

УДК 621.891

### **Изменение микротвердости приповерхностных слоев стали 45**

Дмитриченко Н.Ф., Глухонец О.А., Безверщенко О.В.  
Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Главным фактором, который снижает износостойкость стали 45 в стационарном режиме трения при смазке 5% раствором петролатума, есть физико-химический состав смазочного материала.

При использовании таких присадок, как олеиновая кислота и ГСМ-1, не установлено укрепления поверхностных слоев металла. При наличии в I-40 олеиновой кислоты проявляется эффект Ребиндера - пластификация поверхности трения активными компонентами присадки, то для суспензии ГСМ-1 при  $N \geq 2000$ , с повышением температуры зафиксировано синхронное значительное разупрочнение как опережающей, так и отстающей поверхностей трения, которое свидетельствует о выходе дислокаций на поверхность при достигнутом критическом уровне в приповерхностных слоях.

Для 1% раствора бутилкаучука, в сравнении с рассмотренными веществами, установленный качественно другой характер изменения микротвердости - на опережающей поверхности зона деформационного укрепления поверхностных пласта ( $H_{20} \approx 14000$  МПа) составляет 0,1 - 10 мкм, на расстоянии 4 мкм установленный на 10% поверхности контакта разупрочненный слой, а на отстающей поверхности микротвердость приповерхностных слоев составляет 12000 МПа на глубине до 5 мкм.

Анализ линейного износа опережающей поверхности при применении исследуемых добавок и присадок установил, что смазка узла трения раствором бутилкаучука обеспечивает наиболее эффективное повышение износостойкости этой поверхности.

УДК: 621.436.12.019:621.43.057.33

### **Влияние электрохимико-механической приработки на изменение характера трения и износа в паре трения поршень-гильза**

Зорин Р. В.  
Востокукраинский национальный университет  
имени Владимира Даля (г. Луганск, Украина)

Вполне естественной задачей ремонтного производства является использование таких технологий, которые позволяют минимизировать отрицательное влияние точности показателей на потери на трение. Одной из таких технологий является электрохимико-механическая приработка (ЭХМП) трущихся поверхностей.

В данной работе преследовалась цель изучить влияние электрохимико-механической приработки на изменение характера трения и износа в паре трения поршень-гильза, работающей в условиях при перекосах их осей.

Исследования проводились на модели, представляющей кривошипно-ползунный механизм, имитирующей работу пары трения гильза цилиндров - поршень. Установка монтировалась на машину трения СМЦ-2. Привод установки осуществлялся от вала машины трения.

В зону трения подавался электролит, состоящий на 1/3 20%- водного раствора  $\text{NaNO}_3$  и 2/3 части глицерина. Проводились опыты и без подключения тока при тех же самых условиях.

Изучение характера износа образцов под током и без тока показало, что большой износ имел место в опытах с пропусканьем тока. Это свидетельствует о том, что под действием электрохимического процесса увеличивается съем материалов колец, причём съем нарастает с увеличением перекоса в большей мере, чем без тока, за счёт этого явления и обеспечивается быстрая приработка колец к гильзе, приводящих к снижению момента трения. Пропускание тока через трущиеся поверхности обеспечивает их приработку в течение 4-х минут.

УДК 629.113

### Что заменит двигатель внутреннего сгорания?

Луцк А.П.

Национальный транспортный университет (г. Киев, Украина)

Поскольку двигатель внутреннего сгорания использует каждое предприятие или область, то его замена на более дешевой или экономичный приведет к существенным экономическим выгодам.

Основным конкурентом ДВС является электродвигатель. Он более экологически чистый, не создает шума, а также более простой в обслуживании и ремонте. Тем не менее, электродвигатель потребляет большое количество электроэнергии, которую необходимо вырабатывать и где-то хранить. На сегодняшний день это основная причина, которая не дает возможности электродвигателю занять лидирующую позицию среди других двигателей автомобильного транспорта.

В последние годы автомобильного транспорта стал активно использоваться маховик. Он также является экологически чистым, бесшумным, не нуждается в дополнительных затратах на техническое обслуживание. Тем не менее, маховику тяжело работать в режимах постоянного изменения ускорения и торможение, резкому изменению положения автомобиля и значительных колебаниях кузова, которые выводят его из равновесия.