



# ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

УДК 629.331

Б.В. КИСУЛЕНКО, д-р техн. наук  
старший научный сотрудник, советник генерального директора  
E-mail: kisulenko@nami.ru

ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ», г. Москва, Российская Федерация

Поступила в редакцию 28.02.2025.

## СОСТОЯНИЕ И ТЕНДЕНЦИИ ГАРМОНИЗАЦИИ ПАРАМЕТРОВ АВТОМОБИЛЬНЫХ ШИН, ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В СОЮЗНОМ ГОСУДАРСТВЕ

*Проведен анализ технических требований применительно к автомобильным шинам, оказывающих непосредственное влияние на безопасность колесных транспортных средств за счет повышения сцепления шин с опорной поверхностью с низкими коэффициентами сцепления — мокрый асфальт, укатанный снег и лед, а также на экологические характеристики шин: сопротивление качению колес и снижение уровня звука при движении по асфальтовому покрытию. Научной новизной являются исследования, направленные на ограничения абразивного износа протектора шины, разработки методов испытаний по его оценке при дорожных и стендовых испытаниях. Проанализированы неопределенности и возможные систематические и случайные ошибки, возникающие при испытаниях шин, которые могут повлиять на результаты надзора на рынке шинной продукции, выпущенной в обращение на основании первичной сертификации. Проведен анализ применения международных норм — Правил ООН и Глобальных технических правил ООН (ГТП ООН) на шины в Республике Беларусь и Российской Федерации, а так также в Евразийском экономическом союзе в целом. Предложены рекомендации по досрочному применению современных технических требований к шинам в странах Союзного государства по сравнению с техническим регламентом «О безопасности колесных транспортных средств».*

**Ключевые слова:** автомобильные шины, технические требования, оценка соответствия, Правила ООН, ГТП ООН, износ шин, уровень звука при качении шин, коэффициент сопротивления качению, технический регламент

DOI: <https://doi.org/10.46864/1995-0470-2025-2-71-85-96>

**Введение.** На современном этапе развития автомобильной промышленности по-прежнему главными являются вопросы обеспечения безопасности в широком смысле этого понятия, которое включает не только активную безопасность — способность конструкции автомобиля предотвращать дорожно-транспортные происшествия, но и экологическую безопасность — конструктивные решения, способствующие уменьшению отрицательного воздействия автомобиля на здоровье водителя, пассажиров, других участников дорожного движения и окружающую среду.

В этом контексте автомобильные шины играют одну из главных ролей: осуществляя передачу крутящего момента от двигателя к колесам, они определяют сцепные свойства автомобиля по опорной поверхности, управляемость и устойчивость движения, оказывают существенное влияние на плавность хода и вибрацию, за счет сопротивления качению определяют топливную экономичность (или расход заряда аккумуляторной батареи в случае электрических/гибридных автомобилей) и уровень выбросов вредных веществ. Кроме того, в процессе износа протектора шин и асфальтового

покрытия выделяют вредные вещества, загрязняющие атмосферу и оказывающие негативное воздействие на органы дыхания человека. Поэтому не случайно автомобильные шины являлись и являются объектом пристального внимания государственных органов, отвечающих за проведение транспортной политики и обеспечение безопасности дорожного движения в странах, а также ученых и инженеров-конструкторов с целью совершенствования их характеристик практически во всем мире. В различных странах существуют собственные национальные или региональные нормы/стандарты, определяющие параметры безопасности автомобильных шин, которые устанавливают хотя и близкие между собой показатели, но все же отличающиеся как по нормативам, так и по методам испытаний.

Отдельное значение имеет маркировка шин, поскольку она производится, как правило, формой в технологическом процессе, при этом для одной и той же шины может понадобиться несколько различных знаков соответствия, чтобы ее можно было продавать на мировых рынках. Именно поэтому вопрос о согласовании этих маркировок требует первостепенного внимания, поскольку это позволит уточнить административную принадлежность шины и упростить ситуацию со штампами на производстве. Решение всех указанных выше вопросов позволит избежать увеличения непроизводительных расходов изготовителей данной продукции.

**Современное состояние гармонизации технических параметров шин.** Поскольку шины в настоящее время являются товаром, широко экспортируемым и импортируемым во все страны, исследования в области повышения их безопасности в целях согласования требований и методов их испытаний, и оптимизации маркировки, и, как следствие, сокращения затрат изготовителей при выводе шинной продукции на различные мировые рынки, ведутся во многих международных и региональных организациях: международной организации по стандартизации ИСО, Европейской комиссии Европейского союза, Евразийской экономической комиссии Евразийского экономического союза (ЕАЭС), Американском обществе инженеров-механиков SAE, Европейской ассоциации производителей шин и колес ETRTO.

В настоящее время основной наиболее авторитетной дискуссионной площадкой, утверждающей технические требования к автомобилям и автомобильным компонентам, в том числе и шинам, является Всемирный форум по согласованию требований к колесным транспортным средствам Комитета по внутреннему транспорту Европейской экономической комиссии ООН WP29 (далее — форум WP29) [1]. В его деятельности активно участвуют все промышленно развитые страны: европейские, США, Китай, Япония, Южная Корея,

Австралия, Индия, ЮАР. В деятельности форума WP29 активно участвует и Российская Федерация, являющаяся страной-членом ЕАЭС и Союзного государства. Форум WP29 в настоящее время администрирует 2 международных соглашения, имеющих непосредственное отношение к установлению параметров безопасности колесных транспортных средств и их компонентов, в том числе и автомобильных шин:

- Соглашение 1958 года [2] устанавливает требования, методы испытаний, порядок утверждения типа изделия (сертификации), формы документа о соответствии и маркировок, принцип взаимного признания результатов оценки установленным требованиям;
- Соглашение 1998 года [3] устанавливает только требования и методы испытаний.

Различие между соглашениями имеет исторические корни и связано с действующими системами подтверждения соответствия автомобильной продукции на территории Европы, включая страны Союзного государства, и США. В европейских странах для автомобилей и их компонентов предусмотрена система оценки в форме одобрения (утверждения) типа третьей стороной, не зависимой ни от производителя, ни от потребителя продукции. Производитель имеет право выводить на рынок продукцию, только предварительно прошедшую процедуру одобрения типа (сертификации) в получившем полномочия от государственных структур органе. Факт проведения процедуры оценки соответствия в форме одобрения (утверждения) типа с положительным результатом подтверждается соответствующим документом и маркировкой.

