

Маркетинговый анализ мирового рынка телематических транспортных и информационных систем управления

Окольнишникова Ирина Юрьевна

Д-р экон. наук, проф., зав. каф. маркетинга услуг и бренд-менеджмента¹
ORCID: 0000-0002-4958-8189, e-mail: okolnishnikova.i@mail.ru

Келлер Андрей Владимирович

Д-р техн. наук, проф., зам. ген. директора²
ORCID: 0000-0003-4183-9489, e-mail: andreikeller@rambler.ru

Конкс Виктор Янович

Канд. физ.-мат. наук, доц. каф. маркетинга¹
ORCID: 0000-0002-6161-6947, e-mail: vy_konks@guu.ru

¹Государственный университет управления, г. Москва, Россия

²Научно-исследовательский автомобильный и автомоторный институт «НАМИ»

Аннотация

В статье представлены результаты маркетингового анализа глобального высокотехнологичного рынка телематических транспортных и информационных систем управления. Проанализированы основные тенденции и факторы развития продуктовой линейки автотранспортных телематических устройств. Выявлена и описана динамика развития важнейших сегментов данного рынка. Раскрыта текущая специфика развития ключевых географических микросегментов потребителей – рынков Северной Америки, Европы и Азиатско-Тихоокеанского региона – и представлены соответствующие прогнозные показатели. Аналогичным образом рассмотрены основные продуктовые макросегменты: навигационно-спутниковые системы, беспилотные транспортные средства, ADAS-системы и страховая телематика. На основе полученных данных авторами описаны существующие уровни автономности транспортных средств, существенно влияющих на показатели роста рынка. Представлен обзор и анализ ключевых высоких технологий, обеспечивающих устойчивость рынка транспортной телематике, и оценены среднестатистические сроки достижения плато их продуктивности.

Ключевые слова

Маркетинг, маркетинг высоких технологий, маркетинг инноваций, маркетинговые исследования, маркетинговый анализ рынков, маркетинг автомобильных товаров и услуг, транспортная телематика, информационные системы управления, мировой рынок транспортной телематике, анализ рынка транспортных систем управления, НТИ «Автонет»

Для цитирования: Окольнишникова И.Ю., Келлер А.В., Конкс В.Я. Маркетинговый анализ мирового рынка телематических транспортных и информационных систем управления // Вестник университета. 2022. № 12. С. 46–54.



Marketing analysis of the global market of telematics transport and information management systems

Irina Yu. Okolnishnikova

Dr. Sci. (Econ.), Prof., Head of the Service Marketing and Brand Management Department¹
ORCID: 0000-0002-4958-8189, e-mail: okolnishnikova.i@mail.ru

Andrei V. Keller

Dr. Sci. (Engr.), Prof., Deputy General Director²
ORCID: 0000-0003-4183-9489, e-mail: andreikeller@rambler.ru

Viktor Ya. Konks

Cand. Sci. (Phys. and Math.), Assoc. Prof. at the Marketing Department¹
ORCID: 0000-0002-6161-6947, e-mail: vy_konks@guu.ru

¹State University of Management, Moscow, Russia

²Central scientific research automobile and automotive engine institute “NAMI”, Moscow, Russia

Abstract

The article presents the results of marketing analysis of the global high-tech market of telematics transport and information management systems. The main trends in and factors of development of automotive telematics devices' product line are analyzed. Dynamics of growth of the most important segments of the market under study are identified and described. The existing specifics of the development of key geographical consumer microsegments, that is, the markets of North America, Europe and the Asia-Pacific region, are provided, and corresponding forecast indicators are presented. The main product macrosegments, namely navigation and satellite systems, unmanned vehicles, ADAS systems and insurance telematics, are studied in the same manner. Based on the data obtained, the authors describe the existing levels of vehicle autonomy, which significantly affect the indicators of market growth. An overview of the key high technologies ensuring the stability of the transport telematics market is provided, and the average time needed to reach the plateau of their productivity is measured.

