

Научная статья

УДК: 340.13

DOI:10.17323/2072-8166.2023.4.357.379

Автономное вождение в цифровую эпоху и правовая охрана: китайский опыт и пути развития



Цзя Шаосюе

Шанхайский политико-юридический университет, Китайская Народная Республика 201701, Шанхай, район Ципу, проспект Вэйцисун, 7989, ys02302041@126.com, <https://orcid.org/0000-0002-3159-0387>



Аннотация

В цифровую эпоху автономное вождение, являясь инновационной разработкой, стремительно меняет понятия о транспорте и о путешествиях. Важнейшей особенностью автономного вождения является доминирование технологий искусственного интеллекта, а процесс вождения — это системная инженерия, в которой машина непрерывно собирает информацию о движении, анализирует ее и самообучается, чтобы достичь автономного управления. В Китае по мере прогресса отечественных технологий и развития коммерческого применения технологий автономное вождение постепенно входит в повседневную жизнь. Многие китайские автомобильные компании, такие как Great Wall, Changan и Xiaopeng, выпустили на рынок беспилотные модели, другие автомобильные компании также начали выпускать такси с автопилотом. Сочетание таких технологий, как искусственный интеллект, большие данные и Интернет вещей (IoT) с автомобильной промышленностью в значительной степени способствовало росту значения искусственного интеллекта и внедрению интернет-технологий в автомобильную промышленность Китая. Но сама технология автономного вождения все еще находится на стадии разработки и совершенствования, поэтому управление ею также трудно. Все это создает ряд проблем для законодательства в данной области. Применение этих технологий не только меняет традиционный автомобильный рынок и индустрию, но и оказывает беспрецедентное воздействие на действующие в Китае правовые нормы. Правовая система Китая сталкивается с проблемами по таким ключевым вопросам, как определение ответственности за ДТП и защита безопасности данных. В настоящей статье подробно анализируется ряд политических мер поддержки развития индустрии автомобилей с автопилотом в Китае. Раскрываются основные проблемы законодательства в области автономного вождения и пред-

лагаются пути их решения. В условиях стремительного развития индустрии автономного вождения только ускоренное совершенствование нормативной базы для обеспечения безопасности автономного вождения, адаптированной к будущему развитию, может способствовать инновациям и ускорить реализацию плана интеграции автомобилей с автопилотом в человеческое общество цифровой эпохи.



Ключевые слова

автономное вождение; искусственный интеллект; правовая охрана; китайское законодательство; юридическая ответственность; безопасность данных.

Благодарности: Статья подготовлена в рамках общего проекта Национального фонда общественных наук КНР «Исследование механизма правового управления безопасностью данных в ШОС» (проект № 22BFX160).

Для цитирования: Цзя Шаосюе. Автономное вождение в цифровую эпоху и правовая охрана: китайский опыт и пути развития// Право. Журнал Высшей школы экономики. 2023. Том 16 № 4. С. 357–379. DOI:10.17323/2072-8166.2023.4.357.379

Research article

Autonomous Driving in the Digital Age and Legal Protection: Chinese Experience and Development Paths



Jia Shaoxue

Shanghai University of Political Science and Law, 7989, Weiqingsong Ave, Qingpu District, Shanghai, People's Republic of China, ys02302041@126.com, <https://orcid.org/0000-0002-3159-0387>



Abstract

In the digital age, autonomous driving, as an innovative development, is rapidly changing the perception of transportation and travel. The most important feature of autonomous driving is the dominance of artificial intelligence technology, and the driving process is system engineering, in which the machine continuously collects traffic information, analyzes the information and self-learns to achieve autonomous driving. In China, with the continuous progress of domestic technology and the development of commercial applications, autonomous driving technology is gradually entering daily life. Many Chinese automobile companies such as Great Wall, Changan and Xiaopeng have launched unmanned models, and other automobile companies have also started to launch auto-pilot cabs. The combination of technologies such as artificial intelligence, big data, and the Internet of Things (IoT) with the automotive industry has greatly contributed to the growing importance of artificial intelligence and the adoption of internet technology in China's automotive industry. It should be noted that the autonomous driving technology itself is still in the development and improvement stage, so its management is also quite complex. All this creates a number of challenges for legislation in this area. The application of these technologies not only changes the traditional automotive market and

industry, but also has an unprecedented impact on the current legal regulations in China. The current legal system in China faces challenges on key issues such as determining liability for road accidents and protecting data security. This article analyzes in detail a series of policies to support the development of the autopilot car industry in China. The major legislative challenges of autonomous driving are revealed and solutions are suggested. With the rapid development of the autonomous driving industry, only the accelerated establishment of an effective regulatory framework for autonomous driving safety adapted to future development can promote innovation and accelerate the realization of the plan to integrate autopilot vehicles into the human society of the digital age.



Keywords

autonomous driving; artificial intelligence; legal protection; Chinese law; liability; data security.

Acknowledgements: The article was prepared under the general project of the National Social Science Foundation of the People's Republic of China "Research on the Legal Governance Mechanism of Data Security in the SCO" (project No. 22BFX160).

For citation: Jia Shaoxue (2023) Autonomous driving in the digital age and legal protection: Chinese experience and development paths. *Law. Journal of the Higher School of Economics*, vol. 16, no. 4, pp.357–379 (in Russ.). DOI:10.17323/2072-8166.2023.4.357.379

Введение

Под беспилотным автомобилем подразумевается новое поколение автомобилей, оснащенных современными бортовыми датчиками, контроллерами, исполнительными механизмами и другими устройствами, интегрирующими современные коммуникационные и сетевые технологии для реализации обмена и совместного использования интеллектуальной информации между автомобилем и человеком, другим автомобилем, дорогой, облачным сервисом и т.д., а также функций комплексного восприятия окружающей среды, интеллектуального принятия решений, совместного управления и других функций для реализации безопасного, высокоэффективного, комфортного и энергосберегающего вождения и, в конечном счете, для реализации работы, альтернативной человеческому организму [Чэнь Я., Чэн Ц., Шао И., 2018: 57–59]. Благодаря постоянному внедрению цифровых технологий системы автономного вождения развиваются все быстрее. Система автономного вождения может быть разделена на уровень восприятия, уровень принятия решений и уровень исполнения, которые заменяют человеческие глаза, мозг, руки и ноги, соответственно. Важнейшей особенностью автомобилей с автономным управлением является доминирование искусственного интеллекта, а процесс вождения являет собой систематическую инжене-

рию, в которой машина непрерывно собирает информацию о движении, анализирует информацию и самообучается автономному вождению.

