

## УДК 621.9

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОЛИМЕРНЫХ НАНОКОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ВОССТАНОВЛЕНИЯ РЕСУРСА ВАЛОВ МАШИН

Анастасия Андреевна Соловьева

*Студент 5 курса,*

*кафедра «Технологии обработки материалов»*

*Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.А. Кононенко,*

*доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки материалов»*

Анализ условий эксплуатации и характерных дефектов автомобильной техники свидетельствует о низком качестве изготавливаемых деталей, прежде всего, по критериям износостойкости и прочности наиболее нагруженных поверхностей. Ответственные детали выходят из строя под действием изменяющихся или постоянных нагрузок. Причина этого – низкое сопротивление усталостному разрушению и механическому истиранию рабочих поверхностей. Валы – одна из главных деталей машин промышленного назначения, их долговечность зависит от физико-механических свойств контактирующих поверхностей.

Изготовление и качественный ремонт автомобильной техники может быть обеспечен за счет эффективных способов упрочнения и восстановления деталей. Одним из путей повышения ресурса отремонтированной техники, снижения расхода запасных частей является внедрение в ремонтное производство технологии восстановления наружных цилиндрических поверхностей деталей типа «вал» методом нанесения полимерных композиций [3].

Существующие технологии восстановления, такие как сварка, наплавка, напыление, не всегда обеспечивают требуемую долговечность, а также являются дорогостоящими и трудоемкими. Применение полимерных композиций, в отличие от существующих способов, исключает тепловое воздействие на восстанавливаемую деталь, не требует специального оборудования и высокой квалификации персонала, является наиболее экономически выгодным, а также отличается низкой трудоемкостью и обеспечивает высокую долговечность восстановленных деталей [1].

Слабой стороной полимерных составов является их недостаточная твердость и стойкость в рабочих жидкостях. Для улучшения свойств в полимеры вводят наполнители, которые улучшая одни свойства композиции, часто ухудшают другие. Введение в полимерную матрицу наночастиц, благодаря их малым размерам и высокой поверхностной энергии, позволит получить совершенно новые нанокomпозиционные материалы со свойствами, значительно отличающимися от исходных полимерных составов [2].

Технологии, основанные на использовании полимерных нанокomпозиций, позволяют не только заменять традиционные способы ремонта, но и возобновлять работоспособность деталей машин и оборудования, восстановление которых общепринятыми способами нецелесообразно или опасно с точки зрения охраны труда.

## Литература

1. *Гусев А.И.* Наноматериалы, наноструктуры, нанотехнологии. - М.: Физматлит, 2005. – 416 с.
2. *Кононенко А.С.* Теория и практика герметизации фланцевых соединений сельскохозяйственной техники полимерными нанокomпозициями: монография. – М.: ФГБОУ ВПО МГАУ, 2011. – 180 с.
3. *Жердев Ю.В., Смехов Ф.М., Чернин И.З.* Эпоксидные полимеры и композиции. – М., Химия, 1982. – 232 с.