В США и Канаде в отношении параметров безопасности автомобиля действует система «самосертификации» или декларирования соответствия, что означает отсутствие предварительных проверок перед выводом продукции на рынок США — федеральный орган в области безопасности дорожного движения (NHTSA) разрабатывает и утверждает обязательные для применения федеральные стандарты безопасности (FMVSS), а изготовитель должен обеспечить соответствие продукции им при выпуске на рынок. Фактом подтверждения соответствия со стороны изготовителя является табличка, крепящаяся к кузову автомобиля, на которой написано, что данный автомобиль соответствует всем стандартам безопасности, действующим на момент его производства. Федеральное агентство по безопасности NHTSA осуществляет контроль выпущенной на рынок продукции и в случае выявления несоответствий любой единицы товара имеет право приостановить обращение всей продукции данного типа и наказать производителя многомиллионными санкциями (в зависимости от степени опасности продукции). Печальный опыт концерна Volkswagen на терри-

тории США в так называемом деле «Дизельгейт» является тому блестящим подтверждением.

Непосредственно сами требования в виде проектов Правил ООН (являющиеся приложением к Соглашению 1958 года) или Глобальных технических правил ООН (являющиеся приложением к Соглашению 1998 года) разрабатываются в подчиненных форуму WP29 рабочих группах, в частности, вопросами шин занимается рабочая группа по шуму и шинам GRBP. После согласования проекта Правил на стадии рабочей группы документ выносится на обсуждение на сессии форума WP29 и в случае его принятия переносится для утверждения путем голосования в административный комитет Соглашения 1958 года — AC1 или исполнительный комитет Соглашения 1998 года — AC3. В этих комитетах процедуры голосования различаются: в AC1 решения принимаются большинством голосов в 4/5 присутствующих на заседании представителей стран-участниц Соглашения 1958 года и проект считается утвержденным в виде Правил ООН. Они вступают в силу для стран, которые не заявили о своем несогласии с этим документом через 6 месяцев после уведомления Генерального секретаря ООН об утвержденных Правилах ООН. Следует различать два статуса Правил ООН: в рамках Соглашения 1958 года и в рамках национального законодательства страны, которая применяет данные Правила ООН.

Применение Правил ООН в рамках Соглашения 1958 года для конкретной страны заключается в возможности оформления сообщения о соответствии продукции конкретным Правилам ООН и признании действующими на своей территории аналогичных сообщений, выданных другими странами. Применение Правил ООН в рамках Соглашения 1958 года для производителя автомобильной техники или компонента является добровольным: по желанию он может подать заявку на проведение комплекса работ по подтверждению своей продукции на соответствие конкретным Правилам ООН. После проведения необходимых испытаний представленных образцов с положительным результатом и проверки производства у изготовителя с целью подтверждения его способности производить массовую продукцию такого же качества, как и представленный для испытаний образец, тип изделия считается утвержденным в соответствии с Правилами ООН. Изготовитель получает сообщение об официальном утверждении (эквивалентно сертификату соответствия) и имеет право маркировать свою продукцию знаком соответствия, форма которого установлена данными Правилами ООН. Сообщение об официальном утверждении и знак соответствия признаются всеми странами, заявившими о применении данных Правил ООН на своей территории. В этом случае продукция имеет право обращения на рынках этих стран без дополнительных испытаний.

В исполнительном комитете AC3 решения принимаются консенсусом, т. е. при отсутствии возражений любого государства – договаривающейся стороны Соглашения 1998 года, присутствующего на голосовании. При этом страна, проголосовавшая за принятие Глобального технического правила ООН, обязана принять меры по включению данного ГТП ООН в свое национальное законодательство. Поскольку Соглашение 1998 года не предусматривает никакого документа о соответствии транспортного средства конкретным ГТП ООН, вопрос подтверждения продукции ГТП ООН на территории конкретной страны является прерогативой страны, которая применяет данные ГТП ООН. Использование ГТП ООН в двухсторонних торговых взаимоотношениях стран возможно на основании заключенных между этими странами договоров или соглашений.

Для применения Правил ООН или ГТП ООН в национальном законодательстве страны необходим внутренний законодательный акт, который предписывает обязательность применения конкретных Правил ООН или ГТП ООН к данному виду продукции при выпуске ее в обращение на территории данной страны, сроки применения и уровень строгости (уровень поправок к Правилам ООН/ГТП ООН), которые применяются. Особенностью Соглашения 1998 года является возможность для любой договаривающейся стороны принять по своему усмотрению решение о применении отдельных положений ГТП ООН в своем национальном законодательстве, в отличие от Правил ООН Соглашения 1958 года, в соответствии с которым Правила ООН применяются целиком без каких-либо изъятий.

Примером применения Правил ООН/ГТП ООН в национальном законодательстве является Союзное государство (Республика Беларусь и Российская Федерация) и Евразийский экономический союз (ЕАЭС) в целом. Правила ООН и ГТП ООН являются нормативной базой технического регламента ЕАЭС «О безопасности колесных транспортных средств» (ТР ТС 018/2011), утвержденного решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011 г. № 877. Технический регламент содержит перечень Правил ООН (ГТП ООН) с указанием серий поправок и сроков применения Правил, которые с момента вступления в силу регламента стали обязательными для всех типов транспортных средств и автомобильных компонентов, поступающих на рынок ЕАЭС. В таблице приведены Правила ООН и ГТП ООН, имеющие отношения к шинам, их основное содержание, а также применение Правил ООН/ГТП ООН Россией и Беларусью с сериями поправок в рамках соответствующих соглашений, с указанием даты присоединения страны к данным Правилам ООН и введения в законодательство ЕАЭС.

Таблица — Основное содержание Правил ООН и Глобальных технических правил ООН к шинам  
Table — Main contents of the UN Regulations and the UN Global Technical Regulations for tires