Автономное вождение в цифровую эпоху — важная инновационная технология, имеющая множество потенциальных преимуществ и применений. Она может повысить безопасность движения, снизить количество человеческих ошибок и дорожно-транспортных происшествий (далее — ДТП). Системы автономного вождения способны отслеживать обстановку в режиме реального времени, точно распознавать и прогнозировать динамику движения других транспортных средств, пешеходов и препятствий, а значит, реагировать быстрее и разумнее. Автономное вождение позволяет повысить эффективность дорожного движения и уменьшить количество пробок, способно интеллектуально планировать оптимальную траекторию и скорость движения на основе показаний датчиков и облачных коммуникаций, избегая чрезмерных ускорений и торможений, обеспечивая более плавный и равномерный транспортный поток. Кроме того, автономное вождение может обеспечить более комфортное управление автомобилем. Водители могут потратить время на работу, отдых или развлечения, а пассажиры — наслаждаться поездкой в более спокойной обстановке. Технология автономного вождения может обеспечить большую свободу передвижения пожилым, инвалидам а также индивидам, которые не могут управлять автомобилем.

Однако в условиях нынешнего развития технологий сохраняется ряд проблем, связанных с обеспечением безопасности, в частности, необходимость интеграции и координации автономного вождения с транспортной инфраструктурой и другими участниками дорожного движения. При внедрении и развитии технологий автономного вождения важное значение имеет правовая охрана безопасности, надежности и законности этих технологий, а также прав и интересов всех заинтересованных сторон. Правовая охрана автономного вождения в цифровую эпоху включает в себя ряд аспектов.

В данной статье основное внимание уделяется следующим двум направлениям:

Правила дорожного движения: автономное вождение должно соответствовать релевантным правилам дорожного движения. В настоящее время такие страны, как Россия, США, Германия, Япония и другие, включая Китай, активно разрабатывают нормативные акты, учитывающие развитие технологий автономного вождения. Эти нормы могут охватывать такие аспекты, как процедуры регистрации и получения разрешений, стандарты транспортных средств и требования безопасности. Поскольку автономные автомобили управляются беспилотно, в правовой системе необходимо будет предусмотреть, например, регули-

рование таких вопросов, как сбои в работе системы, ответственность владельцев транспортных средств и поставщиков технологий за аварии.

Защита данных и конфиденциальность. Беспилотные автомобили собирают большое количество данных с датчиков и внутрисалонных данных, которые должны быть надлежащим образом защищены и управляемы. В законодательстве должны быть закреплены правила сбора, хранения и использования данных для защиты конфиденциальности и безопасности данных владельцев и пассажиров автомобилей.

Китай — страна с огромным потенциалом автономного вождения, и в ней в последние годы автономное вождение, которое является будущим направлением развития дорожного движения, стремительно развивается. Уже 14.07.2011 китайский автомобиль Red Flag HQ3 впервые проделал довольно протяженный путь от города Чанши до города Уханя (286 км). Это стало важным рекордом китайского беспилотного автомобиля (разработанного самостоятельно) по автономному вождению в сложных дорожных условиях. 19.04.2023 компания Baidu Apollo опубликовала «Годовой отчет о работе сервиса роботакси Baidu за 2022 год»¹, согласно которому с 2013 года, когда был запущен проект в области автономного вождения, Baidu Apollo накопил более 4600 патентов по автономному вождению, а общий тестовый пробег составил более 50 млн. км. В настоящее время Robotaxi Apollo Go (сервисная платформа роботакси) охватила Пекин, Шанхай, Гуанчжоу, Шэньчжэнь, Ухань, Чунцин и другие крупные города, а по состоянию на первый квартал 2023 года объем заказов на платформе Robotaxi Apollo Go превысил 2 млн. Объем рынка автономного вождения в Китае с 2016 по 2020 гг. вырос с 49 млрд. долл. до 170,2 млрд. долл. В первой половине 2022 года объем отечественных легковых автомобилей с комбинированными функциями помощи водителю достиг 2,28 млн. единиц, увеличившись за год на 46,2%². Многие китайские автомобильные компании (Great Wall, Changan и Xiaopeng) выпустили на рынок беспилотные модели, а другие автомобильные компании начали производить самоуправляемые такси.

Быстрое развитие технологий автономного вождения в Китае не может быть отделено от поддержки и гарантии законов и политики. В настоящее время политика Китая в области автономного вождения и соответствующие нормативные акты хотя и совершенствуются, но далеко не покрывают правовых потребностей, образующихся в связи с развитием автономного вождения. Автономное вождение — продукт технологи-

¹ Available at: URL: <https://www.renrendoc.com/paper/265978691.html> (дата обращения: 28.07.2023)

² Available at: URL: https://www.sohu.com/a/674028893_121430696 (дата обращения: 18.08.2023)

ческих инноваций, и его правовое регулирование сталкивается с многочисленными трудностями. В этих условиях крайне необходимо выяснить основные проблемы и особенности действующего ныне в Китае правового регулирования автономного вождения, чтобы гарантировать его стабильное и упорядоченное развитие в будущем.

1. Общая характеристика политической основы автономного вождения в Китае

Быстрое развитие индустрии беспилотных автомобилей невозможно отделить от ряда политических мер его поддержки [Бай В., Чжу Ф., Цинь Б., 2022: 37]. 24.02.2020 11 министерств и ведомств, включая Национальную комиссию по развитию и реформам КНР, совместно выпустили «Стратегию инновационного развития интеллектуальных транспортных средств»³, где говорится, что «к 2025 году интеллектуальные транспортные средства с условно автономным вождением L3 достигнут крупномасштабного производства, а интеллектуальные транспортные средства с высоко автономным вождением L4 будут выведены на рынок и применены в конкретных условиях».

В августе 2020 г. по инициативе Китайского альянса индустрии интеллектуального транспорта был опубликован групповой стандарт «Спецификация эксплуатации роботакси и требования к управлению безопасностью»; отечественные компании, включая DiDi, Baidu, BAIC GROUP, Tencent, а также регулирующие органы, эксперты и исследовательские центры уже проводят соответствующие обсуждения⁴.

30.12.2020 Министерство транспорта КНР выпустило «Руководящие указания по содействию развитию и применению технологий автоматизированного вождения в дорожном движении»⁵, в которых четко указано, что «к 2025 году будет достигнут положительный прогресс в исследовании основных теорий автономного вождения, будут сделаны важные прорывы в исследованиях и разработках, испытаниях и проверке ключевых технологий и продуктов, таких как интеллектуальная дорожная инфраструктура и координация транспортного средства с дорогой; будут введены ключевые стандарты автономного вождения; будет создана сеть национальных испытательных баз автономного вождения и пилотных демонстрационных проектов применения, будет реализова-

³ Available at: URL: https://www.ndrc.gov.cn/xxgk/zcfb/tz/202002/t20200224_1221077_ext.html (дата обращения: 18.08.2023)

⁴ Available at: URL: https://m.thepaper.cn/baijiahao_8700242 (дата обращения: 16.08.2023)

⁵ Available at: URL: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-12/30/content_5575422.htm (дата обращения: 17.08.2023)

но расширение масштабов в некоторых областях применения, а также будет содействовать индустриализации автономного вождения».

