

регулирования числа оборотов двигателей и их защиты при перегрузках; дистанционного управления стендами. Стенды могут использоваться для обычных испытаний на изнашивание и долговечность (без применения метода меченых атомов), позволяют осуществлять электроизоляцию зубчатых колес с вращающихся валов при измерении электрических параметров масляного слоя в зацеплении.

Разработанные конструктивные решения (особенно выбор конфигурации, объемов, проходных сечений и отделки внутренних омываемых маслом полостей корпусов, трубопроводов и арматуры для предотвращения осаждения продуктов износа, снижающего достоверность радиометрических измерений) и схемы циркуляционных систем смазки использованы в установках для испытаний других хорошо смазываемых деталей машин (цепных передач, ротационных компрессоров и др.).

Оригинальные конструкции устройств для согласования параметров детекторов ядерного излучения с конструктивными особенностями испытуемых машин обеспечивают высокую чувствительность и стабильность работы этих детекторов в условиях, характерных для испытания деталей машин на изнашивание.

**К. И. Заблонский, С. И. Филипович,  
Ю. А. Котов, М. М. Муха**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ СМАЗОЧНОГО СЛОЯ НА УЧАСТКАХ КОНТАКТНЫХ ЛИНИЙ В ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧАХ**

Работоспособность зубчатых передач существенно зависит от несущей способности смазочного слоя между контактирующими зубьями. Разрушение смазочного слоя обычно приводит к заеданию или усиленному износу рабочих поверхностей. Неоднородность повреждений поверхностей зубьев на участках контактных линий вызвана разными условиями в контакте и, в первую очередь, вязкостью масла, давлением на участке контактной линии, скоростью скольжения, высотой микронеровностей. Исследование несущей способности смазочного слоя для отдельных участков контактных линий проводилось на прямозубой цилиндрической зубчатой передаче при различных уровнях нагружения.

Исследованиями установлено, что на различных контактных линиях по высоте зуба смазочный слой находится в разных условиях, вследствие неодинаковых скоростей скольжения, давлений и характеристик микронеровностей. Для приработанных поверхностей зубьев определены характеристики микронеровностей на различных контактных линиях при различных уровнях нагрузки, а также зафиксированы состояния поверхностей зубьев и установлены виды их повреждений. Установлено, что среднескоростные пере-

дачи работают в области смешанного трения и характер повреждения поверхностей зубьев зависит от доли металлического и жидкостного контакта зубьев.

Исследование смазочного слоя по длине контактных линий на первом этапе целесообразно проводить на роликах, моделирующих условия контактирования зубьев на отдельных контактных линиях. С этой целью были разработаны стенды и методики экспериментальных исследований, позволяющие установить изменение толщины смазочного слоя и давления в нем, долю жидкостного и смешанного трения вдоль контактной линии, влияние ударных нагрузок на параметры смазочного слоя.

**В. Ф. Решиков**

## **О ПРОТИВОЗАДИРНОЙ СТОЙКОСТИ ТРАНСМИССИОННЫХ МАСЕЛ И ВЛИЯНИИ НА НЕЕ ТОЛЩИНЫ МАСЛЯНОЙ ПЛЕНКИ**

В настоящее время для расчета зубчатых передач на заедание существует довольно большое количество критериев заедания, в основном, основанных на удельной мощности трения или на температуре разложения смазки (температурные критерии), базирующихся на теории Блока о температурной вспышке. Температурные критерии заедания, с нашей точки зрения, являются более правильными, так как они учитывают теплофизические параметры материалов, хотя недостатком их является отсутствие учета тепловых характеристик смазочного материала. В связи с этим было бы желательным выяснить роль смазочного материала и особенно его толщины в заедании поверхностей, поскольку кинетика заедания описывается обычно следующим образом: повышение температуры приводит к снижению вязкости смазки, уменьшению толщины масляной пленки, к прорыву ее при большом давлении и, как следствие этого, — к локальному свариванию поверхностей. Причем, если не меняется режим работы передачи, то происходит катастрофическое разрушение всей поверхности. В связи с этим роль масляной пленки в заедании поверхностей велика. Вероятно, можно было бы определить зависимость нагрузки заедания или критериев заедания от толщины масляной пленки. В этом вопросе нельзя говорить о сплошной гидродинамической масляной пленке, а, вероятно, следует иметь в виду эффективную толщину, включающую в себя участки с жидкой пленкой и поверхностные пленки. Заедание наступает при прорыве всего этого слоя в местах с высокой локальной температурой.

В МВТУ им. Баумана была проведена работа по изучению связи контактных параметров, влияющих на заедание поверхностей, и толщины масляной пленки с замерами основных контактных параметров. Были сделаны попытки объяснить процесс, про-