

РЕФЕРАТ

Отчет 41 с., 21 рис., 4 табл., 27 источн.

ДИФФУЗИОННОЕ НАСЫЩЕНИЕ, ПОВЕРХНОСТНОЕ УПРОЧНЕНИЕ, СОСТАВЫ, ВРЕМЯ, ТЕМПЕРАТУРА, ЗУБЧАТЫЕ ПЕРЕДАЧИ, ТРАНСМИССИЯ, ЛЕСНЫЕ МАШИНЫ

Объектом и предметом исследований являются зубчатые колеса трансмиссии лесных машин, способы их поверхностного упрочнения.

Цель работы – разработка высокоэффективного технологического процесса упрочнения зубчатых колес трансмиссии лесных машин для повышения их эксплуатационного ресурса.

Методы исследований и аппаратура – в работе изучалась структура поверхностных слоев, проводились исследования их микротвердости, микрохрупкости с использованием сканирующего электронного микроскопа JEOL, металлографических микроскопов ММР-2Р и МАКРО-2001, микротвердомера ПМТ-3М, весов аналитических ВЛА-200.

Определен уровень напряжений в поверхностном слое ряда зубчатых передач трансмиссий лесных машин; исследовано влияние состава насыщающих смесей на микроструктуру и распределение микротвердости по толщине поверхностного слоя; разработана теоретическая модель для расчета контактных напряжений в поверхностном слое сопряженных зубчатых колес; проведены производственные испытания упрочненных зубчатых колес.

ВВЕДЕНИЕ

При проведении лесозаготовок предпочтение отдается колесным машинам, созданным на базе тракторов сельскохозяйственного назначения типа МТЗ-82. Режим работы трелевочных тракторов характеризуется невысокими скоростями и значительными нагрузками на зубчатые передачи трансмиссий, что приводит к снижению их ресурса с 7500 до 3000–3500 моточасов. Причинами таких нагрузок являются постоянные трогания трактора с места при трелевке пачки деревьев, наезды на препятствия и неровности различного вида.

Интенсивное изнашивание в таких условиях зубчатых передач требует внеплановых ремонтов. Применяемая в настоящее время для упрочнения зубчатых передач из сталей типа 25ХГТ цементация не обеспечивает необходимой износостойкости их контактной поверхности. Данная проблема может быть разрешена использованием других процессов химико-термической обработки, позволяющих повысить твердость и износостойкость зубчатых колес.

Одним из наиболее эффективных способов повышения износостойкости деталей является применение процессов борирования и боросилицирования, позволяющих получить высокую твердость поверхности. Однако, для упрочнения зубчатых передач данные процессы химико-термической обработки практически не используются. В связи с этим, разработка технологического процесса поверхностного упрочнения зубчатых колес трансмиссии лесных машин является актуальной.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- выполнить теоретические и экспериментальные исследования уровня напряжений в поверхностном слое зубчатых передач трансмиссий лесных машин;
- провести исследования влияния состава насыщающих смесей и температурно-временных параметров обработки на структуру и свойства поверхностного слоя зубчатых колес;
- определить влияние технологических параметров процесса диффузионного насыщения на сопротивление изнашиванию поверхностного слоя;
- предложить методику расчета зубчатых колес на сопротивление изнашиванию;
- провести производственные испытания и определить эксплуатационные характеристики поверхностных слоев зубчатых колес.