В мае 2021 г. Министерство жилищного строительства и городского и сельского развития и Министерство промышленности и информационных технологий КНР выпустили «Уведомление об определении первой партии пилотных городов для совместного развития инфраструктуры умного города и интеллектуальных сетевых транспортных средств»⁶, определив Пекин, Шанхай, Гуанчжоу, Ухань, Чанша и Уси в качестве первой партии пилотных городов для совместного развития инфраструктуры умного города и интеллектуальных сетевых транспортных средств.

В августе 2021 года Министерство промышленности и информационных технологий КНР выпустило «Спецификацию управления дорожными испытаниями и демонстрационным применением умных подключенных транспортных средств (для пробной реализации)»⁷, в которой выдвинуты идеи «содействия интеллектуализации автомобилей и промышленного развития, а также регулирования тестирования и демонстрационного применения функции автономного вождения интеллектуальных сетевых транспортных средств». Впоследствии, в декабре 2021 г., Шанхайское народное правительство выпустило «Меры управления тестированием и применением умных подключенных транспортных средств в Шанхае»⁸, в которых предлагалось «уделять приоритетное внимание поддержке тестирования и применения умных подключенных транспортных средств в области логистики и распределения, междугородних перевозок, интеллектуального общественного транспорта, технического обслуживания и других областях».

После выхода в апреле 2022 года «Правил управления беспилотными дорожными испытаниями и демонстрационным применением пассажирских транспортных средств в пионерной зоне Пекинской политики умных подключенных транспортных средств»⁹ в Пекине впервые в стране разрешили беспилотное вождение пассажирских транспортных средств, указав, что «субъекты демонстрационного применения, получившие соответствующее уведомление-разрешение, могут осуществлять демонстрационное применение беспилотного автономного

⁶ Available at: URL: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-05/07/content_5605031.htm (дата обращения: 18.08.2023)

⁷ Available at: URL: https://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2021-08/03/content_5629199.htm (дата обращения: 14.08.2023)

⁸ Available at: URL: https://www.gov.cn/zhengce/2021-12/29/content_5724255.htm (дата обращения: 19.08.2023)

⁹ Available at: URL: <https://new.qq.com/rain/a/20220429A0CRRB00> (дата обращения: 13.08.2023)

вождения на открытых дорогах в пределах 60 кв. км Пекинской демонстрационной зоны автономного вождения высокого уровня». Это означает, что жители Пекина получают возможность вызвать роботакси через сервисную платформу Robotaxi Apollo Go компании Baidu для поездки к ряду входов в метро, в парки, спортивные центры и т.п. Затем в августе два города — Чунцин и Ухань приняли пилотные проекты коммерциализации полностью беспилотных автономных автомобилей, позволяющие самоуправляемым автомобилям (внутри которых нет сотрудников службы безопасности) оказывать коммерческие услуги на дорогах общего пользования.

В октябре 2022 г. под руководством Китая был выпущен первый международный стандарт в области сценариев испытаний систем автономного вождения (ISO 34501:2022 Road vehicles—Test scenarios for automated driving systems—Vocabulary¹⁰). Он является важным базовым стандартом испытаний систем автономного вождения, покрывает потребность в стандартизированном языке сценариев испытаний при проведении работ, связанных с оценкой тестов автономного вождения, и будет широко использоваться в исследованиях и разработках, испытаниях и управлении технологиями автономного вождения и продуктами для умных подключенных транспортных средств во всем мире.

Однако несмотря на стремительный рост индустрии автономного вождения, следует помнить и о рисках, которые она несет. 17.04.2021 в Техасе (США) два человека погибли, когда их автомобиль Tesla врезался в дерево и загорелся. Подобные аварии происходят периодически; с 2019 года количество ДТП в США с участием автомобилей Tesla в режиме автономного вождения составило 736, в результате которых погибли 17 человек¹¹.

Большинство аварий происходит из-за того, что система автономного вождения не может вовремя обнаружить транспортные средства, пешеходов или другие препятствия. Подобные аварии происходят по всему миру. Похоже, что современные технологии пока не могут в полной мере гарантировать безопасность автономного вождения. Китайские ученые считают, что «сложность дорожной обстановки после появления беспилотных автомобилей не только не улучшилась, но даже усугубилась из-за сосуществования человеческих водительских решений с возможностями распознавания и алгоритмами беспилотных автомобилей, что повышает вероятность аварий и жертв среди водителей» [Инь Ц., 2018: 43].

¹⁰ Available at: URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1747095894122750388&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 17.08.2023)

¹¹ Available at: URL: <https://baijiahao.baidu.com/s?id=1768392503174432033&wfr=spider&for=pc> (дата обращения: 16.08.2023)

Необходимо отметить, что в целом китайская система, применимая к автономному вождению, в основном создается на основе административных нормативных актов, и собственно законодательное регулирование автономного вождения происходит относительно медленно. Закон КНР «О безопасности дорожного движения», имеющий важное значение для правового регулирования автономного вождения, находится в стадии пересмотра. Действующие правовые системы управления дорожным движением относятся к традиционным транспортным средствам и не могут быть в полной мере применены к беспилотным автомобилям. В условиях аварий ключевым вопросом становится то, как законодательство будет определять ответственность и как защищать законные интересы пострадавших.

2. Проблемы в законодательстве в области автономного вождения

Технология автономного вождения остается на стадии разработки и совершенствования, поэтому управление ею также трудно. Все это создает ряд проблем законодательству в данной области. С точки зрения технологического развития автономное вождение включает технологии восприятия окружающей среды, точного позиционирования, принятия и планирования решений, контроля и исполнения, составления высокоточных карт, беспроводной связи с автомобилем, тестирования и проверки и т.д. Это сочетание искусственного интеллекта, высокопроизводительных чипов, коммуникационных технологий, сенсорных технологий, технологий управления автомобилем, технологий больших данных и др. Одни технологии находятся в стадии постоянных инноваций, а другие — в стадии эксперимента, проверки или тестирования. Их надежность нуждается в дальнейшем изучении, при этом не хватает зрелых технических стандартов регулирования. В целом многочисленные неопределенности в технологическом развитии создают дополнительные трудности для законодательства в области автономного вождения [Дин Ч., 2023: 14].

2.1. Ответственность за ущерб, причиненный беспилотными автомобилями

SAE International и Международная организация по стандартизации (ISO) определили шесть уровней автоматизации для автопроизводителей, поставщиков и политиков при классификации сложности системы: уровень 1 — помощь водителю; уровень 2 — частичная автоматизация;

уровень 3 — условная автоматизация; уровень 4 — высокая автоматизация; уровень 5 — полная автоматизация¹².

