

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Логачёва Константина Михайловича на тему: «Разработка технологии восстановления распылителей форсунок автотракторных дизелей термическим разложением соединений гексакарбонила хрома», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Актуальность темы. Продовольственная безопасность в стране обеспечивается повышением конкурентоспособности отечественной продукции и ускоренного социально-экономического развития страны. В связи с санкциями западных стран возникла необходимость в развитии импортозамещающих технологий, направленных на повышение надёжности сельхозтехники и оборудования. Показатели надёжности топливной аппаратуры дизелей зависят от износостойкости ее прецизионных деталей. Так, более 60% отказов форсунок приходится на распылитель, в котором изнашиваются рабочие поверхности сопряжений. Причиной низкой износо- и коррозионной стойкости рабочих поверхностей прецизионных деталей является загрязнённость дизельного топлива. Сейчас существует большое количество методов восстановления и упрочнения прецизионных деталей топливной аппаратуры, не отвечающих технико-экономическим показателям для их внедрения. Поэтому разработка новой технологии по увеличению ресурса деталей распылителей форсунок дизельных двигателей является актуальной задачей.

Научная новизна состоит в: теоретическом обосновании возможности осаждения карбидохромового покрытия CVD-методом на труднодоступные внутренние поверхности прецизионных деталей топливной аппаратуры при температуре ниже 200°C; определении критической толщины карбидохромового покрытия, обеспечивающей работоспособность восстановленного соединения «игла – корпус распылителя». Новизна технических решений устройства для формирования износостойкого покрытия из карбида хрома на восстанавливаемой внутренней поверхности корпуса распылителя форсунки подтверждена патентом Российской Федерации на полезную модель RU 216021 U1. Результаты теоретических исследований подтверждаются практическими результатами, полученными автором.

Теоретическая и практическая значимость работы. Результаты исследований позволяют решить актуальную проблему восстановления распылителей форсунок с помощью термического разложения металлоорганического соединения гексакарбонила хрома при температуре ниже отпуски деталей 200°C, приводящей к исключению их деформаций и повторной закалки с увеличением ресурса в 2,5 и более раз. Практическая значимость работы заключается в разработке CVD-установки и внедрении на производство технологии формирования карбидохромового покрытия на внутренней поверхности корпуса распылителя форсунки.

Автореферат изложен логически верно, наглядно, дает представление о диссертационной работе, отражает ее законченность. Основные положения диссертации опубликованы в 11 научных работах, из них 2 опубликованы в изданиях, рекомендованных ВАК РФ, 1 монография, 1 патент РФ на полезную модель.

Замечания по автореферату:

1. В формулах (7), (9) и (10) в левой части представлена свободная энергия Гиббса при постоянной температуре в бесконечно малых величинах (дифференциал свободной энергии Гиббса), а в правой части есть величины в конечной форме (определенный интеграл объема реакционной среды по давлению в реакторе и его решение).

2. Формула (10) представляет собой точное выражение для расчета свободной энергии Гиббса при изотермическом режиме, в которой она зависит от давления в реакторе логарифмически. Ниже представлено уравнение регрессии (12) для расчета свободной энергии Гиббса в полиномах второго порядка. Согласуются ли решение (10) (логарифм) и уравнение (12) при постоянной температуре (квадратная парабола)?

3. В выводе 5 автореферата утверждается, что «Установлен оптимальный режим технологического процесса...», по всей видимости, после анализа системы уравнений регрессии для функции микротвердости (17)-(19), однако из текста автореферата неясно, проводилось ли аналитическое исследование этой системы на экстремум?

Указанные замечания не влияют на качество самой работы. Представленная к защите работа по актуальности, уровню исследований, научной новизне, достоверности результатов и практической значимости соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Логачёв Константин Михайлович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Доктор технических наук (05.20.03 – Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве), доцент, профессор кафедры теоретической механики и сопротивления материалов Удмуртского ГАУ

Дородов Павел
Владимирович

Кандидат технических наук (05.02.18 – Теория механизмов и машин), доцент, зав. кафедрой теоретической механики и сопротивления материалов Удмуртского ГАУ

Алексей Генрихович
Иванов

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Удмуртский государственный аграрный университет» (Удмуртский ГАУ). Адрес: 426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, 11. Тел./факс: (3412) 58-99-47. E-mail: info@udsau.ru

10.11.2023

Ученые степени, ученые звания, должности и подписи
Дородова П.В., Иванова А.Г. заверяю

Специалист по персоналу 2-й категории
группы по работе с персоналом
Удмуртского ГАУ



Н.А. Спиридонова