Keywords

Marketing, high-tech marketing, innovation marketing, marketing research, market analysis, marketing of automotive goods and services, transport telematics, management information systems, global transport telematics market, analysis of transport management systems market, NTI “Autonet”

For citation: Okolnishnikova I.Yu., Keller A.V., Konks V.Ya. (2022) Marketing analysis of the global market of telematics transport and information management systems. *Vestnik universiteta*, no. 12, pp. 46–54.



ВВЕДЕНИЕ

В последние десятилетия в мире активно идет информатизация производственных, экономических и социальных процессов, что свидетельствует об информационной революции. Одним из ее проявлений в автотранспортной индустрии стало внедрение телематических и информационных систем, которые «обеспечивают... сбор, обработку, передачу и представление... данных о местоположении и состоянии транспортных средств... для их эффективного и безопасного использования» [1].

Мировой рынок коммерческой телематики включает в себя решения, связанные с информацией о техническом обслуживании, отслеживанием безопасности, оценкой страховых рисков, а также технологические решения, используемые для коммуникаций на больших расстояниях и передачи информации в коммерческих автомобилях. В данном случае целью являются в числе прочего отслеживание местоположения, движения таких автомобилей и их диагностика. При этом в бизнес-пространстве область внедрения телематических решений шире транспортной телематики и охватывает сферы здравоохранения, образования, охраны окружающей среды и автоматизации производственных процессов.

ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМЫ

В условиях конкуренции за технологическое лидерство и растущего спроса на решения по организации мобильности людей и вещей особую актуальность приобретают отечественные разработки, связанные с развитием рынка транспортных средств на основе интеллектуальных платформ, сетей и инфраструктуры. При этом одним из ключевых сегментов является рынок телематических транспортных и информационных систем. Анализ ключевых тенденций его развития важен для обеспечения эффективной экспертно-аналитической поддержки и реализации программы Национальной технологической инициативы (НТИ) «Автонет» [2].

ТЕОРИЯ И МЕТОДЫ

В целях исследования проведен анализ международного и российского рынков телематических транспортных и информационных систем с использованием первичных и вторичных данных, в том числе статистической и аналитической информации. Изучены аналитические отчеты, базы данных патентов и научных статей. Основными методами исследования стали методы системного и сравнительного анализа, обобщения, синтеза, группировки и сравнения.

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ

По итогам 2021 г. мировой рынок коммерческой телематики показал рост на 14,1 %: объем рынка составил 46 млрд долл. Согласно прогнозам, к 2027 г. объем увеличится до 129 млрд долл., а среднегодовой темп роста будет равен 19,4 % [3; 4]. Одними из ключевых факторов, влияющих на данный процесс, являются рост транспортной отрасли и внедрение интеллектуальных систем. Стремясь к интеграции цифровых решений для увеличения точности информации об автомобиле, производители повышают его эффективность, облегчают маршрутизацию и отслеживание, а также оказывают помощь водителю.

Дополнительными факторами развития рынка выступают технологические достижения и стимулирующая государственная политика, направленная на обязательное отслеживание коммерческих автомобилей [5]. Использование телематических технологий сократит рискованное поведение водителей, снизив затраты на возмещение убытков по меньшей мере на 30 % [6].

С точки зрения регионального сегментирования мировой рынок телематических систем принято делить на следующие сегменты: Северную Америку, Латинскую Америку, Европу, Ближний Восток и Африку, Азиатско-Тихоокеанский регион. Наиболее высоким потенциалом роста обладает Азиатско-Тихоокеанский регион, делающий ставку на государственное регулирование. Так, в 2019 г. Индия ввела обязательное оснащение общественного транспорта устройствами отслеживания местоположения и кнопками экстренной помощи. Китай с 2020 г. ставит телематические системы на большегрузные автомобили [6]. В Южной Корее растет число патентов и заявок на беспилотные транспортные средства: например, число подобных заявок от Hyundai Motor Company выросло с 2016 г. по 2020 г. в 2,4 раза, а количество заявок LG Group – в 6,7 раза [7].

