

Анализ трендов мирового научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем

Analysis of trends in world scientific and technological development in the field of vehicles and systems

УДК 656

Получено: 19.02.2023

Одобрено: 02.03.2023

Опубликовано: 25.03.2023

Тебекин А.В.

Д-р техн. наук, д-р экон. наук, профессор, почетный работник науки и техники Российской Федерации, профессор кафедры менеджмента Московского государственного института международных отношений (Университета) МИД России
e-mail: Tebekin@gmail.com

Tebekin A.V.

Doctor of Technical Sciences, Doctor of Economics, Professor, Honorary Worker of Science and Technology of the Russian Federation, Professor of the Department of Management of the Moscow State Institute of International Relations (University) of the Russian Foreign Ministry
e-mail: Tebekin@gmail.com

Аннотация

Актуальность представленного исследования определяется тем, что для успешного развития экономики страны в современных геополитэкономических условиях большое значение играет развитие новых логистических траекторий, что обеспечит развитие международного сотрудничества и новых отечественных транспортных средств, и логистических систем, что будет способствовать решению актуальнейшей проблемы технологического суверенитета России и ее экономической и государственной безопасности.

Целью представленных исследований является выявление основных трендов мирового научно-технологического развития в сфере технологий развития транспортных средств и логистических систем как основы для формирования стратегических направлений развития отечественного сектора национального хозяйства.

Продемонстрировано, что в качестве перспективных технологий развития транспортных средств и логистических систем выделяются: технологии цифровой логистики, новые технологии авиаперевозок, технологии создания альтернативных силовых установок для транспортных средств, новые технологии авиастроения, технологии производства ракетно-космической техники, технологии «умной» инфраструктуры для внегородских магистралей, информационно-коммуникационные технологии повышения эффективности использования личного и общественного транспорта в городской среде, технологии повышения экологичности самолетов.

Отмечается, что применительно к особенностям транспортных систем Российской Федерации, в первую очередь, речь должна вестись о локализации технологического отставания, а также импортозависимости в сферах трубопроводного и железнодорожного транспорта, на которые приходится более 90% всех грузоперевозок.

Ключевые слова: анализ трендов, мировое научно-технологическое развитие, сфера транспортных средств и логистических систем.

Abstract

The relevance of the presented study is determined by the fact that for the successful development of the country's economy in modern geopolitical and economic conditions, the development of new logistics trajectories is of great importance, which will ensure the development of international cooperation, and new domestic vehicles and logistics systems, which will contribute to solving the most urgent problem of technological sovereignty of Russia and its economic and state security.

The purpose of the presented research is to identify the main trends in the world scientific and technological development in the field of technologies for the development of vehicles and logistics systems as the basis for the formation of strategic directions for the development of the domestic sector of the national economy.

It is demonstrated that the following technologies for the development of vehicles and logistics systems stand out as promising technologies for the development of vehicles and logistics systems: technologies of digital logistics, new technologies for air transportation, technologies for creating alternative power plants for vehicles, new technologies for aircraft engineering, technologies for the production of rocket and space technology, technologies for "smart" infrastructure for out-of-town highways, information and communication technologies for increasing the efficiency of using personal and public transport in an urban environment, technologies for improving the environmental friendliness of aircraft.

It is noted that in relation to the peculiarities of the transport systems of the Russian Federation, first of all, we should talk about the localization of the technological gap, as well as import dependence in the areas of pipeline and rail transport, which account for more than 90% of all cargo transportation.

Keywords: trend analysis, global scientific and technological development, the field of vehicles and logistics systems.

Введение

Рассматривая проблемы научно-технологического развития Российской Федерации, необходимо отметить, что исследователи справедливо отмечают, что «санкционная война заставила (ключевое слово – прим. автора) российских чиновников объявлять о стремлении к технологическому суверенитету» [26]. Последние десятилетия решения правительства вели к постоянному сокращению не только численности исследователей, разработчиков и ученых в нашей стране, но и финансирования научных исследований и разработок, количества специализированных научно-исследовательских учреждений, а также академической системы, серьезно деформированной ФАНО [22, 29].

