

УДК 621.9.012.3

ОСОБЕННОСТИ ОБРАБОТКИ КОНЦЕВЫМИ ФРЕЗАМИ
НА СТАНКАХ С ЧПУ

А. М. ФЕДОРЕНКО

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Могилев, Беларусь

Одной из главной задачи стоящей перед современными металлообрабатывающими предприятиями является снижение себестоимости выпускаемой продукции. Снижение затрат на производство позволит увеличить прибыль предприятия, повысит конкурентоспособность выпускаемой продукции.

Можно выделить два основных пути снижения стоимости продукции: внедрение новых технологий, материалов и конструкций и оптимизация действующих технологий и производств.

Первый путь обеспечивает наибольший экономический эффект однако требует значительных затрат на стадии внедрения связанных с покупкой нового оборудования, обучения персонала, адаптации действующего производства. Второй путь обеспечивает незначительное повышение эффективности действующего производства, однако внедрение мероприятий по оптимизации, как правило, не требует значительных затрат.

Целесообразность необходимости изменения периода стойкости инструмента в процессе оптимизации режимов резания вызвана наличием следующих предпосылок.

1. Ожидаемая стойкость режущего инструмента оказывает значительное влияние на выбор и назначение режимов резания, и как следствие, на длительность обработки заготовок, и в конечном счете, на производительность обработки.

2. В различных источниках рекомендуется принимать «экономически выгодные» значения периода стойкости режущего инструмента, при этом приводятся различные значения стойкости для равных условий, а в ряде случаев приведены диапазоны значений. Данный факт затрудняет выбор оптимального периода стойкости инструмента.

3. Возможно возникновение ситуации, когда к моменту окончания обработки последней заготовки в партии, последний режущий инструмент оказывается изношен не полностью. Наличие не полностью изношенного инструмента в условиях массового и крупносерийного производства не оказывает существенного влияния на себестоимость выпускаемой продукции т. к. он может быть использован при обработке следующей партии заготовок. В условиях же мелкосерийного и единичного производств ситуация резко меняется. Используемый режущий инструмент зачастую приго-

ден для обработки только конкретной заготовки и частично изношенный инструмент в лучшем случае вынужден находиться значительный период времени на инструментальном складе ожидая обработки, а в худшем – «экономиться» рабочими с последующем присвоением.

4. При расчетах себестоимости продукции в стоимость закладывается и в т. ч. недоизношенный инструмент.

Критерием оптимальности периода стойкости в настоящих исследованиях было предложено обеспечение полного износа режущего инструмента к моменту окончания обработки последней заготовки в партии изделий.

В результате оптимизации периода стойкости инструмента необходимое количество инструмента для полной обработки партии деталей останется неизменным, но за счет имеющегося запаса стойкости будут интенсифицированы режимы резания, что приведет к сокращению основного времени обработки.

Экономический эффект от мероприятий по оптимизации периода стойкости будет связан с сокращением затрат времени на обработку партии деталей, что позволит снизить затраты входящие в себестоимость изделия за счет:

- сокращения амортизационных отчислений;
- сокращения капитальных вложений в здания и сооружения;
- сокращения затрат на освещение, отопление и вентиляцию. Объектом исследований явились многоцелевые многоинструменталь-

ные операции обработки:

- корпуса редуктора лебедки лифта, выпускаемого на ОАО «Могилевлифтмаш», которая содержит в себе переходы фрезерной, точной обработки и сверления отверстий, материал заготовки СЧ-20;

- шибера, выпускаемого на ОАО «БМЗ», которая содержит в себе переходы фрезерной, сверлильной обработки и нарезания резьбы, материал заготовки сталь 35Л.

В результате проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

- наиболее эффективны предлагаемые решения в условиях мелкосерийного производства (программа выпуска менее 200 шт. для чугунных заготовок и менее 380 шт. для стальных – обеспечивается сокращение основного времени порядка 20 %);

- наибольший эффект достигается при оптимизации фрезерных переходов;

- эффективность мер растет с увеличением количества режущих кромок СМП;

- предлагаемое решение эффективно как для заготовок из чугуна, так и для заготовок из стали.