

## ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ ФУРАНОВЫХ ОЛИГОМЕРОВ НА ТЕХНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ЭЛАСТОМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

А. С. ИБАДУЛЛАЕВ, Ш. И. МАМАЕВ, Д. И. НИГМАТОВА

*Ташкентский государственный транспортный университет, Республика Узбекистан*

Одним из эффективных способов модификации композиционных эластомерных материалов является введение жидких и дисперсных ингредиентов. Их введение позволяет получать композиции и изделия на их основе с улучшенными технологическими, физико-механическими, эксплуатационными и специфическими свойствами при одновременном снижении их стоимости. Для указанных целей наибольшее применение получили жидкие, твердые высокодисперсные, волокнистые ингредиенты неорганического и органического происхождения. Эти ингредиенты обладают практически важными свойствами, такими как парамагнетизм, электропроводимость, ингибирование свето- и термоокислительных деструктивных процессов, способностью влияния на процесс структурирования и рядом других особенностей.

Современный этап развития химии и технологии композиционных материалов органического происхождения во многом определяется поиском путей создания изделий с улучшенными техническими и специфическими свойствами. К настоящему времени уже реализуется ряд направленных на решение этой общей проблемы мероприятий, среди которых важное место принадлежит введению в состав композиции структурно-химических модифицированных ингредиентов. Благодаря успехам в этой области создан ряд композиционных материалов органического происхождения, обладающих высокими показателями физико-механических, эксплуатационных и специфических свойств. Несмотря на многочисленность проведенных исследований в области структурно-химической модификации ингредиентов, успехи в этой области далеко не исчерпаны. Остается весьма актуальным улучшение свойств эластомеров с применением модифицированных наполнителей. На сегодня сформулирована общая концепция получения наполнителей с высокой активностью.

В соответствии с вышеизложенным проведено исследование физико-механических, динамических, специфических и эксплуатационных свойств композиционных материалов на основе бутадиен-нитрильных каучуков, содержащих разработанные жидкие и дисперсионные ингредиенты и предложены производственные рецептуры.

В процессе изучения влияния количества фурановых олигомеров на технические свойства резин на основе каучуков СКН-18 и СКН-40 было установлено (рисунок 1), что его оптимальное содержание составляет 10 мас. ч. на 100 мас. ч. каучука.

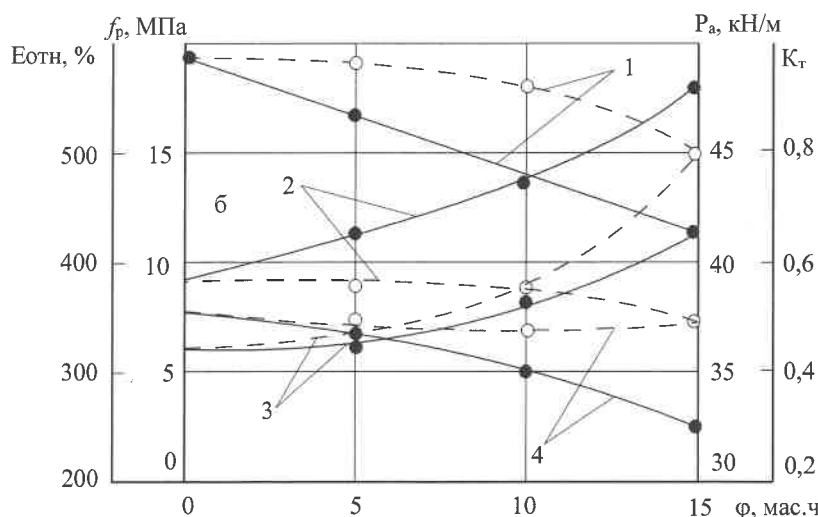


Рисунок 1 – Зависимость резин на основе каучука СКН-40 от содержания модификаторов: ФО (и) ва ДБФ (-●-); 1 – прочности при растяжении ( $F_p$ ); 2 – относительное удлинение ( $E_{отн}$ ); 3 – теплостойкостью ( $K_T$ ); 4 – сопротивления раздиру ( $P_a$ )

Такие образцы обладают высокой прочностью при растяжении и относительным удлинением, а эластичность сохраняется на среднем уровне. Твердость и напряжение при 300%-м удлинении и сопротивление раздиру во всех исследуемых каучуках увеличиваются по сравнению с исходной композиции. Указанное обстоятельство можно объяснить увеличением степени сшивки за счет циклизации фурановых звеньев под действием температуры.

