

УДК 631.3

НАНОТЕХНОЛОГИИ В ТЕХНИЧЕСКОМ СЕРВИСЕ

*Гаврилова В.Е., студентка 5 курса инженерного факультета,
Гаврилова А.Е., студентка 2 курса колледжа
агротехнологий и бизнеса
Научный руководитель – Карпенко М.А., кандидат
технических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: *Технический сервис, нанотехнологии, наноматериалы, ремонт, технологии.*

В статье рассматриваются применение нанотехнологий в техническом сервисе, основные направления внедрения наноматериалов и их перспективные стороны.

Технический сервис (ТС) машин является одним из условий эффективного экономического развития Российской Федерации на предстоящую перспективу.

Для обеспечения качественного и эффективного использования техники необходимо осуществлять внедрение современных технологий и прогрессивного ремонтно-технологического оборудования. Поэтому внедрение инновационных ресурсосберегающих технологий технического сервиса является актуальной задачей, к их числу можно отнести нанотехнологии. [1, 2].

В результате широкого применения нанотехнологий можно решать технические задачи, в том числе и касающихся сферы технического сервиса транспортных средств.

Наношкала и нанообъекты стали актуальными не только в теоретическом, но и прикладном аспекте так как: они могут оказывать влияние на квантово-механические свойства электронов в веществе, с помощью чего можно изменять их микро- и макроскопические свойства без изменения их химического состава; имеют очень высокое отношение площади поверхности к объему, что делает их отличным компонентом для применения в композиционных материалах, находящих все большее применение в техническом сервисе; могут эффективнее пропускать электрический ток, за счет наиболее высокой плотности, относительно систем с макроструктурой.

Особенность нанотехнологии по отношению к другим технологиям заключается в том, что функциональный элемент формируется не составлением из различных компонентов заданной формы, а изменением внутренней структуры материала. Воздействие на структуру может быть,

как восходящим (создании таких условий в системе, при которых функциональный элемент образуется сам по себе), так и нисходящим (использование инструмента для непосредственного манипулирования молекулами и атомами с целью создания функционального элемента) [3, 4].

К наноматериалам согласно принятой терминологии, относятся объекты с характерным структурным размером менее 100 нм. Это обнаружилось в ходе уменьшения размеров кристаллов ниже некоторой пороговой величины, что привело к изменению свойств материалов. Наиболее отчетливо это наблюдается, когда размер зерен меньше 10 нм.

Для получения наноматериалов для применения в ТС могут быть использованы различные способы, которые разделяют на три группы: получение из газообразного, жидкого и твердого состояний. По технологии могут быть разделены на следующие: порошковой металлургии; интенсивной пластической деформации; контролируемой кристаллизации из аморфного состояния; химической технологии [5, 6].

Посредством нанотехнологии можно открывать совершенно новые конструкционные и функциональные материалы, параметры которых определяются свойствами формирующихся заданным образом микрообластей, а также процессами, протекающими на атомном, молекулярном и наноразмерном уровнях. Приоритетными направлениями развития фундаментальных и прикладных исследований предусмотрена разработка физико-химических основ конструкционных материалов и технологий, например, разработка конструкционных и инструментальных сплав с повышенной износостойкостью и ударной вязкостью, различные виды покрытий, функциональная керамика для твердотельных топливных элементов, металлические нанопорошки различного состава, полимерные наноструктуры и жидкокристаллические наноматериалы для высокоинформативных и энергоэффективных систем отображения информации (новые типы дисплеев, электронная бумага).

Умение управлять созданием наноструктур позволит использовать новые физические, биологические и химические свойства вещества при ремонте и восстановлении транспортных средств. Это ознаменует следующий этап научно-технического прогресса, т.к. применение нанотехнологий переведет человечество на принципиально новый уровень ресурсоиспользования [7, 8].

Библиографический список:

1. Карпенко, М. А. Сервис сельскохозяйственной техники в АПК РФ / М. А. Карпенко, Г. В. Карпенко // Наука в современных условиях: от идеи до внедре-

- ния : материалы Национальной научно-практической конференции. - Димитровград, : ТИ - филиал УлГАУ, 2018. – Т. II. – С.168-171.
2. Карпенко, М. А. Влияние технического сервиса на надежность машин при эксплуатации / М. А. Карпенко // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VII Международной научно-практической конференции. – Ульяновск : УГСХА, 2016. - Т. II. – С. 71-76.
 3. Карпенко, М. А. Ресурсосбережение при проведении обкатки двигателей после ремонта / М. А. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2017. - № 1(37). – С. 167-170.
 4. Карпенко, М. А. К вопросу качества технического сервиса сельскохозяйственной техники в АПК / М. А. Карпенко, Г. В. Карпенко // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы Национальной научно-практической конференции. - Ульяновск : ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2019. - Т. 2. – С. 35-38.
 5. Карпенко, М. А. Оптимизация качества обкатки отремонтированных двигателей на основе присадок / М. А. Карпенко, В. В. Варнаков // Материалы XXXXVI Научно-технической конференции молодых ученых и студентов инженерного факультета. – Пенза : ПГСХА, 2001. – С. 33-35.
 6. Карпенко, М. А. Теоретические предпосылки и обоснование присадок для ускоренной приработки деталей двигателей после ремонта / М. А. Карпенко // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения : материалы VI Международной научно-практической конференции. – Ульяновск : УГСХА, 2015. - С. 168-170.
 7. Карпенко, М. А. Определение качества холодной обкатки по изменению потерь мощности на трение / М. А. Карпенко, А. А. Глущенко, Г. В. Карпенко // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 2 (46). – С. 14-18.
 8. Теоретическое обоснование влияния геометрических параметров цилиндрико-конического гидроциклона на степень очистки отработанных смазочных масел от нерастворимых примесей / А. Н. Зазуля, А. А. Глущенко, Д. Е. Молочников, М. А. Карпенко, Г. В. Карпенко // Научно-производственный периодический журнал Наука в центральной России. - 2019. - № 2 (38). – С. 116-123.

NANOTECHNOLOGIES IN THE TECHNICAL SERVICE

Gavrilova V.E., Gavrilova A.E.

Keywords: *technical service, nanotechnologies, nanomaterials, repair, technologies.*

The article discusses the application of nanotechnologies in technical services, the main directions of nanomaterials implementation and their promising aspects.