	Основное содержание требований. Методы испытаний	Применение Правил		
		В рамках Соглашения		В законодательстве ЕАЭС
		Республика Беларусь	Российская Федерация	
Правила ООН / ГТП ООН-серия поправок	Основное содержание требований. Методы испытаний			
Правила ООН № 30-02 (шины легких транспортных средств)	<p>Термины и определения: индекс несущей способности и категория скорости; эксплуатационное описание-индекс несущей способности вместе с обозначением категории скорости. Параметры конструкции: диагональная, диагонально-опоясанная, радиальная.</p> <p>Категории использования: обычная, самонесущая, зимняя, специальная, для временного использования, с расширенной мобильностью, усиленная.</p> <p>Размеры и формулы расчета диаметра и ширины профиля; обозначения. Маркировка</p> <p>Требования прочности шины после испытания по определению нагрузки/скорости: не наблюдается отделение протектора, отслоения слоев, отслоения корда, отрывов или разрывов корда.</p> <p>Испытания: на барабане диаметром 1,7 или 2,0 м при нагрузке 80 % от максимальной, при дискретно увеличивающихся скоростях, от начальной (на 30–40 км/ч ниже максимальной) до максимальной, продолжительность испытаний — 10 мин на каждой скорости и 20 мин на максимальной.</p> <p>Требование к системе эксплуатации шины в спущенном состоянии: должен быть обеспечен пробег не менее 80 км при остаточном давлении в диапазоне от 0 до 70 кПа со скоростью 80 км/ч, испытания проводятся в спущенном состоянии при скорости 75–80 км/ч (в зависимости от диаметра барабана) и нагрузке в 65 % от максимальной в течение 60 мин, оценивается высота преломленного профиля — не менее 80 % от первоначальной величины в начале испытаний.</p> <p>Обязательность наличие индикатора износа протектора: остаточная глубина — не менее 1,6 мм.</p>	1958 года — применяются Правила ООН № 30-02 с 02.07.1995	1958 года — применяются Правила ООН № 30-02 с 17.02.1987	В техническом регламенте ТРТС018/2011 — Правила ООН № 30-02
Правила ООН № 54-00 (шины грузовых транспортных средств)	<p>Термины и определения: классы С2 и С3; индекс несущей способности и категория скорости. Параметры конструкции: радиальная, диагональная, диагонально-переплетенная.</p> <p>Категории использования: обычная, профессиональная внедорожная, зимняя, специальная.</p> <p>Установлены: соотношение между индексом давления и величинами давления; размеры и формулы расчета диаметра и ширины профиля, допуски (4–8 %).</p> <p>Маркировка-обозначения: отдельно для европейских шин и шин, производимых в США.</p> <p>Прочность: не должно быть отслоения протектора, отслоения слоев, отслоения корда, отрывов или разрывов корда, изменение размеров после испытаний не более 3,5 %, после испытания на барабане диаметром 1,7 или 2,0 м по определению нагрузки/скорости в течение 1 ч при нагрузках от 90–92 % от максимальной, при скоростях от 80 до 100 % от максимальной.</p> <p>Нормируется изменение несущей способности в зависимости от скорости шины.</p> <p>Нормируется минимальная глубина рисунка протектора для шин разных категорий использования.</p> <p>Установлена форма разрешения для восстановления протектора на основании Правил ООН № 109.</p>	1958 года — применяются Правила ООН № 54-00 с 02.07.1995	1958 года — применяются Правила ООН № 54-00 с 17.02.1987	В техническом регламенте ТРТС018/2011 — Правила ООН № 54-00

Продолжение таблицы 3  
Continuation of Table

	Основное содержание требований. Методы испытаний	Применение Правил		
		В рамках Республики Беларусь	Соглашения Российской Федерация	В законодательстве ЕАЭС
Правила ООН / ГТП ООН-серия поправок	Основное содержание требований. Методы испытаний			
Правила ООН № 64-03 (транспортные средства с шинами для временного использования / с шинами, пригодными для эксплуатации в спущенном состоянии / шинами с расширенной мобильностью)	<p>Термины и определения шин: обычная, запасная для временного использования, самонесущая, с расширенной мобильностью. Установлены 5 типов запасных колес, различающиеся конструкцией.</p> <p>Требования к маркировке.</p> <p>Требования к системе предупреждения о спущенном состоянии шин: должен подаваться предупредительный сигнал не более чем через 5 мин при падении давления в шине одного из колес на 100 кПа.</p> <p>Тормозной путь транспортного средства с шинами для временного использования должен быть (тормозной путь и замедление зависят от типа запасного колеса):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для автомобилей категории M1, утвержденных по Правилам ООН № 13: не более 50,7 м при скорости 80 км/ч, замедление — не менее 5,8 м/с<sup>2</sup>;</li> <li>- не более 108 м при скорости 120 км/ч, замедление — не менее 5,8 м/с<sup>2</sup>;</li> <li>- для автомобилей категории N1, утвержденных по Правилам ООН № 13: не более 61,2 м при скорости 80 км/ч, замедление — не менее 5,0 м/с<sup>2</sup>;</li> <li>- не более 128,8 м при скорости 120 км/ч, замедление — не менее 5,0 м/с<sup>2</sup>;</li> <li>- для автомобилей категории M1 и N1, утвержденных по Правилам ООН № 13Н: не более 46,4 м при скорости 80 км/ч, замедление — не менее 6,43 м/с<sup>2</sup>;</li> <li>- не более 98,4 м при скорости 120 км/ч, замедление — не менее 6,43 м/с<sup>2</sup>.</li> </ul>	<p>1958 года — применяются Правила ООН № 64-03 с 11.02.2013</p> <p>1958 года — применяются Правила ООН № 64-03 с 08.04.1996</p>	<p>В техническом регламенте ТРТС018/2011 — Протокол ООН № 64-02.</p> <p>Вместо системы предупреждения о спущенном состоянии шин применяются требования к системе контроля за давлением в шинах: должен подаваться предупредительный сигнал не позднее 10 мин после падения давления в одной из шин автомобиля на 20 % при скоростях от 40 км/ч</p>	
Правила ООН № 108-00 (производство восстановленных шин для легковых транспортных средств)	<p>Термины и определения: в дополнение к Правилам ООН № 30 определены технологические операции — прямая экструзия, вулканизация, в том числе предварительная, лента для ремонта, нарушение балансировки.</p> <p>Маркировка восстановленной шины.</p> <p>Требования к шинам, подлежащим восстановлению: возраст, отсутствие повреждений.</p> <p>Требования к поставщикам ремонтных комплектов для восстановления. Наличие индикаторов износа восстановленных шин. Требования к процессам восстановления. Требования к размерам (отклонение не более 3,5 % диаметра), дисбалансу (не более 1,5 %).</p> <p>Испытания восстановленных шин, в том числе зимних на снегу индексу сцепления не менее 1,07–1,10 (по сравнению с эталонной шиной).</p> <p>Требования к соответствию производства — контроль не менее 5 (до 20) шин ежегодно.</p>	<p>1958 года — применяются Правила ООН № 108-00 с 23.06.1998</p> <p>1958 года — применяются Правила ООН № 108-00 с 23.06.1998</p>	<p>Не применяются</p>	
Правила ООН № 109-00 (производство восстановленных шин для транспортных средств не индивидуального использования)	<p>Требования, терминология, маркировка аналогичны требованиям Правил ООН № 108.</p> <p>Испытания после восстановления.</p> <p>Индекс сцепления зимних шин на снегу (по сравнению с эталонной шиной):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для класса С2: по методу испытания тяги в повороте — не менее 1,1; по методу испытаний торможения на снегу — не менее 1,02;</li> <li>- для класса С3: по методу ускорения — не менее 1,25.</li> </ul>	<p>1958 года — применяются Правила ООН № 109-00 с 23.06.1998</p> <p>1958 года — применяются Правила ООН № 109-00 с 23.06.1998</p>	<p>Не применяются</p>	

