**Модификация протекторных резин радиационным методом**

**Солодова А.А., Линцова Е.В., Карманова О.В.**

*Студент, 2 курс магистратуры*

*Воронежский государственный университет инженерных технологий,*

*факультет экологии и химической технологии, Воронеж, Россия*

*E-mail:* *l.iarzzz@yandex.ru*

В настоящее время наиболее перспективными считаются исследования, направленные на модернизацию существующих технологических процессов и улучшение потребительских свойств готовых изделий путем их модификации. Одним из наиболее актуальных направлений в области переработки полимеров входит радиационная вулканизация (или дополнительная вулканизация) композиций, имеющая ряд преимуществ по сравнению с тепловой вулканизацией: меньшие затраты энергии, более высокая скорость, снижение брака [1-2].

Целью работы явилось изучение влияния радиационной обработки на резиновые смеси, предназначенные для изготовления различных частей протектора шины.

В качестве объектов исследования были использованы протекторные резины двух типов: беговая часть протектора и боковина. Из каждого типа резины было изготовлено две группы образцов: 1) вулканизаты, полученные по неполному режиму вулканизации (до степени 70 %); 2) вулканизаты, полученные по неполному режиму вулканизации
(до степени 80 %). Дальнейшая обработка образцов осуществлялась ионизирующим излучением пучком ускоренных электронов в интервале поглощенных доз 12-88 кГр. Влияние условий обработки ионизирующим излучением на экспериментальные образцы оценивали по изменению их физико-механических свойств. Испытания проводили с использованием разрывной машины РМИ-60 в соответствии с ГОСТ Р 4553 -2019.

При воздействии низких доз облучения (до 40 кГр) было отмечено улучшение физико-механических свойств исследуемых образцов. Максимальные значения условного напряжения при удлинении 300% и условной прочности при растяжении достигаются в интервале поглощенных доз 30-40 кГр. При дальнейшем воздействии ионизирующего излучения наблюдается незначительное изменение показателей до достижения величины поглощенной дозы 63 кГр, а затем их снижение. Относительное удлинение при разрыве для резин беговой части протектора незначительно возрастает в области малых доз, а затем уменьшается, для образцов боковины наблюдалось монотонное снижение данного показателя.

Тенденции изменения физико-механических свойств аналогичны для двух групп исследуемых образцов. Однако было отмечено, что образцы, вулканизованные до степени 80 % превосходят вторую группу образцов по величине условного напряжения при удлинении 300% и условной прочности при растяжении, но не по величине относительного удлинения при разрыве.

Установленные зависимости изменения физико-механических свойств, исследуемых образцов в зависимости от условий обработки ионизирующим излучением, показывают целесообразность радиационной обработки протекторных резин при поглощенных дозах в интервале 30-40 кГр для улучшения их основных свойств. Данный метод обработки позволит повысить упруго-прочностные свойства уже готовой шины без использования дополнительных технологических приемов по переработке резиновых смесей.

**Литература**

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

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