Рынок телематических транспортных и информационных систем объединяет такие сегменты, как навигационно-спутниковые системы, беспилотные транспортные средства, ADAS-системы (англ. advanced driver-assistance system – усовершенствованная система помощи водителю) и страховая телематика. Каждый из перечисленных сегментов стоит рассмотреть более детально.

Навигационно-спутниковые системы обеспечивают ориентирование в пространстве с помощью карт, датчиков и т. п. [8; 9]. В 2020 г. объем данного сегмента составил 160,69 млрд долл. США. По прогнозам экспертов, в 2028 г. значение показателя достигнет 320 млрд долл. США при среднегодовом темпе роста, превышающем 9 % [10]. Развитие подобных систем во многом связано с инициативами государства. Навигация является способом обеспечения безопасности, и органы государственной власти нацелены на подключение автомобилей к GPS-системам. Так, Европейский комитет по стандартизации требует, чтобы каждый новый автомобиль был оснащен системами 3G/4G и GPS.

Значимую роль в развитии рынка играет становление сегмента беспилотных транспортных средств. На сегодняшний день в отрасли существует представление о 6 уровнях автономности – от нулевого, при котором в автомобиле есть только уведомления, например сигнальные табло, до пятого, который предполагает, что от водителя не требуется ничего, кроме включения автопилота и выбора пункта назначения [11; 12]. В 2021 г. объем мирового рынка беспилотных автомобилей оценивался в 34,75 млрд долл. США, в 2022 г. ожидался рост до 45 млрд долл. США, а к 2028 г. значение показателя, вероятнее всего, достигнет 160 млрд долл. США [13; 14].

В данном сегменте рынка доминируют глобальные игроки: General Motors Company, Ford Motor Company, Mercedes-Benz Group AG (ранее Daimler AG), Volkswagen, Toyota Motor Corporation и Waymo LLC [15]. Крупные производители выводят на рынок автомобили со следующими функциями в стандартной комплектации: обнаружением слепых зон, предупреждением о перекрестном движении сзади, помощью в удержании полосы движения, предупреждением о столкновении, автоматическим экстренным торможением. Эксперты полагают, что перечисленные функции способны уменьшить количество ошибок водителей и обеспечить безопасное вождение [15].

Спрос на беспилотные транспортные средства усиливается интересом рынка к люксовым автопродуктам. Как представляется, в ближайшие годы инновации в области безопасности станут трендом люкс-сегмента, причем ключевую роль будет играть Азиатско-Тихоокеанский регион, ведущие автопроизводители которого уже сделали системы безопасности стандартом своих беспилотных автомобилей.

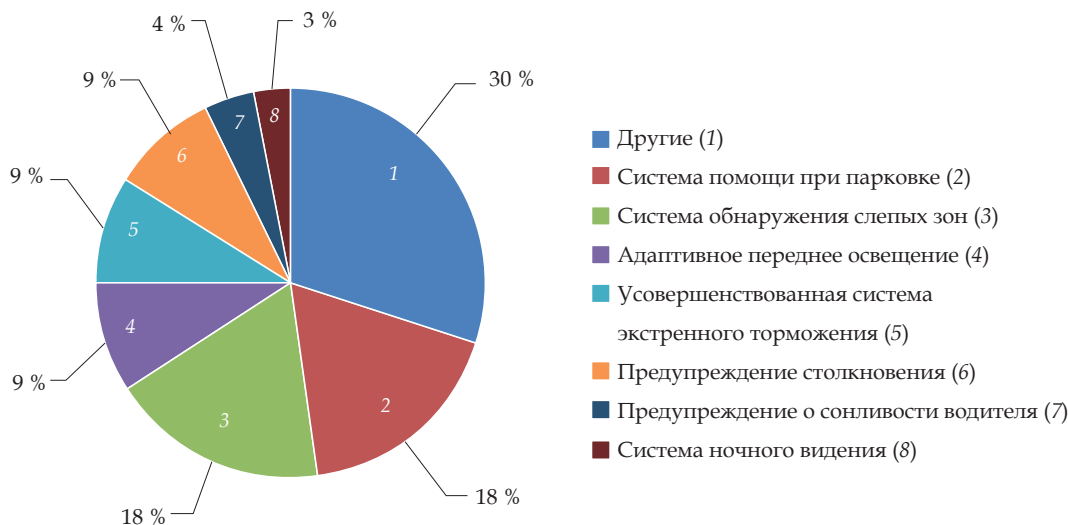
Следующий сегмент рынка телематических транспортных и информационных систем составляют системы помощи водителю ADAS, предназначенные для повышения безопасности вождения. С помощью датчиков, подключенных к Интернету вещей, такие технологии предотвращают ДТП, предупреждают водителя о потенциальных проблемах, принимают необходимые меры и берут управление на себя [16; 17]. Рынок ADAS-технологий делится на два сегмента – системы, использующие камеры, и системы, использующие радары. Наиболее интенсивно развивается радарный сегмент, причем среди передовых технологий стоит выделить V2X (англ. vehicle-to-everything), которая позволяет автомобилю взаимодействовать со всем, что находится вокруг, избегать столкновений, уравнивать трафик и экономить топливо [18].

