

ТЕХНІЧНІ ПОКАЗНИКИ РОЗВИТКУ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ МАТЕРІАЛІВ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА ВИСОКОЕЛАСТИЧНИХ ТРАКТОРНИХ ШИН

Ребров О.Ю., Погрібний М.А., Реброва О.М., Протасенко Т.О.,
Шевченко С.М., Реброва А.О.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

На теперішній час найшла саме широке застосування технологія MichelinUltraflex виробництва високоеластичних шин категорій IF(IncreasedFlexion– шини підвищеної еластичності) та VF(VeryHighFlexion – шини високої еластичності).Відповідно до останніх змін в стандартах ETRTO (EuropeanTyreandRimTechnicalOrganization) в частині навантажувально-швидкісних вимог до шин категорій IF та VF, допустима радіальна навантага на шину:

$$[Q_{\text{ш}}] = (p_{\text{ш}} + p_0) \cdot k_1 \cdot k \cdot \sqrt[3]{V^2} \cdot 10^{-5}, \quad (1)$$

де V , $p_{\text{ш}}$, k – об'єм шини (мм^3), внутрішній тиск повітря (кПа) та переводний коефіцієнт, відповідно; p_0 – константа, що характеризує властивості каркасу; k_1 – коефіцієнт, що характеризує категорію шини.

Для радіальних шин, що мають відносний номінальний прогин 18-22%: $k_1 = 1$, для шин IF з відносним прогином 24-26%: $k_1 = 1,2$ (+20% до вантажопідйомності). Для шин VF з відносним прогином 28-31%: $k_1 = 1,4$ (+40% до вантажопідйомності). Слід відзначити, що вантажопідйомність, розрахована за формулою (1), дійсно залежить від номінального радіального прогину $f_{\text{ш}}$, а точніше – від зміни об'єму внутрішньої порожнини.Залежність (1) дуже показово доводить, що вантажопідйомність залежить від об'єму шини (внутрішньої порожнини) V у ступені 2/3, тобто збільшення розмірів забезпечує зростання вантажопідйомності. Прогресивність технології MichelinUltraflex та аналогічних технологій у інших виробників полягає, головним чином, не у вищій вантажопідйомності шин категорій IF та VF на 20% та 40%, відповідно, а у можливості експлуатувати такі шини з меншим внутрішнім тиском у порівнянні зі звичайними радіальними шинами при однаковій радіальній навантазі.

Шини високої еластичності категорії VF мають на 24% вищу вантажопідйомність на основному тяговому режимі експлуатації у порівнянні зі звичайними радіальними, що відповідає індексу швидкості А6 (30 км/год), або при однаковій радіальній навантазі можуть експлуатуватися при нижчому на 31% внутрішньому тиску.Такі високі експлуатаційні показники були досягнуті за рахунок двох факторів. По-перше, це склад матеріалів гумової суміші з удосконаленими механічними властивостями та опором втомному руйнуванню. По-друге, це конструктивні особливості каркасу шини, який інтенсивно деформується не тільки в зоні боковин, а також в плечовій зоні шини.

Також, згідно даних виробника, можна експлуатувати всі шини високої еластичності категорії VF при зведеному застосуванні при наднизькому внутрішньому тиску 0,4 бар.