

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПРОТЕКТОРНЫХ РЕЗИН, ПОДВЕРГНУТЫХ ВОЗДЕЙСТВИЮ ИОНИЗИРУЮЩИХ ИЗЛУЧЕНИЙ**

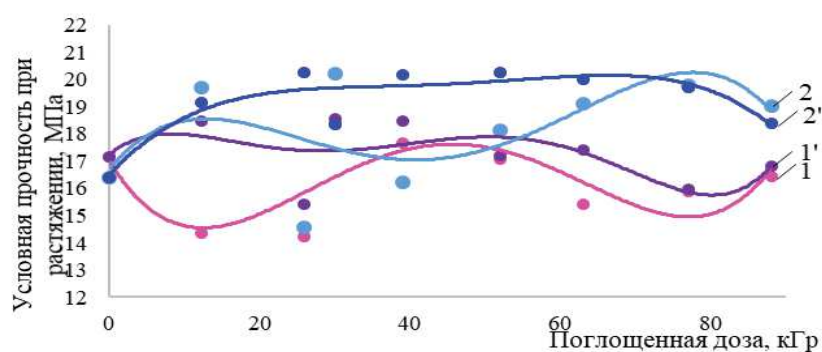
Наиболее перспективные исследования в настоящее время преследуют две основных цели – совершенствование существующих технологических процессов и улучшение потребительских свойств готовых изделий путем их модификации [1]. Одно из наиболее актуальных направлений в области переработки полимеров – радиационная вулканизация (довулканизация) композиций, обладающая рядом преимуществ по сравнению с тепловой вулканизацией: меньшие затраты энергии, более высокая скорость, снижение брака [2-3].

Целью работы явилось изучение влияния радиационной обработки на упруго-прочностные свойства резин, предназначенных для изготовления различных частей протектора шины.

В качестве объектов исследования были использованы протекторные резины двух типов: боковина и беговая часть протектора. Из каждого типа резины было изготовлено две группы образцов вулканизатов, полученных по неполному режиму вулканизации: 1) при времени вулканизации  $\tau_{70}$ ; 2) при времени вулканизации  $\tau_{80}$ . Далее образцы, представляющие собой вулканизированные пластины, подвергались обработке ионизирующим излучением на ускорителе электронов «ЭлектроникаУ-003» в диапазоне поглощенных доз 15-80 кГр.

Влияние условий обработки ионизирующим излучением на экспериментальные образцы оценивали по изменению их физико-механических свойств и показателей пространственной сетки.

Результаты определения физико-механических показателей и структурных параметров, исследуемых образцов смеси представлены на рисунке и в таблице. Установлено, что наиболее высокие значения условной прочности при растяжении достигаются в интервале поглощенных доз 30-40 кГр (рис.), так же, как и показатели условного напряжения при удлинении 300%. Относительное удлинение при разрыве для резин беговой части протектора слабо возрастает в области малых доз, а затем уменьшается. Для образцов боковины данные показатель монотонно снижается. Плотность вулканизационной сетки возрастает для всех групп образцов. Максимальные значения показателя достигаются в диапазоне поглощенных доз 30-40 кГр (табл.).



1 – боковина  $\tau_{70}$ , 1' – боковина  $\tau_{80}$ , 2 – беговая протектора  $\tau_{70}$ ,  
2' – беговая протектора  $\tau_{80}$

**Рисунок – Зависимости условной прочности при растяжении от поглощенной дозы в интервале 0-88 кГр образцов, полученных по неполному режиму вулканизации**

**Таблица – Зависимости плотности вулканизационной сетки от поглощенной дозы**

Поглощенная доза, кГр	Плотность вулканизационной сетки $\times 10^4$ моль/см <sup>3</sup>			
	беговая протектора		боковина	
	$\tau_{70}$	$\tau_{80}$	$\tau_{70}$	$\tau_{80}$
исходный	24,2		17,5	
15	29,2	27,6	18,7	29,9
20	26,4	28,1	21,7	31,7
30	31,3	27,2	23,5	30,7
40	24,1	31,1	29,4	28,2
50	25,9	28,9	26,8	27,9
60	32,0	30,6	21,8	24,0
70	30,6	36,1	19,5	27,1
80	28,6	31,1	23,6	25,4

Установленные зависимости изменения упруго-прочностных свойств, исследуемых образцов в зависимости от условий обработки ионизирующим излучением, показывают целесообразность довулканизации протекторных резин при поглощенных дозах в интервале 30-40 кГр для улучшения их основных свойств.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Создание активирующих систем для эффективной вулканизации эластомеров / О. В. Карманова, Л. В. Попова, О. В. Пойменова, Ю. К. Гусев // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. – 2014. – № 3(61). – С. 126-129.

2. Ершов Б. Г. Радиационные технологии: возможности, состояние и перспективы применения // Вестник российской академии наук. 2013 Том 83 № 10 С. 885–895.

3. Радиационная вулканизация гидрированного бутадиен-нитрильного каучука / Ш. М. Мамедов, А. А. Гарибов, С. А. Рзаева [и др.] // Каучук и резина. – 2014 – № 5 – С. 14-17.