Правила ООН / ГТД ООН-серия поправок	Основное содержание требований. Методы испытаний	Применение Правил		
		В рамках Республики Беларусь	Соглашения Российской Федерации	В законодательстве ЕАЭС
Правила ООН № 117-04 (звук шин при качении, сцепление шин на мокрой поверхности, сопротивление качению шин + эффективность на мокрой поверхности изношенных шин)	<p>Термины и определения шин: дополнительно к терминологии, установленной Правилами ООН № 30 и 54, определены тяговая, зимняя для тяжелых снежных условий, ледовая профессиональная внедорожная, стандартная эталонная испытательная шины; индекс сцепления, коэффициент сопротивления качению.</p> <p>Индекс сцепления на мокром дорожном покрытии для новых шин при глубине водяного слоя в диапазоне 0,5–1,5 мм (по сравнению с эталонной шиной):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для класса C1: для специальных зимних, ледовых шин — более 1,0; для обычных и зимних шин — более 1,2;</li> <li>- для класса C2: для специальных зимних шин — более 1,0; для обычных и зимних, в том числе тяговых шин — более 1,1;</li> <li>- для класса C3: для специальных шин — более 0,8; для обычных — более 0,95.</li> </ul> <p>Эффективность изношенных шин на мокром покрытии должна быть в пределах от 0,7 — для шин специального назначения, в том числе ледовых и зимних, до 0,88 — для шин обычного назначения.</p> <p>Коэффициент сопротивления качению:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для класса C1: не более 10 Н/кН;</li> <li>- для класса C2: для тяговых шин — не более 9,0 Н/кН; прочие — не более 8,5 Н/кН;</li> <li>- для класса C3: не более 6,0–6,5 н/кН в зависимости от конструкции и назначения шин.</li> </ul> <p>Уровень звука при качении:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для класса C1: не более 70 дБ(А) для шин с шириной обода менее 185; не более 74 дБ(А) для шин с шириной обода более 275. (Для специальных шин допускается превышение на 1 дБ(А));</li> <li>- для класса C2: не более 72 дБ(А) для обычных шин; не более 74 дБ(А) для специальных шин (для тяговых шин допускается увеличение на 1 дБ(А));</li> <li>- для класса C3: не более 73 дБ(А) для обычных шин; не более 75 дБ(А) для специальных шин (для тяговых шин допускается увеличение на 2 дБ(А)).</li> </ul> <p>Сцепление на заснеженном дорожном покрытии (по сравнению с эталонной шиной):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для класса C1: не менее 1,07 при торможении; не менее 1,10 при режиме тяги на повороте;</li> <li>- для класса C2: не менее 1,02 при торможении; не менее 1,10 при режиме тяги на повороте;</li> <li>- для класса C3: не менее 1,25 при ускорении.</li> </ul>	1958 года — применяются Правила ООН № 117-04 с 06.04.2005	1958 года — применяются Правила ООН № 117-04 с 06.04.2005	В техническом регламенте ТРТС018/2011 — Провила ООН № 117-02. Отличие серии 02 от серии 04 заключается в отсутствии требований к изношенным и тяговым шинам.
Правила ООН № 141-00 (системы контроля давления в шинах)	<p>Термины и определения: система контроля давления в шинах, центральная система подкачки воздуха шин.</p> <p>Требования: должен подаваться предупредительный оптический сигнал не позднее 10 мин после падения давления в одной из шин автомобиля и/или прицепа на 20 % при скоростях от 40 км/ч (для категории M1) и 30 км/ч (для других категорий)</p> <p>Если на автомобиле установлена центральная система подкачки, удовлетворяющая вышеуказанным требованиям, то система контроля не требуется.</p>	1958 года — применяются Правила ООН № 141-00 с 22.01.2017	1958 года — применяются Правила ООН № 141-00 с 22.01.2017	Не применяются
Правила ООН № 142-00 (установка шин на автомобиле)	<p>Термины и определения — аналогично Правилам ООН № 30, 54, 64.</p> <p>Требование: все шины автомобиля должны быть одинаковой конструкции, а одной оси — одного типа; колеса должны свободно вращаться в колесных нишах; несущая способность шин должна соответствовать максимальной массе, приходящейся на колесо. Категории скорости шин должны соответствовать максимальной скорости автомобиля. Наличие предупреждающей маркировки, если шины не соответствуют максимальной массе или скорости автомобиля.</p>	1958 года — применяются Правила ООН № 142-00 с 22.01.2017	1958 года — применяются Правила ООН № 142-00 с 22.01.2017	Не применяются

Окончание таблицы 3  
Continuation of Table

Правила ООН / ГТП ООН-серия поправок	Основное содержание требований. Методы испытаний	Применение Правил		
		В рамках Республики Беларусь	Соглашения	В законодательстве ЕАЭС
Правила ООН № 164-00 (шипованные шины — эффективность торможения на снегу и льду)	<p>Термины и определения шин и шипов.</p> <p>Требования и методы испытаний — в соответствии с Правилами ООН № 117 и охватывают только эффективность на заснеженном покрытии и на льду. Эффективность торможения на снегу (в зависимости от класса шин) должна быть на 7 % (класс С1), на 10 % (класс С2) и на 25 % (класс С3) выше эталонных шин. Шины проходят испытания в шипованном состоянии. Эффективность торможения на льду должна быть на 18 % выше аналогичного показателя эталонной шины — только для шин класса С1.</p>	1958 года — применяются Правила ООН № 164-00 с 14.10.2022	1958 года — применяются Правила ООН № 164-00 с 14.10.2022	Не применяются
ГТП ООН № 16-02 (шины легких и грузовых транспортных средств)	<p>Термины и определения — аналогично Правилам ООН № 30, 54 и 117, FMVSS 139.</p> <p>Требования к маркировке: заводской код, дата выпуска шины и номер, особенности конструкции, места нанесения.</p> <p>Методы определения размеров, формулы расчета.</p> <p>Индикаторы износа — расположение, количество, высота — не менее 1,6 мм.</p> <p>Требование прочности — не должно быть видимых признаков расслоения протектора, боковины, разделения слоев, корда, расхождения стыков, пояса или бортов, обрезки, открытых соединений, трещин или обрывов корда после испытаний на барабане диаметром 1,7 м в непрерывном режиме в течение 90 мин в три последовательных этапа по 30 мин на скоростях: 140, 150 и 160 км/ч при нагрузке 85 % от максимальной.</p> <p>Требование к прочности — при испытании проникновением полусферического плунжера диаметром 19 мм до обода колеса в накаченном состоянии. Оценивается энергия разрушения шины.</p> <p>Сопrotивление отрыва борта — не менее 6670 Н для шин с номинальной шириной профиля менее 160 мм и не менее 11 120 Н для шин с ободом шире 205 мм при испытании давлением специальным упором со скоростью <math>50 \pm 2,5</math> мм/мин.</p> <p>Требование к износостойкости шин для легковых автомобилей: не должно наблюдаться расслоения протектора, боковины, слоев, корда, внутренних слоев, пояса или борта, отрыва, расхождения стыка, трещин или разрывов корда при испытании на барабане диаметром 1,7 м в течение 34 ч без перерыва (4 ч при 85 % максимальной нагрузки, 6 ч — при 90 % нагрузки и 24 ч — при 100 % нагрузки).</p> <p>Требование по уровню звука — в соответствии с Правилами ООН № 117-04.</p> <p>Индекс сцепления на мокром дорожном покрытии для новых шин при глубине водяного слоя в диапазоне 0,5–1,5 мм (по сравнению с эталонной шиной):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- для класса С1: для специальных зимних шин, используемых в тяжелых условиях — более 0,9; для обычных и зимних шин — более 1,1;</li> <li>- для класса С2: для обычных шин — более 0,95; для обычных, зимних, специальных и тяговых шин — более 0,85;</li> <li>- для класса С3: для обычных шин — более 0,8; для всех остальных — более 0,65.</li> </ul> <p>Коэффициент сопротивления качению — в соответствии с Правилами ООН № 117-04.</p> <p>Эффективность зимних шин для использования в тяжелых условиях — аналогично требованиям Правил ООН № 117-04.</p>	1998 года — не применяются	1998 года — не применяются	Не применяются