Изучено равновесное набухание вулканизатов по отношению к машинному маслу, бензину, керосину и т. п. Выяснено значительное улучшение масло-бензостойкости полученных эластомерных композиций (рисунок 2).

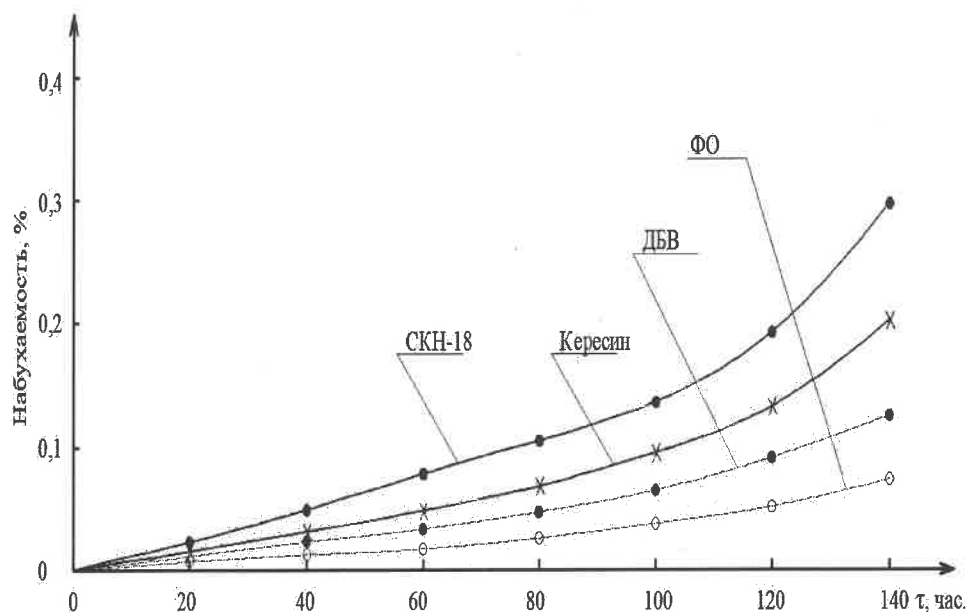


Рисунок 2 – Зависимость равновесного набухания вулканизата от времени

Установлена целесообразность применения фурановых олигомеров в качестве эффективных модифицирующих добавок для эластомерных композиций специального назначения, что позволило целенаправленно регулировать структурные и физико-механические характеристики композиций без изменения технологии и аппаратного оформления существующего производства.

#### Список литературы

- 1 Ибадуллаев А. Физико-химическая модификация композиционных эластомерных материалов полифункционального назначения / А. Ибадуллаев // Композиционные материалы. – 2000. – № 1. – С. 48–53.
- 2 Наполнители для полимерных композиционных материалов // под ред. Г. С. Каца и Д. Б. Милевского. – М. : Химия, 1981. – 736 с.
- 3 Нигматова, Д. И. Исследование воздействия ингредиентов на процесс вулканизации эластомерных композиций / Д. И. Нигматова, А. С. Ибадуллаев, Ш. И. Мамаев // Инновационное развитие транспортного и строительного комплексов : материалы Междунар. науч.-практ. конф., посвящ. 70-летию БелИИЖТа – БелГУТа. В 2 ч. Ч. 1. – Гомель : БелГУТ, 2023. – С. 62–64.
- 4 Формирование структуры композиционных эластомерных материалов при смешении ингредиентов / С. А. Ахмаджонов [и др.] // Universum: технические науки. – 2022. – № 4 (97). – С. 16–22.

УДК 625.143

### РАЗВИТИЕ МЕТОДОВ УСКОРЕННЫХ ИСПЫТАНИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СИСТЕМЫ «КОЛЕСО – РЕЛЬС»

*В. В. КОМИССАРОВ, А. П. ПРИХОДЬКО, Е. С. ТАРАНОВА*  
*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель*

Интенсивное развитие тяжеловесного и скоростного движения подвижного состава при непрерывном совершенствовании всего железнодорожного транспорта обуславливает необходимость постоянно-