

Математическое моделирование и апробация оптимальных режимов резания с учетом возможностей современного инструмента

Шелег В.К., Варварина И.А., Курч Л.В.

Белорусский национальный технический университет

В соответствии с методикой технико-экономического анализа технологических процессов производства деталей машиностроения, устанавливающей взаимосвязь между характеристиками процесса производства (энергоёмкость, трудоёмкость, материалоемкость) и себестоимостью технологических процессов, разработан программно-методический комплекс по технико-экономическому анализу и совершенствованию технологий изготовления деталей с учетом возможностей современного оборудования, оснастки и инструмента.

Создана математическая модель, позволяющая осуществлять выбор оптимальных сочетаний методов обработки и определять логические взаимосвязи и зависимости между методами обработки и параметрами детали, была апробирована в реальном производстве на Минском заводе колесных тягачей. Авторами проведены экспериментальные исследования сочетаний различных параметров обрабатываемых материалов и материалов режущих пластин при работе с увеличенной скоростью резания и при сохранении стабильных, прогнозируемых параметров износа инструмента. Была испытана режущая пластина Sandvik Coromant GC 4325 в сравнении с существующими аналогами. Были достигнуты следующие результаты: повышена скорость резания с **260** м/мин до **407** м/мин, увеличена подача с **0,25** до **0,3** мм/об, что снизило время обработки с **3,33** до **1,5** мин. При этом стойкость режущей кромки составляла **30-40** мин/кромка при нормальном износе по задней поверхности.



Рисунок 1 – Заготовка, деталь и нормальный износ пластины

Годовой экономический эффект – 30 тыс. долларов США. Экономия производственного времени – 801 час.

Литература:

1. Дополнение к каталогам – «Токарные инструменты» и «Вращающиеся инструменты», CoroPak 14.1 Sandvik Coromant – 2014. – 208 с.