Наиболее развитую систему технического нормирования в области автомобильных шин имеют европейские страны и США. Впоследствии к ним присоединились Япония и в последнее время Китай и Индия. При этом последние ориентируются на технические нормативы уже упомянутых стран. Первоначально, с начала 70-х годов прошлого столетия, шины как объекты исследования были предметом изучения экспертов из группы по ходовой части и торможению GRFF, непосредственно подчиненной форуму WP29. В 1975 году ввиду важности вопросов гармонизации параметров, размеров и несущей способности легковых шин были разработаны и утверждены первые в отношении шин Правила ООН № 30 [4]. Параллельно были начаты работы по согласованию требований к шинам грузовых автомобилей, прицепов и автобусов, но из-за большой номенклатуры размеров их удалось согласовать только в 1983 году в виде Правила ООН № 54 [5]. Они содержат аналогичные по структуре и содержанию Правилам ООН № 30 параметры. И те, и другие Правила ООН имели весьма ограниченный набор параметров шин, которые удалось согласовать: терминологию, основные элементы конструкции, методы определения размеров и принципы маркировки. Кроме того, были согласованы понятия категории скорости и индекса нагрузки, а также условия испытаний по подтверждению прочности шин. Позднее в этих Правилах появились определения зимних и других специальных шин.

В связи с расширением производства автомобилей и увеличением интенсивности дорожного движения, что привело к появлению необходимости иметь запасное колесо в случае прокола шины основного, на рынке стали появляться разнообразные варианты запасных колес, поэтому в 1985 году были утверждены Правила ООН № 64 [6] в отношении шин, предназначенных для временного использования. В процессе дальнейшего развития данных Правил ООН в 2008 году при утверждении поправок серии 01 они были дополнены требованиями о возможности движения в спущенном состоянии, системой мониторинга давления воздуха в шине, и в это же время аналогичные требования появились и в Правилах ООН № 30. В Правилах ООН № 64 были введены 5 классов шин для временного использования, которые в зависимости от конструкции определяют и технические требования, предъявляемые к шинам. Позднее, в 2016 году, в Правилах ООН № 64 появилось требование к системе предупреждения о спущенном состоянии шин. Это явилось причиной переноса требований к системе контроля давления воздуха в шинах в отдельные Правила ООН и им был присвоен порядковый номер 141 [7] с датой вступления в силу с 2017 года. Они ориентируются на автомобили, не оборудованные современной системой предупреждения о спущенном

состоянии шин (в соответствии с Правилами ООН № 64), но имеющие систему контроля давления воздуха в шинах.

В этом же году были приняты Правила ООН № 142 [8], касающиеся требований к легковым транспортным средствам в части установки шин.

В конце 90-х годов прошлого века в связи с появлением массового восстановления протектора шин и неопределенностями, которые явились результатом применения различных технологий и процессов восстановления шин, были приняты 2 Правила ООН в отношении требований к производству восстановленных шин: легковых (Правила ООН № 108 [9]) и грузовых (Правила ООН № 109 [10]).

В начале 2000-х вопросы экологии и экономии энергии стали привлекать все большее внимание, стали ужесточаться нормативы выбросов вредных веществ от отработавших газов двигателей внутреннего сгорания и в результате научно-исследовательских работ было выяснено, что шины оказывают существенное влияние как на топливную экономичность автомобиля, так и на шум, который производит транспортное средство. В результате серьезных разработок и путем длительных согласований в 2005 году были утверждены новые Правила ООН № 117 [11], которые устанавливали ступенчатые по уровням строгости и срокам применения технические требования к шуму шин, коэффициенту сопротивления качению и сцепным свойствам на мокром покрытии. Результаты испытаний шины-кандидата, претендующей на получение утверждения типа, сравниваются с данными референтной шины аналогичного типоразмера, изготовленной в соответствии со стандартами Американского общества по испытаниям и материалам (ASTM). При этом в Правилах ООН № 117 вводилось ступенчатое нормирование — стадии 1 и 2 для уровня шума и коэффициентов сопротивления качению. Правила ООН № 117 постоянно совершенствуются, в частности, в них добавлены нормативы и процедуры испытаний эффективности шин на снегу в случае зимних шин для использования в тяжелых снежных условиях. С 2023 года вступили в силу требования к эффективности сцепления изношенных шин на мокрой поверхности. Причиной введения требований явилась преждевременная утилизация потребителями шин по причине визуального определенного износа протектора, в то время как их еще можно эксплуатировать. Для определения эффективности сцепления шин в изношенном состоянии новую шину искусственно изнашивают путем уменьшения глубины протектора на высоте индикатора износа протектора, как это определено в Правилах ООН № 30 (1,6 + 0,6/-0,0 мм), на мокрой поверхности по процедуре, предусмотренной Правилами ООН № 117. Результаты испытаний сравниваются с референтной изношенной шиной.

В 2006 году, принимая во внимание расширяющийся товарооборот, в том числе и шинами, между европейским, американским и японским рынками Всемирный форум WP29 принял решение о создании ГТП ООН, которое должно было согласовать основные параметры шин производителей из указанных регионов. Была образована целевая рабочая группа, которая на основании опыта, накопленного в рамках применения федерального стандарта США (FMVSS 139 [12]) и в странах, применяющих Правила ООН № 30, а также директив Европейского союза и стандартов Международной организации по стандартизации ИСО, подготовила проект ГТП, содержащий наиболее строгие требования из вышеперечисленных региональных документов, при этом было принято решение о модульном принципе построения требований: обязательными требованиями были маркировка, размеры, согласованное испытание на безопасность при высоких скоростях, ресурсное испытание/испытание при низком давлении и сцепление шины на мокрых поверхностях. В качестве дополнительных модулей были введены требования по прочности шины при вдавлении плунжера и при отрыве борта, а также шум при качении. В результате большого объема испытаний (более 700 шин), проведенных шестью крупнейшими производителями шин, были согласованы и утверждены в 2014 году ГТП ООН № 16 [13], которые впоследствии были дополнены и расширены.