Рост популярности ADAS-систем начался в 2016 г., когда производители стали внедрять системы экстренного торможения и предупреждения о смене полосы движения с целью обеспечить требования безопасности Euro NCAP (англ. European New Car Assessment Programme – Европейская программа оценки новых автомобилей). Еще больше роль ADAS возросла с появлением автономных транспортных средств [16].

Большинство ADAS-систем способны предупреждать об опасных ситуациях, обнаруживать пешеходов, находящихся слишком близко, контролировать слепые зоны, автоматически и экстренно связываться аварийными службами, осуществлять мониторинг поведения водителя, вести запись, хранить данные и составлять отчеты [16]. В 2021 г. объем сегмента достиг 36,8 млрд долл. Ожидается, что к 2027 г. он вырастет до 92 млрд долл. Сегодня производители занимаются разработкой недорогих ADAS-систем, ожидая, что это приведет к скачкообразному росту рынка [19].

Работа, направленная на снижение аварийности и развитие подобных технологий, ведется во многих странах. Как следствие, производители встраивают ADAS в автомобили и распространяют ранее премиальные функции на более низкие сегменты рынка. Так, с 2021 г. все автомобили Европейского союза оснащаются передовыми системами безопасности.

Уровень развития ADAS-систем на мировом авторынке в 2021 г. представлен на рисунке 1. В настоящее время по темпам внедрения ADAS доминирует Азиатско-Тихоокеанский регион, что обусловлено как особенностями государственного регулирования на данных территориях, так и внедрением ADAS в производство автомобилей масс-маркета [19].



Составлено авторами по материалам источника: [19]

Рис. 1. Выручка различных видов ADAS-систем в 2021 г., %

Четвертым сегментом рынка телематических систем является страховая телематика, которая используется для контроля поведения водителей и последующего внедрения «умных» программ страхования. В 2020 г. объем мирового рынка страховой телематике составил 2,37 млрд долл. США и, по прогнозам экспертов, достигнет 13 млрд долл. США к 2030 г. [20].

Одним из лидеров рынка страховой телематике являются США. Американские производители все чаще интегрируют в автомобили подобные решения для отслеживания системных сбоев. Кроме того, развитию страховых телематических продуктов способствуют глубокое проникновение смартфонов в сферу потребления и предоставляемая ими функция беспроводного подключения к бортовым устройствам. Вместе с тем ожидается, что к 2030 г. лидером по темпам роста страховой телематике станет Азиатско-Тихоокеанский регион [21].

Описанные тенденции свидетельствуют о том, что рынок находится в стадии роста и для него характерны следующие особенности:

- продукт дифференцируется, что подтверждается развитием модельного ряда продукции, появлением опытных образцов от разных компаний, развитием ADAS и других технологических решений;
- начинается массовое производство: некоторые технологии, например GPS, 3G и 4G и т. д., активно используются на глобальном рынке, а кроме того, налицо успешный опыт производства полностью беспилотных автомобилей.

