

УДК 620.178.3

К ВОПРОСУ РЕСУРСНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ШТАМПОВОЙ ОСНАСТКИ И ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Е. П. ПОЗДНЯКОВ

Научный руководитель И. Н. СТЕПАНКИН, канд. техн. наук, доц.

Учреждение образования

«ГОМЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

им. П. О. Сухого»

Гомель, Беларусь

Снижение себестоимости штамповой оснастки и деталей машин за счет максимального использования преимуществ ресурсного проектирования является одной из важнейших наукоемких задач.

Применение высоколегированных сталей для изготовления тяжелонагруженного штампового инструмента или деталей машин, работающих в условиях пульсирующих нагрузок, диктуется требованиями к износостойкости, прочности и усталостной долговечности материалов. Спектр эксплуатационных факторов, традиционно учитываемый при выборе материала детали, зачастую приводит к завышению коэффициента запаса надежности ответственных деталей по всему комплексу характеристик материала, а выбор материала делается в пользу сталей отличающихся высокой стоимостью. При этом затраты, связанные с формированием специфических свойств сопряженных поверхностей деталей увеличиваются соразмерно стоимости всего объема детали.

Постоянный рестайлинг продукции, машиностроительного комплекса и расширение её номенклатуры далеко не всегда требуют использования сверхдолговечных материалов. Большое внимание уделяется синхронизации в периоды работы различных узлов и полное использование всех ресурсных характеристик применяемых материалов, в том числе за счет их поверхностного упрочнения.

В учреждении образования «Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого» разработано новое исследовательское оборудование, которое позволяет определять зависимости изнашивания поверхности металлических материалов в условиях воздействия на них пульсирующей контактной нагрузки. Испытания при различных уровнях контактной нагрузки дают возможность для сравнительной оценки контактной выносливости материалов применительно к условиям их эксплуатации, в соответствии с назначением и типоразмером широкого ряда деталей. Мониторинг величины износа поверхности испытываемых материалов и структурных изменений в рабочем слое обеспечивают построение семейства кривых контактной усталости. Они дают количественную оценку наработки на отказ различных материалов и показывают эффективность их поверхностного упрочнения. Непрерывная оценка изменений морфологии поверхностного слоя раскрывает механизм взаимодействия структурных составляющих. Это позволяет адаптировать параметры синтеза поверхностно-упрочненных слоев к условиям эксплуатации конкретной детали.