В 2010 году в связи с активизацией работы форума WP29 по высокоавтоматизированным транспортным средствам и преобразованием группы GRRF в рабочую группу по автоматизированным и автономным транспортным средствам GRVA шинная тематика была передана в группу, традиционно занимающуюся вопросами шума GRB, которая получила новую область деятельности и преобразовалась в группу GRBP.

#### **Перспективные исследования в области шин.**

В настоящее время под общим руководством группы GRBP в области автомобильных шин продолжают работу по совершенствованию Правил ООН № 30, 54, 64, 108, 109, 117, 141, 142, 164 и ГТП ООН № 16. Кроме того, под руководством группы GRBP функционируют несколько временных целевых рабочих групп экспертов. Одной из них является группа по абразивному износу шин. История ее создания следующая.

В 2013 году делегация России на сессии форума WP29 впервые представила документ о необходимости оценки выбросов вредных частиц от истирания шин о дорожную поверхность [14], в котором было показано, что факторами, влияющими на выбросы вредных частиц шин, являются качество дорожной поверхности, стиль вождения и конструкция шины. В документе было отмечено, что выбросы от истирания шин в разы превосходят выбросы вредных веществ от двигате-

лей внутреннего сгорания. Тогда, в основном по политическим причинам, этот документ не был поддержан большинством делегатов, но на национальном уровне отдельных стран, участвующих в работе форума WP29, и в рамках Европейской комиссии ЕС такие работы были начаты.

В мае 2024 г. в Европейском Союзе были опубликованы новые Правила ЕС № 2024/1257 [15] об уровнях выбросов вредных веществ и сроке службы аккумуляторных батарей, которые применяются при проведении процедуры утверждения типа колесных транспортных средств, так называемые нормы Евро-7. В отличие от ранее действовавших норм Евро-6 и Евро-VI, которые устанавливали отдельные нормативы для выбросов вредных веществ только в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания легковых и грузовых автомобилей, нормы Евро-7 являются единым документом и не ограничиваются только вредными веществами в отработавших газах, но еще и устанавливают ограничения на выбросы частиц от истирания шин. (В упомянутых Правилах ЕС имеются и другие ограничения, но они выходят за рамки данной статьи).

Особенностью данного раздела Правил ЕС является то, что в них установлены только дифференцированные сроки применения новых норм по износу для шин разных категорий — C1, C2 и C3, как для новых типов шин, так и для действующего производства и всех шин, поступающих на рынок ЕС. Сами нормы износа шин и методы испытаний в Правилах ЕС не установлены, их должны разработать специалисты группы GRBP и утвердить форум WP29. Здесь необходимо сделать пояснение, что с 1994 года Европейский союз является коллективным членом форума WP29 и принял новую стратегию действий, в соответствии с которой отдельные Директивы ЕС заменяются ссылками на утвержденные Правила ООН. Поскольку в настоящее время ЕС насчитывает 27 стран и, как правило, голосует один за все государства-члены, то мнение ЕС является определяющим при принятии решений на сессиях WP29, поскольку в соответствии с обновленными принципами Соглашения 1958 года решения принимаются большинством в 4/5 голосов участвующих в заседании делегаций, в отличие от ранее действовавшего принципа консенсуса.

Поэтому, исходя из поручения форума WP29 о разработке норм и методов испытаний шин на истирание в рамках группы GRBP, в 2022 году была образована уже упомянутая выше целевая рабочая группа по истиранию шин (TF TA). Сопредседателями группы утверждены представители Франции и Европейской комиссии, группа взаимодействует также и с рабочей группой по ограничению выбросов вредных веществ и экономии энергии GRPE, входящей в структуру форума WP29. Для проведения исследований Европейская комиссия

заключила контракт с испанским испытательным центром IDIADA, который занялся дорожными испытаниями шин, с японской стороны в работе приняли участие Японский автомобильный исследовательский институт (Japan Automobile Research Institute), который сконцентрировал внимание на разработке метода стендовых испытаний.

В результате работы этой группы в 2024 году в Правила ООН № 117 были внесены дополнения, касающиеся процесса износа шин категории C1, в том числе в качестве характеристик износостойкости шин были введены критерии:

- степень абразивного износа — означает потерю массы материала шины, обусловленную процессом ее износа, в зависимости от пройденного расстояния, и выражается в мг/км;
- уровень абразивного износа — означает потерю массы материала шины, обусловленную процессом ее износа, в зависимости от пройденного расстояния и нагрузки на шину, и выражается в мг/км/т;
- индекс абразивного износа (АИСТ) потенциальной шины — означает безразмерную единицу для выражения уровня абразивного износа шины по отношению к уровню абразивного износа применимой референтной эталонной испытательной шины.

Также в Правила было добавлено новое приложение, разработанное целевой группой TF TA, касающееся метода измерения износа шин. В частности, предусмотрено два метода испытаний. Первый предусматривает испытания на дорогах общего пользования, при которых 4 автомобиля, укомплектованные испытательными шинами, подвергаются пробегу 8 тыс. км, по результатам которых определяются искомые критерии с учетом поправок на температуру, ускорения и другие параметры, оказывающие влияние на результаты измерений.

Вторым методом испытаний на истирание шин является метод испытаний на барабане диаметром 1,7 м с жесткой недеформируемой поверхностью, которая должна быть текстурирована песком, гравием или другим материалом, например смолой с электрокорундовым зерном с средней глубиной профиля 0,22–2,10 мм. Оборудование для испытания протектора на износ должно быть оснащено системой нанесения порошка для распыления контролируемого объема такого материала (например, талька) на испытательную поверхность вблизи пятна контакта испытуемой шины, чтобы продукты износа не прилипали к поверхности шины или испытательного барабана, например, одной или нескольких форсунок. В качестве распыляемого материала используют минерал или глину в виде порошка. Общий пробег при испытании составляет 5000 км  $\pm$  5 %. Испытаниям подвергают одновременно эталонную (референтную) шину и шину-кандидата. При этом продолжают исследования по поиску корреляционных

зависимостей между дорожными испытаниями и испытаниями на стенде с барабаном. Эти работы ведутся в сотрудничестве между европейскими и японскими производителями шин.

Вместе с тем принятие новых дополнений в Правила ООН № 117 сделали этот объемный документ еще более насыщенным техническими требованиями и методами испытаний, поэтому в настоящее время (на момент написания данной статьи) международной группой экспертов рассматривается вопрос о дальнейшем направлении развития Правил ООН в области шин и оценки целесообразности разработки отдельных Правил ООН по износу шин.

