



Европейская экономическая комиссия**Комитет по внутреннему транспорту****Всемирный форум для согласования правил
в области транспортных средств****178-я сессия**

Женева, 25–28 июня 2019 года

Пункт 2.3 предварительной повестки дня

**Интеллектуальные транспортные системы и координация
деятельности, связанной с автоматизированными
транспортными средствами****Пересмотренный рамочный документ
по автоматизированным/автономным транспортным
средствам****Записка секретариата***

Воспроизведенный ниже текст был принят Всемирным форумом для согласования правил в области транспортных средств на его 178-й сессии (см. документ ECE/TRANS/WP.29/1147, пункт 27). Он был подготовлен представителями Европейского союза, Китая, Соединенных Штатов Америки и Японии с целью внесения предложений по изменениям к рабочему документу ECE/TRANS/WP.29/2019/34 (рамочный документ по автоматизированным/автономным транспортным средствам), и в нем учтены мнения, выраженные Договаривающимися сторонами.

* В соответствии с программой работы Комитета по внутреннему транспорту на 2018–2019 годы (ECE/TRANS/274, пункт 123, и ECE/TRANS/2018/21/Add.1, направление работы 3.1) Всемирный форум будет разрабатывать, согласовывать и обновлять правила в целях улучшения характеристик транспортных средств. Настоящий документ представлен в соответствии с этим мандатом.



Рамочный документ по автоматизированным/ автономным транспортным средствам

1. Цель

1. Главная цель настоящего рамочного документа заключается в том, чтобы дать WP.29 и его вспомогательным рабочим группам (РГ) руководящие указания путем определения ключевых принципов обеспечения безопасности и надежности автоматизированных/автономных транспортных средств уровней 3 и выше¹. В рамочном документе также определены приоритетные направления работы WP.29 и указаны ожидаемые результаты, сроки и порядок работы для получения определенных результатов в контексте этих приоритетов.

2. Принципы работы

2. Технические положения и/или руководящие указания и резолюции для автоматизированных/автономных транспортных средств должны обуславливаться контекстом как Соглашения 1958 года, так и Соглашения 1998 года.

3. Технические положения, руководящие резолюции и критерии оценки для автоматизированных транспортных средств должны по возможности базироваться на характеристиках, быть нейтральными в технологическом плане и учитывать современный технологический уровень, не сдерживая при этом будущие инновации.

4. Должен быть произведен обзор существующих стандартов/руководящих принципов Договаривающихся сторон и органов по стандартизации, а также предыдущих рабочих и справочных документов, согласованных в ЕЭК ООН.

5. Настоящий документ должен быть утвержден WP.29 и должен находиться в его ведении, поскольку ожидается, что подготовка конкретных рабочих элементов будет осуществляться несколькими РГ в условиях широкомасштабной сквозной координации их усилий. Осуществление каждого рабочего элемента должно контролироваться на каждой сессии WP.29 в рамках отдельного пункта повестки дня. Кроме того, настоящий документ будет пересматриваться один раз в год и при необходимости обновляться.

3. Концепция безопасности

6. WP.29 признает, что для полной реализации потенциала автоматизированных/автономных транспортных средств, в частности в целях повышения эффективности автомобильных перевозок, их необходимо выводить на рынок таким образом, чтобы участники дорожного движения были убеждены в их безопасности. Если автоматизированные/автономные транспортные средства будут вводить участников движения в заблуждение, препятствовать дорожному движению или как-то иначе функционировать ненадлежащим образом, то результат окажется неудовлетворительным. Цель WP.29 состоит в том, чтобы не допустить этого благодаря созданию основы, способствующей обеспечению безопасности и надежности автотранспортных средств на последовательной основе, и содействовать сотрудничеству и коммуникации между всеми сторонами, участвующими в их разработке и надзоре за ними.

7. Уровень безопасности, который должны обеспечивать автоматизированные/автономные транспортные средства, предполагает, что «эксплуатация автоматизированного/автономного транспортного средства не должна приводить к возникновению какой-либо недопустимой опасности», а это означает, что использование автоматизированных/автономных транспортных систем в автоматическом режиме ([ДШЭ]) не должно влечь за собой обоснованно предсказуемые и предотвратимые дорожно-транспортные происшествия с травмами или смертельным исходом. На основе этого принципа в настоящем рамочном документе изложен круг тем, которые необходимо принимать во внимание в целях обеспечения безопасности транспортных средств.

