

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Голиницкого Павла Вячеславовича на тему: «Повышение долговечности опор скольжения сочетанием точностных и технологических методов восстановления деталей соединения», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Актуальность темы

Диссертационное исследование П.В. Голиницкого посвящено решению важной проблемы, повышения долговечности подвижных соединений с зазором в условиях мелкосерийного ремонтного производства. В условиях необходимости проведения импортозамещения и ограниченного парка новой сельскохозяйственной техники, где значительная часть машин эксплуатируется сверх нормативного срока, разработка эффективных методов восстановления деталей и обеспечения точности сопряжений приобретает первостепенное значение. Применение отдельных точностных или технологических методов не позволяет достичь существенного увеличения ресурса соединений. Предлагаемый автором комплексный подход, объединяющий цифровые инструменты, рациональные способы восстановления и точные методы обеспечения зазоров, позволяет решить проблему недостаточного ресурса соединения. Это полностью соответствует современным тенденциям применения «Индустрии 4.0» и подготовки к переходу «Индустрии 5.0» в ремонтном производстве.

Научная новизна

Результатами, определяющими научную новизну, являются:

- Полученная математическая зависимость, позволяющая определить величину минимального зазора в подшипнике скольжения по критерию обеспечения наименьшей толщины масляного слоя с учетом микро- и макро- геометрии деталей, образующих соединение.
- Разработанная теоретическая модель, позволяющая осуществить рациональный выбор способов восстановления двух сопрягаемых деталей, входящих в соединение с зазором, с учетом параметров надежности, точности и стоимости обработки.
- Разработанный метод цифрового подбора диаметров валов и втулок, позволяющий достичь гарантированного наименьшего зазора и наибольшего запаса на износ в соединении.
- Полученные математические выражения по расчету геометрических параметров деформирующей матрицы в зависимости от величины изнашивания внутренней поверхности втулки без потери её геометрической устойчивости.

- Разработанный комплексный подход к применению цифровых инструментов на ремонтном предприятии, объединённых в единую информационную среду (ЕИС).
- Определенные задачи и требования к применяемым цифровым инструментам в рамках ЕИС.

Практическая значимость

Работа обладает высокой практической ценностью, именно:

- Разработаны и внедрены технологические решения, позволяющие осуществлять объёмное обжатие втулок с целью формирования внутреннего отверстия под вал ремонтного размера с последующим восстановлением наружной поверхности под номинальный размер методом электроконтактного напекания стальных порошков на бронзовое основание, а также реализована технология обработки внутренних поверхностей втулок заданного размера в пределах $\pm 0,002$ мм.
- Разработана и внедрена цифровая маркировка деталей для применения в условиях мелкосерийного ремонтного производства, позволяющая автоматизировать подбор пар трения по критерию обеспечения наибольшего запаса на износ.
- Разработаны и внедрены рекомендации по проведению имитационного моделирования процессов ремонтного производства.
- Разработаны и апробированы рекомендации по замене аналоговых средств измерений на цифровые.
- Разработана и внедрена система принятия решений о необходимости проведения ремонта, ориентированная на достижение наибольшего остаточного ресурса соединения.
- Разработаны рекомендации по применению метода цифрового подбора.

Достоверность и обоснованность выводов

Достоверность подтверждается:

- корректным применением методов теории надежности, математической статистики, размерного анализа;
- большим объемом экспериментальных исследований;
- удовлетворительной сходимостью теоретических и экспериментальных;
- апробацией на международных и всероссийских конференциях и публикациями в 35 рецензируемых научных статьях, в том числе 12 в изданиях из перечня ВАК и 6 в журналах, индексируемых в Scopus/Web of Science.

Замечания по автореферату

1. Из автореферата неясно, осуществлялись ли исследования по применению предлагаемой системе принятия решений при дефектации других деталей соединения.

2. Сравнение методов цифрового подбора и селективной сборки дано для двигателя ЯМЗ-236. Остаётся открытым вопрос о масштабируемости предложенного подхода на другие типы соединений (например, «корпус – втулка», переходные посадки), что автор сам обозначает как перспективу.

Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общей высокой оценки работы.

Заключение

Диссертация П.В. Голиницкого является завершённой работой, в которой на основе теоретических и экспериментальных исследований решена проблема повышения долговечности опор скольжения путем комплексного применения точностных и технологических методов восстановления с использованием цифровых инструментов. Работа соответствует требованиям п.п. 9–14 «Положения о присуждении ученых степеней» (Постановление Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.), предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Голиницкий Павел Вячеславович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса.

Пряхин Вадим Николаевич,
доктор технических наук,
(05.13.10: Управление в
социальных и экономических
системах), профессор, профессор
кафедры геоинформатики,
Государственный университет
"Дубна"

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Университет «Дубна» (Государственный университет "Дубна")

Почтовый адрес: 141982 Московская область, г. Дубна, ул. Университетская, 19
Контактный телефон: +7 (496) 216-60-01, e-mail: rector@uni-dubna.ru

Подпись Виноградова В.А. удостоверяю:
начальник отдела кадров федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Университет «Дубна»
(государственный университет «Дубна»)
В.А. Виноградова
15.06.2026