Специалисты не случайно отмечают, что в КНР, который на практике (а не на словах) стремится добиться технологического лидерства, численность научно-технических работников уже в 1,5 раза больше численности всего трудоспособного населения Российской Федерации [26]. При этом в относительном выражении в расчете на миллион жителей число научно-технических работников в России в 16 раз меньше, чем в Китае [26]. При этом даже обещание первого заместителя председателя Военно-промышленной Комиссии Российской Федерации Д. Медведева о том, что на обеспечение технологического суверенитета направят «большие бюджетные средства» [26] не гарантирует результата, поскольку продолжительные разрушения системного характера в научно-технической сфере привели к существенной утрате кадрового потенциала, проблемам преемственности поколений, к изменению требований к работникам, когда формальная и своевременная отчетность (в основном не имеющая отношения к реальной научной деятельности) ценится гораздо выше, чем реальные научные результаты.

Не внушает оптимизма и заверение Министра науки и образования РФ В. Фалькова о том, что «технологический суверенитет будет обеспечен новой системой образования» [26], поскольку облик ее до сих пор более, чем расплывчат [13].

Несмотря на это, для обеспечения эффективности достижения долгосрочных целей Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. [28], включая внедрение новых технологий (рис. 1), реализуемых в интересах граждан, грузовладельцев, предприятий транспортной отрасли и государства в целом (рис. 2), необходимо рассмотреть тренды мирового научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем, что и предопределило выбор темы данного исследования.



Рис. 1. Состав долгосрочных целей Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. [28]



Рис. 2. Цели Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. [28], реализуемые в интересах граждан, грузовладельцев, предприятий транспортной отрасли и государства в целом

Цель исследования

Таким образом, целью представленного исследования является анализ трендов мирового научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем в интересах обеспечения эффективности достижения целей Транспортной стратегии Российской Федерации до 2030 г. с прогнозом на период до 2035 г. [28].

Методическая база исследований

Методическую базу исследований составили известные научные труды, посвященные исследованию направлений мирового научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем таких авторов как Алексеев А.И. [1], Борейко А.Е., Мамулат С.Л. [4], Васильев А.А. [5], Владимиров С.А. [6], Галушко М.В., Шарипова К.Р. [7], Еремеева А.С. [10], Марусин А.В., Аблязов Т.Х. [11], Машкина Н.А., Велиев А.Е. [12], Сулова Т.В. [16], Федотенков Д.В. [30] и др., а также обзоры, опубликованные в интернет-СМИ [2, 8, 9, 14, 15, 27] и др.

В работе были также учтены авторские научные наработки, касающиеся исследований направлений мирового научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем [3, 17-21, 24] и др.

Основные результаты исследований

Проведенные исследования показали, что среди известных источников заслуживают внимания инновационные направления развития транспортных систем в Российской Федерации, представленные в работе [8] (рис. 3).



Рис.3. Иновационные направления развития транспортных систем в Российской Федерации

Однако, необходимо отметить, что транспортная система РФ сегодня испытывает дисбаланс как в пространственном развитии (рис. 4) [15], так и в используемых видах транспорта (рис. 5), где более 90% всех перевозок приходится на трубопроводный и железнодорожный транспорт.



Рис. 4. Пространственная характеристика транспортной инфраструктуры Российской Федерации [15]