Китайские критерии классификации схожи с международными стандартами. Постоянный комитет Всекитайского собрания народных представителей в Шэньчжэне принял «Положение специальной экономической зоны Шэньчжэня по управлению умными и подключенными транспортными средствами» (далее — Положение)¹³, вступившее в силу с 1 августа 2022 года. Документ содержит подробные определения понятия «умные и подключенные транспортные средства», условия испытаний и демонстрационного применения, и является первым в стране официальным документом, в котором подробно расписаны ответственности различных субъектов в случае ДТП автономного вождения для уровня L3 и выше.

По ст. 3 Положения под умными подключенными транспортными средствами поднимаются транспортные средства, которые могут безопасно управляться на дороге с помощью системы автономного вождения вместо управления человеком, включая три типа: условно автономное вождение (L3), высоко автономное вождение (L4) и полностью автономное вождение (L5). Условно автономное управление означает, что система автономного вождения может выполнять динамические задачи (dynamic driving task; DDT) при заданных условиях эксплуатации (operational design condition; ODC). Когда система автономного вождения делает запрос на выполнение динамических задач, водитель должен ответить и немедленно взять управление транспортным средством на себя то есть перейти на режим ручного управления. Высоко автономное вождение означает, что система автономного вождения может выполнять все динамические задачи вождения в заданных условиях эксплуатации, а водитель должен немедленно переходить на ручное управление транспортным средством, если система автономного вождения при определенных условиях делает запрос. Полностью автономное вождение означает, что система автономного вождения транспортного средства способна выполнять все динамические задачи вождения в дорожных условиях, которые способен выполнить водитель, без ручного управления.

Положение также предусматривают, что транспортные средства L3 и L4 должны иметь водителей, и быть оборудованными устройствами ручного режима вождения. Если транспортное средство с работающей

¹² Available at: URL: <https://www.caranddriver.com/features/a15079828/autonomous-self-driving-car-levels-car-levels/> (дата обращения: 16.08.2023)

¹³ Available at: URL: <https://flk.npc.gov.cn/detail2.html?ZmY4MDgxODE4MjFiMjYyOTAxODIxZmZlMzk3MDFhNzU> (дата обращения: 15.08.2023)

системой автономного вождения L3 или L4 попало в ДТП, ответственность в первую очередь должен нести водитель. Напротив, транспортные средства L5 могут двигаться только в зонах и участках, определенных отделом управления дорожным движением. В принципе ответственность за нарушение законов и возмещение ущерба при нарушении правил движения или при аварии без водителей несут владелец и управляющий транспортным средством (ст. 53 Положения).

Встает вопрос: если в ДТП попадает автомобиль L3, L4 либо L5, то ответственность несет его водитель, владелец или управляющий автомобилем? Автор настоящей статьи считает, что статьи из Положения основаны на Гражданском кодексе КНР (далее — ГК КНР) и Законе КНР «О безопасности дорожного движения». Статья 1208 ГК КНР¹⁴ предусматривает, что вред, причиненный транспортным средством, в результате ДТП, подлежит возмещению согласно положениям законодательства о безопасности дорожного движения и Гражданского кодекса. Статья 76 Закона КНР «О безопасности дорожного движения» четко определяет, что «если транспортное средство попало в дорожно-транспортное происшествие, в результате которого были причинены телесные повреждения или смерть, а также имущественный ущерб, страховая компания выплачивает компенсацию в пределах лимита ответственности по обязательному страхованию гражданской ответственности транспортного средства; если сумма недостаточна, сторона несет ответственность за компенсацию в соответствии со следующими положениями:

а) Если дорожно-транспортное происшествие произошло между транспортными средствами, то ответственность за возмещение ущерба несет виновная сторона; если виновны обе стороны, то они несут ответственность пропорционально их вине.

б) При дорожно-транспортном происшествии между сторонами механического транспортного средства и водителем немеханического транспортного средства или пешеходом, если водитель немеханического транспортного средства или пешеход не виноват, ответственность за возмещение ущерба несет сторона механического транспортного средства; при наличии доказательств, подтверждающих вину водителя немеханического транспортного средства или пешехода, ответственность за возмещение ущерба со стороны механического транспортного средства уменьшается в соответствии со степенью вины; при отсутствии вины сторона механического транспортного средства несет не более 10% ответственности за возмещение ущерба.

¹⁴ Available at: URL: https://www.gov.cn/xinwen/2020-06/01/content_5516649.htm (дата обращения: 14.08.2023)

Причинение вреда в результате ДТП водителями немеханического транспортного средства или пешеходами, умышленно столкнувшимися с транспортными средствами, не влечет за собой возмещения ущерба стороной механического транспортного средства».

Из приведенных выше положений следует, что при определении ответственности за ДТП в Китае применяется презумпция вины, т.е. ответственность основывается на вине, и ее наличие предшествует возникновению ответственности [Чжан Л., 2021: 28]. Однако эксплуатация интеллектуальных транспортных средств, подключенных к Интернету, привела к тому, что субъект управления автомобилем перешел от водителя-человека к гибриднему режиму искусственного интеллекта и режиму высокоавтоматизированных или полностью автоматизированных систем управления, и традиционная презумпция вины в условиях прогрессирующих технологий столкнулась с затруднениями при определении ответственности за ДТП.

В первую очередь необходимо выяснить, кто в конечном итоге должен отвечать за ущерб, причиненный интеллектуальным подключенным автомобилем с водителем при ДТП: человек-водитель или производитель системы автономного вождения. Одним из важнейших факторов, влияющих на безопасность движения, который существует для условно автономного вождения (L3), высоко автономного вождения (L4) умных подключенных автомобилей при движении в режиме автономного вождения, является проблема управления транспортным средством на себя (take over).

В действующем Национальном стандарте Министерства промышленности и информационных технологий по классификации систем автономного вождения (Taxonomy of driving automation for vehicles GB/T 40429-2021)¹⁵ предусмотрено, что «когда проектные условия эксплуатации не соблюдены или система автономного вождения выйдет из строя (driving automation system failure), пользователю будет направлен своевременный запрос на передачу управления». Таким образом, если система автономного вождения и водитель-человек совместно отвечают за выполнение задач управления, то водитель-человек должен своевременно перейти на ручное управление транспортным средством при поступлении соответствующего запроса системы автономного вождения.

