

## Исследование механизма износа контактных поверхностей колец опор скольжения

М.Е.Голуб, В.С.Пучинский

Особенностью опор скольжения является то, что в большинстве своем они работают в средах контактирующих с технологическим оборудованием. Часто рабочие среды не обладают хорошей смазочной способностью, температуростойкостью и чистотой.

Основным направлением борьбы с износом узлов трения было повышение твердости трущихся поверхностей деталей. В промышленности разработано большое количество методов повышения твердости материалов деталей машин включающих термическую, химико-термическую обработку и наплавку. Однако в условиях высоких нагрузок на контактные поверхности и высоких скоростей скольжения, такие методы упрочнения поверхностей оказались недостаточными.

В процессе поиска средств увеличения износостойкости деталей машин открыт эффект избирательного переноса. Это комплекс физикохимических явлений на контактные пары трения, которые снижают потери мощности на трение и предотвращают износ деталей. [1]

Определяющую роль в реализации эффекта избирательного переноса, как показала практика, играют не только смазочные среды, но и свойства самого материала трущихся деталей.

Наиболее приемлемыми являются материалы пар трения, структура которых включает твердый каркас, заполненный по микропорам пластичным металлическим связующим. Каркас обладает высокой твердостью, а пластичная связующая способностью в сочетании со смазкой создавать несущую износостойкую разделительную пленку трущихся поверхностей.

Разработано два способа нанесения износостойкого слоя трущихся поверхности деталей опор скольжения.

Первый способ заключается в напрессовке разнозернистых порошков карбидов металлов с последующим их спеканием и пропиткой пластичными сплавами. [2]

Второй способ предусматривает послыное газопламенное или плазменное покрытие поверхности деталей поочередно порошками карбидов металлов и пластичных и теплопроводными сплавами на основании меди.

Существенное влияние на обоснование плотного и прочного металлокерамического материала оказывает способность связующих пластичных сплавов к смачиванию зерен карбидов металлов. В этом случае важным является выбор температурного режима сплавления.

Опыт эксплуатации некоторых пар трения из композиционного материала, тала показывает, что при работе в абразивной среде износостойкость композиционного материала снижается из-за разрыва пластичной связующей. Стойкость связующего зависит от размера пор, заполненных связующим и его состава. При легировании пропиточного материала элементами бора, кремния, марганца и фосфора износостойкость увеличивается.

Определены оптимальные составы таких материалов. Применение указанной технологии упрочнения деталей скольжения позволяет значительно повысить ресурс машин.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Гаркунов Д.Н. Триботехника. -М.: Машиностроение, 1985-424с
2. Голуб М.В. Износостойкие композиционные материалы на основе карбида вольфрама меди и никеля // Долговечность трущихся деталей машин. -М.: Машиностроение 1985-Вып.1 -с.217-284.

#### Оценка влияния процессов средней скорости на точность координатных перемещений рабочих органов станка с ЧПУ

В.П.Горбунов

При эксплуатации металлорежущих станков с ЧПУ за межналадочный период на точность обработки главное влияние оказывают процессы средней скорости, которые определяются в основном тепловыми деформациями узлов и механизмов станка, приводящих к изменению относительного положения инструмента и заготовки. Неравномерность распределения температуры, особенно для базовых деталей станка, приводит к линейному смещению оси шпинделя, а также к изменению его углового положения. Это ведет к изменению параметров поля геометрических погрешностей и смещению его начального положения. Данное влияние будет выражаться изменением погрешности позиционирования и погрешности геометрических параметров. Смещения узлов и деталей носят пространственный характер, но для удобства расчетов пространственные размерные цепи приводят к плоским выбирая в качестве направлений оси координат станка.