РИЖСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
РЕЗИНОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО МЕХАНИКЕ МАШИН И СИСТЕМ МАШИН

ВСЕСОЮЗНАЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

«МЕТОДЫ РАСЧЕТА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВЫСОКОЭЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ»

Тезисы докладов

РИГА — 1983

РИЖСКИЙ ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РЕЗИНОВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО МЕХАНИКЕ МАШИН И СИСТЕМ
МАШИН

Всесоюзная научно-техническая конференция

"МЕТОДЫ РАСЧЕТА ИЗДЕЛИЙ ИЗ ВЫСОКОЭЛАСТИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ"

Тезисы докладов

Рижский политехнический институт
Рига - 1983

СОДЕРЖАНИЕ

I. В.Н.Потураев, В.И.Дырда, Д.В.Голованов. Исследования в области расчета и создания резиновых элементов вибромашин, работающих в экстремальных условиях 3

2. Б.Л.Бухин. К вопросу о расчете теплового режима работы пневматической машины 5

3. В.В.Мошев. Структурные особенности деформирования композитов с сильно выраженной гетероинностью составляющих элементов 8

4. Л.М.Зубов. Нелинейная теория кручения некруговых цилиндров ..... IO

5. В.И.Малый. Краевые задачи расчета на прочность тонкослойных резино-металлических элементов I3

6. С.И.Дымников, М.А.Лейканд, И.Р.Мейерс, А.Г.Эрдманис, Б.М.Прибытков, М.С.Ананьин. Напряженно-деформированное состояние тонкослойных эластомерных упругих элементов I5

7. А.В.Воверис. Оценка применимости некоторых допущений при большом изгибе несжимаемых пластин и оболочек I8

8. В.П.Бидерман, Г.В.Мартьянова. Расчет тонкослойных упругих элементов различных конфигураций 20

9. М.А.Лейканд. Критические значения нагрузок при сжатии многослойных резинометаллических элементов 22

IO. Л.В.Гинзбург, В.И.Колосова, В.А.Тихонов, А.А.Шляхман, В.А.Шеголев, Н.Г.Яковлев. Влияние толщины клеевой пленки на деформационную характеристику тонкого слоя резины 25

II. Л.Л.Макарова, Э.С.Макаров. Конечноэлементные подходы к решению задач о больших упругих деформациях резинотехнических изделий 26

I2. Е.П.Колпак. О проведении мембран при больших деформациях 26

I3. Б.Л.Пелех, И.Д.Черепюк. Метод расчета одного класса резинометаллических амортизаторов 27

I4. В.М.Ахундов, Ю.К.Растеряев, В.А.Ищенко. К решению нелинейных краевых задач статики анизотропных оболочек 28

I5. Л.Л.Кожевникова, А.А.Роговой. Расчет изделий из эластомеров с использованием функционала типа Геррманна для нелинейных задач теории упругости 30

I6. Л.Ю.Богачкова. Некоторые задачи о больших деформациях резиноподобного материала 33

I7. Б.А.Жуков. Один приближенный метод решения двумерных задач нелинейной теории упругости 36

I8. Ю.П.Смирнов, И.Я.Шиповский, А.В.Машков. К расчету напряженно-деформированного состояния секционного пакера механического действия 38

I9. И.Я.Шиповский, А.В.Машков, Ю.П.Смирнов. К расчету энергоемкости резинового полусферического кранца 40

20. А.В.Машков, Ю.П.Смирнов, И.Я.Шиповский. К расчету давления разуплотнения и усилия срыва концевой арматуры резиновых напорных рукавов 41

2I. Х.И.Раскин, Ю.Э.Олехно. Метод наложения решений с вариантом ужимания матрицы коэффициентов при решении плоской задачи теории упругости 42

22. И.С.Адамович, М.И.Перпер, И.Я.Янсон. Напряженно-деформированное состояние натянутого гибкого стержня 44

23. С.А.Глухих, Е.А.Гозман. Исследование области применимости теорий тонких оболочек к расчету некоторых толстостенных эластомерных конструкций 45

