

современные технологии моделирования, основанные на методе конечных элементов, позволяющие симулировать процесс непосредственной обработки детали. С помощью задания необходимых параметров возможно спроектировать действие режущей кромки инструмента на структуру материала, с последующим выводом графиков распределения сил, напряжений, температур и деформаций в зависимости от времени. В свою очередь высокая скорость обработки дает большие преимущества, относительно обработки на обычных скоростях. К таким преимуществам можно отнести повышение производительности, снижение сил резания, снижение времени обработки, улучшение поверхностной целостности, более устойчивый процесс резания, характеризующийся меньшими вибрациями, улучшение поверхностной текстуры, уменьшение толщины и размера спирали стружки, удаление большей части тепла из зоны резания со стружкой. При сочетании всех данных факторов мы сможем максимально оптимизировать режимы резания, при этом уделяя большое внимание теоретическим расчетам, которые позволяют добиться высокой эффективности производства при низких материало- и трудо- затратах.

Список литературы: 1. С.В. Лукина, Ю. Б. Гуляев. Особенности высоко-скоростной обработки с использованием сборных торцовых фрез // Справочник. Инженерный журнал №8, 2005, стр. 27-31. 2. А. Степанов. Высокоскоростное фрезерование в современном производстве // CAD/CAM/CAE observer №3, 2002. 3. В.Н. Подураев. Резание труднообрабатываемых материалов. М.: «Высш. школа», 1974. – 587с.: ил.

УДК 621.225.001

КАРВАЦКИЙ З. Н., ЧЕРНЫШ В. Н., доц.

РАСЧЕТ НА ПРОЧНОСТЬ КРЕПЕЖНЫХ БОЛТОВ ПЛАНЕТАРНО-РОТОРНОГО ГИДРОМОТОРА

Надежность работы гидромотора во многом определяется полнотой выполненных расчетов на прочность. Расчет производится из условия работы болтов на срез без учета сил трения по торцам

$$\tau_{\text{ср}} = \frac{4 \cdot Q}{z_{\text{ср}} \cdot \pi \cdot d^2} \leq \tau_{\text{ср}} ,$$

где Q – воспринимаемое усилие; $z_{\text{ср}}$ – число одновременно работающих сечений; d – средний диаметр срезаемого сечения болта;

$$Q = \frac{2 \cdot M_{\text{кр}}}{z \cdot d_{\text{ц}}} ,$$

где $M_{\text{кр}}$ – развиваемый крутящий момент гидромотора, ГЕ-Ф-630А, при максимальном давлении

$$M_{\text{кр}} = 0,159 \cdot \Delta p \cdot V_0 \cdot \eta_{\text{Г-М}} ,$$

где z – количество болтов; $d_{ц}$ – диаметр центров расположения болтов.

Для класса прочности болтов 10,9 (сталь 40Х) допускаемое напряжение на срез при знакопеременной нагрузке равно:

$$\tau_{ср} = 1300 \text{ кгс/см}^2.$$

Тогда условие прочности примет вид (при условии, что всю нагрузку воспринимает один болт)

$$\frac{8 \cdot M_{кр}}{d_{ц} \cdot \pi \cdot d^2} = \tau_{ср}.$$

Откуда, диаметр расположения крепежных болтов должен быть не менее:

$$d_{ц} = \frac{8 \cdot M_{кр}}{\tau_{ср} \cdot \pi \cdot d^2}$$

Таким образом, диаметр расположения крепежных болтов должен быть не менее 315 мм.

Если принять два крепежных болта по посадке скольжения, то наименьший диаметр расположения центров болтов должен быть не менее

$$d_{ц}/2.$$

Список литературы: 1. *Анурьев В.И.* Справочник конструктора-машиностроителя. "Машиностроение". М., 1979. 2. *Дмитриев В.А.* Детали машин. "Судостроение". Л. 1970.

УДК 62-874, 62-237

КОЗИН Т. Г., ГРИГОРОВ О. В., д-р техн. наук, ***ПЕТРЕНКО Н. О.,***
канд. техн. наук

ЕКОНОМІЯ ЕНЕРГІЇ ШЛЯХОМ ВИКОРИСТАННЯ ГІДРОПРИВОДУ НА КРАНОВИХ МЕХАНІЗМАХ

На даний час перед фахівцями підйомно-транспортної техніки поставлені завдання економії енергії, підвищення продуктивності вантажно-розвантажувальних операцій, поліпшення експлуатаційних характеристик, збільшення довговічності і надійності машин. Одним з рішень цих проблем в галузі ПТМ є перехід з електромеханічного привода на регульований гідростатичний.

Порівняльний аналіз, виконаний за наслідками промислових випробувань вказаних видів приводів механізмів пересування мостових кранів вантажопідйомністю 30/5, 20/5, 15/3 т, механізмів повороту порталного крана