

Разработка математической модели для определения радиальных нагрузок при многослойной намотке резинотросового каната шахтной подъемной установки

Викладено результати розробки математичної моделі для визначення радіальних навантажень при багатошаровому намотуванні гумотросового каната шахтної підйомної установки. У представленій моделі на відміну від відомих моделей врахован вплив крайових ефектів при взаємодії стрічки з бобиною, відсутність подовжнього стиску стрічки при намотуванні, наявність витків тертя.

The technique of definition the is intense-deformed condition of multilayered winding rubber rope of mine hoisting equipment. In the presented model unlike known models are considered influence of regional effects at interaction of a tape with the reel, absence of longitudinal compression of a tape at winding, presence of coils of friction.

Изложены результаты разработки математической модели для определения радиальных нагрузок при многослойной намотке резинотросового каната шахтной подъемной установки. В представленной модели в отличие от известных моделей учтены влияние краевых эффектов при взаимодействии ленты с бобиной, отсутствие продольного сжатия ленты при намотке, наличие витков трения.

Выводы

1. Значения нагрузок в бобине определенные по формулам Ю.М. Тарнопольского, Б.С. Ковальского и (9) – (13), при одинаковых условиях идентичны. Погрешность составляет 2 – 3 %.
2. В представленной модели в отличие от известных моделей учтены влияние краевых эффектов при взаимодействии ленты с бобиной, отсутствие продольного сжатия ленты при намотке, наличие витков трения.

Список литературы

1. Ковальский Б. С. Теория многослойной навивки каната // Докл. АН СССР. – 1950. – Т. LXXIV, № 3. – С. 429-432.
2. Тарнопольской Ю. М., Розе А. В. Особенности расчета деталей из армированных пластиков. – Рига: Зинатне, 1969. – 274 с.
3. Панченко Е. В. Разработка модели резинотросового каната в много-слойной намотке на основе универсального пакета конечно-элементного моделирования ANSYS/ED 6.1 // Науковий вісник НГУ. – 2005. – № 11. – С. 68-73.
4. Панченко Е. В. Результаты исследования конечно-элементной модели резинотросовой ленты в бобинном органе намотки // Геотехническая механика: Межвед. сб. науч. тр. ИГТМ НАН Украины. – 2005. – Вып. 62. – С. 155-163.