

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ РЕЗИН ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ТЕМПЕРАТУРНО-МЕХАНИЧЕСКИХ РЕЖИМАХ НАГРУЖЕНИЯ

Мозгалёв В. В., Шашок Ж. С., Касперович А. В.

**Белорусский государственный технологический университет,
г. Минск, Беларусь**

Researches of efficiency of definition of dynamic characteristics of rubbers on experimental installation of dynamic action were carried out. The work purpose was forecasting of behaviour of rubbers in a wide range of frequencies and temperatures. Carrying out of the further researches will allow to create techniques of tests of the rubbers, allowing to receive the fullest information on behaviour of rubbers in a wide interval of temperatures and frequencies of influence.

Во многих случаях эффективность работы резиновых деталей определяется динамическим поведением материала, из которого они изготавливаются. В связи с наличием у каучуков вязкоупругих свойств их динамические и тепловые свойства значительно зависят от частоты и температуры. Жесткость материала и гистерезисные эффекты, связанные с диссипацией энергии и повышением внутренней энергии материала, обычно описываются динамическим модулем, зависящим от температуры и частоты механического нагружения. Таким образом, для комплексной оценки динамического поведения резин необходимо получить данные при испытаниях с разными частотами, температурой, и амплитудой механического воздействия в интересующих нас пределах.

В настоящее время наиболее распространено, как правило, определение динамических характеристик эластомерных материалов с использованием динамических установок, которые позволяют проводить тестирование в широком диапазоне частот и температур. Данные установки, как правило, выпускаются импортными предприятиями для узкоспециализированных целей (например, тестирование виброизоляторов определённых типоразмеров), а возможности отечественных установок значительно ограничены.

В данной работе проводились исследования эффективности определения динамических характеристик резин на экспериментальной установке динамического действия. Целью работы являлось создание методики прогнозирования резин в широком диапазоне частот и температур. На основании экспериментальных данных, полученных на данной установке, а также принципа температурно-временной суперпозиции, установлены зависимости, позволяющие в первом приближении прогнозировать физико-механические показатели резин в условиях эксплуатации.

Проведение дальнейших исследований позволит создать методики испытаний резин, позволяющие получать наиболее полную информацию о поведении резин в широком интервале температур и частот воздействия. Результаты могут быть использованы как в исследовательских целях, для проведения научно-исследовательских работ в области разработки оптимальных технологических параметров процесса изготовления РТИ, так и для получения новых эластомерных материалов с заданными физико-механическими показателями.

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ В ШИНАХ НА УПРУГО-ПРОЧНОСТНЫЕ СВОЙСТВА РЕЗИН

**Васильев П. В., Валенчик Т. П., Коптелова З. В., Жигина Н. И.,
Касперович А.В. *, Шашок Ж.С. *, Мозгалев В.В. ***

**ОАО «Белшина», г. Бобруйск, *УО «Белорусский государственный
технологический университет» (БГТУ), г. Минск, Беларусь**

Demands to properties of tread rubbers are differentiated depending on type and a size of buses, conditions of their maintenance. With magnification of a size of buses the role of a heat generation which one for supersize buses becomes the factor determining their reliability and work capacity increases. Carbon, on the one hand, increases strength of rubbers, and with another - augments an internal friction, therefore it is more expedient to apply a smaller proportioning of more active carbon.

Требования к свойствам протекторных резин дифференцируются в зависимости от типа и размера шин, условий их эксплуатации. С увеличением размера шин возрастает роль теплообразования, которое для большегрузных шин становится фактором, определяющим их надежность и работоспособность. Снижение теплообразования (и, соответственно, гистерезисных потерь) в протекторе сокращает выход шин по дефектам «отслоение протектора» и «разрушение каркаса» повышает надежность и ремонтпригодность шин.

Представляло интерес проанализировать влияние технического углерода на усталостную выносливость, а именно на сопротивление резин разрастанию трещин при изгибе при нормальных условиях и при рабочей температуре шины. С одной стороны, введение активных наполнителей увеличивает разрушающее напряжение, с другой – повышает внутреннее трение. Кроме того, наполнитель может быть как ингибитором, так и катализатором процессов окисления, протекающих при утомлении. Поэтому конечный результат будет зависеть от типа каучука, типа и концентрации наполнителя, режима нагружения резины.