

Научная статья
УДК 629.3.016.8

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СРЕДСТВА

**Кирилл Григорьевич Кочешев¹, Виктория Михайловна Моргунова²,
Андрей Андреевич Волков³**

¹⁻³ Уральский государственный лесотехнический университет,
Екатеринбург, Россия

¹ kkgkirill66@mail.ru

² viktoriya-morgunova@mail.ru

³ volkovaa@m.usfeu.ru

Аннотация. В статье рассматривается дилемма водителя в контексте растущей автоматизации как транспортного средства, так и дорожного движения в целом. Дилемма водителя возникает там, где законы о дорожном движении сформулированы так, что они направлены на водителей-людей. По мере роста автоматизации становится все более проблематичным вопрос о том, кто является водителем на самом деле и по закону, для целей международных и национальных законов о дорожном движении.

Ключевые слова: беспилотные транспортные средства, безопасность дорожного движения, правила дорожного движения, автоматизированные транспортные средства

Для цитирования: Кочешев К. Г., Моргунова В. М., Волков А. А. Автоматизированные транспортные средства // Научное творчество молодежи – лесному комплексу России = Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia : материалы XXI Всероссийской (национальной) научно-технической конференции студентов и аспирантов. Екатеринбург : УГЛТУ, 2025. С. 672–677.

Original article

AUTOMATED VEHICLES

Kirill G. Kocheshev¹, Viktoriya M. Morgunova², Andrey A. Volkov³

¹⁻³ Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg, Russia

¹ kkgkirill66@mail.ru

² viktoriya-morgunova@mail.ru

³ volkovaa@m.usfeu.ru

Abstract. The article examines the driver's dilemma in the context of the growing automation of traffic. The driver's dilemma arises where traffic laws are formulated in such a way that they are aimed at human drivers. As automation increases, the question of who is actually and legally a driver, becomes more problematic for the purposes of international and national traffic laws.

Keywords: unmanned vehicles, road safety, traffic rules, automated vehicles

For citation: Kocheshev K. G., Morgunova V. M., Volkov A. A. (2025) *Avtomatizirovannye transportnie sredstva [Automated vehicles]. Nauchnoe tvorchestvo molodezhi – lesnomu kompleksu Rossii [Scientific creativity of youth to the forest complex of Russia] : proceedings of the XXI All-Russian (national) Scientific and Technical Conference of undergraduate and postgraduate students. Ekaterinburg : USFEU, 2025. Pp. 672–677. (In Russ).*

На протяжении более 100 лет основным адресатом правил дорожного движения был субъект, известный как «водитель». Это было признано в *Женевской конвенции о дорожном движении* [1] и *Венской конвенции о дорожном движении* [2] и отражено в национальном законодательстве о дорожном движении – Постановлении Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 (ред. от 19.04.2024) «О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения») [3]. До недавнего времени вопрос о том, кто является «водителем», не вызывал споров. Водителем считается человек, занимающий вездесущее «водительское» сиденье. Однако появление беспилотных транспортных средств (БТС) представляет собой серьезную проблему для законодательства о дорожном движении. «Беспилотные» транспортные средства и даже транспортные средства, в которых значительная часть динамических задач по управлению автомобилем автоматизирована, ставят под сомнение законодательство о дорожном движении, ориентированное на водителя.

Растущая автоматизация транспортных средств нарушает существующее понимание того, кто является водителем транспортного средства. Это фундаментальный вызов действующему законодательству о дорожном движении. *Венская конвенция о дорожном движении* устанавливает, что «у каждого движущегося транспортного средства или комбинации транспортных средств должен быть водитель» и что «каждый водитель должен обладать необходимыми физическими и умственными способностями и находиться в подходящем физическом и умственном состоянии для управления автомобилем». Ссылка на физические и умственные способности и состояние предполагает субъекта, который, как ожидается, будет водителем, – человека. Это предположение подкрепляется определением «водителя» в статье 1.2 ПДД РФ (Постановлении Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 (ред. от 19.04.2024) «О Правилах дорожного движения») как «лицо,

управляющее каким-либо транспортным средством, погонщик, ведущий по дороге вьючных, верховых животных или стадо. К водителю приравнивается обучающий вождению».

Исторически сложившаяся беспроблемная связь между водителями-людьми и транспортными средствами в рамках законодательства о дорожном движении означала, что национальные законы, устанавливающие права и обязанности участников дорожного движения в зависимости от подчинения, как правило, были адресованы «водителю». Чтобы понять, как автоматизация бросает вызов парадигме дорожного движения, основанной на зависимости от водителя, необходимо подробнее рассмотреть технологию беспилотных автомобилей и то, как она классифицируется.

Единственная общепринятая стандартная классификация автоматизированного вождения приводится в Обществе инженеров автомобильной промышленности (SAE) «Таксономия и определения терминов, относящихся к системам автоматизации вождения дорожных транспортных средств J-3016 (SAE J-3016) [4]. Стандарт SAE определяет автоматизацию дорожного движения как «системы автоматизации управления транспортным средством, которые выполняют часть или всю задачу динамического вождения (ДВ) на постоянной основе». ДВ определяется SAE как «все оперативные и тактические функции в реальном времени, необходимые для управления транспортным средством в дорожном движении», которые включают в себя поперечное и продольное движение транспортного средства с помощью рулевого управления, тормозов и ускорения, мониторинг окружающей среды, объектов и событий, реагирование на них, планирование маневров. Различные уровни автоматизации в соответствии со стандартом SAE J-3016 описываются меняющиеся обязанности динамического вождения по мере повышения уровня автоматизации вождения. Например, на нулевом уровне человек полностью контролирует ДВ, а по мере повышения уровня контроль переходит к автоматизированной системе вождения (АСВ) вплоть до пятого уровня, на котором человек не принимает физического участия в управлении транспортным средством, а лишь указывает пункт назначения. АСВ определяется как «аппаратное и программное обеспечение, которые в совокупности способны выполнять все динамическое вождение (ДВ) на постоянной основе». В таблице представлен обзор SAE J3016, классификация автономных транспортных средств.

