

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ РАЗЛИЧНЫХ МАРОК КАУЧУКОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ НА ВЯЗКОСТЬ РЕЗИНОВЫХ СМЕСЕЙ**

На современном этапе развития производства эластомерных материалов, предназначенных для изготовления уплотнительных резинотехнических изделий (РТИ), которые будут работоспособны при высоких температурах, устойчивы к воздействию агрессивных сред, а резиновая смесь будет обладать хорошими технологическими свойствами, актуальными являются исследования направленные на подбор марки этиленпропилендиенового каучука (ЭПД), тройного сополимера, для разработки эластомерной композиции с улучшенным комплексом эксплуатационных свойств. Для производства уплотнительных РТИ, которые могут длительно эксплуатироваться в жестких условиях, актуальным является разработка эластомерных композиционных материалов на базе ЭПД с добавкой третьего мономера. Выбор типа третьего мономера зависит от его влияния на скорость вулканизации и комплекс физико-механических свойств. В связи с этим исследования, направленные на подбор марки ЭПД, тройного сополимера для разработки эластомерной композиции, для изготовления на их основе уплотнительных РТИ с улучшенным комплексом технологических и эксплуатационных свойств является важной актуальной задачей.

В качестве объекта исследования выбрана эластомерная композиция на основе этиленпропилендиенового (ЭПД) каучука различных марок, предназначенная для изготовления уплотнительных колец.

В настоящее время для изготовления кольца уплотнительного используется ЭПД каучук марки СКЭПТ-50, однако, он не обеспечивает требуемого уровня показателя «относительная остаточная деформации сжатия».

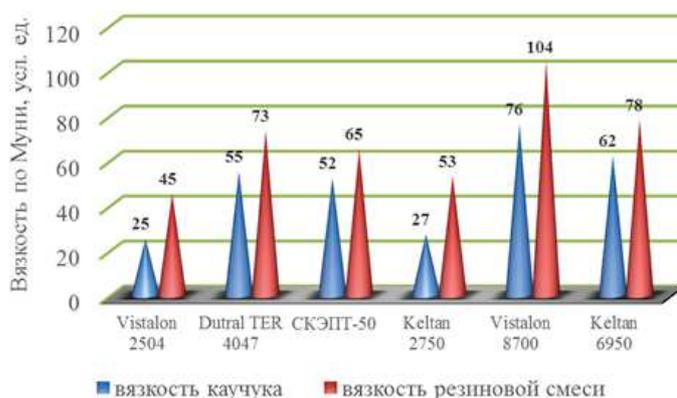
Для оценки технологического поведения эластомерной композиции использовали показатель вязкости, который служит мерой усилия необходимого для осуществления течения материала с заданной скоростью на той или иной стадии процесса переработки. Резиновые смеси это псевдопластики, поэтому для них вязкость не является физической константой, она зависит от напряжения сдвига, а, следовательно, и от скорости деформации.

Для исследований выбраны марки ЭПД каучуков, отличающиеся между собой типом третьего мономера, его содержанием, содержанием пропилена, ММР, вязкостью. Характеристика исследуемых марок ЭПД каучуков представлена в таблице.

**Таблица - Характеристики этиленпропилендиеновых каучуков**

Марка каучука	Тип третьего мономера	Вязкость по Муни МБ 1+4 (125°C)	Содержание третьего мономера, % масс.	Содержание пропилена, % масс.	ММР
Vistalon 2504	ЭНБ	25	3,8	44,5	широкое
Dutral TER4047	ЭНБ	55	4,5	46	узкое
СКЭПТ-50	ДЦПД	52	6,5	60	широкое
Keltan 2750	ЭНБ	27	7,8	52	узкое
Vistalon 8700	ЭНБ	76	8,0	37	бимодальное
Keltan 6950	ЭНБ	62	9,0	52	среднее

На рисунке 1 приведены изменения вязкости различных марок каучуков и резиновых смесей на их основе.



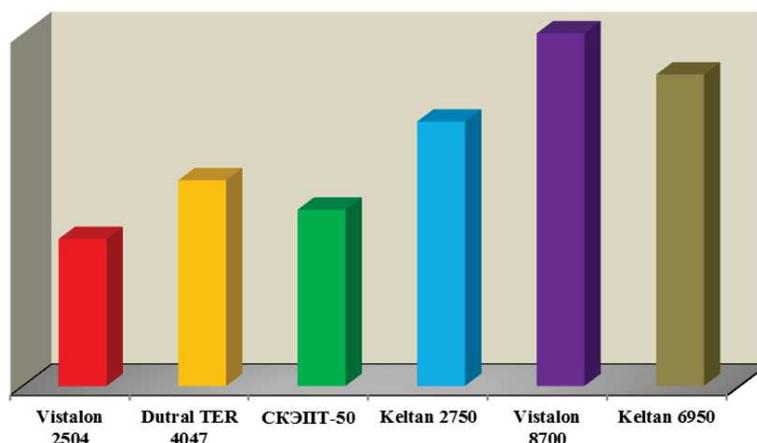
**Рисунок 1 – Зависимость вязкости резиновой смеси от вязкости применяемого каучука**

Исследования показали, что тип третьего мономера, его содержание в каучуке, как и следовало ожидать, оказывают влияние на вязкость каучуков.

Вязкость резиновых смесей изменяется пропорционально изменению вязкости каучука. Сопротивление подвулканизации резиновых смесей на основе ЭПД каучука зависит от типа третьего мономера и его содержания в каучуке и вязкости каучука.

Как видно из рисунка 2 резиновые смеси на основе исследуемых марок каучуков по склонности к подвулканизации расположились в ряду: Vistalon 8700 > Keltan 6950 > Keltan 2750 > Dutral TER 4047 > СКЭПТ-50 > Vistalon 2504, это вероятно связано с тем, что при увеличении содержания третьего мономера и вязкости каучука увеличивается количество двойных связей в полимере, что приводит

к возрастанию степени сшивки и увеличению склонности к подвулканизации.



**Рисунок 2 – Диаграмма склонности к подвулканизации эластомерных композиций**

Исследования показали, что резиновые смеси при применении каучука Vistalon 2504 и СКЭПТ-50 практически не подвержены подвулканизации при переработке, что подтверждает известные положения о роли третьего мономера в каучуке. Третьим мономером является ДЦПД, который придает каучуку СКЭПТ-50 не высокую вязкость, в каучуке Vistalon 2504 в качестве третьего мономера ЭНБ и соответственно изменяется вязкость. Наибольшей склонностью к подвулканизации обладает эластомерная композиция на основе каучука марки Vistalon 8700, что обусловлено высокой вязкостью каучука и высоким содержанием третьего мономера ЭНБ в нем.