

## УДК 678.5-1

# ЗАДЕЛКА ТРЕЩИН КОРПУСНЫХ ДЕТАЛЕЙ МАШИН ПОЛИМЕРНЫМИ НАНОМАТЕРИАЛАМИ

Илья Олегович Штейнер

*Студент 3 курса, кафедра «Технологии обработки материалов»  
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: А.С. Кононенко,  
доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии обработки материалов»*

К основным деталям, определяющим надежность машин в целом, относятся корпусные детали – блоки и головки блоков цилиндров, корпуса коробок передач, мостов, подшипников, гидрораспределителей. При их изготовлении, как правило, применяются сталь, чугун и сплавы алюминия. Количество корпусных деталей, поступающих в ремонт с трещинами в перемычках и стенках корпусов достигает 50 %. В связи с этим ремонт трещин корпусных деталей на сегодняшний день является одной из актуальных задач.

К причинам возникновения трещин в корпусных деталях машин относят неправильную эксплуатацию и внешние условия, заниженные прочностные свойства материала отливки, остаточные напряжения и статистические нагрузки, усталостные повреждения, коррозионную среду, несовершенство конструкции, знакопеременные и внешние нагрузки [1].

Существует много способов устранения этого дефекта, таких как сварка, пайка, сваркопайка, пропитка, фигурные вставки, штифтование. Применение любого из них требует, как правило, использования дорогостоящего оборудования и высокой квалификации персонала. Поэтому, в настоящее время взамен традиционным способам заделки трещин широкое распространение находит ремонт составами холодного отверждения на основе эпоксидных смол, так как работа с данными составами не требует дополнительного оборудования, высокой квалификации персонала и обеспечивает высокую герметичность отремонтированных корпусных деталей.

Тем не менее, практический опыт показывает, что при всех перечисленных преимуществах этих составов, для них также характерна недостаточная долговечность, связанная с влиянием вибрационных нагрузок и процессов старения. С целью улучшения этих свойств используются нанонаполнители, которые вводятся в эпоксидную матрицу [2].

Технологический процесс заделки трещин в корпусных деталях машин нанокompозициями на основе эпоксидных составов позволит в большинстве случаев заменить традиционные способы ремонта корпусных деталей благодаря тому, что прост в применении, не требует сложного технологического оборудования, высокой квалификации персонала и обеспечивает высокие значения герметизирующей способности и долговечности восстановленных деталей.

## Литература

1. *Ли Р. И.* Технологические аспекты повышения эффективности восстановления корпусных деталей автотракторной техники эластомерами [Текст] / Р. И. Ли, Ф. А. Кирсанов // Труды ГОСНИТИ. - М.: Изд-во ГОСНИТИ, 2014. - Т. 114. – С. 100-103.
2. *Балабанов В.И.* Восстановление работоспособности ДВС в процессе эксплуатации [Текст] / В.И. Балабанов // Автомобильная промышленность, 1996, № 8, – с.16–18.