Ключевым моментом при определении ответственности после ДТП будет то, насколько быстро система автономного вождения дала запрос на ручное управление и насколько оперативно она реализовала стра-

¹⁵ Available at: URL: <http://c.gb688.cn/bzgk/gb/showGb?type=online&hcno=4754CB1B7AD798F288C52D916BFECA34> (дата обращения: 15.08.2023)

тегию снижения риска, если пользователь не отреагировал на запрос. Приходится признать, что по сравнению с первичными и полностью автономными автомобилями технический риск частично автономных автомобилей выше. С одной стороны, они требуют от водителя постоянного контроля над автомобилем, с другой, автономное управление значительно ослабляет психическое внимание водителя, так что он слепо доверяет интеллектуальному программному обеспечению и в процессе движения может отвлечься. С этой точки зрения технические требования частично автономных автомобилей противоречат привычкам вождения и человеческой природе и с большой вероятностью могут привести к авариям.

На практике информация о запросе на управление может передаваться визуально, вибрационно, посредством звуковых каналов и т.д., например, в виде цифрового интерактивного интерфейса. Однако человек-водитель может не успеть вовремя обработать такую информацию, что приведет к возникновению опасных ситуаций. Следовательно, полагаться только на цифровой интерактивный интерфейс для сообщения информации человеку-водителю недостаточно. В свою очередь время реагирования водителя может зависеть от множества факторов, включая степень отвлеченности водителя, способ связи и предыдущий опыт водителя в управлении автомобилем.

До сих пор отсутствуют четкие и конкретные стандарты передачи возможности управления с системы автономного вождения до человека-водителя. В связи с этим при ДТП на интеллектуальном подключенном к Интернету средстве со смешанным человеко-машинным управлением необходимо определить, когда водитель должен перейти на ручное управление, вызвано ли ДТП проблемами с системой автономного вождения или неправильными действиями водителя, выполнил ли водитель возлагаемые на него обязанности безопасного управления. Все это затрудняет определение ответственности за ДТП.

При полностью автономном вождении статус пользователя транспортного средства меняется с водителя на пассажира, так как человек-водитель не берет на себя управление транспортным средством, или даже отсутствует. Такая ситуация ставит вопрос: кто несет ответственность за ДТП, вызванные системами искусственного интеллекта. Видимо, в состоянии автономного вождения L5 ответственность за управление автомобилем переходит к системе автономного вождения. «Положение специальной экономической зоны Шэньчжэня об управлении умными и подключенными транспортными средствами» предусматривает, что «полностью автономное вождение означает, что система автономного вождения может выполнять все динамические задачи во-

ждения в дорожных условиях, которые способен выполнить водитель, без ручного управления». Китайские ученые считают, что «теоретически в случае дорожно-транспортных происшествий, вызванных повреждениями, ответственности водителя нет, а ответственность за продукцию должны нести разработчики автоматических систем, производители и поставщики умных транспортных средств» [Ян Л., 2018: 40–49].

В условиях автономного вождения у водителя транспортного средства остается все меньше возможностей для действий; подвергаются изменениям требования к его внимательности на дороге; сфера ответственности водителя сужается. Первоначальная ответственность, которую нес водитель транспортного средства, постепенно переходит к производителю, и потерпевший склонен требовать компенсации непосредственно у производителя [Фэн Ц., 2018: 143–155]. Таким образом, на законодательном уровне необходимо дальнейшее уточнение вопроса об определении основного субъекта ответственности за ущерб при ДТП умных подключенных транспортных средств на законодательном уровне.

Неоднозначная ответственность за беспилотные автомобили может быть в целом разделена на две категории: первая — ответственность пользователя, связанная с выходом беспилотного автомобиля на дорогу после использования пользователем и другими соответствующими субъектами, обычно проявляющаяся как ответственность за ДТП; вторая — ответственность производителей, поставщиков и других субъектов, обычно воплощающаяся в ответственности за качество продукции. В отличие от традиционных дел об ответственности за ее качество, неоднозначные дела о причинении самоуправляемыми автомобилями вреда здоровью или даже гибели людей имеют ряд новых особенностей.

По сравнению с традиционными беспилотные автомобили более сложны с точки зрения технологии изготовления и использования за счет синтеза программного и аппаратного обеспечения. Это увеличивает факторы риска. Система управления с искусственным интеллектом делает управление автомобилем и принятие решений по управлению частично или даже полностью передаваемым от водителя к управляющему программному обеспечению. По сравнению с аппаратными дефектами программные и алгоритмические дефекты беспилотных автомобилей более коварны, последствия вызванных ими повреждений более серьезны, а причиненный ими ущерб в меньшей степени предотвратим. Как видно, по сравнению с традиционными автомобилями ответственность за производство беспилотных автомобилей порождает множество новых проблем, поэтому ключевым вопросом является определение дефектов производства беспилотных автомобилей.

В действующей нормативно-правовой базе Китая нет положений об ответственности за дефекты продукции беспилотных автомобилей. За-

кон КНР «О качестве продукции»¹⁶ построен по образцу регулирования традиционной промышленной продукции и распространяется в основном на все виды материальной движимой продукции, что трудно применить к продукции искусственного интеллекта, в которой преобладают алгоритмические системы [Ван Л., 2020: 93–112].

На первых порах большинство стран придерживалось теории «ожидания потребителя»; например, ст. 6 Директивы 85/374 ЕС об ответственности за качество продукции гласит, что «продукт считается дефектным, если он не обеспечивает безопасности, которую человек вправе ожидать»¹⁷. Статья 46 Закона КНР «О качестве продукции», также находящаяся под сильным влиянием теории «ожидание потребителя», устанавливает, что «под дефектом понимается наличие в товаре необоснованной опасности, угрожающей безопасности людей и чужого имущества».

Под «необоснованной» опасностью можно понимать право потребителей разумно ожидать, что приобретенный ими товар будет работать безопасно, не причиняя необоснованного вреда, после того, как они заплатят соответствующую цену за товар, что является предпосылкой для установления стандарта разумного ожидания потребителя. Однако беспилотные автомобили являются продуктами искусственного интеллекта, и его применение, как и большого количества программного обеспечения в беспилотных автомобилях придает им характеристики, отличные от характеристик традиционных автомобилей.

Технология автономного вождения охватывает множество технологий (высокопроизводительные встраиваемые системы, чипы искусственного интеллекта и алгоритмы, высокоскоростные сети, массовый сбор, обработка и вычисление данных, взаимодействие «облако-машина»), что позволяет создать комплексную интеллектуальную систему, объединяющую множество функций, в частности, восприятие и познание окружающей среды, динамическое планирование и принятие решений, контроль и исполнение поведения. При этом непрозрачность поведения и принятия решений затрудняют выявление дефектов [Чжан Л., Ли Ц., 2018: 35–43]. Хотя потребители ожидали, что технология автономного вождения будет безопасной, современный уровень развития технологий сохраняет значительный риск, и традиционные теории уже не могут быть использованы для измерения того, что происходит в действительности.

