

Н. С. Шидловский
В. В. Крючков

**Надежность
рулонных
накопителей
информации**



*Рецензент д-р физ.-мат. наук Б.А.Ляшенко
(Ин-т проблем прочности АН Украины)*

Редакция литературы по естественным и техническим наукам

Редактор Н.Н.Соболева

Надежность рулонных накопителей информации / Н. С. Шидловский, В. В. Крючков. — К.:Лыбидь, 1992. — 128 с. — ISBN 5-325-00132-9.

Основные вопросы, решаемые авторами книги, — повышение качества накопителей информации, используемых в виде рулонов магнитной ленты. Значительное внимание уделено прогнозированию прочности рулонов в сложных условиях (температура, длительные динамические нагрузки). Описаны методы измерения и расчета прочности рулонов магнитных лент. Определены безопасные уровни внешних воздействий, в пределах которых гарантирована их длительная работа. Даны рекомендации по улучшению качества рулонных накопителей информации.

Для преподавателей, научных работников, студентов и инженеров, специализирующихся в области проектирования и эксплуатации записи информации.

Табл. 11. Ил. 72. Библиогр.: 86 назв.

Издание осуществлено за счет средств Киевского политехнического института

ОГЛАВЛЕНИЕ

| | |
|---|-----------|
| Введение | 3 |
| 1. Основные сведения о рулонизируемых полимерных материалах | 5 |
| 1.1. Условия работы рулонных накопителей магнитной ленты | 5 |
| 1.2. Общие сведения о магнитных лентах на полимерных основах | 9 |
| 1.3. Основные результаты исследований механических свойств объектов, изготовленных намоткой | 11 |
| 2. Механические и теплофизические свойства рулонизируемых магнитных лент | 17 |
| 2.1. Упругие свойства тел намотки | 17 |
| 2.2. Ползучесть и релаксация напряжений в магнитных лентах | 24 |
| 2.3. Теплофизические свойства магнитных лент и рулонов | 30 |
| 3. Основные закономерности образования и изменения остаточных напряжений в рулонах магнитных лент | 39 |
| 3.1. Комплекс экспериментальных установок и методика определения радиальных напряжений в рулонах магнитных лент | 40 |
| 3.2. Влияние силовых режимов намотки и механических свойств рулонов на уровень остаточных напряжений | 47 |
| 3.3. Перераспределение остаточных напряжений при изменении температуры | 51 |
| 3.4. Релаксация остаточных напряжений в рулонах | 54 |
| 3.5. Теоретический анализ напряженно-деформированного состояния рулонизируемых полимерных лент | 55 |
| 3.6. Решение термовязкоупругой задачи намотки. Расчет полей напряжений в рулонах с учетом времени | 65 |
| 4. Напряженное состояние и прочность рулонов магнитных лент при динамических воздействиях | 77 |
| 4.1. Экспериментальная установка для исследования динамических свойств рулонов магнитных лент при поперечных колебаниях | 77 |
| 4.2. Прочность рулонов при воздействии вынужденных поперечных колебаний вне резонанса | 79 |
| 4.3. Влияние эксплуатационных факторов на первую резонансную частоту поперечных колебаний рулонов | 81 |
| 4.4. Прочность рулонов при поперечных колебаниях в резонансной области | 85 |
| 4.5. Влияние длительных вибрационных воздействий на прочность рулонов | 90 |
| 4.6. Оценка прочности рулонов магнитной ленты при работе в старто-стопном режиме | 93 |

| | |
|--|------------|
| 4.7. Прочность рулонов при ударных нагрузках | 98 |
| 5. Критерии несущей способности рулонированных полимерных пленок и их применение для оценки надежности рулонов магнитных лент | 106 |
| 5.1. Критерии несущей способности рулонов в эксплуатационных условиях | 106 |
| 5.2. Прогнозирование надежности работы рулонов в эксплуатационном диапазоне температур | 111 |
| 5.3. Прогнозирование несущей способности рулонов при совместном действии температуры и силовых нагрузок | 115 |
| Заключение | 119 |
| <i>Список использованной литературы</i> | 121 |