24. О.Л.Толоконников, А.А.Маркин, В.Ф.Астапов. Метод расчета высокоэластичных оболочек при комбинированном нагружении 47

25. В.Ф.Гонца, В.А.Хричикова. Комбинированное нагружение тонкого сферического слоя с вырезом 49

26. А.Ю.Дроздов. Об устойчивости некоторых процессов деформирования эластомеров 51

27. Н.Х.Суюшкалиев. Плоская задача при конечных деформациях полулинейного материала 53

28. В.А.Тихонов. Метод решения задач для тонкого криволинейного слоя резины 55

29. Г.И.Волокитин. Нейтральное равновесие нелинейных термоупругих тел 56

30. С.А.Глухих, В.К.Стыцына, В.П.Печников. Экспериментально-теоретическое исследование резиновой оболочки под внешним давлением 59

3I. Ю.П.Зезин. Особенности расчета напряжений и деформаций в изделиях из наполненных эластомеров 6I

32. В.Т.Туркин, В.П.Голованов. Расчет напряженно-деформированного состояния двухслойного цилиндра из полимерного материала с нелинейными вязко-упругими свойствами 63

33. Л.А.Голотина. Расчет напряженно-деформированного состояния конструкций из высоконаполненного композитного материала ... 65

34. Н.Н.Хуторянский. Расчет трехмерного напряженного состояния неоднородных стареющих вязкоупругих конструкций на основе метода граничных интегральных уравнений ... 67

35. Б.Е.Победря, С.В.Шешенин. Численное определение напряжений в пространственных вязкоупругих конструкциях ... 69

36. В.Г.Карнаухов, В.И.Козлов. Термомеханическое поведение вязкоупругих тел вращения при циклическом нагружении ... 71

37. М.Мирсаидов. Динамические расчеты осесимметричных конструкций из вязкоупругого материала ... 73

38. В.П.Голованов, В.Т.Туркин. Объемная деформируемость наполненных эластомеров и ее влияние на связь сдвиговых характеристик ... 75

39. С.Е.Евлампиева. Некоторые особенности поля микромеханических напряжений в высоконаполненных зернистых композитах ... 76

40. А.А.Адамов. К описанию вязкоупругого поведения резиноподобных материалов ... 78

41. В.А.Елтышев. Расчет напряженного состояния оболоченых систем с эластомерным заполнителем ... 80

42. А.И.Андреев, В.И.Желтков, Л.А.Толоконников. Приближенное решение задач геометрически нелинейной теории вязкоупругости ... 81

43. Е.И.Кременец, И.З.Ройтфарб. Метод потенциала в исследовании трехслойного линейного термовязкоупругого деформирования ... 83

44. И.И.Круш, Д.Е.Борохович. Термореологические эффекты в вибрационных системах с резиновыми связями ... 86

45. В.А.Левин. К решению осесимметричной задачи теории наложения больших деформаций ... 89

46. И.И.Круш, В.П.Надутый, А.Б.Гордон. Определение реологических параметров резиновых деталей машин ... 91

47. Ю.А.Калинка. Температурные напряжения в композитном цилиндре ... 94

48. В.Н.Гривков. Расчет цилиндрических элементов из полимерных материалов при импульсном нагружении ... 95

49. В.Ю.Лавров, С.Н.Черников, В.А.Михайлов. Идентификация динамических характеристик эластомеров ... 97

50. С.Н.Черников, Я.Г.Марков, В.Ю.Лавров. Определение характеристик прокладок из эластомеров при воздействии ударных нагрузок ... 99

51. В.И.Козлов, Б.П.Гуменюк. Конечноэлементное исследование термомеханического поведения вязкоупругой призмы при гармоническом возбуждении ... 101

52. В.П.Майборода, И.И.Сафаров, И.Е.Трояновский. Выбор оптимальных параметров гасителей для системы с конечным числом степеней свободы ... 102

53. В.И.Высоцкий, Б.И.Слепов, В.А.Санников, С.И.Арсеньев. Численное исследование реакций эластомеров при динамической нагрузке ... 105