Кроме указанной целевой группы по износу шин, в структуре GRBP была создана другая целевая группа для оценки неопределенностей в измерениях (TF MU). Цель данной группы состоит в разработке мер по оценке систематических и случайных ошибок для совершенствования процедур испытаний в соответствии с Правилами ООН № 117 (только для шума, издаваемого при качении) для оценки и уменьшения погрешностей измерений. Это связано с тем, что в последнее время все большее внимание уделяется вопросам контроля сертифицированной продукции на рынке, в том числе шин, находящихся в эксплуатации. Как правило, такие контрольные испытания проводятся организациями, не участвовавшими в первоначальных испытаниях для официального утверждения типа. Возможная неопределенность испытаний в рамках надзора за рынком имеет существенное и даже определяющее значение, поскольку в случае отрицательных результатов испытаний она может привести к отзыву любого ранее выданного официального утверждения типа шины. Такие испытания, проводимые третьей стороной, играют важную роль и в подтверждении соответствия производства, которое является составной частью Правил ООН № 117. В результате работы было установлено, что возникновение случайных ошибок возможно при проведении испытаний в один день на одном дорожном покрытии за счет влияния ветра, отклонения движения автомобиля от траектории и изменяющегося фонового шума при различных испытательных заездах. При проведении испытаний в различные дни возможно появление систематических ошибок из-за разной влажности воздуха и поверхности испытательного участка, разных температур. Систематические ошибки возможны при проведении контрольных испытаний на разных площадках: на результаты оказывают влияние различные поверхности испытательной площадки, используемое оборудование (микрофоны и акустические калибраторы, приборы для измерения скорости). В результате статистического анализа было установлено, что расширенная неопределенность при 95-процентном доверительном интервале может

достигать  $\pm 3,5\%$ . Для минимизации погрешностей целесообразно проводить испытания на транспортном средстве, на котором установлены 4 испытательные шины, при этом для шин класса C1 и C2 контрольная скорость должна быть в диапазоне 70–90 км/ч, для шин класса C3 — 60–80 км/ч.

**Заключение.** Изложенный материал показывает, что вопросы безопасности шин в настоящее время концентрируются на экологических аспектах: износе протектора, коэффициенте сопротивления качению, оказывающим непосредственное влияние на расход топлива и выбросы вредных веществ в отработавших газах двигателей внутреннего сгорания или потребления электроэнергии в электрических/гибридных автомобилях, и шуме.

В Российской Федерации и Республике Беларусь, образующих Союзное государство и входящих в Евразийский экономический союз, процесс внедрения новых, обязательных для производителей современных норм в отношении шин, в том числе по износу протектора, в настоящее время задерживается из-за сложностей согласования изменений регламента «О безопасности колесных транспортных средств» между странами-членами ЕЭАС, обладающими различным уровнем развития автомобильной промышленности. Отрицательным примером является процесс принятия проекта изменения регламента, условно называемого «пакет № 3», который на момент написания настоящей статьи еще не принят, хотя разработка была завершена в 2016 году. Выходом из сложившейся ситуации для стран Союзного государства является синхронная разработка национальных стандартов, устанавливающих добровольные для применения современные нормы по параметрам безопасности, в том числе и по шинам, превосходящие нормы технического регламента «О безопасности колесных транспортных средств» и создания механизмов, стимулирующих производителей шин внедрять современные требования, например, через механизм госзакупок или субсидирования.

Процесс гармонизации между европейскими, американскими и азиатскими региональными нормами на шины интенсифицируется в глобальном масштабе путем модернизации Глобальных технических правил ООН № 16, при этом для стран Союзного государства, применяющих принцип одобрения типа новой продукции перед выводом ее на рынок, практическим результатом использования ГТП ООН № 16 является внедрение их требований в технический регламент «О безопасности колесных транспортных средств» через модернизированные Правила ООН № 30, 54 и 117.

### Список литературы

1. Кисуленко, Б.В. Роль Всемирного форума по согласованию требований к транспортным средствам РГ29 Европейской экономической комиссии ООН в повышении безопасности автомобильной техники / Б.В. Кисуленко // Автомобильная промышленность. — 2023. — № 9. — С. 35–39.
2. Agreement concerning the adoption of harmonized technical United Nations Regulations for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these United Nations Regulations: E/ECE/TRANS/505/Rev.3. — URL: [https://treaties.un.org/doc/Treaties/1959/06/19590620%2009-15%20AM/Ch\\_xi\\_b\\_16\\_rev.3.pdf](https://treaties.un.org/doc/Treaties/1959/06/19590620%2009-15%20AM/Ch_xi_b_16_rev.3.pdf) (date of access: 05.02.2025).
3. Agreement concerning the establishing of Global technical regulations for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles: E/ECE/TRANS/132. — URL: <https://digitallibrary.un.org/record/594244?v=pdf> (date of access: 05.02.2025).
4. UN Regulation No. 30 Uniform provisions concerning the approval of pneumatic tyres for motor vehicles and their trailers: E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.29/Rev.3. — URL: <https://digitallibrary.un.org/record/597096?ln=ru&v=pdf> (date of access: 05.02.2025).
5. UN Regulation No. 54 Uniform provisions concerning the approval of pneumatic tyres for commercial vehicles and their trailers: E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.53/Rev.3. — URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2013/R054r3e.pdf> (date of access: 05.02.2025).
6. UN Regulation No. 64 Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to their equipment which may include: a temporary use spare unit, run flat tyres: E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.63/Rev.2. — URL: <https://docs.un.org/en/E/ECE/324/REV.1/ADD.63/REV.2> (date of access: 05.02.2025).
7. UN Regulation No. 141 Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to their Tyre Pressure Monitoring Systems (TPMS): E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.140. — URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2017/R141e.pdf> (date of access: 05.02.2025).
8. UN Regulation No. 142 Uniform provisions concerning the approval of motor vehicles with regard to the installation of their tyres: E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.141. — URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2017/R142e.pdf> (date of access: 05.02.2025).
9. UN Regulation No. 108 Uniform provisions concerning the approval for the production of retreaded pneumatic tyres for motor vehicles and their trailers: E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.107/Amend.3. — URL: <https://digitallibrary.un.org/record/683696?ln=ru&v=pdf> (date of access: 05.02.2025).
10. UN Regulation No. 109 Uniform provisions concerning the approval for the production of retreaded pneumatic tyres for commercial vehicles and their trailers: E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.108/Rev.1/Amend.3. — URL: [https://www.marklines.com/static/unece/pdf\\_201904/R109r1am3e.pdf](https://www.marklines.com/static/unece/pdf_201904/R109r1am3e.pdf) (date of access: 05.02.2025).
11. Proposal for Supplement 02 to the 04 series of amendments to UN Regulation No. 117: ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2024/10. — URL: <https://unece.org/sites/default/files/2024-11/ECE-TRANS-WP29-GRBP-2024-10e.pdf> (date of access: 05.02.2025).
12. FMVSS 139 New pneumatic radial tires for light vehicles: Code of Federal Regulations / § 571.139. — URL: <https://www.ecfr.gov/current/title-49/subtitle-B/chapter-V/part-571/subpart-B/section-571.139> (date of access: 05.02.2025).
13. UN Global technical regulation No. 16: Global technical regulation on tyres: ECE/TRANS/180/Add.16. — URL: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp29grtf/ECE-TRANS-180a16e.pdf> (date of access: 05.02.2025).
14. Real release of particulates by transport Vehicle: inf. 160-39. Russian Federation: ECE/TRANS/WP.29/1104. — URL: <https://unece.org/DAM/trans/doc/2013/wp29/WP.29-160-39e.pdf> (date of access: 05.02.2025).
15. Regulation (EU) 2024/1257 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on type-approval of motor vehicles and engines and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, with respect to their emissions and battery durability (Euro 7) // Official Journal of the European Union, 8.5.2024. — URL: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj/eng> (date of access: 05.02.2025).

