

Конкурсная работа

ПУБЛИЧНОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО «ОДК-САТУРН»

Номинация

«За создание новой технологии»

Название работы «Создание высокопроизводительной комплексной технологии обработки деталей проточной части ГТД из жаропрочных литейных сплавов современным абразивным инструментом»

Для увеличения срока службы и КПД авиационных двигателей необходимы мероприятия по улучшению качества сборки изделий, в частности деталей проточной части ГТД. Для обеспечения конкурентоспособности изготовления деталей ГТД необходимо внедрение новых, перспективных технологических решений по производству деталей из жаропрочных труднообрабатываемых материалов. Наиболее известными методами механической обработки деталей ГТД является токарная, электроэрозионная, фрезерная и шлифовальная обработка. Одним из перспективных способов обработки деталей является метод глубинного шлифования с применением высокопроизводительного шлифовального инструмента. Обработка методом глубинного шлифования по отношению к лезвийной и эрозионной обработке имеет более высокую точность, производительность и качество обрабатываемой поверхности. Для комплексной обработки применяется высокоточное шлифовальное оборудование с возможностью многокоординатной обработки методом глубинного шлифования в нескольких одновременно интерполируемых координатных осях.

С целью повышения производительности обработки сложнопрофильных поверхностей деталей и повышению качества обрабатываемой поверхности спроектированы и внедрены в производство высокоскоростные шлифовальные круги из кубического нитрида бора на керамической и гальванической связке. Данные шлифовальные круги имеют эксклюзивную конструкцию и геометрию режущей части, позволяющую выполнять обработку узких поверхностей зацепов, канавок и пазов. Внедрение данного метода обработки оказывают существенное влияние на себестоимость изготовления изделий.

При реализации указанной технологии была выполнено проектирование схем механической обработки с учетом величин припусков и допусков на механическую обработку. Проектирование профилей шлифовальных кругов осуществляется с применением инструментов 3-D моделирования, учитывая кинематику и особенности оборудования.

Результатом внедрения обработки проточной части деталей ГТД из жаропрочных литейных сплавов методом глубинного шлифования, с применением высокоскоростных шлифовальных кругов из кубического нитрида бора на керамической и гальванической связке, является сокращение трудоемкости изготовления деталей до 60%. Внедрение новой технологии позволило получить значительный экономический эффект в части снижения расходов на режущий инструмент и сократить машинное время обработки.

В настоящее время, с расширением номенклатуры обрабатываемых деталей активно продолжается внедрение комплексной обработки различных деталей проточной части ГТД из жаропрочных литейных сплавов. При выпуске производственной программы 2022 года за счет применения новой технологии обработки стоимость изготовления деталей будет снижена до 35%.

В рамках проведённой работы подано 11 рационализаторских предложений.

Коллектив авторов:

Главный технолог ПАО «ОДК-Сатурн»

А.И. Берестевич

Начальник отдела по развитию
специальных методов обработки
экспериментально-технологического
цеха ПАО «ОДК-Сатурн»

Д.С. Голованов

Инженер-технолог 3 категории
экспериментально-технологического
цеха ПАО «ОДК-Сатурн»

И.В. Пашков