Еще одна концепция, необходимая для понимания АСВ – это область эксплуатационного проектирования (ОЭП). SAE определяет ОЭП как «условия эксплуатации, в которых данная система автоматизации вождения или ее функция специально разработаны для функционирования». Область эксплуатационного проектирования (ОЭП) признает, что ДВ отличается в зависимости от типа дорожного покрытия, по которому осуществляется движение. То есть, вождение в городе, сельской местности или отдаленных

районах предполагает разное ДВ и подготовленность системы. Предполагается, что АСВ может иметь разные уровни автономности в зависимости от ОЭП. Например, система АСВ может работать на четвертом уровне на загородной дороге, но переключаться на второй уровень в городских условиях.

Классификация беспилотных транспортных средств по SAE J-3016

Уровни автоматизации	Управление рулем и ускорением/торможением	Контроль условий вождения	Поиск резервного варианта динамического вождения	Возможности автоматизированной системы (режимы движения)
Отсутствие автоматизации вождения (0 уровень)	Водитель-человек	Водитель-человек	Водитель-человек	—
Помощь при вождении (1-й уровень)	Водитель-человек и автоматизированная система вождения	Водитель-человек	Водитель-человек	Некоторые режимы движения
Частичная автоматизация вождения (2-й уровень)	Автоматизированная система вождения	Водитель-человек	Водитель-человек	Некоторые режимы движения
Условная автоматизация вождения (3-й уровень)	Автоматизированная система вождения	Автоматизированная система вождения	Водитель-человек	Некоторые режимы движения
Высокая степень автоматизации вождения (4-й уровень)	Автоматизированная система вождения	Автоматизированная система вождения	Автоматизированная система вождения	Некоторые режимы движения
Полная автоматизация вождения (5-й уровень)	Автоматизированная система вождения	Автоматизированная система вождения	Автоматизированная система вождения	Все режимы движения

По мере роста уровня автоматизации и перехода от водителя-человека к системе автоматизированного вождения должна происходить адаптация правил дорожного движения, адресованных водителю. При использовании АСВ 3-го уровня водитель-человек должен следить за АСВ как «пользователь, готовый к откату». Пользователь, готовый к откату, в автомобиле 3-го уровня должен будет брать управление на себя в ответ на подсказки или в случае сбоя АСВ. Ожидается, что пользователь транспортного средства – человек с АСВ, работающей на 3-м уровне, по-прежнему будет понимать и соблюдать правила дорожного движения.

При наличии АСВ 4-го уровня система сможет управлять транспортным средством. Тем не менее, водитель-человек может при необходимости вмешаться в процесс управления транспортным средством. В таких обстоятельствах пользователю (с практической точки зрения) необходимо быть водителем транспортного средства, как и в обычном автомобиле. Однако на 5-м уровне это становится все более проблематичным. Транспортные средства 5-го уровня не требуют участия человека на протяжении всего путешествия. Внутри транспортного средства люди являются пассажирами, и, скорее всего, в транспортных средствах 5-го уровня не будет возможности для находящихся на борту людей управлять динамикой вождения.

Соответственно, по мере повышения уровня автоматизации все больше должны затрагиваться законы о дорожном движении, которые распространяются на водителей. На 5-м уровне человек, находящийся в автомобиле, не может считаться водителем. Однако АСВ, которая фактически является водителем в том смысле, что она отвечает за динамическое вождение в рамках своей области эксплуатационного проектирования, не является водителем с юридической точки зрения.

В этой статье рассматривается дилемма водителя в контексте растущей автоматизации дорожного движения. Дилемма водителя заключается в том, что большая часть правил дорожного движения на международном уровне и в отдельных странах адресована водителям и ориентирована на них. Кроме того, согласно правилам дорожного движения, водителями могут быть только люди. Следствием дилеммы водителя является то, что большая часть существующих правил дорожного движения неприменима к беспилотным транспортным средствам.

Список источников

1. Международная Конвенция о дорожном движении (Женева, 19 сентября 1949 г.). URL: <https://base.garant.ru/10180322/> (дата обращения: 25.11.2024).

2. Конвенция о дорожном движении (Заключена в г. Вена 08.11.1968) (с изм. от 23.09.2014) URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_136493/ (дата обращения: 25.11.2024).

3. О Правилах дорожного движения» (вместе с «Основными положениями по допуску транспортных средств к эксплуатации и обязанности должностных лиц по обеспечению безопасности дорожного движения») : Постановление Правительства РФ от 23.10.1993 № 1090 (ред. от 19.04.2024). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2709/ (дата обращения: 25.11.2024).

4. Taxonomy and Definitions for Terms Related to Driving Automation Systems for On-Road Motor Vehicles (SAE J 3016). URL: https://www.sae.org/standards/content/j3016_201806/ (дата обращения: 25.11.2024).