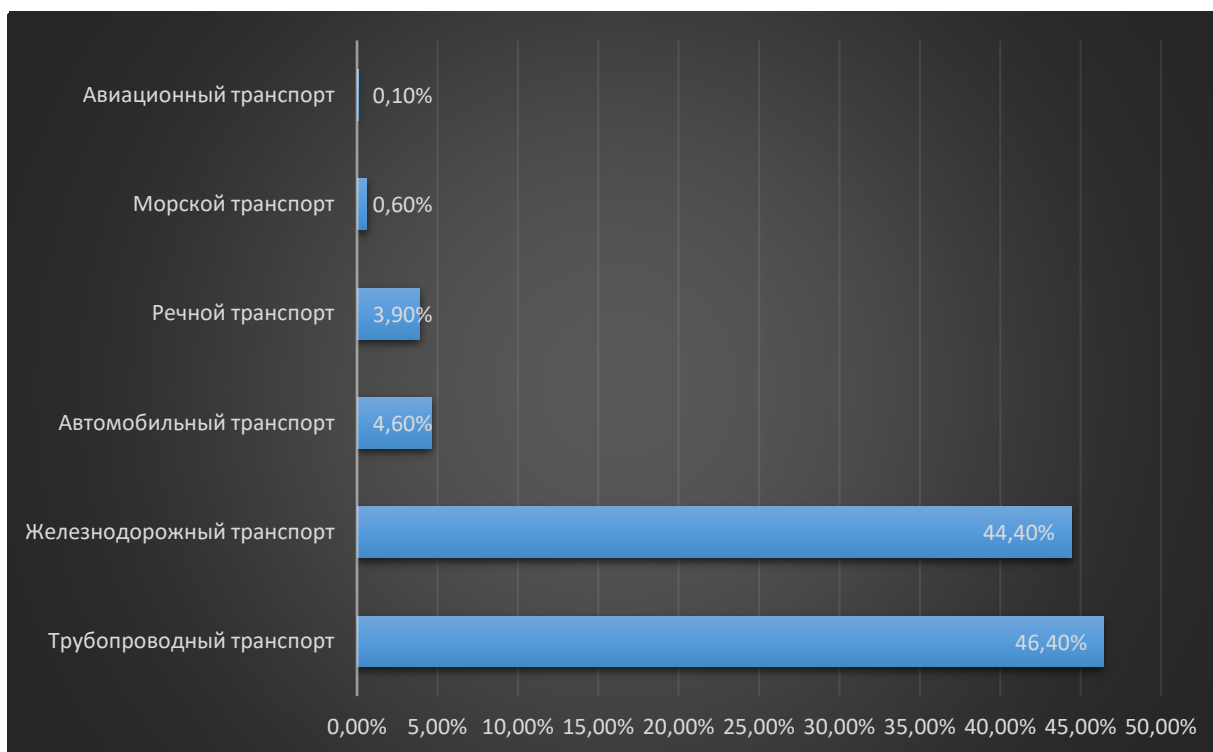


Рис. 5. Доли грузооборота при транспортировке различными видами транспорта в Российской Федерации

Кроме того, необходимо отметить, что многие из реализуемых в Российской Федерации инновационных направлений развития транспортных систем (рис. 3) носят либо модернизационный характер в части технологических инноваций, либо организационный характер.

В этой связи представляет интерес рассмотрение мировых трендов научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем с упором на радикальные инновации [25].

С этих позиций заслуживает внимания топ-15 технологий транспорта и логистики, представленных в работе [27] (рис. 6).

Ранг	Технологии	Вид транспорта	Индекс значимости
1	Беспилотные летательные аппараты (БПЛА)		1.00
2	Смарт-контракты		0.95
3	Интеллектуальные транспортные системы		0.48
4	Беспилотные автомобили		0.38
5	Технологии управления трафиком		0.26
6	Системы управления запасами		0.17
7	Электромобили		0.13
8	Биометрическая аутентификация		0.12
9	Системы управления роем БПЛА		0.05
10	Автономные суда		0.03
11	Технологии V2X (Vehicle-to-Everything)		0.02
12	Спутниковые системы навигации		0.01
13	Поведенческая биометрия		0.01
14	Системы управления складом		0.01
15	Высокоскоростные поезда на магнитной подушке		0.01

Легенда:







	Авиатранспорт (БПЛА)		Автомобильный транспорт		Морской транспорт
	Авиатранспорт (пассажирские перевозки)		Железнодорожный транспорт		Все виды транспорта/логистика

Рис. 6. Топ-15 технологий транспорта и логистики в мировом развитии транспортных систем [27]

Результаты более детального авторского рассмотрения мировых трендов развития инновационных технологий в сфере транспортных средств и логистических систем представлены в табл. 1.