Согласно концепции хайп-цикла (англ. hype cycle), любая технология проходит несколько этапов развития:

- 1) этап «инновационного триггера», когда инновация появляется;
- 2) «пик завышенных ожиданий», во время которого технология становится широко обсуждаемой;
- 3) «избавление от иллюзий», когда выявляются недостатки технологии и наблюдается разочарование;
- 4) преодоление недостатков, при котором интерес возвращается и начинается внедрение технологии;
- 5) «плато продуктивности», когда технология становится данностью [22].

На основе данной концепции можно заключить, что большая часть технологий транспортной телематике достигнет плато продуктивности и выйдет на стадию зрелости в течение 5–10 лет [22; 23].

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведенное исследование показало, что ключевыми драйверами роста рынка беспилотного транспорта являются ужесточение правил безопасности, внедрение камер на основе искусственного

интеллекта для приложений с автопилотом, технологические достижения, а также увеличение спроса на премиальные автомобили, функционал которых призван обеспечивать безопасность и комфорт вождения [15].

Тем не менее существуют факторы, ограничивающие развитие рынка беспилотных транспортных средств: недостаточная развитость инфраструктуры, неготовность потребителей к приобретению беспилотных автомобилей, высокая стоимость инновационных систем, наличие экологических ограничений, необходимость обеспечения баланса стоимости и качества и т. д. [15; 23; 24].

Результаты исследования позволяют заключить, что большая часть технологических решений достигнет своей зрелости уже к 2030 г., однако инновационные технологии внедряются весьма неоднородно. Так, технологии производства автономных транспортных средств и соответствующей инфраструктуры выйдут на плато продуктивности более чем через 10 лет, в то время как платформы для подключенных транспортных средств наиболее близки к стадии зрелости.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Итак, анализ ключевых трендов мирового рынка телематических транспортных и информационных систем позволяет спрогнозировать векторы развития отечественного рынка и таким образом обеспечивает основу для расширения автомобильной промышленности, формирования ее научно-технической базы, повышения конкурентоспособности продукции на высокотехнологичных рынках. Данные процессы требуют оптимизации усилий технологических предпринимателей, представителей университетов, исследовательских центров, институтов развития, профессиональных сообществ, а также органов исполнительной власти.

Библиографический список

1. Королев И. *Цифровизация автотранспорта: как в России будут внедрять беспилотные машины, телематику и навигацию*. CNews. https://www.cnews.ru/articles/2021-02-26_tsifrovizatsiya_avtotransporta_kak (дата обращения: 09.10.2022).
2. Зубарев С.М. Реализация Национальной технологической инициативы: о соотношении понятий «административные барьеры» и «правовые барьеры». *Административное право и процесс*. 2018;10:4–9.
3. Anderson E. *Commercial Telematics Market Report 2022–27: Size, share, growth, trends and forecast*. Newswires. https://www.einnews.com/pr_news/562131995/commercial-telematics-market-report-2022-27-size-share-growth-trends-and-forecast (дата обращения: 09.10.2022).
4. Global Commercial telematics market 2021–2026: Industry size, share, trends and forecast. <https://web.babblerr.fr/document/show/global-commercial-telematics-market-2021-2026-industry-size-share-trends-and-forecast/#/> (дата обращения: 09.10.2022).
5. Cision. *Global Commercial Telematics Industry 2022–2027: \$129.3 billion opportunity assessment by type, system, provider, end-use industry, and region*. <https://finance.yahoo.com/news/global-commercial-telematics-industry-2022-184500103.html?guccounter=1> (дата обращения: 09.10.2022).
6. Mordor Intelligence. *Telematics market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/telematics-market> (дата обращения: 09.10.2022).
7. Вевбай. *В Южной Корее увеличилось количество патентов на беспилотные автомобили*. https://vevby.ru/79105_v_yuzhnoj_koree_uvelichilos_kolichestvo_patentov_na_bespilotnye_avtomobili_fidelrevolution?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (дата обращения: 09.10.2022).
8. TAdviser. *Спутниковая связь и навигация*. https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%B%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C_%D0%B8_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F (дата обращения: 09.10.2022).
9. Меренков А.О. *Организационно-экономические аспекты формирования интеллектуальных транспортных систем в сфере городского пассажирского транспорта: дис. ... канд. экон. наук*. М.: Государственный университет управления; 2016. 175 с.
10. Fortune Business Insights. *Global navigation satellite system market is projected to hit USD 320.73 billion in 2021–2028: GNSS industry exhibit a CAGR of 9.02 %*. <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/03/22/2407821/0/en/Global-Navigation-Satellite-System-Market-is-Projected-to-Hit-USD-320-73-Billion-in-2021-2028-GNSS-Industry-Exhibit-a-CAGR-of-9-02.html> (дата обращения: 09.10.2022).
11. Mordor Intelligence. *Automotive navigation system market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/automotive-navigation-system> (дата обращения: 09.10.2022).
12. Fazlyev A. *Беспилотные автомобили: объяснение 6 уровней автономности*. <https://vc.ru/transport/48947-bespilotnye-avtomobili-obyasnenie-6-urovney-avtonomnosti> (дата обращения: 09.10.2022).

