

## К ВОПРОСУ О ПОВЫШЕНИИ НАДЕЖНОСТИ И РЕСУРСА РАБОТЫ ДЕТАЛЕЙ УЗЛОВ ТРЕНИЯ

Кобяк Ю.Г.

*Белорусский государственный аграрный технический университет*

Большинство машин ( порядка 80–90%) выходит из строя по причине износа деталей. Значительную часть из них составляют детали трения подвижных сопряжений. Проблема восстановления пар трения стоит уже давно. Однако предлагаемые технологические и конструкторские решения не позволяют в достаточной мере повысить как доремонтный, так и послеремонтный ресурс их работы. За рубежом и в нашей республике эта проблема на данный момент практически не решена. Рост количества заинтересованных ремонтных предприятий-потребителей привел к необходимости поиска путей решения данного вопроса.

В данной работе представлены результаты анализа существующих методов повышения ресурса работы подвижных сопряжений, а также предложены концептуальные направления по решению рассматриваемой проблемы.

На основании имеющихся данных определены следующие возможности для увеличения срока службы деталей трения: оптимизация конструктивных решений узлов трения; технологические методы; эксплуатационные мероприятия.

Для предлагаемого исследования наибольший интерес будут представлять технологические методы, как обеспечивающие максимальное соответствие между надежностью и долговечностью работы, а также стоимостью этих работ.

Установлено, что фактором, определяющим качество эксплуатации, надежность и долговечность работы, является состав наносимого материала, в частности, его физико-механические свойства. Поэтому при выборе материала необходимо руководствоваться удельными давлениями в зоне контакта, скоростями скольжения и рядом других параметров. Выбор материалов представляет многофакторную задачу, т.к. зависит от конструкции и назначения узла, условий эксплуатации, требований к сроку службы и надежности. Проведенный анализ показал, что наибольший интерес представляют порошковые антифрикционные материалы (композиты) ввиду их технологичности и широкого диапазона характеристик.

Даются рекомендации по выбору полимерной матрицы, показаны преимущества и недостатки различных материалов. В качестве способа для разрешения указанных выше недостатков полимеров предлагается производить модификацию путем введения в полимерную матрицу различных наполните-

лей, которые радикально меняют свойства композиции. В частности, использование дисперсно-упрочненных композиционных материалов, получаемых механическим смешением различных компонентов. Работы ряда авторов показали, что в этом направлении открываются широкие возможности для достижения требуемых свойств.

Разработаны рекомендации по улучшению триботехнических характеристик композитов. Так, в качестве материалов, вводимых в композицию, могут использоваться металлические порошки, карбиды металлов, аморфные составляющие. Введение металлических компонентов в состав покрытия позволит решить следующие задачи: резко повысить теплопроводность покрытия, тем самым уменьшить температуру в приповерхностных слоях; упрочнить покрытие, придав материалу большую твердость и способность сопротивляться возникающим динамическим нагрузкам; увеличить рабочую температуру покрытия; уменьшить коэффициент трения, улучшить термостабильность, позволяя при этом получить более качественную микроструктуру полимера.

Предполагается исследование влияния состава композиционного порошка на технологичность нанесения покрытий, а также на физико-механические свойства.

Успехи в разработке физической стороны процесса трения, привлечение современных методов эксперимента и опытное изучение трения, тщательное физико-химическое исследование природы поверхностных слоев и большой экспериментальный материал позволит глубже познать механизм трения и изнашивания, а также предложить пути по дальнейшему увеличению срока службы, а значит и надежности работы как узла, так и механизма в целом. Поэтому только при учете вышеизложенных причин и факторов возможно создание принципиально нового материала с уникальными свойствами, который найдет свое применение в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

## **ТЕХНОЛОГИЯ И ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН**

*Кашицин Л.П., Худолей А.Л., Сосновский И.А., Клименко С.Е.  
Институт надежности машин НАНБ*

Разработаны технология и оборудование для нанесения покрытий на внутренние и торцовые поверхности деталей при их восстановлении или изготовлении. Согласно предлагаемой технологии, взамен цельнометаллических деталей получают биметаллические преимущественно из материалов бронза-бронза и сталь-бронза.