54. А.Ю.Шевченко, И.К.Сенченков. Смешанная динамическая задача о вынужденных колебаниях вязкоупругого полого цилиндра конечной длины ... 108

55. И.К.Сенченков, Б.П.Гуменюк, О.П.Червинко. Стационарные колебания и разогрев вязкоупругого призматического виброизолятора при кинематическом возбуждении ... 109

56. В.Т.Ляпунов, С.А.Шляпочников. К оптимизации динамической жесткости сжатых резиноармированных цилиндров ... 110

57. В.М.Мусалимов, Е.А.Гозман. О применении эффекта вязкоупругой приспосабливаемости к оценке циклической прочности элементов конструкций ... 113

58. Г.Э.Абросимов. Расчет резинометаллического кольца при ударном нагружении ... 114

59. Г.Э.Абросимов. Продольный удар жесткого тела по стержню из высокоэластичного материала ... 115

60. И.М.Дунаев. Нелинейная теория термовязкоупругости и разрушения структурнонеоднородных эластомеров ... 116

61. Т.Н.Евсюкова, В.А.Дружинин. Исследование усталостной долговечности РМШ комбинированного типа ... 117

62. В.Н.Ковров, В.М.Старцев. Прогнозирование долговечности резины с учетом тепловыделения ... 120

63. Е.П.Блохин, И.И.Круш, Е.П.Стамблер, Л.М.Шифрин. Особенности механической реакции и разрушения резин при всестороннем сжатии ... 122

64. Л.И.Гудим, О.Н.Докучаева. Особенности строения и физико-механических свойств полиуретановых эластомеров ... 124

65. С.Б.Лозовой. Расчет длительной прочности круглых пластин из несжимаемого материала ... 125

66. С.О.Лазарев. Долговечность резиновых элементов сжатия при объемном термомеханическом разрушении ... 126

67. В.И.Середич, В.А.Скачков. Прогнозирование работоспособности элементов конструкций из эластомеров при длительном статическом нагружении ... 127

68. В.Г.Масленников, М.И.Сиротин. Влияние предварительной запрессовки на долговечность резинометаллических шарниров ... 129

69. Г.Г.Казачевский, О.И.Молодан. Исследование зависимости долговечности зубчатого ремня от его конструкции ... 130

70. Б.Н.Кислоокий, В.К.Цыхановский, О.А.Фесенко Метод конечных элементов в задачах оптимизации формы и прочности расчетах мягких оболочек ... 132

71. А.И.Гуляр. Вычислительный комплекс прочностных расчетов тел вращения ... 135

72. А.Л.Гольдрин, А.И.Петрук, И.З.Ройтфарб, Е.И.Кременец. Численное исследование существенно деформируемых высокоэластичных элементов полиграфического оборудования ... 138

73. Ю.К.Михайлов. Конечноэлементная формулировка вязкоупругих задач ... 140

74. Г.М.Големшток. К автоматизации расчета конструкций из несжимаемых и почти несжимаемых материалов методом конечных элементов 141

75. В.В.Константинов. Исследование осесимметричного напряженно-деформированного состояния пневматической шины методом конечных элементов 143

76. Б.Л.Бухин, Е.П.Виташевский, В.А.Щепетков. О расчете резиновых оболочек высокоэластичных муфт 144

77. Ю.В.Верюжский, М.В.Канцанс. Расчет напряженно-деформированного состояния резиновых элементов методом потенциала 146

78. А.Н.Гаврилов. Автоматизация расчетов напряженно-деформированного состояния резиновых изделий по методу конечных элементов с использованием системы "ВИБРАН" 148

79. Н.Н.Фролов. Численное решение задачи о контакте несжимаемого упругого тела с абсолютно жестким штампом при учете трения на поверхности соприкосновения 151

80. А.Г.Эрдманис. Расчет пространственных эластомерных конструкций методом конечных элементов 152

81. С.И.Дымников, М.И.Сниегс. Расчет резиновых элементов уплотнителей методом конечных элементов 154

82. С.Н.Адоньев. Решение задачи упругости с односторонними связями для несжимаемых материалов методом конечных элементов 156

