

## НАНОТЕХНОЛОГИИ В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ

**Коломиец О.Н., студентка 3 курса инженерного факультета**

**Замальдинова Д.М., ученица 8Б класса**

**МОУ Октябрьский сельский лицей**

**Научный руководитель – Замальдинов М.М., кандидат**

**технических наук, доцент**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Ключевые слова:** нанотехнологии, наноматериалы, автомобили, автомобильная промышленность.

*Работа посвящена обзору и анализу нанотехнологий в автомобилестроении. Рассмотрены различные области применения нанотехнологий в автомобильной промышленности.*

**Введение.** Считается, что нанотехнологии - это одна из основных технологий будущего автомобильной промышленности. Она обещает принести пользу многим различным аспектам данной индустрии, поддерживать их конкурентноспособность. Улучшенные наноматериалы уже начинают повышать эксплуатационные характеристики и экономическую эффективность транспортных средств, и этот эффект будет только возрастать в ближайшие годы, так как более твёрдые, прочные, лёгкие наноматериалы станут коммерчески доступными. Основными целями развития отрасли являются повышение расхода топлива, воздействие на окружающую среду, безопасности и комфорта, поскольку постоянно растущее использование автомобилей противоречит экологическим нагрузкам и ограничениям инфраструктуры [1-4].

**Цель работы.** Произвести обзор и анализ нанотехнологий в автомобилестроении и рассмотреть области применения.

**Результаты исследований.** Важнейшими свойствами наноструктур, отличающими их от обычных материалов, являются повышенная диффузионная и миграционная способность атомов, молекул веществ и электронов по поверхности твёрдых наноструктур, а

для жидких наноструктур - ускоренная диффузия внутри них, повышенная прочность изолированных твердых наноструктур и способность твердых наноструктур к самоорганизации и самосборке.

Нанотехнология - это манипулирование веществом в атомном и молекулярном масштабе. Как правило, она работает с материалами. Рассмотрим некоторые примеры применения нанотехнологий в автомобильной индустрии [5-8].

В течение нескольких лет нанотехнологические исследования были направлены на создание покрытий и красок с высокой устойчивостью к царапинам, самовосстановлением и грязеотталкивающими свойствами. Эти технологии позволяют автомобильной краске прослужить в течение всего срока службы транспортного средства без старения и требуют очистки гораздо реже. Также доступны краски, которые могут изменять свои теплоотражающие свойства в зависимости от интенсивности падающего солнечного света. Это помогает регулировать температуру автомобиля, облегчая работу системы кондиционирования воздуха и, следовательно, экономя топливо.

Другим передовым применением нанотехнологий в автомобилях является производство зеркал и боковых стенок, изготовленных из наночастиц. При этом они фильтруют солнечные лучи, дым и другие загрязняющие вещества в атмосфере. Эта же технология позволяет радио и телефонным сигналам, а также звуковым волнам свободно проникать в автомобили, чтобы водители и пассажиры автомобилей не забывали о внешнем мире. Зеркала, изготовленные по этой технологии, отличаются повышенной жесткостью и прозрачностью. Нанесение наночастицы покрытия на ветровые стекла позволяет полностью устранить образование тумана над ними [9, 10].

Наноматериалы используются для несущих конструкций автомобиля. Например, с помощью наноматериалов можно добиться усиления жёсткости корпуса автомобиля при снижении его веса. Помимо этого добавление наночастиц с определёнными свойствами в резину для шин придаёт шинам оптимальные свойства, долговечность, улучшает топливную экономичность.

**Выводы.** Таким образом, можно сделать вывод, что нанотехнологии предлагают широкий спектр применений в секторе

производства автомобилей. Несмотря на свою дороговизну, нанотехнологическая продукция значительно повышает производительность автомобиля. Срок службы деталей увеличивается.

### **Библиографический список:**

1. Влияние повышенных температур на упрочненные электромеханической обработкой структуры титанового сплава BT22 / С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов // Упрочняющие технологии и покрытия. - 2020. Т. 16. № 8 (188). С. 376-379.

2. О возможности оценки технического состояния двигателя по величине ЭДС в парах трения / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, Д.С. Швецов, А.И. Мул // Материалы X Международной научно-практической конференции.: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - Ульяновск, 2020. С. 252-255.

3. Способы и методы измерения ЭДС / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, Д.С. Швецов, А.И. Мул // Материалы X Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. В 2-х томах. - Ульяновск, 2020. С. 256-261.

4. Прогнозирование коррозионного износа вертикальных резервуаров / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Е.Е. Рузаев, М.Ю. Пальмов // Материалы Всероссийской научно-практической конференции: Перспективы развития механизации, электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства. - 2019. С. 182-186.

5. Модель коррозионного износа днища резервуара для нефтепродуктов / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, М.М. Замальдинов, Е.Е. Рузаев, М.Ю. Пальмов // Материалы XII Международной научно-практической конференции в рамках XXII Агропромышленного форума юга России и выставки «Интерагромаш»: Состояние и перспективы развития агропромышленного комплекса. - Донской государственный технический университет, Аграрный научный центр «Донской». 2019. С. 376-380.

6. Теоретическое обоснование процесса отстаивания воды в отработанных минеральных маслах / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Материалы Международной научно-практической конференции: Достижения техники и технологий в АПК. - Ульяновск, 2018. С. 276-281.

7. Методы и технические средства контроля процесса старения моторных масел / М.М. Замальдинов, А.С. Маврин, Ю.М. Замальдинова // Материалы XIV Международной научно-практической конференции.: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2024. С. 454-458.

8. Физико-химические параметры моторного масла, характеризующих процесс его старения / М.М. Замальдинов, А.С. Маврин, Ю.М. Замальдинова // Материалы XIV Международной научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2024. С. 459-464.

9. Современные методы контроля качества масел / А.К. Субаева, М.М. Замальдинов, И.Р. Салахутдинов, С.В. Стрельцов, А.А. Глущенко // Вестник Казанского государственного технического университета им. А.Н. Туполева. 2024. Т. 80. № 2. С. 16-20.

10. Обоснование параметров и режимов работы питающего транспортера линии предпродажной подготовки капусты / С.В. Стрельцов, И.Р. Салахутдинов, В.Т. Водяников, М.М. Замальдинов, А.К. Субаева // Техника и оборудование для села. 2024. № 4 (322). С. 30-34.

## NANOTECHNOLOGY IN THE AUTOMOTIVE INDUSTRY

**Kolomiets O.N., Zamaldinova D.M.**

**Scientific supervisor – Zamaldinov M.M.**

**Ulyanovsk SAU**

**Keywords:** *nanotechnology, nanomaterials, automobiles, automotive industry.*

*The paper is devoted to the review and analysis of nanotechnology in the automotive industry. Various fields of application of nanotechnology in the automotive industry are considered.*