

Н.Г. Валько, канд. физ.-мат. наук, доц.;  
 Н.С. Рагожкин, магистрант  
 (ГрГУ им. Янки Купалы, г. Гродно);  
 А.В. Касперович, канд. техн. наук, зав. кафедрой  
 (БГТУ, г. Минск)

## ВЛИЯНИЕ РЕНТГЕНОВСКОГО ИЗЛУЧЕНИЯ (0,07 НМ) НА КОЭФФИЦИЕНТ ТРЕНИЯ ЭЛАСТОМЕРОВ НА ОСНОВЕ БУТАДИЕН-НИТРИЛЬНОГО КАУЧУКА С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ВУЛКАНИЗАЦИИ

Представлены результаты влияния рентгеновского излучения (0,07 нм) с мощностью экспозиционной дозы 33,3 кР/ч на коэффициенты динамического и статического трения эластомеров на основе бутадиен-нитрильного каучука со степенями вулканизации  $t_{70}$ ,  $t_{80}$  и  $t_{90}$ .

Коэффициенты трения измерялись на приборе для определения коэффициента трения MXD-02, в соответствии со стандартом ISO 8295 [1].

В таблице представлены результаты исследования влияния рентгеновского излучения с мощностью экспозиционной дозы 33,3 кР/ч на коэффициент статического и динамического трения эластомеров на основе бутадиен-нитрильного каучука со степенями вулканизации  $t_{70}$ ,  $t_{80}$  и  $t_{90}$  [2–5].

**Таблица – Коэффициент статического и динамического трения  
 эластомеров на основе бутадиен-нитрильного каучука**

Степень вулканизации	Мощность экспозиционной дозы рентгеновского излучения, кР/ч			
	0		33,3	
	Коэффициент трения			
	статический	динамический	статический	динамический
$t_{70}$	0,129	0,980	0,198	0,722
$t_{80}$	0,153	0,871	0,264	0,741
$t_{90}$	0,223	0,865	0,273	0,743

Из таблицы видно, что коэффициент статического трения увеличивается, а коэффициент динамического трения уменьшается при облучении эластомеров на основе бутадиен-нитрильного каучука. Так, в частности, коэффициент статического трения необлученного эластомера на основе бутадиен-нитрильного каучука со степенью вулканизации  $t_{70}$  равен 0,129, а облученного рентгеновским излучением с мощностью экспозиционной дозы 33,3 кР/ч равен 0,198. Коэффициент динамического трения у необлученного эластомера на основе бутади-

ен-нитрильного каучука со степенью вулканизации  $t_{70}$  равен 0,980, а облученного рентгеновским излучением с мощностью экспозиционной дозы 33,3 кР/ч равен 0,722. Полученные закономерности объясняется изменением числа межмолекулярных связей при облучении ионизирующим излучением, придающих эластомерным материалам большую эластичность. Анализ таблицы также показывает, что с увеличением степени вулканизации коэффициент статического трения эластомеров на основе бутадиен-нитрильного каучука увеличивается, а коэффициент динамического трения о сталь уменьшается, что может быть связано с ослаблением особого свойства резины прилипать к металлической поверхности в процессе движения в механизме для определения коэффициента трения с увеличением степени вулканизации.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. ISO 8295-1986. International standard. Plastics – film and sheeting – Determination of the coefficients of friction. – Swedish standards institution, 1996. – 6 p.

2. Валько Н. Г. Исследование влияния рентгеновского излучения на степень кристалличности эластомеров / Н. Г. Валько, Д. Д. Ван дер Вел, В. А. Книга, А. В. Касперович // НЕФТЕХИМИЯ – 2020: МАТЕРИАЛЫ III Международного научно-технического форума по химическим технологиям и нефтегазопереработке. Минск, 2-3 декабря 2020 Минск: БГТУ, 2020. – С. 162–164.

3. Рагожкин Н. С. Влияние длительности облучения ионизирующим излучением на коэффициент трения эластомеров общего назначения / Н. С. Рагожкин // Физика конденсированного состояния: материалы XXX международной научно-практической конференции аспирантов, магистрантов и студентов, Гродно, 7-8 апреля 2022 г. / ГрГУ им. Янки Купалы; редкол.: Г. А. Гачко (гл. ред.) [и др.]. – Гродно, 2022. – С. 78–79.

4. Рагожкин Н. С. Влияние рентгеновского излучения на структуру и плотность резин / Н. С. Рагожкин, Н. Г. Валько, А. В. Касперович, В. В. Боброва // Нефтегазохимия – 2022: материалы V Международ. науч.-техн. форума по химическим технологиям и нефтегазопереработке, Минск, 2–4 ноября 2022 г. – Минск: БГТУ, 2022. – С. 94–95.

5. Рагожкин Н. С. Влияние длительности облучения УФ-излучением на коэффициент трения эластомеров общего назначения / Н. С. Рагожкин, Н. Г. Валько, А. В. Касперович // Материалы LX отчетной научной конференции преподавателей и научных сотрудников ВГУИТ за 2021 год. Воронеж. 2022 . – С. 163.