

Ляпустин Павел Константинович,

к.т.н., доцент, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: lpk62@mail.ru

Зверев Андрей Александрович,

обучающийся, Ангарский государственный технический университет,
e-mail: and_zver13@mail.com

СОЗДАНИЕ НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН НА БАЗЕ ШИН С ТЕХНОЛОГИЕЙ RUNFLAT

Lyapustin P.K., Zverev A.A.

CREATING A NEW DESIGN OF CAR TIRES BASED ON TIRES WITH RUNFLAT TECHNOLOGY

Аннотация. В статье рассмотрены основные характеристики автомобильной шины с технологией RunFlat и приведены предложения по улучшению её технических характеристик для обеспечения большей безопасности.

Ключевые слова: автомобильная шина, RunFlat технология, обеспечение безопасности движения.

Abstract. The article discusses the main characteristics of a car tire with RunFlat technology and offers suggestions for improving its technical characteristics to ensure greater safety.

Keywords: car tire, RunFlat technology, ensuring traffic safety.

Автомобильная шина – это один из главных элементов колеса, представляющий собой упругую резино-металло-тканевую оболочку, расположенную на ободе диска. Во время движения шина обеспечивает контакт автомобиля с дорожным полотном и поглощает незначительные колебания и вибрации, вызванные неровностями дорожного покрытия, обеспечивая комфорт и безопасность пассажиров [1].

При выборе автомобильных шин обеспечение безопасности движения является одной из основополагающих характеристик. В современных условиях при эксплуатации колёсных транспортных средств считается, что самыми безопасными являются шины с технологией RunFlat.

Шины с технологией RunFlat относятся к современным и высокотехнологичным автомобильным шинам, которые создаются при помощи усиления внутренних боковин шины. Шины данного типа противостоят любым порезам и проколам.

Основой для возможности движения при мгновенном снижении избыточного давления у шин RunFlat служат усиленные боковины, на которые шина опирается при отсутствии воздуха во внутренней полости, а также усиленные бортовые кольца, позволяющие шине не соскочить с диска колеса. Для борьбы с перегревом используется специальная термостойкая резиновая смесь, которая состоит из натурального каучука, технического углерода, различных маслянистых компонентов и смол. Специальные выступы на боковинах наружной по-

верхности, направленные к центру колеса, также способствуют снижению температуры шины. Специальная конфигурация выступов обеспечивает лучшую вентиляцию пятна контакта за счет завихрения потока воздуха, который, в свою очередь, охлаждает шину в движении при нулевом значении давления [2].

Сравнительная схема обычной шины с шиной RunFlat при проколе представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Сравнительная схема обычной шины с шиной RunFlat при проколе

Преимущества технологии RunFlat:

- сохранение управляемости автомобиля при повреждении протектора или боковин и полной потере давления;
- отсутствие запасного колеса (экономия места);
- достаточно большое расстояние, которое автомобиль может проехать на поврежденном колесе (100-150км).

Недостатки данной технологии:

- шины RunFlat возможно использовать только в тех автомобилях, на которых установлены датчики давления и желательно присутствие системы курсовой устойчивости;
- шины имеют увеличенный вес и соответственно, худшую динамику разгона и торможения, не лучшую управляемость и меньший акустический и физический комфорт;

- для установки данных шин на диск необходимо специальное оборудование;
- высокая цена (на 25-50% дороже обычных шин) [3].

По нашему мнению, некоторые недостатки данной технологии можно исправить. Мы предлагаем свои конструктивные изменения в производстве шин с целью повышения качества, надёжности, долговечности и технических характеристик шин, изготовленных по технологии RunFlat:

1. Изменить форму конструкции из полимерного материала, который находится внутри шины, и уменьшить его объем. Вместо стандартного сплошного усиления по боковинам шин применить данное усиление в форме «звездочки». В результате такой установки внутри колеса, вставная конструкция будет упираться, и плотно прилегать к самой шине. Предлагаемая конструкция придаст больше комфорта при движении автомобиля и обеспечит высокую безопасность.

2. Применить систему антипрокола. Предлагаемая система представляет собой специальный герметизирующий слой, который находится на внутренней поверхности шины. Герметизирующий слой состоит из натурального каучука и полимеров и обладает высокой степенью вязкости, что приводит к закупориванию образовавшегося отверстия при проколе.

Схема шины с усилением по бокам в виде «звездочки» и специальным герметизирующим слоем представлена на рисунке 2.