¹ См. определения термина «автоматизированное вождение» в документе ECE/TRANS/WP.29/1140 WP.29, принятом в марте 2018 года.

4. Ключевые аспекты и принципы, которые вспомогательным органам WP.29 надлежит рассмотреть в первоочередном порядке

8. Приведенный ниже перечень аспектов и принципов послужит ориентиром для обсуждений и деятельности в рамках WP.29 и каждой из его соответствующих вспомогательных рабочих групп в области автоматизированных/автономных транспортных средств. Его цель заключается в том, чтобы отразить совместные интересы и вопросы, вызывающие обеспокоенность регулирующих органов, задать общие параметры работы и обеспечить единые определения и руководящие указания.
9. Ниже приведен перечень общих принципов с их кратким описанием и пояснениями. Ожидается, что он послужит основой для дальнейшей деятельности.
- a. *Безопасность системы*: в автоматизированном режиме автоматизированное/автономное транспортное средство не должно подвергать безопасность водителя и других участников дорожного движения необоснованным рискам и должно обеспечивать соблюдение правил дорожного движения.
 - b. *Отказоустойчивое реагирование*: автоматизированное/автономное транспортное средство должно быть в состоянии выявлять сбои в функционировании или момент прекращения действия условий [ДШЭ]. В таком случае транспортное средство должно автоматически переходить (путем маневрирования с минимальным риском) в режим минимального риска.
 - c. *Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)/информация об операторе*: в тех случаях, когда может потребоваться участие водителя в управлении транспортным средством (например, в случае запроса на передачу управления), автоматизированное/автономное транспортное средство должно осуществлять мониторинг вовлеченности водителя, с тем чтобы оценить его внимание и готовность полностью взять на себя управление транспортным средством. Транспортное средство должно запрашивать у водителя передачу управления в том случае, если водителю необходимо восстановить надлежащий контроль за транспортным средством. Кроме того, автоматизированное транспортное средство должно обеспечивать возможность взаимодействия с другими участниками дорожного движения (например, с помощью внешнего ЧМИ для определения рабочего состояния транспортного средства и т. д.).
 - d. *Обнаружение и реагирование на объекты и ситуации (ОРОС)*: автоматизированные/автономные транспортные средства должны быть в состоянии обнаруживать объекты/ситуации, появление которых в рамках [ДШЭ] вполне ожидаемо, и реагировать на них.
 - e. *Домен штатной эксплуатации (ДШЭ) (в автоматизированном режиме)*: в целях оценки безопасности транспортных средств их изготовители должны четко указать ДШЭ, для которого эти транспортные средства предназначены, а также их функциональные возможности в пределах предписанных ДШЭ. В описании ДШЭ должны быть перечислены конкретные условия, при которых автоматизированное транспортное средство предназначено для эксплуатации в автоматизированном режиме. Описание ДШЭ должно включать по меньшей мере следующую информацию: типы проезжей части, географический район, диапазон скоростей, условия окружающей среды (погодные условия, а также дневное/ночное время суток) и другие ограничения домена.
 - f. *Проверка безопасности системы*: изготовители транспортных средств должны продемонстрировать надежность процесса проектирования и проверки на основе системно-технологического подхода, целью которого является разработка систем автоматизированного вождения, не сопряженных с возникновением необоснованных рисков с точки зрения безопасности и обеспечивающих соблюдение правил дорожного движения и принципов, перечисленных в настоящем документе. Методы проектирования и проверки должны включать анализ опасностей и оценку рисков безопасности для автоматизированной системы вождения (АСВ), ОРОС, а также общей конструкции транспортного средства, в которую она интегрируется, в том числе

при необходимости и для более широкой транспортной экосистемы. Методы проектирования и проверки должны продемонстрировать наличие поведенческих характеристик автоматизированной системы вождения, которые от нее ожидаются в ходе обычной эксплуатации, ее эффективность для предотвращения аварийных ситуаций, а также эффективность запасных стратегий. Методы испытаний могут включать сочетание моделирования, испытания на испытательном треке и в дорожных условиях.

