

Святуха А.А., Плахотникова И.Б.
ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЗДАНИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ НЕПОДВИЖНЫХ
СОЕДИНЕНИЙ

Неподвижные соединения или соединения с натягом широко применяются в различных механизмах и узлах современного машиностроения. Особую актуальность в современных условиях приобретают вопросы повышения прочности, долговечности изделий с одновременным уменьшением габаритов и металлоёмкости, а также повышением технологичности их конструкций. Сочетание этих требований приводит к необходимости постоянных поисков новых методов и технологических приёмов создания таких соединений.

Наиболее перспективным направлением является сборка соединений с термовоздействием на одну из сопрягаемых деталей с использованием различных видов промежуточных сред (покрытий) в зоне контакта.

С точки зрения температурного воздействия на одну из сопрягаемых деталей для обеспечения сборки деталей неподвижных соединений с временным зазором более приемлемым является тепловой метод, позволяющий осуществлять нагрев охватываемой детали в более широком диапазоне температур по сравнению с охлаждением охватываемой. Кроме того, при тепловом методе представляется возможность более эффективно использовать в качестве покрытий охватываемой детали специальные композитные смеси из мелкодисперсных металлических порошков, а также покрытий на основе раствора жидкого стекла.

В качестве материалов композитной смеси использовались мелкодисперсные порошки меди, алюминия, олова в определенном соотношении, а связующим материалом применялся технический глицерин. Нанесение такого покрытия на вал осуществлялось непосредственно перед сборкой его с нагретой охватываемой деталью до температуры 280 - 350°C. При этом глицерин практически испаряется, а микронеровности сопряженных поверхностей деталей заполняются материалом смеси, что обеспечивает увеличение площади фактического контакта, а, следовательно, и несущей способности соединения в целом.

Для создания особо прочных соединений с натягом, практически не

допускающих относительного сдвига деталей и выполняемых простым технологическим приемом в качестве покрытия охватываемой детали может быть использован раствор жидкого стекла. При этом в качестве рабочей гипотезы может быть следующее предположение. Жидкое стекло обладает хорошей текучестью и способностью несколько увеличиваться в объеме при застывании (кристаллизации). Проникая во все микропустоты и поры, затвердевшее стекло может разрывать окисные пленки, вызывая при взаимном давлении сопряженных поверхностей втулки и вала холодную микросварку по вершинам шероховатостей. Сочетание высокого коэффициента трения с наличием мостиков микросварки создает очень прочную связь между сопряженными с натягом деталями.

Полученные результаты исследований уже нашли применение в целом ряде различных конструкций неподвижных цилиндрических соединений транспортных машин, позволивших существенно повысить их качество, долговечность и технологичность конструкций. др.