

О РАСЧЕТЕ СИЛ ДЛЯ Г-ОБРАЗНЫХ ПРИХВАТОВ

С. А. Щербаков

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

При анализе известных формул (1)–(3), связывающих силу закрепления (W) и усилие на приводе (P), для Г-образных прихватов:

$$W = P \left(1 - 3 \frac{L \cdot f}{H} \right); \quad (1)$$

$$W = (P - P_n) \cdot \left(1 - 3 \frac{L \cdot f}{H} \right), \quad (2)$$

где L – длина плеча прихвата (расстояние между силами P и W); H – высота направляющей части прихвата; f – коэффициент трения; P_n – сила возвратной пружины.

Было установлено:

1) при выводе формул (1), (2) рассматривалась упрощенная схема действия сил, без учета сил трения прихвата о заготовку и возвратной пружины (при ее наличии) о прихват;

2) на процесс закрепления и удержания заготовки значительное влияние оказывает направление действия силы трения между Г-образным прихватом и корпусом. Поэтому при анализе условия равновесия следует рассматривать две расчетные схемы, соответствующие двум стадиям закрепления:

– схема 1: процесс приложения силы привода для закрепления заготовки, когда сила трения направлена против действия усилия привода;

– схема 2: процесс удержания прихватом заготовки от действия внешних сил, когда сила трения и усилие привода совпадают по направлениям;

3) при выводе этих формул ошибочно принята схема 2. Поэтому рассчитанные силы (P и W) пригодны только для удержания заготовки (значение P будет недостаточным);

4) на некотором этапе силы P и W ошибочно поменялись местами. Эта ошибка несколько компенсировала первую, но все равно в результате рассчитанные значения сил будут неверными (на 30 % для прихватов с размерами по ГОСТ14733–69).

В результате выполненных исследований с учетом вышеизложенного получены следующие формулы для силовых расчетов Г-образных прихватов:

$$P = W \left(1 + \frac{3 \cdot L \cdot f}{H} \right) \quad (3)$$

$$P = P_n + W \left(1 + \frac{3 \cdot L \cdot f}{H} \right). \quad (4)$$

Практическое применение результатов исследований повысит точность расчетов.

Литература

1. Справочник технолога-машиностроителя : в 2 т. / под ред. А. Н. Малова. – 3-е изд., перераб. – Москва : Машиностроение, 1972. – Т. 2. – 568 с.
2. Горошкин, А. К. Приспособления для металлорежущих станков : справочник / А. К. Горошкин. – 7-е изд., перераб. и доп. – Москва : Машиностроение, 1979. – 303 с.
3. Станочные приспособления : справочник : в 2 т. / ред. совет: Б. Н. Вардашкин (пред.) [и др.]. – Москва : Машиностроение, 1984. – Т. 1 / под ред. Б. Н. Вардашкина, А. А. Шатилова. – 1984. – 592 с.