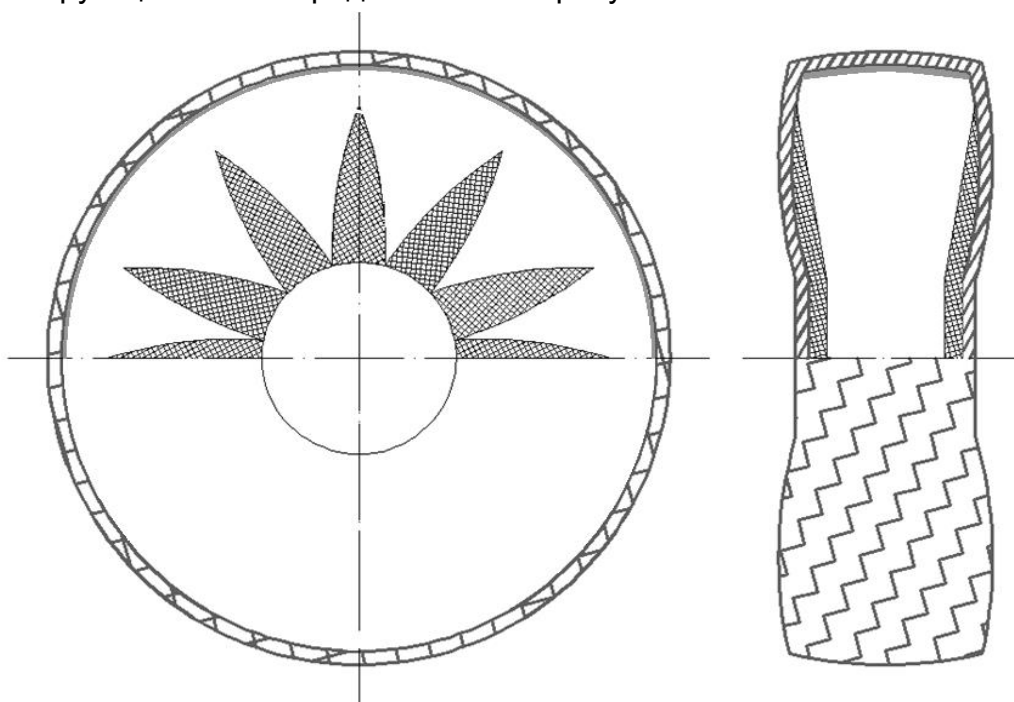


Рисунок 2 – Схема шины с технологией RunFlat с усилением по бокам в виде «звездочки» с герметизирующим слоем

3. Для такой конструкции следует применять новые упругие виды полимерных материалов. Например, этиленпропиленовый каучук. Он обладает высокой эластичностью и прочностью, озоно-, морозо- и теплостойкостью, что позволит достичь результатов и преимущественных показателей как у пневматических шин.

Шины данного типа предлагается назвать RunFlat Star (star с англ. переводится как «звезда»), т.к. основная усиливающая конструкция имеет форму многоугольной звезды.

Также в состав самих шин RunFlat Star можно добавить специальные экологические наполнители, функцией которых будет снижение концентрации вредных веществ при эксплуатации таких шин.

Предлагаемая технология шин RunFlat Star по сравнению со стандартной конструкцией уменьшит ее вес, т.к. ее боковые стороны будут не полностью покрыты усилительным материалом. Существенно увеличит комфорт за счет того, что кузов будет испытывать меньше вибраций от колес. Появляется возможность не устанавливать дополнительные датчики давления в шинах. Предлагаемая технология позволит значительно повысить безопасность дорожного движения и долговечность шин благодаря системе антипрокола и усиленным боковинам.

Несмотря на все преимущества новейших технологий, внедрение шин нового поколения пока ещё остаётся сложной задачей, требующей дальнейших проектных испытаний.

ЛИТЕРАТУРА

1. Евзович В.Е., Райбман В.Е. Автомобильные шины, диски и ободья. М., 2010. С. 144.

2. Ранфлет или обычные шины - что лучше? [Электронный ресурс] // Онлайн журнал для автомобилистов: [сайт]. [2017]. URL: <https://avtoreview-msk.com/ranflet-ili-obychnye-shiny-что-лучше> (дата обращения: 20.04.2020).

3. О технологии безопасных шин RunFlat [Электронный ресурс]. – URL: <https://runflat.ru/runflat/> (дата обращения: 19.04.2020).