¹⁶ Available at: URL: <http://www.npc.gov.cn/npc/c30834/201901/7f507d5963074e9ebc73c986e155b931.shtml> (дата обращения: 17.08.2023)

¹⁷ See: Council Directive 85/374 of 25.07. 1985 on the Approximation of the Laws, Regulations and Administrative Provisions of the Member States Concerning Liability for Defective Products, Art. 6 (1).

2.2. Проблемы безопасности данных беспилотных автомобилей

Данные, которые могут собирать беспилотные автомобили, не только обширны (большой объем информации о таких объектах, как сам автомобиль, его владелец, пассажиры и окружающая обстановка), но и разнообразны (например, данные о местоположении и поездке водителя и пассажиров, отпечатки пальцев, лица, радужная оболочка глаза и другие биометрические данные, данные различных датчиков, транзакционные данные и т.д.) [Чжао С., 2022: 132–142], но и велики по объему (в среднем автомобиль без водителя производит около 4 ТВ данных¹⁸).

Работа умных подключенных автомобилей в значительной степени зависит от сбора, обработки и применения данных, и в то же время их работа также генерирует большое количество данных, которые имеют важное значение. Хакеры также могут использовать эти данные и осуществлять кибератаки с помощью алгоритмов, что делает кибератаки, которым подвергаются беспилотные автомобили, более разнообразными [Чжэн Ч., 2022: 56]. Атаки могут быть направлены на датчики, такие как камеры, LIDAR, GNSS-датчики, ультразвуковые радары и т.д., которые могут быть заглушены, подменены или использованы хакерами для проникновения во внутренние системы автомобиля. Кроме того, хакеры могут использовать цифровые карты, создавать ложную информацию о текущих дорожных и погодных условиях, состоянии светофоров, других транспортных средств или же блокировать эту информацию и таким образом влиять на принятие решений алгоритмом самообучения. К действиям хакеров также принадлежат добавление препятствий на дороги на картах, чтобы ввести в заблуждение навигационную систему автомобиля, и наклейки на знаки остановки, чтобы они не распознавались системой автономного вождения и приводили к сбоям в работе системы. Подобные атаки на алгоритмы автономного вождения приводят к принятию системой неверных и опасных решений, что чревато серьезными опасностями. Злоумышленники способны получить доступ к внутренним системам беспилотного автомобиля и, используя USB-порты, порты зарядки или системы Bluetooth, посеять хаос в бортовой сети, электронных контроллерах и т.д. или взять под контроль такие важные компоненты, как двигатель и тормоза [Цао Ц., 2023: 27]. Что еще хуже, хакер может взломать и взять под контроль все умные автомобили, оснащенные одной и той же системой автономного вождения. В ответ на это в июле 2017 г. генеральный директор Tesla Маск предупредил, что наибольшую озабоченность

¹⁸ Available at: URL: <https://www.autonomousvehicleinternational.com/opinion/data.html> (дата обращения: 17.08.2023)

в отношении беспилотных автомобилей вызывает то, что «хакеры могут организовать атаки в масштабах целого автомобильного парка»¹⁹.

3. Пути решения

3.1. Определение ответственности за дорожно-транспортные происшествия, вызванные самоуправляемыми автомобилями

В сфере ответственности за ущерб, причиненный беспилотными автомобилями, необходимо внести изменения и дополнения в законы «О безопасности дорожного движения» и «О качестве продукции», чтобы уточнить ответственность за ДТП, вызванные самоуправляемыми автомобилями.

Когда умные подключенные транспортные средства L3 и L4 находятся в состоянии автономного вождения при возникновении ДТП, то причиной аварии могут быть дефекты в системе автономного вождения. Возмещение ущерба от аварии должно регулироваться как нормами об ответственности за ДТП, так и нормами об ответственности за качество продукции. В Законе КНР «О безопасности дорожного движения» должно быть закреплено, что и производитель, и водитель умных подключенных транспортных средств L3 и L4 несут ответственность за ДТП. Поскольку умные подключенные транспортные средства способны выполнять управление, ускорение и замедление, а также распознавание дорожных условий и реагирование на них в условиях, заданных системой автономного вождения после ее активации, водитель может убрать руки с руля, поскольку он обязан взять на себя управление неисправным автомобилем только при отказе системы или нарушении условий эксплуатации. Таким образом, ответственность за ДТП в условиях автономного вождения L3 и L4 должна лежать на производителе транспортного средства; и только когда доказано, что ДТП произошло по вине водителя, производитель может быть освобожден от ответственности, а водитель должен нести ответственность за возмещение ущерба. В Законе КНР «О безопасности дорожного движения» должно быть предусмотрено, что в условиях автономного вождения L3 и L4 водитель по-прежнему обязан проявлять бдительность и в любой момент взять управление автомобилем на себя [У Х., 2021: 123].

Для беспилотных автомобилей уровня L5 Закон КНР «О безопасности дорожного движения» должен включать производителя умных подключенных транспортных средств в качестве основного субъекта ответственности. В состоянии автономного вождения производитель должен

¹⁹ Available at: URL: http://www.xinhuanet.com/tech/2021-07/09/c_1127637056.htm (дата обращения: 15.08.2023)

нести строгую ответственность после ДТП, потому что здесь человек является только пассажиром, поскольку производитель автомобиля заменяет водителя-человека. Водитель-человек может быть освобожден от ответственности, если ему нужно только доказать возникновение ДТП в состоянии автономного вождения; если производитель не может доказать освобождения от ответственности в соответствии с Законом КНР «о качестве продукции»²⁰, он должен нести ответственность за пострадавшего. Если ответственное транспортное средство в момент аварии находилось под управлением водителя, то ответственность за аварию в соответствии с Законом КНР «О безопасности дорожного движения» несет водитель.

В Законе КНР «О качестве продукции» необходимо расширить сферу субъектов ответственности за качество продукции. ДТП, происходящие в состоянии автономного вождения, могут быть вызваны дефектами безопасности умных подключенных транспортных средств, включая производственные дефекты, дефекты конструкции или дефекты предупреждающих инструкций. По сравнению с традиционными автомобилями вероятность конструктивных дефектов во встроенных алгоритмах, датчиках, контроллерах и исполнительных устройствах систем автономного вождения увеличивается, и контроллер автономного вождения отвечает за обработку, вычисление и передачу данных о передовом вспомогательном и автономном вождении. Ему необходимо собирать информацию со всех видов датчиков, высокоточных карт и даже данных с обочины дороги, осуществлять интеграцию, обработку, арифметику и планирование маршрута, а затем передавать результаты вычислений в модуль управления автомобилем, который предъявляет повышенные требования к вычислительной мощности и алгоритмам [Сунь Ц., 2019: 113–114]. В настоящее время основными субъектами ответственности за качество продукции, предусмотренными в Законе КНР «О качестве продукции», являются производитель и продавец; в этот перечень субъектов ответственности за качество продукции нужно добавить разработчика системы автономного вождения.

