

телей и смазочного материалов не только компенсирует снижение, но и повышает теплостойкость композиционных материалов. Теплопроводность последних также возрастает, их прочностные характеристики при введении волокнистых наполнителей улучшаются. Стекловолоконное волокно повышает прочность композиции в большей степени, чем асбестовое, хлопчатобумажное и льняное.

Оптимальные по износостойкости композиционные антифрикционные материалы проверены в эксплуатационных условиях. В 1977-1978 гг. успешно прошли испытания подшипники передней оси трактора МТЗ-80; восстановленные детали зерноуборочных комбайнов СК-4, СК-5 (диск ведущий мотопила, диск средний вариатора вентилятора) и др. детали. Срок работы этих узлов трения увеличился в среднем в два раза по сравнению с серийными деталями.

УДК 631.3+621.797:621.822+531.44

А.Б.Чайковский

Э.П.Олашкевич

РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ ПОЛИМЕРНЫХ ПОДШИПНИКОВ СКОЛЬЖЕНИЯ В УЗЛАХ ТРЕНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН

Работоспособность сельскохозяйственных машин находится в прямой зависимости от физического состояния ее отдельных элементов и определяется прежде всего износостойкостью составляющих их узлов трения.

Узлы трения должны представлять собой сочетание таких материалов, которые обеспечили бы наименьшие затраты мощности на работу сил трения и имели бы при этом минимальный износ.

Опыт исследований в этой области показывает, что одним из наиболее перспективных путей улучшения работоспособности сельскохозяйственных машин является выгодная реализация ценных физико-механических и антифрикционных свойств полимерных материалов.

Область предпочтительного использования подшипников скольжения значительно расширилась с появлением полимерных материалов, способных работать в условиях сухого трения без жидкой

или пластичной смазки. Во многих узлах трения сельскохозяйственных машин смазка является либо неэффективной, либо крайне нежелательной. Кроме того, отказ от применения сложных маслосистем существенно упрощает конструкции машин и повышает их надежность.

Применение самосмазывающихся полимерных материалов позволит значительно сэкономить потери рабочего времени на обслуживание машин.

Поэтому целью настоящего эксперимента является исследование возможности применения в узлах трения сельскохозяйственных машин самосмазывающихся материалов на основе полимерного связующего (поликапроамидная и эпоксидная смолы) и наполнителей (графит, закись железа, волокна капрона, стекловолокно).

Опубликованные ранее результаты лабораторных исследований позволили обосновать оптимальные составы полимерных композиций, армированных волокнистыми наполнителями, а также установить оптимальные параметры технологического процесса получения этих композиций и деталей узлов трения из них, выявить условия их рациональной работы по каждому из служебных свойств в отдельности.

Однако знание только отдельных свойств, даже при их количественной оценке, недостаточно для того, чтобы характеризовать работоспособность полимерных деталей узлов трения сельскохозяйственных машин в условиях эксплуатации, так как на работу сопряжений при этом большое влияние оказывают ряд случайных факторов, предвидеть и исключить которые почти невозможно.

В связи с этим были проведены натурные испытания деталей узлов трения сельскохозяйственных машин, включающих стендовые и эксплуатационные испытания.

При стендовых испытаниях в качестве деталей узлов трения использовались полноразмерные втулки, изготовленные литьем под давлением и прямым прессованием.

Для получения сравнительной оценки работоспособности полимерных деталей, изготовленных из предлагаемых композиционных материалов, а также с целью проверки результатов лабораторных и стендовых исследований, проведены эксплуатационные испытания.

Были изготовлены и испытаны в реальных узлах трения сельскохозяйственных машин следующие экспериментальные детали: глазки шнека (комбайны "Нива" и "Колос"), поддерживающие ролики (ботвоуборочная машина ВМ-6), поддерживающие ролики (свеклоуборочный комбайн КС-6), направляющие ролики (зерноочистительная машина ЗАВ-10), втулки механизма выключения муфты сцепления (двигатель СМД-14).

Сравнение экспериментальных и серийных деталей производилось по основным эксплуатационным показателям: величине износа деталей и зазору в сопряжении - факторам, характеризующим срок службы узлов трения.

Результаты эксплуатационных испытаний подтвердили высокую износостойкость и работоспособность предлагаемых композиционных полимерных материалов, армированных волокнистым наполнителем в узлах трения без смазки сельскохозяйственных машин.

Практика применения таких материалов показывает, что наряду с лучшими показателями надежности и износостойкости, широкое применение износостойких полимерных деталей взамен менее работоспособных серийных промышленных позволит получить значительный экономический эффект.