

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ЗАРУБЕЖНЫХ РЕЖУЩИХ ИНСТРУМЕНТОВ

Исакова М.А., студент

(Харьковский национальный экономический университет им. С. Кузнеца, Харьков, Украина)

Проведено техніко-економічне обґрунтування ефективності застосування при обробці деталі «шків» збірних твердосплавних різців з износостійкими покриттями

Ключевые слова: техніко-економічне обґрунтування, режущие інструменти, твердосплавні різці, износостійкі покриття, деталь «шків»

Проведено техніко-економічне обґрунтування ефективності застосування при обробці деталі «шків» збірних твердосплавних різців з износостійкими покриттями

Ключові слова: техніко-економічне обґрунтування, ріжучі інструменти, твердосплавні різці, зносостійкі покриття, деталь «шків»

The feasibility study of the efficiency of the application of the "pulley" of prefabricated hard-alloy incisors with wear-resistant coatings

Key words: feasibility study, cutting tools, carbide cutters, wear-resistant coatings, "pulley" part

На машиностроительных заводах по-прежнему широко используются лезвийные режущие инструменты с напайными твердосплавными пластинками. Для обработки металлов с повышенными физико-механическими свойствами также применяются инструменты зарубежного производства, оснащенные сменными твердосплавными керамическими режущими пластинами с износостойкими покрытиями. Они позволяют снизить износ инструмента за счет снижения интенсивности трения в зоне резания и соответственно снизить силовую и тепловую напряженности процесса обработки. Однако, как показывает практика, в основном механическая обработка деталей на предприятиях производится режущими лезвийными инструментами собственного производства с достаточно низкой эффективностью, требует больших материальных затрат в связи с повышенным износом инструмента, потерей его режущей способности в процессе резания и снижением точности и качества обрабатываемых поверхностей. В связи с этим, произведена оценка технологических возможностей обработки детали «Шкив» на основе новой технологии механообработки.

Деталь «Шкив» изготавливается из серого чугуна 20 (СЧ20, заготовка Ø150 мм – штампованная). Основными операциями механической обработки данной детали являются точение и растачивание отверстий, которые выполняются на токарном станке модели 1К62. Обработка наружных цилиндрических поверхностей, торцовых поверхностей и внутренних поверхностей детали производится проходными, подрезными и расточными резцами из твердого сплава ВК8 собственного изготовления. Основным недостатком действующего технологического процесса обработки детали «Шкив» на токарном станке модели 1К62 состоит в низкой производительности обработки и низкой стойкости режущего инструмента, что требует их частой замены и значительного потребления. Осо-

бенно это относится к расточным резцам, которые характеризуются относительно низкой размерной стойкостью и при окончательной обработке не всегда обеспечивают требуемую точность размера обрабатываемой поверхности детали. Таким образом, проведенный анализ показал, что для осуществления высокоэффективного процесса растачивания отверстий необходимо применять более жесткие расточные резцы, обладающие повышенной режущей способностью и высокой износостойкостью, позволяющие повысить производительность, точность и качество обработки. Этим требованиям вполне отвечают расточные резцы производства компании TaeguTec (Южная Корея), изготовленные из высокопрочных твердых сплавов с износостойкими покрытиями.

Исходя из каталога режущих инструментов компании TaeguTec (Южная Корея), для осуществления процесса растачивания отверстия диаметром 90 мм в детали «Шкив» следует применить расточной резец с державкой TCLNL 2525



Рис. 1 – Расточной резец: а – державка, б – сменная пластина

М12 и сменной металлорежущей пластиной CNMG 120412 RT TT7310 (рис. 1). Из каталога режущих инструментов компании TaeguTec (Южная Корея) также выбираем рекомендуемые режимы резания для данного резца: скорость резания $V=250$ м/мин; подача $S=0,5$ мм/об; глубина резания $t=5$ мм.

Из каталога режущих инструментов компании TaeguTec (Южная Корея) также установлено, что инструментом для растачивания отверстий меньшего диаметра следует использовать расточной резец с державкой C10R STFCR 09 и сменной пластиной TCMТ 090208 МТ TT7015. Для него рекомендуются следующие режимы резания: скорость резания $V=250$ м/мин; подача $S=0,2$ мм/об; глубина резания $t=1,6$ мм. Установлено, что машинное время обработки на переходах растачивания составляет 0,29 мин, а вспомогательное время – 4,3 мин. Исходя из этого, определено суммарное время – штучное время обработки $T_{шт}$, которое равно 4,6 мин.

При использовании стандартных расточных резцов, изготавливаемых на машиностроительном предприятии, машинное время обработки составляло 2,7 мин, вспомогательное время – 4,3 мин, а штучное время обработки $T_{шт}$ (суммарное время обработки) – 7,0 мин.

Следовательно, за счет изменения инструмента на операции растачивания удалось уменьшить машинное время на 2,4 мин или на 89 %. Вспомогательное время при этом не изменилось. Однако, за счет уменьшения машинного времени штучное время уменьшилось на величину уменьшения машинного времени, т.е. на 2,4 мин или на 34 %. С учетом изменения времени обработки детали «Шкив» на всех операциях и переходах, удалось уменьшить штучное время с 31 мин до 28,6 мин или на 7,8 %.

Научный руководитель – д.т.н., проф. Новиков Ф. В.