

ределенной величины фактических контактных напряжений. Величина этого фактического напряжения, обеспечивающего наилучшее качество, для мягких сталей равна пределу текучести при циклическом нагружении, являющемуся предельным при расчете зубьев зубчатых передач на предотвращение пластических деформаций.

Увеличение контактных напряжений сверх этих предельных приводит к ухудшению качества поверхностей.

Путем измерения толщины смазочного слоя можно наблюдать за ходом приработки. В частности, можно устанавливать образование контактных поверхностей оптимального качества. На этом основании разработан способ контроля хода приработки путем наблюдения за толщиной смазочного слоя методом измерения падения электрического напряжения. Способ позволяет определять: а) условия, при которых происходит наиболее быстрая приработка и исключается повреждение поверхностей; б) определять достижение требуемого пятна контакта и оптимального качества поверхностей.

Наиболее высокопроизводительным является вариант с автоматическим бесступенчатым регулированием режима приработки по данным измерения толщины смазочного слоя (авт. свид. № 304075), позволяющий обеспечивать оптимальное качество в кратчайшее время. Испытания данного метода на Киевском опытно-показательном редукторном заводе показали, что при его применении обеспечивается высокое качество поверхностей зубьев, а время приработки по сравнению с общепринятым методом ступенчатого нагружения сокращается в три раза.

Г. Ф. Шок, В. А. Гришко

СХЕМЫ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ТОЛЩИНЫ МАСЛЯНОГО СЛОЯ В КОНТАКТЕ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

Существующие представления о явлениях, протекающих в тяжело-нагруженном контакте деталей машин, могут быть существенно расширены сопоставлением предельных режимов работы зубчатых передач, установленных при исследовании процессов их изнашивания методом меченых атомов (синхронной регистрации температур деталей и масла, а также сопротивлений вращению, вызванных повреждениями рабочих поверхностей зубьев) с характеристиками поверхностного слоя зубьев и образующихся на них пленок. Для этого, в первую очередь, необходима регистрация электрических параметров (падения напряжения и сопротивления) в зацеплении зубчатых передач как при безыносных, так и при критических режимах их работы (разрывах масляного слоя) одновременно с записью радиометрических кривых весового износа, температур и т. д.

С этой целью разработана специальная электрическая схема (рассчитанная на электронизоляцию от валов сопряженных зубчатых колес, обеспечивающая кратковременность производства измерений при тарировке, и приспособление, позволяющее исследовать электрические свойства промежуточной среды в зазоре тел качения различной формы. Приспособление позволяет измерять зазор с точностью до 1 мкм.

В. М. Андреевский, А. В. Прокопенко

ВЛИЯНИЕ РАЗДЕЛИТЕЛЬНОГО СМАЗОЧНОГО СЛОЯ НА ДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТАКТОВ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

Контактно-гидродинамические явления оказывают существенное влияние на целый ряд процессов, протекающих в узлах машин. В настоящее время установлена связь с контактными свойствами величины сил трения во фрикционных контактах, износостойкости, виброустойчивости и долговечности механизмов.

Высказанные соображения приобретают особое значение при рассмотрении работы зубчатых зацеплений, детали которых подвержены действию циклических нагрузок. В этой связи представляют значительный интерес исследования контактных свойств реальных металлических поверхностей в условиях их динамического нагружения.

В предлагаемой работе металлический контакт рассматривается как нелинейная колебательная система и характеризуется линейным и нелинейным коэффициентами упругости и коэффициентом затухания (добротностью).

Для исследования этих характеристик стыка был разработан экспериментальный метод, основанный на гармоническом анализе взаимных микросмещений сопряженных деталей.

В работе выявлены зависимости динамических характеристик контакта от различных факторов (рода металла, качества обработки поверхностей, нормальной нагрузки, амплитуды вибраций), а также влияние разделительного смазочного слоя на упругие и диссипативные свойства стыка.

В качестве смазки в контакт вводилась стеариновая кислота. Метод нанесения смазки на контактирующие поверхности (метод титрованного раствора Релея-Покельс) позволил ориентировочно контролировать пленку по ее толщине или по количеству мономолекулярных слоев.

Экспериментально показано, что динамические свойства контакта радикально меняются в присутствии разделительного смазочного слоя и являются функцией его толщины.

Особенно сильно сказывается влияние смазочного слоя на диссипативные свойства контактов. Так, введение в контакт слоя сте-