13. Вестник ГЛОНАСС. К 2030 году объем рынка беспилотных автомобилей превысит \$65 млн. <http://vestnik-glonass.ru/news/avtonet/k-2030-godu-obyem-rynka-bespilotnykh-avtomobiley-prevysit-65-mln/> (дата обращения: 09.10.2022).
14. Market Reports World. *Autonomous vehicles market size [2022–2028] is estimated to be worth USD 45290 million with 23.5 % CAGR. Global industry share, growth factors, demand, trends, key players, new opportunities and forecast research.* <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/02/07/2379647/0/en/Autonomous-Vehicles-Market-Size-2022-2028-is-Estimated-to-be-Worth-USD-45290-Million-with-23-5-CAGR-Global-Industry-Share-Growth-Factors-Demand-Trends-Key-Players-New-Opportunities.html> (дата обращения: 09.10.2022).
15. TAdviser. *Беспилотные автомобили (мировой рынок).* https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8_%28%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%29#.D0.91.D0.B5.D1.81.D0.BF.D0.B8.D0.BB.D0.BE.D1.82.D0.BD.D1.8B.D0.B5_.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BE.D0.B2.D0.B8.D0.BA.D0.B8 (дата обращения: 09.10.2022).
16. iГрейдер. *Как помогает водителям ADAS?* <https://igrader.ru/avtomatizacziya-i-tehnologii/kak-pomogaet-voditelyam-adas/> (дата обращения: 09.10.2022).
17. Хамитов А.Н. *Разработка моделей и методов интеллектуальной транспортной системы Умного города: дис. ... д-ра философии.* Алматы: Казахский национальный технический университет имени К.И. Сатпаева. 191 с.
18. TAdviser. *Vehicle-to-Everything (V2X). 5G в эволюции автомобилей.* [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Vehicle-to-Everything_\(V2X\)_5G_%D0%B2_%D1%8D%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B9](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Vehicle-to-Everything_(V2X)_5G_%D0%B2_%D1%8D%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B9) (дата обращения: 09.10.2022).
19. Mordor Intelligence. *Advanced driver assistance systems market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027).* <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/advanced-driver-assistance-systems-market> (дата обращения: 09.10.2022).
20. Aarti G., Pramod B., Vineet K. *Insurance telematics market by offering (hardware, software, and services), technology (OBD-I, smartphone, hybrid, and black-box) deployment (on-premise and cloud), type (Pay-As-You-Drive (PAYD), Pay-How-You-Drive (PHYD), and Manage-How-You-Drive (MHYD)), vehicle age (new vehicle and used vehicle), vehicle type (light-duty vehicle (LDV) and heavy-duty vehicle (HDV)), and organization size (large enterprises and small & medium-sized enterprises), and: Global opportunity analysis and industry forecast, 2021–2030.* <https://www.alliedmarketresearch.com/insurance-telematics-market-A12744#:~:text=The%20global%20insurance%20telematics%20market,19.5%25%20from%202021%20to%202030> (дата обращения: 09.10.2022).
21. Mordor Intelligence. *Insurance telematics market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027).* <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/insurance-telematics-market> (дата обращения: 09.10.2022).
22. Long Branch Mike. *Hype Cycle Curve for smart mobility (SAE).* <https://www.londonreconnections.com/2021/hype-cycle-curve-for-smart-mobility-sae/> (дата обращения: 09.10.2022).
23. Дуке Саранго М.Х. *Разработка методики информационного обеспечения телематической системы управления городским пассажирским транспортом на основе использования инструментальных данных о динамике пассажиропотока: автореф. дис. ... канд. тех. наук.* М.: МАДИ; 2016. 24 с.
24. Терещенко Л.К., Трунцевский Ю.В., Лещенков Ф.А. Правовое регулирование информационных систем автотранспортной телематики в России и за рубежом. *Право. Журнал Высшей школы экономики.* 2021;14(5):167–191. <https://doi.org/10.17323/2072-8166.2021.5.167.191>