3.2. Совершенствование законодательства в области безопасности данных

Правовыми нормами должна быть закреплена система проверки безопасности данных для умных подключенных транспортных средств.

²⁰ Ст. 41 Закона КНР «О качестве продукции» устанавливает, что «производитель не несет ответственности, если он может доказать одно из следующих положений: (а) товар не был выпущен в обращение; (б) дефект, вызвавший ущерб, не существовал, когда товар был выпущен в обращение; (в) дефект не мог быть обнаружен уровнем развития науки и техники в момент выпуска товара в обращение».

В настоящее время в Китае при проверке доступа к безопасности автомобильной продукции основное внимание уделяется характеристикам автомобильной продукции и качеству деталей и компонентов, а сбор, хранение и использование данных не рассматриваются. Это создает риск аварийных ситуаций, связанных с безопасностью информации и данных, поэтому следует усилить проверку доступа к безопасности продукции, связанную с защитой информации о безопасности данных. Технические стандарты сбора данных и эксплуатации умных подключенных транспортных средств должны быть сформулированы организациями технической стандартизации для соблюдения исследовательскими центрами и производителями. Должны также проводиться технические испытания стандартов с уведомлением административных органов о результатах. В то же время экспертным организациям предлагается оценивать безопасность данных умных подключенных транспортных средств и публиковать отчеты об оценке. Такой механизм может компенсировать недостаток возможностей регулирующих органов и рядовых потребителей, не способных в полной мере воспринимать пространство серого ящика обработки данных.

Сбор и хранение данных, затрагивающих частную жизнь в интеллектуальных сетевых транспортных средствах, должны осуществляться законным и соразмерным образом. Для этого в законе необходимо предусмотреть следующее:

Сбор, обработка и использование данных должны отвечать интересам повышения безопасности движения и быть действительно необходимыми. Только в таких случаях допускается сбор биометрической информации.

В зависимости от настроек водителя на сбор информации запрещается одноразовое вседозволенное поведение, а по умолчанию устанавливается статус «не собирать» каждый раз, когда водитель садится за руль. Следует закрепить положения о том, что видео-, аудио- и изображения, собранные внутри транспортного средства для обработки данных, а также персональная информация не передаются за пределы транспортного средства без индивидуального согласия лица, чьи данные собираются.

Такая информация, как данные лица, номер автомобиля и другие собранные в автомобиле данные, могут быть переданы за пределы автомобиля только после маскировки и анонимизации личной информации. Защита частной жизни водителей и пассажиров обеспечивается за счет маскировки и шифрования биометрической информации водителей, такой как отпечатки пальцев, голоса и лица, а также личной конфиденциальной информации, например, траектории движения автомобиля.

Заключение

Поскольку уровни автономного вождения и способности систем автономного вождения справляться с рисками различны, необходимо, чтобы Закон КНР «О безопасности дорожного движения» содержал перечень субъектов, которые должны нести юридическую ответственность за ДТП в зависимости от уровня автономного вождения. Для беспилотного автомобиля при аварии необходимо в полной мере учитывать, управляется ли он человеком или системой искусственного интеллекта. Если управляется человеком, то ответственность должен нести водитель, если системой искусственного интеллекта — необходимо учитывать обстоятельства, чтобы подтвердить, что основная часть ответственности наступает по вине производителя, продавца, разработчика программы или неправильным управлением водителем.

Безопасность данных и регулирование систем умных подключенных автомобилей — ключевой вопрос, влияющий на развитие индустрии умных подключенных автомобилей. Самоуправляемые автомобили могут собирать не только широкий круг данных, но и, что важнее, полный спектр камер, собирающих некоторую важную информацию, включая данные о личной конфиденциальности (о местоположении и поездке водителей и пассажиров, отпечатки пальцев, лица, радужная оболочка глаза и другие биометрические данные и т.д.). Если произойдет утечка — последствия будут невообразимыми. Работа умных подключенных автомобилей в значительной степени зависит от сбора, обработки и применения данных, а свободный поток информации также имеет большое значение для работы системы умных подключенных автомобилей. Таким образом, регулирование безопасности данных умных подключенных автомобилей должно обеспечивать баланс между безопасностью данных и мобильностью информации. Это по-прежнему является задачей, которую технологи и законодатели не должны недооценивать в будущем.

В связи с транснациональным характером технологий автономного вождения разработка международных стандартов и международное сотрудничество приобретают решающее значение. Правительствам разных стран и международным организациям необходимо совместно разрабатывать согласованные стандарты и нормы, способствующие глобальному внедрению технологий автономного вождения. Важно отметить, что правовая охрана должна идти в ногу с развитием технологий, постоянно пересматривалась и обновлялась [Ли Ш., 2019: 106]. Цель правовой охраны — способствовать развитию и применению технологий автономного вождения, обеспечивая при этом безопасность и

соблюдение прав человека. Поэтому правительства, поставщики технологий, юридические институты и заинтересованные стороны должны сотрудничать и взаимодействовать в разработке и применении правовой базы, адаптированной к эпохе автономного вождения.



