленточных пил, является их усталостное разрушение, вызванное сложным напряженным состоянием. В ленточной пиле, вторым по величине после изгиба, является напряжение растяжения от предварительного натяжения и от действия центробежных сил. Уточнение кон-

струкционных и технологических факторов на величину данных напряжений влияния позволит искать пути повышения долговечности ленточных пил.

Проведенные ранее исследования по определению значений данных напряжений не учитывали наличие на шкивах прорезиненных бандажных ремней и влияние на напряженное состояние.

В реальных условиях при установке ленточной пилы на станок происходит упругая деформация валов так и прорезиненного бандажного ремня на шкивах ленточнопильного станка. Кроме этого во время холостого хода дополнительно возникают центробежные силы которые уменьшают предварительную деформацию валов и прорезиненных бандажей, а также дополнительно растягивают пилу.

Разработана теоретическая модель ленточной пилы с учетом наличия бандажных ремней на шкивах станка и было выявлено, что полное натяжение пилы во время холостого хода будет равно:

$$F_{xx} = F_0 + \chi q V^2, \quad (1)$$

где F_0 – предварительное натяжение ленточной пилы в покое, q – удельный вес материала пилы, V – линейная скорость пилы, χ – параметр, зависящий от конструктивных особенностей станка:

$$\chi = \frac{4E_c A}{4E_c A + \frac{k_p k_b - L}{k_p + k_b}} \quad (2)$$

где E_c – модуль упругости, A – площадь поперечного сечения пилы, k_p – коэффициент жесткости прорезиненного бандажного ремня, k_b – коэффициент жесткости валов и опор, L – длина ленточной пилы.

Таким образом, зная значения жесткости валов, их опор, а также прорезиненного бандажного ремня можно определить уточненную величину натяжения ленточной пилы во время холостого хода.

УДК 621.185.532

А. В. Блохин, доц., канд. техн. наук; А. М. Лось, ассист.
(БГТУ, г. Минск)

ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В настоящее время алюминиевые сплавы являются вторыми по применяемости, уступая только сплавам на основе железа (сталям и чугунам). Темпы производства и освоения алюминия впечатляют: если в начале XX века производство алюминия едва достигало 10 тыс. т,