- g. *Кибербезопасность*: автоматизированное/автономное транспортное средство должно быть защищено от кибератак в соответствии с общепринятой передовой практикой в контексте киберфизических систем транспортных средств. Изготовители транспортных средств должны продемонстрировать, каким образом они интегрировали в АСВ концепцию кибербезопасности транспортного средства, включая все использовавшиеся меры, изменения, варианты конструкции, исследования и связанные с ними испытания, и обеспечить возможности для отслеживания данных при помощи динамичной документации в условиях тщательного контроля.
- h. *Обновление программного обеспечения*: изготовители транспортных средств должны обеспечить безопасное и надежное обновление системы и проведение послепродажного ремонта и модификаций по мере необходимости.
- i. *Регистратор данных об аварии (РДА) и система хранения данных для автоматизированных транспортных средств (СХДАВ)*: в автоматизированных/автономных транспортных средствах должна быть предусмотрена функция сбора и регистрации необходимых данных, касающихся состояния системы, возникновения неисправностей, ухудшения работы или сбоев, с тем чтобы можно было установить причину любой аварии и выявить состояние автоматизированной/автономной системы вождения и состояние водителя. Различия между РДА и СХДАВ подлежат определению.

Дополнительные вопросы, не перечисленные в согласованных на данный момент приоритетных направлениях работы WP.29

- j. *Техническое обслуживание и техническая инспекция транспортного средства*: безопасность находящихся в эксплуатации транспортных средств следует обеспечивать при помощи мер, связанных, например, с техническим обслуживанием и технической инспекцией автоматизированных транспортных средств и т. д. Кроме того, изготовителям транспортных средств настоятельно рекомендуется иметь в наличии документацию, содействующую техническому обслуживанию и ремонту АСВ после ДТП. В такой документации можно было бы указывать оборудование и процедуры, необходимые для обеспечения безопасного функционирования автоматизированного/автономного транспортного средства после ремонта.
- k. *Обучение и подготовка пользователей*: изготовителям транспортных средств следует разрабатывать, документально оформлять и реализовывать программы обучения и профессиональной подготовки для сотрудников, оптовых покупателей, агентов по продаже и потребителей с целью их ознакомления с ожидаемыми различиями в эксплуатации и функционировании автоматизированных и обычных транспортных средств.
- l. *Безопасность при аварии и совместимость*: изготовителям транспортных средств следует разрабатывать, документально оформлять и реализовывать программы обучения и профессиональной подготовки для сотрудников, оптовых покупателей, агентов по продаже и потребителей с целью их ознакомления с ожидаемыми различиями в эксплуатации и функционировании автоматизированных и обычных транспортных средств.
- m. *Поведение АТС после аварии*: автоматизированные/автономные транспортные средства должны быть в состоянии возвращаться в безопасное состояние сразу же после ДТП с их участием. Следует рассмотреть такие аспекты, как отключение топливного насоса, источника двигательной энергии, перемещение

транспортного средства с проезжей части в безопасное место, отключение электроснабжения и другие соответствующие меры. Следует использовать возможности связи с эксплуатационным центром, центром уведомления о ДТП или бортовые коммуникационные технологии.

10. В приложении содержится полный сводный перечень аспектов безопасности и руководящих указаний для Договаривающихся сторон.

Таблица 1

Подробное описание приоритетных направлений работы WP.29, связанных с автоматизированными/автономными транспортными средствами

Название	Описание работы/ ECE/TRANS/WP.29/2019/2	Соответствующие принципы/элементы	Группа	Основные целевые категории	Деятельность		Ожидаемые результаты/предельные сроки для представления WP.29 документации
					Текущая деятельность	Будущая деятельность	
Функциональные требования для автоматизированных/автономных транспортных средств	<p>Это направление работы должно охватывать функциональные требования для сочетания различных функций, связанных с вождением: контроль движения в продольном направлении (ускорение, торможение и скорость движения по дороге), боковой контроль (соблюдение правил движения по полосам), наблюдение за окружающей обстановкой (спереди, сбоку, сзади), маневрирование с минимальным риском, запрос на передачу управления, ЧМИ (внутренний и внешний) и наблюдение за действиями водителя.</p> <p>Это направление работы должно охватывать также требования в отношении функциональной безопасности.</p>	<p>a. Безопасность системы b. Отказоустойчивое реагирование c. ЧМИ/информация об операторе d. ОРОС (функциональные требования)</p>	<p>GRVA/ Неофициальная группа по АФРУ</p> <p>Новая неофициальная группа</p>	<p>Автоматизированные/автономные транспортные средства</p>	АФРУ/АСУП: функциональные требования для систем удержания в пределах полосы движения уровней автоматизации 3/4 CAE (новые правила ООН для Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года)		март 2020 года
						<p>Общие функциональные требования, касающиеся действующих руководящих указаний на национальном/региональном уровне и других соответствующих справочных документов (соглашений 1958 года и 1998 года)</p>	март 2020 года