KISULENKO Boris V., D. Sc. in Eng.  
Senior Researcher, Advisor to the Director General  
E-mail: kisulenko@nami.ru

FSUE "NAMI", Moscow, Russian Federation

Received February 28, 2025.

## STATE AND TRENDS OF HARMONIZATION OF AUTOMOBILE TIRE PARAMETERS, THEIR IMPLEMENTATION IN THE UNION STATE

*The article presents the analysis of technical requirements for automobile tires, which have a direct impact on the safety of wheeled vehicles by increasing the adhesion of tires to a support surface with low adhesion coefficients, wet asphalt, rolled snow and ice, as well as on the environmental characteristics of tires, wheel rolling resistance and sound level reduction when driving on asphalt. The scientific novelty is the research aimed at limiting the abrasive wear of the tire tread, the development of test methods for its assessment during road and bench tests. The uncertainties and possible systematic and accidental errors that occur during tire testing are analyzed, which may affect the results of supervision in the market of tire products released on the basis of primary certification. The analysis is carried out of the application of international norms — UN Regulations and UN Global Technical Regulations on tires in the Republic of Belarus and the Russian Federation, as well as in the Eurasian Economic Union as a whole. Recommendations are offered on the early application of modern technical requirements for tires in the Union State countries in comparison with the Technical Regulation "On the Safety of Wheeled Vehicles".*

**Keywords:** automobile tires, technical requirements, conformity assessment, UN Regulations, UN Global Technical Regulations, tire wear, tire rolling sound level, rolling resistance coefficient, technical regulation

DOI: <https://doi.org/10.46864/1995-0470-2025-2-71-85-96>

### References

1. Kisulenko B.V. Rol Vsemirnogo foruma po soglasovaniyu trebovaniy k transportnym sredstvam RG29 Evropeyskoy ekonomicheskoy komissii OON v povyshenii bezopasnosti avtomobilnoy tekhniki [The role of the Un/ECE word forum for harmonization of vehicle regulations in improving of vehicle regulations in improving of vehicle safety]. *Avtomobilnaya promyshlennost*, 2023, no. 9, pp. 35–39 (in Russ.).
2. E/ECE/TRANS/505/Rev.3. *Agreement concerning the adoption of harmonized technical United Nations Regulations for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles and the conditions for reciprocal recognition of approvals granted on the basis of these United Nations Regulations*. Available at: [https://treaties.un.org/doc/Treaties/1959/06/19590620%2009-15%20AM/Ch\\_xi\\_b\\_16\\_rev.3.pdf](https://treaties.un.org/doc/Treaties/1959/06/19590620%2009-15%20AM/Ch_xi_b_16_rev.3.pdf) (accessed February 5, 2025).
3. E/ECE/TRANS/132. *Agreement concerning the establishing of Global technical regulations for wheeled vehicles, equipment and parts which can be fitted and/or be used on wheeled vehicles*. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/594244?v=pdf> (accessed February 5, 2025).
4. E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.29/Rev.3. UN Regulation No. 30. *Uniform provisions concerning the approval of pneumatic tyres for motor vehicles and their trailers*. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/597096?ln=ru&v=pdf> (accessed February 5, 2025).
5. E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.53/Rev.3. UN Regulation No. 54. *Uniform provisions concerning the approval of pneumatic tyres for commercial vehicles and their trailers*. Available at: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2013/R054r3e.pdf> (accessed February 5, 2025).
6. E/ECE/TRANS/505/Rev.1/Add.63/Rev.2. UN Regulation No. 64. *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to their equipment which may include: a temporary use spare unit, run flat tyres*. Available at: <https://docs.un.org/en/E/ECE/324/REV.1/ADD.63/REV.2> (accessed February 5, 2025).
7. E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.140. UN Regulation No. 141. *Uniform provisions concerning the approval of vehicles with regard to their Tyre Pressure Monitoring Systems (TPMS)*. Available at: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2017/R141e.pdf> (accessed February 5, 2025).
8. E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.141. UN Regulation No. 142. *Uniform provisions concerning the approval of motor vehicles with regard to the installation of their tyres*. Available at: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/main/wp29/wp29regs/2017/R142e.pdf> (accessed February 5, 2025).
9. E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.107/Amend.3. UN Regulation No. 108. *Uniform provisions concerning the approval for the production of retreaded pneumatic tyres for motor vehicles and their trailers*. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/683696?ln=ru&v=pdf> (accessed February 5, 2025).
10. E/ECE/TRANS/505/Rev.2/Add.108/Rev.1/Amend.3. UN Regulation No. 109. *Uniform provisions concerning the approval for the production of retreaded pneumatic tyres for commercial vehicles and their trailers*. Available at: [https://www.marklines.com/statics/unece/pdf\\_201904/R109r1am3e.pdf](https://www.marklines.com/statics/unece/pdf_201904/R109r1am3e.pdf) (accessed February 5, 2025).
11. ECE/TRANS/WP.29/GRBP/2024/10. *Proposal for Supplement 02 to the 04 series of amendments to UN Regulation No. 117*. Available at: <https://unece.org/sites/default/files/2024-11/ECE-TRANS-WP29-GRBP-2024-10e.pdf> (accessed February 5, 2025).
12. 49 CFR 571.139. *New pneumatic radial tires for light vehicles*. Available at: <https://www.ecfr.gov/current/title-49/subtitle-B/chapter-V/part-571/subpart-B/section-571.139> (accessed February 5, 2025).
13. ECE/TRANS/180/Add.16. UN Global technical regulation No. 16. *Global technical regulation on tyres*. Available at: <https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp29grrf/ECE-TRANS-180a16e.pdf> (accessed February 5, 2025).
14. Informal Document WP.29-160-39. *Real release of particulates by transport vehicles*. Available at: <https://unece.org/DAM/trans/doc/2013/wp29/WP.29-160-39e.pdf> (accessed February 5, 2025).
15. PE/109/2023/REV/2. *Regulation (EU) 2024/1257 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 on type-approval of motor vehicles and engines and of systems, components and separate technical units intended for such vehicles, with respect to their emissions and battery durability (Euro 7)*. Available at: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2024/1257/oj/eng> (accessed February 5, 2025).