83. Ю.Г.Шевченко, В.О.Даниленко, Е.А.Дзюра, А.Г.Нечипоренко, О.Н.Поминова, Э.Н.Кваша. Прогнозирование работоспособности автомобильных крупногабаритных шин с отолщенными полиамидными кордами (НАЙЛОН 6) повышенной прочности 157

84. И.А.Новиков, А.И.Чижик. Регуляризованный метод расчета параметров дискретных спектров 158

85. А.И.Московкин, Б.В.Ратнер, Г.Р.Хачатрян, М.А.Бурцев. Определение константы трения резин для оценки работоспособности подвижных уплотнителей 160

86. В.С.Нилус, Ю.К.Растеряев. Разрушение резин при двумерном циклическом деформировании 161

87. В.Н.Гривков. Исследование влияния температуры на динамические свойства полимеров 162

88. Б.М.Горелик, В.Р.Попинов, С.А.Рева, В.Н.Артемьев, Л.А.Толмачева. Изменение свойств резин при старении в составе РТИ 164

89. Б.М.Горелик, В.Р. Попинов, С.А.Рева. Изменение жесткости резинометаллических амортизаторов вследствие вибрационного нагружения 166

90. М.Е.Лодкин, В.Р.Попинов, С.А.Рева. Расчет механических свойств предварительно поджатого амортизатора по характеристике неподжатого 168

91. С.Н.Черников, В.А.Михайлов. Экспериментальное исследование эластомеров при динамическом сжатии 169

92. А.Г.Шумская. О выборе лабораторного метода для определения динамических свойств шинных резин 170

93. В.Г.Цысс. Прогнозирование ресурса резинокордных пневмоэлементов на основе многофакторных испытаний 172

94. В.Н.Потураев, В.И.Дырда, Г.Н.Голуб, А.В.Мазнецова, В.А.Пивовар. Исследование статических и динамических параметров элементов машин из саженаполненных резин 174

95. Т.В.Бородко, М.В.Вакорина. К вопросу об использовании простейших уравнений безмоментной теории оболочек для расчета разрывных характеристик резиновых и резинотканевых мембран 176

96. Л.А.Яковлев, В.П.Никифоров. Влияние технического углерода на податливость резин на основе синтетических каучуков 178

97. А.П.Кандалов, В.П.Никифоров. О принципах конструирования места установки резиновых уплотнителей в неподвижных разъемных соединениях 181

98. С.С.Кузьмина, М.В.Вокорина, Т.В.Бородко. Прогнозирование сроков службы резинотканевых материалов и мембран с учетом повреждаемости материала 185

99. Б.И.Ревякин, Н.М.Лялина. О прогнозировании долговременных свойств уплотнительных резин 186

100. Ю.С.Зуев, А.П.Комоликова, Р.А.Смыслова, М.Н.Хотимский. Исследование разрушения эластомеров в конструкциях 188

101. М.И.Штительман, В.В.Седов, Н.Н.Юрцев. Результаты исследования возможности прогнозирования работоспособности резиновых уплотнителей в условиях вибрационного нагружения 189

102. В.М.Шпиндлер, Н.Л.Северина, А.А.Кузьмина, Н.Г.Кирисова. Исследование жесткости плоских прокладок при низких температурах 190

103. Б.М.Горелик, В.И.Гарцман, Р.С.Лев. Исследование изменения ползучести и жесткости образцов резин при различных уровнях механического и теплового воздействия 191

104. С.И.Дымников, И.В.Костриба, Б.О.Френкель, В.Б.Марик. Исследование и расчет резинометаллического уплотнителя универсального превентора 192

105. Л.С.Присс. Расчет механических потерь в резинах в условиях, характерных для эксплоатации шин 194

106. И.Х.Бимбируле, В.В.Губанов. Прогнозирование изменения резины в процессе старения 197

107. В.В.Губанов, Х.И.Мурашка. Долговечность резины при циклическом нагружении 199

108. В.В.Губанов, Х.И.Мурашка. Исследование прочности резиновых образцов 201