Название	Описание работы/ ECE/TRANS/WP.29/2019/2	Соответствующие принципы/элементы	Группа	Основные целевые категории	Деятельность		Ожидаемые результаты/предельные сроки для представления WP.29 документации
					Текущая деятельность	Будущая деятельность	
Новый метод оценки/испытания	Многоуровневая концепция: аудит, моделирование, соответствие электронной системы, цифровая идентификация, испытательный трек, оценка вождения в реальных условиях эксплуатации. Это направление работы должно охватывать также оценку функциональной безопасности.	d. ОПОС (метод оценки) f. Проверка безопасности системы (включая ЭСУ)	GRVA/ Неофициальная группа по ВМАД	Автоматизированные/ автономные транспортные средства		Метод испытания и оценки систем удержания в пределах полосы движения уровней автоматизации 3/4 SAE в соответствии с новыми правилами ООН для Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года]	март 2020 года
					Новый метод оценки/ испытания АВ		март 2021года
						Обзор существующих и будущих методов и предлагаемое направление для дальнейшей работы по оценке АВ ЭСУ для АВ	март 2020 года
Кибербезопасность и (беспроводное) обновление программного обеспечения	Работа целевой группы по кибербезопасности и беспроводным обновлениям программного обеспечения (ЦГ по КБ/БС) продолжается. Проект рекомендаций	g. Кибербезопасность h. Обновление программного обеспечения	GRVA/ Неофициальная группа по кибербезопасности и беспроводным обновлениям программного обеспечения	Обычные и автоматизированные/ автономные транспортные средства	Этап испытаний в контексте требований в соответствии с Соглашением 1958 года		март 2021года

Название	Описание работы/ ECE/TRANS/WP.29/2019/2	Соответствующие принципы/элементы	Группа	Основные целевые категории	Деятельность		Ожидаемые результаты/предельные сроки для представления WP.29 документации
					Текущая деятельность	Будущая деятельность	
	относительно подхода (на основе проекта технических требований).						ноябрь 2019 года ноябрь 2019 года
Система хранения данных для автоматизированных транспортных средств (СХДАВ)	СХДАВ предназначена для автономных транспортных средств (например, для регистрации данных об аварии). Это направление работы должно учитывать обсуждения, которые проходят в рамках GRVA и ее неофициальной рабочей группы по автоматизированным функциям рулевого управления (НРГ по АФРУ). Прежде чем обсуждать вопросы, касающиеся конкретных данных и информации, следует определить четкие цели и сроки и выявить отличия от РДА.	i. РДА/СХДАВ	Вначале: GRVA Затем: GRSG (в координации с GRVA) Новая неофициальная группа по РДА/СХДАВ	Автоматизированные/ автономные транспортные средства		Определение четких целей и сроков и выявление отличий от РДА. Требования к СХДАВ для систем удержания в пределах полосы движения уровней автоматизации 3/4 SAE в соответствии с новыми правилами ООН для Договаривающихся сторон Соглашения 1958 года	ноябрь 2019 года март 2020 года

Название	Описание работы/ ECE/TRANS/WP.29/2019/2	Соответствующие принципы/элементы	Группа	Основные целевые категории	Деятельность		Ожидаемые результаты/предельные сроки для представления WP.29 документации
					Текущая деятельность	Будущая деятельность	
						Обзор проводящейся деятельности на национальном/ региональном уровне и предлагаемые способы продвижения вперед в контексте СХДАВ	март 2020 года
Регистратор данных об аварии (РДА)	Существующие системы как инструмент повышения безопасности дорожного движения (например, регистрация данных об аварии)	i. РДА/СХДАВ	GRSG Новая неофициальная группа по РДА/СХДАВ	Обычные и автоматизированные/ автономные транспортные средства		<p>Определение четких целей и сроков и выявление отличий от СХДАВ</p> <p>Обзор проводящейся деятельности на национальном/ региональном уровне и предлагаемые способы продвижения вперед в контексте РДА</p> <p>Технические требования, касающиеся РДА</p>	<p>ноябрь 2019 года</p> <p>март 2020 года</p> <p>ноябрь 2020 года</p>