

Отзыв

зарубежного научного консультанта на диссертационную работу
Мухитовой Аделии Ержановны на тему
«Совершенствование методов технологического обеспечения качества валов электродвигателей при их восстановлении», представленную на соискание степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07101 «Машиностроение».

Диссертационная работа Мухитовой А.Е. соответствует методическим требованиям и состоит из содержания, введения, нормативных ссылок, списка сокращений, введения, основной части, состоящей из пяти глав, заключения, списка литературы и приложений.

В первой главе выполнен анализ состояний проблемы исследования, определены дефекты валов электродвигателей. Сделан обзор существующих способов восстановления валов электродвигателей наплавкой.

Во второй главе рассмотрены методика и результаты экспериментальных исследований МАГ наплавки и режимов наплавки валов электродвигателей. Исследованы твердость, износостойкость, однородность микроструктуры наплавленного слоя. Так же были исследованы остаточные напряжения в наплавленном слое, разработана математическая модель зависимости твердости наплавленного слоя от технологических режимов наплавки и разработана математическая модель зависимости остаточных напряжений от технологических параметров термообработки.

В третьей главе был проведен расчёт долговечности вала асинхронного двигателя с использованием ansys static structural и ncode designlife (s-n метод), а именно моделирование усталостной долговечности после наплавки и после термообработки.

В четвертой главе разработано универсальное приспособление для центрирования вала после наплавки. Произведены расчеты и конструирование универсального приспособления для центрирования восстановленного вала наплавкой.

В пятой главе произведен расчет экономической эффективности предлагаемой ресурсосберегающей и классической технологии восстановления валов электродвигателей. рассчитана полная себестоимость технологии, определена прибыль предприятия и период окупаемости продукции.

Разработаны рекомендации по наплавке изношенных поверхностей валов электродвигателей, также рекомендации по термообработке индукционным нагревом ТВЧ (токами высокой частоты) для снижения осевой деформации и снижению остаточных напряжений, а также универсальное приспособление для центрирования валов электродвигателей.\

По всем главам имеются выводы.

Восстановление валов наплавкой является наиболее рациональным методом с точки зрения ресурсосбережения. Экономический анализ демонстрирует, что стоимость восстановленного вала почти на 75% ниже

стоимости новой детали. Однако, несмотря на экономическую выгоду, существует серьезная техническая проблема - долговечность восстановленных валов в среднем в два раза ниже, чем у новых изделий. Это связано с возникновением значительных остаточных напряжений и структурной неоднородностью материала после наплавки.

На сегодняшний день существуют большое количество исследований по восстановлению валов, однако стратегически важной является проблема обеспечения качества восстановленной поверхности и долговечности восстановленных валов. В связи с тем, что Казахстан стремится к ресурсосбережению и обеспечению надежности ремонтных технологий вопрос совершенствования методов технологического обеспечения качества валов электродвигателей при их восстановлении является актуальным.

Научная новизна работы заключается в следующем:

1) Получена зависимости твердости наплавленного слоя для специализированных наплавочных материалов (Св08Г2С, 30ХГСА, ОК Tubrodur 35 G M) от скорости подачи проволоки;

2) Получены зависимости остаточных напряжений под воздействием индукционного нагрева от скорости перемещения индуктора и частоты источника питания;

3) Смоделировано напряженно-деформированное состояние вала после наплавки и термообработки в программе ANSYS с оценкой его циклической долговечности;

4) Разработана научная база для автоматического центрирования деталей по фактической геометрической оси с использованием системы самоустанавливающихся скоб и роликовых опор, минимизирующая погрешности базирования.


Практическая значимость работы заключается в разработке нового универсального приспособления для центрирования валов электродвигателей после наплавки. Разработаны рекомендации по использованию ресурсосберегающей технологии по восстановлению валов электродвигателей, а результат исследований надлежащим образом оформлены и внедрены в рабочий процесс ТОО Kaztechpro.

Следует отметить, что основные положения диссертации опубликованы в 10 научных работах на русском, английском и казахском языках, в том числе: 1 статья в журналы базы Scopus с процентилем 43% Journal of Applied Engineering Science, 3 статьи в изданиях, рекомендованных Комитетом по обеспечению качества в сфере образования и науки РК. Получен 1 патент РК на полезную модель и 2 свидетельства о государственной регистрации прав на объект авторского права. Во всех публикациях представлены материалы и результаты теоретических и экспериментальных исследований процессов восстановления валов электродвигателей и последующей термической обработки для снижения остаточных напряжений и снижения осевой деформации. Работа апробирована в докладах на 3 международных конференциях.

Объем научных исследований и практическое значение полученных результатов дают основание считать, что диссертационная работа Мухитовой Аделии Ержановны на тему «Совершенствование методов технологического обеспечения качества валов электродвигателей при их восстановлении» соответствует требованиям Комитета по контролю качества в сфере образования и науки Республики Казахстан к диссертационным работам, а ее автор Мухитова Аделия Ержановна заслуживает присуждения степени доктора философии (PhD) по образовательной программе 8D07101 – «Машиностроение».

**Доктор PhD, профессор
Вильнюсского технического
университета им. Гедиминаса**




Олегас Чернышеюс


**VILNIUS TECH Mechanikos
fakulteto prodekanas
doc. dr. Gintas Viseiga**