Таблица 1

Результаты рассмотрения мировых трендов развития инновационных технологий в сфере транспортных средств и логистических систем

№	Название технологии	Характеристика технологии
1	Технологии цифровой логистики	Технологии цифровой логистики призваны, в первую очередь, удовлетворить возросшие запросы потребителей в системах B2B и B2C в части обеспечения роста скорости, качества и прозрачности логистических процессов. При этом экономика совместного потребления, краудсорсинг и др. новые рыночные модели меняют сам характер логистических процессов и архитектуру логистических систем, что также предъявляет новые требования к логистическим технологиям. Технологии цифровой логистики

№	Название технологии	Характеристика технологии
		<p>базируются на создании и развитии надежной внутренней цифровой основы в компаниях, внедрении новых бизнес-моделей и сервисов, включая: технологии «физического» интернета, технологии краудсорсинга при организации доставки товаров, технологии решения по доставке «последней мили» и др.</p>
2	<p>Новые технологии авиаперевозок</p>	<p>Новые технологии авиаперевозок развиваются под влиянием процессов глобализации и цифровизации (включая, в первую очередь, развитие технологий анализа больших данных [23]), радикально меняющих организацию управления воздушным движением и существенно трансформирующих рынок авиационных перевозок. Перспективными технологиями авиаперевозок, в частности, являются: ADS-B-технологии организации воздушного движения, технологии интернета вещей, технологии RFID–маркировки и др.</p>
3	<p>Технологии создания альтернативных силовых установок для транспортных средств</p>	<p>Поскольку использование двигателей внутреннего сгорания сопряжено с экологическими проблемами (вредные окись углерода, двуокись углерода, углеводороды, окислы азота и др.), а также с проблемой добычи используемых ресурсов, происходит развитие технологий создания альтернативных силовых установок, включая: технологии двигателей на водородном и метанольном топливе, технологии двигателей внутреннего сгорания на диметиловом эфире.</p>
4	<p>Новые технологии авиастроения</p>	<p>Увеличение объемов авиаперевозок стимулирует процессы развития технологий авиастроения, поиска новых подходов к конструированию летательных аппаратов, реализации новых технических решений. Среди новых технологий авиастроения выделяются: технологии использования новых материалов со специальными свойствами для изготовления деталей авиадвигателей, технологии создания новых элементов конструкции планера и других систем летательных аппаратов; технологии реализации концепции «более электрифицированных самолетов» (More Electric Aircraft); технологии создания новой интегрированной модульной авионики для повышения эффективности использования бортового оборудования.</p>

№	Название технологии	Характеристика технологии
5	Технологии производства ракетно-космической техники	<p>Увеличение емкости рынка услуг космической связи, вещания, передачи данных, навигации, мониторинга Земли и атмосферы требует для увеличения объемов предоставления указанных услуг и снижения их стоимости перехода в ракетно-космической индустрии от уникального, единичного и опытно-серийного производства ракет-носителей, космических аппаратов и систем к их серийному производству. С этой целью в качестве перспективных направлений следует рассматривать технологии производства многоразовых ракет-носителей, кластеров малоразмерных спутников (микро-, нано-, пико-) и технологии освоения перспективных диапазонов радиосвязи. Это позволит повысить качество таких космических услуг как:</p> <ul style="list-style-type: none"> - DTH и IPTV, - видеоконференцсвязь, - организация ведомственных и корпоративных сетей, - передача данных, - создание сетей VSAT, - телерадиовещание, - широкополосный доступ в сеть интернет и др.