Список источников

1. 白文岭、朱一方、秦冰洋：《我国自动驾驶汽车无人化：前路漫漫，行则将至》，载《汽车与配件》2022年第3期，第36–41页。· Бай В., Чжу Ф., Цинь Б. Китайские беспилотные автомобили: дорога впереди длинная, все будет достигнуто // Автомобили и аксессуары. 2022. № 3. С. 36–41.
2. 王乐兵：《自动驾驶汽车的缺陷及其产品责任》，载《清华法学》2020年第2期，第93–112页。· Ван Л. Дефекты автомобилей с автономным управлением и ответственность за них // Право Цинхуа. 2020. № 2. С. 93–112.
3. 丁芝华：《自动驾驶法律规制的基本逻辑和主要进路》，载《特区经济》2023年第4期，第13–17页。Дин Ч. Базовая логика и основной прогресс правового регулирования автономного вождения // Особая зона экономики. 2023. № 4. С. 13–17.
4. 殷秋实：《智能汽车的侵权法问题与应对》，载《法律科学（西北政法大学学报）》2018年第5期，第42–51页。Инь Ц. Проблемы деликтного права интеллектуальных транспортных средств и пути решения // Юридическая наука. Журнал Северо-Западного университета политики и права. 2018. № 5. С. 42–51.
5. 李烁：《自动驾驶汽车立法问题研究》，载《行政法学研究》2019年第2期，第106页。· Ли Ш. Исследование законодательных вопросов автономных транспортных средств // Административно-правовое исследование. 2019. № 2. С. 104–113.
6. 孙建丽：《算法自动化决策风险的法律规制研究》，载《法治研究》2019年第4期，第113–114页。Сунь Ц. Исследование правового регулирования рисков алгоритмического автоматизированного принятия решений // Исследования в области верховенства права. 2019. № 4. С. 108–117.
7. 吴浩伟：《域外自动驾驶汽车侵权责任的立法比较和启示》，载《南海法学》2021年第5期，第117–124页。У Х. Сравнение законодательства и выявление деликтной ответственности экстерриториальных автономных транспортных средств // Право Южно-Китайского моря. 2021. № 5. С. 117–124.
8. 冯洁语：《人工智能技术与责任法的变迁——以自动驾驶技术为考察》，载《比较法研究》2018年第2期，第143–155页。Фэн Ц. Технология искусственного интеллекта и изменение законодательства об ответственности — на примере технологии автономного вождения // Сравнительное правоведение. 2018. № 2. С. 143–155.
9. 曹建峰：《论自动驾驶汽车的算法安全规制》，载《华东政法大学学报》2023年第2期，第22–33页。Цао Ц. Об регулировании алгоритмической безопасности автономных транспортных средств // Вестник Восточно-китайского университета политических наук и права. 2023. № 2. С. 22–33.
10. 赵司聪：《论自动驾驶的刑事风险及应对》，载《北方法学》2022年第2期，第132–142页。Чжао С. Об уголовных рисках автономного вождения и ответных мерах // Северный юридический журнал. 2022. № 2. С. 132–142.
11. 郑志峰：《自动驾驶汽车产品缺陷的认定困境与因应》，载《浙江社会科学》2022年第12期，第48–58页。Чжэн Ч. Дилемма определения дефектов продукции ав-

тономных транспортных средств и ответные меры // Социальные науки Чжэцзян. 2022. № 12. С. 48–58.

12. 张龙:《主体分离型道路交通事故中机动车所有人、管理人过错的认定》,载《当代法学》2021年第1期,第28页。Чжан Л. Определение вины владельца и управляющего транспортным средством при ДТП // Современное правоведение. 2021. № 1. С. 26–36.

13. 张力、李倩:《高度自动驾驶汽车交通侵权责任构造分析》,载《浙江社会科学》2018年第8期,35–43。Чжан Л., Ли Ц. Анализ структуры деликтной ответственности за дорожно-транспортное происшествие в отношении самоуправляемых автомобилей // Социальные науки Чжэцзян. 2018. № 8. С. 35–43.

14. 陈亚伟、程前、邵毅明等:《自动驾驶汽车的发展综述》,载《汽车工业研究》2018年第4期,第57–59页。Чэнь Я., Чэн Ц., Шао И. Обзор развития автономных транспортных средств // Исследование автомобильной промышленности. 2018. № 4. С. 57–59.

15. 杨立新:《用现行民法规则解决人工智能法律调整问题的尝试》,载《中州学刊》2018年第7期,第40–49页。Ян Л. Попытка решить проблему правового регулирования искусственного интеллекта с помощью действующих норм гражданского права // Журнал Чжунго сюэцзянь. 2018. № 7. С. 40–49.



References

1. Bai W., Zhu Y., Qin B. (2022) Chinese unmanned vehicles: the road ahead is long, everything will be achieved. *Qi che yu pei jian*=Cars and Accessories, no. 3, pp. 36–41 (in Chinese)
2. Cao J. (2023) On the regulation of algorithmic safety of autonomous vehicles. *Hua dong zheng fa da xue xue bao*=Bulletin of East China University of Political Science and Law, no. 2, pp. 22–33 (in Chinese)
3. Chen Y., Cheng Q., Shao Y. et al. (2018) Development review of autonomous vehicles. *Qi che gong ye yan jiu*=Automotive Industry Research, no. 4, pp. 57–59 (in Chinese)
4. Ding Z. (2023) Basic logic and basic progress of legal regulation of autonomous driving. *Jing ji te qu*=Special Zone Economy, no. 4, pp. 13–17 (in Chinese)
5. Feng J. (2018) Artificial Intelligence Technology and Changing Liability Laws. The Case of Autonomous Driving Technology. *Bi jiao fa yan jiu*=Comparative Jurisprudence, no. 2, pp. 143–155 (in Chinese)
6. Li S. (2019) Research on legislative issues of autonomous vehicles. *Xing zheng fa xue yan jiu*=Administrative and Legal Research, no. 2, pp. 104–113 (in Chinese)
7. Sun J. (2019) Research on the legal risk regulation of algorithmic automated decision making. *Fa zhi yan jiu*=Journal of Rule of Law Research, no. 4, pp. 108–117 (in Chinese)
8. Wang L. (2022) Defects of autonomous vehicles and liability for them. *Qing hua fa xue*=Qinghua Law, no. 2, pp. 93–112 (in Chinese)
11. Yin Q. (2018) Problems of intellectual vehicle tort law and solutions. *Fa lv ke xue (xi bei zheng fa da xue xue bao)*=Legal Science. Journal of Northwestern University of Politics and Law, no. 5, pp. 42–51 (in Chinese)
9. Wu H. (2021) Legislative comparison and identification of tort liability of extraterritorial autonomous vehicles. *Nan hai fa xue*=Law of the South China Sea,

no. 5, pp. 117–124 (in Chinese)

10. Yang L. (2018) Attempting to solve the problem of legal regulation of artificial intelligence through the current civil law norms. *Zhong zhou xue kan*=Zhong zhou xue kan Journal, no.7, pp. 40–49 (in Chinese)

12. Zhao S. (2022) On criminal risks of autonomous driving and responses. *Bei fang fa xue*=Northern Law Journal, no. 2, pp.132–142 (in Chinese)

13. Zhang L. (2021) Determination of guilt of the owner and operator of a vehicle in a traffic accident. *Dang dai fa xue*=Modern Jurisprudence, no.1, pp. 26–36 (in Chinese)

14. Zhang L., Li Q. (2018) Analyzing structure of tort liability structure of traffic accident for self-driving cars. *Zhek jiang she hui ke xue*=Zhejiang Social Science, no. 8, pp.35–43 (in Chinese)

15. Zheng Z. (2022) The dilemma of autonomous vehicles product defect detection and response. *Zhe jiang she hui ke xue*=Zhejiang Social Science, no. 2, pp. 48–58 (in Chinese)

Информация об авторе:

Цзя Шаосюе — доктор юридических наук, доцент.

Information about the author:

Jia Shaoxue — Doctor of Sciences (Law), Associate Professor.

Статья поступила в редакцию 28.08.2023; одобрена после рецензирования 05.09.2023, принята к публикации 02.10.2023.

The article was submitted to editorial office 28.08.2023; approved after reviewing 05.09.2023; accepted for publication 02.10.2023.