References

1. Korolev I. *Digitalization of automotive vehicles: How unmanned vehicles, telematics and navigation will be introduced in Russia.* CNews. https://www.cnews.ru/articles/2021-02-26_tsifrovizatsiya_avtotransporta_kak (accessed 09.10.2022).
2. Zubarev S.M. Implementation of the National Technological Initiative: On correlation between the concepts of administrative barriers and legal barriers. *Administrative law and process.* 2018;10:4–9.
3. Anderson E. *Commercial Telematics Market Report 2022–27: Size, share, growth, trends and forecast.* Newswires. https://www.einnews.com/pr_news/562131995/commercial-telematics-market-report-2022-27-size-share-growth-trends-and-forecast (accessed 09.10.2022).
4. Global Commercial telematics market 2021–2026: Industry size, share, trends and forecast. <https://web.babbl.fr/document/show/global-commercial-telematics-market-2021-2026-industry-size-share-trends-and-forecast#/> (accessed 09.10.2022).
5. Cision. *Global commercial telematics industry 2022–2027: \$129.3 billion opportunity assessment by type, system, provider, end-use industry, and region.* <https://finance.yahoo.com/news/global-commercial-telematics-industry-2022-184500103.html?guccounter=1> (accessed 09.10.2022).

6. Mordor Intelligence. *Telematics market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/telematics-market> (accessed 09.10.2022).
7. Vevby. *The number of patents for self-driving vehicles has increased in South Korea*. https://vevby.ru/79105_v_yuzhnoj_koree_uvelichilos_kolichestvo_patentov_na_bespilotnye_avtomobili_fidelrevolution?utm_source=yxnews&utm_medium=desktop&utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2Fnews%2Fsearch%3Ftext%3D (accessed 09.10.2022).
8. TAdviser. *Satellite communications and navigation*. https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D0%BF%D1%83%D1%82%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D1%8C_%D0%B8_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D0%B8%D0%B3%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F (accessed 09.10.2022).
9. Merenkov A.O. *Organizational and economic aspects of the formation of intelligent transport systems in the field of urban passenger transport: Diss. ... Cand. Sci. (Econ.)*. Moscow: State University of Management; 2016.
10. Fortune Business Insights. *Global navigation satellite system market is projected to hit USD 320.73 billion in 2021–2028: GNSS industry exhibit a CAGR of 9.02 %*. <https://www.globenewswire.com/en/news-release/2022/03/22/2407821/0/en/Global-Navigation-Satellite-System-Market-is-Projected-to-Hit-USD-320-73-Billion-in-2021-2028-GNSS-Industry-Exhibit-a-CAGR-of-9-02.html> (accessed 09.10.2022).
11. Mordor Intelligence. *Automotive navigation system market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/automotive-navigation-system> (accessed 09.10.2022).
12. Fazlyev A. *Self-driving cars: an explanation of 6 levels of autonomy*. <https://vc.ru/transport/48947-bespilotnye-avtomobili-ob-yasnenie-6-urovney-avtonomnosti> (accessed 09.10.2022).
13. GLONASS Herald. *By 2030, the market volume of self-driving cars will have exceeded \$65 million*. <http://vestnik-glonass.ru/news/avtonet/k-2030-godu-obyem-rynka-bespilotnykh-avtomobiley-prevysit-65-mln/> (accessed 09.10.2022).
14. Market Reports World. *Autonomous vehicles market size [2022–2028] is estimated to be worth USD 45290 million with 23.5 % CAGR. Global industry share, growth factors, demand, trends, key players, new opportunities and forecast research*. <https://www.globenewswire.com/news-release/2022/02/07/2379647/0/en/Autonomous-Vehicles-Market-Size-2022-2028-is-Estimated-to-be-Worth-USD-45290-Million-with-23-5-CAGR-Global-Industry-Share-Growth-Factors-Demand-Trends-Key-Players-New-Opportunities.html> (accessed 09.10.2022).
