

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЙ ПОЛУЧЕНИЯ ШИН

Мантов Р.И., студент 2 курса инженерного факультета
 Научный руководитель - Яковлев С.А., кандидат технических наук, доцент
 ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: шина, компонент, вулканизация, каучук, покрывка

В работе представлен анализ технологий производства автомобильных шин, определены наиболее встречающиеся этапы производства шин

Шины являются связующим звеном между автомобилем и дорогой [1, 2]. Весь процесс производства шин можно условно разделить на шесть этапов: разработку технологии, подбор сырья и рецептуры; изготовление резиновой смеси; производство компонентов; сборку шины; вулканизация и проверка качества. Технологический процесс производства автомобильных шин представлен на рисунке.

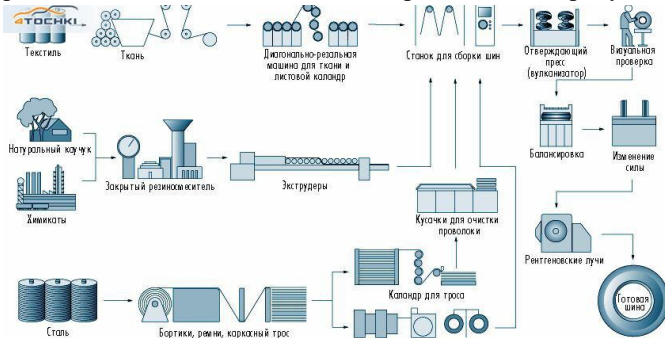


Рис. – Технологический процесс производства автомобильных шин [3]

Чистый каучук как натуральный, так и синтетический не обладает упругостью и другими качествами, необходимыми для материала шины. Эти качества приобретаются в процессе производства шин. Подготовка каучука заключается в придании ему пластичности и

однородности. Для этого каучук пропускают между валками (зазор 3-8 мм), которые вращаются с разной окружной скоростью. В настоящее время нашли широкое применение более производительные способы пластификации каучука в резиносмесителях и на червячных прессах [4].

На этапе изготовления резиновых смесей происходит смешение различных компонентов до получения однородной массы. Это происходит в специальном смесителе закрытого типа при нагреве до 120 градусов Цельсия. Для разных типов смесей, которые используются в разных частях шины, используются различные компоненты, интенсивность смешения и температура процесса.

Для производства одного типа шин нужно несколько различных по составу резиновых смесей. Один тип резины используется в производстве протектора [5], а другие предназначены для изготовления деталей шин.

Технологический процесс создания шины, кроме всего прочего, включает в себя несколько параллельных этапов изготовления её компонентов, среди которых: прорезиненная лента – это первичная заготовка для изготовления протектора, разрезаемая в зависимости от требуемого размера; брекер и каркас – это элементы, несущие ответственность за устойчивость к порезам, разрывам и прочим повреждениям [6]; борт шины — является наиболее жёсткой её частью, и обеспечивает герметичность при монтаже на обод колеса.

В качестве материала для каркаса и брекера современных шин служит либо металлокорд, либо стекловолокно [7]. Последнее применяется при изготовлении покрышек класса «премиум», в то время как металлокорд незаменим в моделях, предназначенных для оснащения грузового автотранспорта.

Вулканизацию покрышек производится в прессах автоклавного типа или в индивидуальных вулканизаторах, в которых покрышка принимает окончательную форму. Вулканизационная форма обогревается паром, а внутрь варочной камеры подается перегретая вода под давлением 20-25 кгс/см² при температуре 165-180 °С. Под давлением воды покрышка прижимается к пресс-форме, в результате чего на протекторе опрессовывается Рис.. Покрышки с полиамидным кордом после вулканизации подвергаются охлаждению под давлением воздуха, в 1,5-2 раза превышающим рабочее давление в шине [8].

У каждого производителя свой собственный процесс контроля качества, обеспечивающий соблюдение внутренних норм и международных стандартов.

На первом этапе шины проходят визуальный осмотр, а на втором проверку на специальном оборудовании. Визуальный осмотр позволяет выявить внешние дефекты, которые могут повлиять на эксплуатационные характеристики шины. Далее шина поступает через специальное оборудование, на котором измеряется ее вес, баланс, внутреннее строение и характеристики под нагрузкой.

По результатам прохождения контроля качества шины маркируются согласно типоразмеру, индексам скорости и нагрузки, после чего складываются.

Библиографический список:

1. Морозов А.В. Материаловедение: лабораторный практикум / А.В. Морозов, С.А. Яковлев. - Ульяновск: УлГАУ, 2019. -152 с.

2. Замальдинов М.М. Результаты исследования минеральных масел на содержание продуктов износа / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, Ю.М. Замальдинова // Вестник УГСХА, -2018. № 4 (44). – С. 14-19.

3. Как делают автомобильные шины? Технология производства - URL:<https://wheel-info.ru/kak-delayut-shiny-dlya-avtomobilej.html>.

4. Ivanov, V.G. Regional Experience of Students' Innovative and Entrepreneurial Competence Forming / Ivanov V.G., Shaidullina A.R., Drovnikov A.S., Yakovlev S.A., Masalimova A.R. // Review of European Studies. 2015. Т. 7. № 1. С. 35-40.

5. Замальдинов М.М. Технологический процесс компаундирования очищенных отработанных моторных минеральных масел / М.М. Замальдинов, С.А. Яковлев, А.К. Шленкин // Материалы IX Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения», посвященной 75-летию Ульяновского государственного аграрного университета имени П.А.Столыпина, 20-21 июня 2018 года. Часть 1. - Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2018. С. 159-162.

6. Яковлев, С.А. Лабораторный практикум по метрологии: учебное пособие / С.А. Яковлев – Ульяновск: УлГАУ, 2017.- 116 с.

7. Яковлев С.А. Повышение долговечности емкостей для перевозки нефтепродуктов автомобильным транспортом увеличением их

жесткости при ремонте / С.А. Яковлев, Д.Е. Молочников // Ремонт, восстановление, модернизация. – 2019. – № 2. – С. 46–48.

8. Молочников Д.Е. Прогнозирование ресурса вертикальных резервуаров / Д.Е. Молочников, С.А. Яковлев, С.В. Голубев, М.В. Сотников, Ю.В. Козловский // Материалы Международной научно-практической конференции «Достижения техники и технологий в АПК», посвященной памяти Почетного работника высшего профессионального образования, Академика РАН, доктора технических наук, профессора Владимира Григорьевича Артемьева. - Ульяновск, ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ, 2018. С. 309-313.

ANALYSIS OF TIRE PRODUCTION TECHNOLOGIES

Mantov R.I.

***Keywords:** tires, component, vulcanization, rubber, tire*

The paper presents an analysis of the production technologies of automobile tires, identifies the most common stages of tire production