

УДК 658.512.011.56; 621

№ гос. регистрации 1995471

Инв. № _____


Проректор ВГТУ по научной работе
С. М. Литовский
_____ 1995 г.

О Т Ч Е Т

по Г/Б финансируемой НИР № 192

Разработка исследований методов оценки показателей качества технических систем в машиностроении по результатам кратко временных испытаний

Начальник научно-исследовательского сектора
Зав. кафедрой "Технология и оборудование машиностроительного производства, научный руководитель темы к. т. н.

Е. И. Правдивый

В. И. Ольшанский

Витебск, 1995



СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1. Научный руководитель
к. т. н., доцент
В. И. Ольшанский
(раздел 1, 3)

2. Профессор, к. т. н.
Е. И. Махаринский
(раздел 2, 4)

3. Ассистент
Ю. Е. Махаринский
(раздел 4)

4. Ассистент
А. Л. Буравцов
(раздел 1, 3)

5. Зав. лабораторией
О. Н. Дроздова
(раздел 1, 3)

• Библиотека •
Виньбскага дзяржаўнага
навуковага ўніверсітэта
кв. № _____



СО Д Е Р Ж А Н И Е

Введение.

1. Обзор литературы и научных исследований по методам оценки надежности механических систем.
2. Систематика понятий и терминов
3. Определение законов распределения отказов в работе технических систем.
4. Моделирование рабочего цикла многопроходного плоского врезного шлифования
 - 4.1. Модели производительности и съема.
 - 4.2. Модели исправления погрешностей формы.
 - 4.3. Ограничения производительности при плоском шлифовании.
 - 4.4. Модель затупления шлифовального круга.
 - 4.5. Модель съема с учетом затупления при $P_{уш0} = \text{Const}$.

Анализ литературных источников и опыта работы проектных организаций показал, что одной из основных проблем практики проектирования технических систем является неопределенность (а часто просто неизвестность) объективных связей между конфигурацией и показателями качества компонентов технической системы: с одной стороны и показателями качества функционирования всей системы — с другой. Поэтому не всегда возможен правильный выбор технического решения, направленного на усовершенствование прототипа (эксплуатируемая система, показатели качества которой не удовлетворяют общество в новых условиях).

Ситуация усугубляется еще и тем обстоятельством, что показатели качества системы и ее компонентов обычно являются противоречивыми (улучшение одних, ведет к ухудшению других) и большинство из них практически невозможно достаточно точно оценить с помощью теоретических моделей. А экспериментальные методы оценки (идентификации) многих важных показателей качества требуют больших затрат времени и ресурсов, что существенно увеличивает цикл проектирования и удорожает его.

Также недостаточно разработаны методы многокритериальной оптимизации конфигурации технических систем и показателей качества их компонентов, особенно с точки зрения обоснования выбора глобального критерия оптимизации и структуры целевой функции.

Поэтому актуальным для организаций, которые занимаются проектированием технологического оборудования для машиностроения, легкой и текстильной промышленности, является:

- разработка принципов системного подхода к классификации показателей качества;
- разработка методологии определения связей между показателями качества компонентов системы и качеством ее функционирования;
- разработка общей теории экспресс-методов экспериментальной оценки показателей качества с использованием в частности переходных процессов, последовательного планирования экспериментов, стохастического анализа и т. д.;
- разработка алгоритмов и программного обеспечения обработки результатов экспресс-экспериментов;
- разработка моделей экономической эффективности сложных (в том числе человеко-машинных) систем.

Научная проблема, кроме всего, заключается в идее использования переходных процессов в системе для экспериментального определения показателей ее качества и разработке математических моделей прогноза

связи между показателями качества "ключевого" компонента технической системы и показателями качества выполнения ее основных функций.

Результаты данной работы будут представлять интерес как для проектных организаций машиностроительного профиля, так и для кафедр вузов, выпускающих инженеров-механиков.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Поливанов С.Ю., Сиротников Э.А. Пути повышения надежности швейных машин на ПМЗ им. М.И. Калинина. М., Реф. журнал ЦНИИ ТЭИ леггмаш, 1976, 41 с.
2. Герцбах М.Б., Кордонский Х.Б. Модели отказов. - М. Сов.рад. 1966. 166 с.
3. Отчет НИР. Оптимизировать параметры регулируемых механизмов швейных машин и полуавтоматов. Номер регистрации 01.85.0012059. Витебск, 1985 - 165 с.
4. Надежность в технике. Методы прогнозирования показателей параметрической надежности изделий машиностроения по результатам кратковременных испытаний или эксплуатации. Методические рекомендации. - М. 1980 - 85 с.
5. Свешников А.А. Прикладные методы теорий случайных функций. М. Наука, 1968 - 164 с.
6. Махаринский Е.И. Технологические основы управления процессом шлифования. - М.: СНИО СССР, 1990.
7. Кенджаев Х.Х. Исследование затупления шлифовального круга. ПНГПО, Тема 11, N М-57-266/15, - М.: ВНИИГи, 1957.
8. Филимонов Л.Н. Высокоскоростное шлифование. - Л.: Машиностроение, 1979.
9. Методическое и программное обеспечение автоматизированного эксперимента в динамике машин / М.Б. Левин, А.Б. Одуло, Д.Е. Розенберг и др. - М.: Наука, 1989.
10. Нахалетян Е.Г. Диагностирование оборудования гибкого автоматизированного производства. - М.: Наука, 1985.
11. Точность и надежность механических систем. Методы параметри-

ческой надежности. Сборник научных трудов. - Рига: изд. Рижского политехнического института 1974 - 1985 гг.

12. Антипенко В.С., Кац Г.Б., Петрушков В.А. Модели и методы оптимизации параметрических рядов машин. - М.: Машиностроение, 1990.

13. Надежность и эффективность в технике: Справочник. В 10 т. /Ред. совет: В. С. Аедуевский (пред) и др. - М.: Машиностроение, 1989.

Бібліотека •
Висока школа
технічного факультета
університету

Бібліотека
Висока школа
технічного факультета
університету
Інв. №

12

Библиотека ВГТУ
0 0 2 0 3 0 7 6