15. TAdviser. *Self-driving vehicles (global market)*. https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82-%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:%D0%91%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE-%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B8_%28%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9_%D1%80%D1%8B%D0%BD%D0%BE%D0%BA%29#.D0.91.D0.B5.D1.81.D0.BF.D0.B8.D0.BB.D0.BE.D1.82.D0.BD.D1.8B.D0.B5_.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BE.D0.B2.D0.B8.D0.BA.D0.B8 (accessed 09.10.2022).
16. iGrader. *How do ADAS help drivers?* <https://igrader.ru/avtomatizaciya-i-tehnologii/kak-pomogaet-voditelyam-adas/> (accessed 09.10.2022).
17. Khamitov A.N. *Development of models and methods for the intelligent transport system of a smart city: Diss. ... Dr. Sci. (Philos.)*. Almaty: Satbayev University; 2015. (In Russian).
18. TAdviser. *Vehicle-to-Everything (V2X). 5G in the evolution of vehicles*. [https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Vehicle-to-Everything_\(V2X\)_5G_%D0%B2_%D1%8D%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B9](https://www.tadviser.ru/index.php/%D0%A1%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D1%8F:Vehicle-to-Everything_(V2X)_5G_%D0%B2_%D1%8D%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D1%8E%D1%86%D0%B8%D0%B8_%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D0%B5%D0%B9) (accessed 09.10.2022).
19. Mordor Intelligence. *Advanced driver assistance systems market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/advanced-driver-assistance-systems-market> (accessed 09.10.2022).
20. Aarti G., Pramod B., Vineet K. *Insurance telematics market by offering (hardware, software, and services), technology (OBD-I, smartphone, hybrid, and black-box) deployment (on-premise and cloud), type (Pay-As-You-Drive (PAYD), Pay-How-You-Drive (PHYD), and Manage-How-You-Drive (MHYD)), vehicle age (new vehicle and used vehicle), vehicle type (light-duty vehicle (LDV) and heavy-duty vehicle (HDV)), and organization size (large enterprises and small & medium-sized enterprises), and: Global opportunity analysis and industry forecast, 2021–2030*. <https://www.alliedmarketresearch.com/insurance-telematics-market-A12744#:~:text=The%20global%20insurance%20telematics%20market,19.5%25%20from%202021%20to%202030> (accessed 09.10.2022).
21. Mordor Intelligence. *Insurance telematics market – growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts (2022–2027)*. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/insurance-telematics-market> (accessed 09.10.2022).
22. Long Branch Mike. *Hype Cycle Curve for smart mobility (SAE)*. <https://www.londonreconnections.com/2021/hype-cycle-curve-for-smart-mobility-sae/> (accessed 09.10.2022).

23. Duque Sarango M.J. *Development of a methodology for information support of a telematics management system for urban passenger transport based on the use of instrumental data on the dynamics of passenger traffic: Abstract of the diss. ... Cand. Sci. (Tech.)*. Moscow: Moscow Automobile and Road Construction State Technical University; 2016.
24. Tereschenko L.K., Truntskevskiy Yu.V., Leschenkov F.A. Legal regulation of information systems of road transport telematics in Russia and abroad. *Law. Journal of the Higher School of Economics*. 2021;14(5):167–191. <https://doi.org/10.17323/2072-8166.2021.5.167.191>