

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИРАБАТЫВАЕМОСТИ МАСЛОСЪЁМНЫХ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ ДИЗЕЛЯ

Ямбих В.С., Крыло И.М., Мартыненко Д.А.

Научный руководитель - доцент, канд. техн. наук - Мартыненко А.Д.
(Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства
имени Петра Василенко), (61050, Харьков, Московский проспект, 45,
каф. «ТСРП»), E-mail: tservis@ticom.kharkov.ua; тел. (057) 732-73-28

Целью работы является исследование прирабатываемости трехэлементных стальных хромированных маслосъемных поршневых колец тепловозного дизеля 10Д100М. Конструкция этих колец для дизеля 10Д100М разработана институтом ВНИИ Тракторсельхозмаш, а выпуск производится Клинским заводом поршневых колец.

Анализ топографии рабочих поверхностей таких маслосъемных поршневых колец показал, что на отдельных изделиях имеются участки без следов окончательной обработки. По технологии изготовления рабочие поверхности колец после нанесения гальванического хромового покрытия должны подвергаться гидрополировке. В то же время имелись кольца, или отдельные участки на них где видимых следов окончательной обработки не обнаруживали. Результаты испытаний маслосъемных поршневых колец дизеля 10Д100М на износостойкость при режимах $P=10Н$, $n=280$ дв.ходов мин.⁻¹, масло М14В₂ свидетельствует о том, что неполированные кольца имеют больший износ, чем полированные в первый час испытаний. В последующие семь часов скорость изнашивания тех и других колец практически одинакова. Изнашивающая способность неполированных колец также несколько более высокая, но это проявляется в первый час работы пары трения.

Внешний визуальный осмотр колец на двигателе после заводской, обкатки показал, что даже после 8 часов работы пояски износа на кольцах обнаруживаются не по всему периметру кольца. Это означает, что кольцо в процессе своей работы не прилегает по всей длине окружности к гильзе и поэтому не удаляет излишки масла с её рабочей поверхности. В результате этого масло может попадать на головку поршня и закоксовываться с образованием нагара - твердых углеродистых частиц, которые попадают в зону трения между поршнем и гильзой, и оказывают абразивное воздействие. При этом резко усиливается износ приработочного покрытия на поршне, увеличивается вероятность его срабатывания, что в подавляющем большинстве случаев приводит к задириобразованию между поршнем и гильзой. Кроме того, отложение нагара на головке поршня может сказываться на его геометрических размерах и приводить к уменьшению теплового зазора между поршнем и гильзой, а также вызывать заклинивание и задиры между поршнем и гильзой.

Сравнение результатов испытаний хромированных стальных и чугунных маслосъемных колец с оловянным покрытием показывает, что чугунные кольца имеют существенно больший износ. В связи с этим, считаем целесообразным рекомендовать, упрочнение гильзы в зоне работы этих колец лазерной закалкой. Вторым вариантом, улучшения работы сопряжения гильза - маслосъемное поршневое кольцо дизеля 10Д100М может быть использование маслосъемных колец, упрочненных лазерной закалкой, что предусмотрено действующей НТДП.