

Процесс выбора обрабатывающего инструмента и его роль при проектировании ТП

Ткаченко М.Н. (Университет ИТМО, Санкт-Петербург)
Научный руководитель – к.т.н., доцент, Помпеев К.П.
(Университет ИТМО, Санкт-Петербург)

В работе представлены основные аспекты выбора обрабатывающего инструмента, а также его значимость при проектировании технологического процесса (ТП) изготовления деталей на приборостроительном предприятии.

Основой технологического процесса являются технологические операции, с использованием обрабатывающего инструмента, во многом определяющие его эффективность. При этом выбор режущего инструмента, его вида, конструкции и размеров в значительной мере предопределяется методами обработки, свойствами обрабатываемого материала, требуемой точностью обработки и качеством обрабатываемой поверхности.

На приборостроительных предприятиях, где разработка операций ведется технологом, база данных (БД), в которой хранится информация об обрабатывающем инструменте, как правило, отличается недостаточной полнотой необходимой информации о параметрах инструмента, плохо организована и участники производственного процесса, зачастую, имеют ограниченный доступ к ней.

В результате спроектированные технологические операции с одной стороны далеки от рациональных, а с другой стороны могут привести к браку получаемых изделий, а также к поломке инструмента и оборудования, что в свою очередь способствует увеличению временных затрат на изготовление деталей и снижению эффективности производства в целом.

Из изложенного следует, что для проектирования эффективной технологической операции необходимо иметь инструментальную БД, охватывающую, по возможности, как можно больше параметров, характеризующих обрабатывающие инструменты с технической и технологической точек зрения.

Целью данной работы является выявление основных критериев выбора обрабатывающего инструмента при проектировании ТП на приборостроительном предприятии.

Для этого в работе был рассмотрен процесс определения режущего инструмента технологом, а также проведен сравнительный анализ параметров обрабатывающего инструмента разных производителей с параметрами в существующих БД.

Полученные при этом результаты показывают, что функционал существующих БД режущего инструмента разрабатывается с учетом централизованного характера хранения. Это подразумевает, что основные операции с инструментом происходят в пределах склада, а его передача в производство часто рассматривается, как конечный пункт в жизненном цикле. Такая точка зрения не соответствует действительности в случае организации учета на уровне производства, ориентированном на выпуск мелкосерийной или единичной

продукции, где требуется учитывать степень износа инструмента, влияющего на качество получаемой продукции, а ввиду длительного периода эксплуатации инструментов следует учитывать и их количество.

На качество получаемой продукции влияют в том числе и режимы обработки. Известны рекомендации по выбору режимов резания, однако объем информации, который нужно проанализировать инженеру-технологу для выбора необходимых параметров обработки довольно значителен. Он вынужден вводить их, руководствуясь своими расчетами или общими рекомендациями, которые могут быть далеки от рациональных.

Одним из решений выявленных проблем является разработка реляционной БД, которая будет содержать в себе комплексную информацию о количестве инструмента на складе, его геометрических параметрах, степени его износа, а также информацию о рекомендуемых режимах обработки.

Вывод. Полученные результаты позволят выявить не учитываемые параметры режущего инструмента в существующих базах данных и предложить новый подход к формированию структуры БД, которая позволит технологу получать полную информации об обрабатываемом инструменте, имеющемся на инструментальном складе предприятия, а также степени его износа. А использование рациональных режимов резания, рекомендуемых в предлагаемой БД позволит снизить затраты на изготовление деталей, уменьшить количество брака, а также минимизировать случаи поломки инструмента и оборудования.

Автор:
Ткаченко М.Н. _____

Научный руководитель:
Помпеев К.П. _____