№	Название технологии	Характеристика технологии
6	Технологии «умной» инфраструктуры для внегородских магистралей	<p>Развитие технологий «умной» инфраструктуры для внегородских магистралей. Высокая аварийность, рост заторов и дорожно-транспортных происшествий (ДТП), большой расход энергии, дорогая эксплуатация дорожных объектов и другие транспортные проблемы характерны уже не только для густонаселенных мегаполисов, но также для небольших городов и внегородских магистралей. Чтобы удовлетворить растущие требования пользователей к скорости и качеству передвижения, в дорожной отрасли внедряются технологии, которые минимизируют роль человеческого фактора и усиливают «интеллектуальность» транспортных систем, включая:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии «прощающей» дорожной инфраструктуры», призванной локализовать ошибки человека на дороге (системы подсветки, приводимые в действие по факту приближения автомобиля; люминесцентная краска, «заряжающаяся» в дневное время суток и светящаяся в темноте; магистральные солнечные батареи, запасующие энергию днем и расходующие ее в ночное время); - технологии обеспечения долговечности и безопасности дорожного полотна (на основе использования инновационных материалов и инженерных решений (модификаторы дорожного покрытия, структурированная дорожная разметка из термопластика, покрытия противоскольжения и т.п.); - технологии, повышающие информативность магистралей (индикаторы погодных условий, состояния проезжей части и т.д.); - технологии создания специальных индукционных полос, предназначенных для подзарядки аккумуляторов электромобилей во время движения; - технологии оптимизации системы дорожных сборов (pay-as-you-go tax), опирающиеся на технологии цифровой сотовой связи (GSM) и спутниковой системы глобального позиционирования (GPS), и направленные на рационализацию распределения налоговой нагрузки между пользователями автомагистралей; - внедрение грузовиков-беспилотников, локализуемых аварийность, обусловленную человеческим фактором, и оснащенных комплексом технологий – от

№	Название технологии	Характеристика технологии
		антиблокировочной тормозной системы (ABS) до технологий обмена данными с другими автомобилями (Vehicle-to-Vehicle, V2V).
7	Информационно-коммуникационные технологии повышения эффективности использования личного и общественного транспорта в городской среде	Данные технологии, призванные обеспечить увеличение мобильности граждан, повысить уровень безопасности и комфорта городских поездок и оптимизацию управления транспортными потоками, включают: технологии каршеринговых перевозок с децентрализованной инфраструктурой, информационные технологии оптимизации планирования поездок по городу; технологии использования беспилотных автомобилей для движения по «умному» городу.
8	Технологии повышения экологичности самолетов	Снижение нагрузки авиатранспорта на экологию при ожидаемом удвоении числа полетов к середине XXI в. предполагается достичь за счет использования: <ul style="list-style-type: none"> - технологий обеспечения экологичности авиационных двигателей (замена двигателей внутреннего сгорания двигателями, работающими от энергии солнечных батарей или других возобновляемых источников энергии); - нанотехнологий, обеспечивающих миниатюризацию бортового авиаоборудования (что позволит: уменьшить массу и габариты бортового оборудования при одновременном повышении их надежности и энергоэффективности; снизить массу воздушных судов, а значит уменьшить расход топлива или увеличить их коммерческую загрузку); - технологии изменения стреловидности крыла (что также повысит топливную эффективность самолетов за счет оптимизации динамики полета и распределения максимальной взлетной массы. При этом технологии адаптации конструкции крыла к условиям полета (скорости, высоты и т.д.) по оценкам позволяет увеличить отношение подъемной силы к лобовому сопротивлению крыльев на 15–20% и, соответственно уменьшить расход топлива).

Таким образом, проведенные исследования показали, что среди мировых трендов перспективного технологий развития транспортных средств и логистических систем выделяются: технологии цифровой логистики, новые технологии авиaperевозок, технологии создания альтернативных силовых установок для транспортных средств, новые технологии авиастроения, технологии производства ракетно-космической техники, технологии «умной» инфраструктуры для внегородских магистралей,

информационно-коммуникационные технологии повышения эффективности использования личного и общественного транспорта в городской среде, технологии повышения экологичности самолетов.

Обсуждение результатов и выводы

Проведенные исследования показали, что основные тренды мирового научно-технологического развития в сфере транспортных средств и логистических систем связаны с авиационным, автомобильным транспортом, а также с информационными технологиями, применимыми ко всем видам транспорта (включая смарт-контракты, технологии управления трафиком, системы управления запасами и т.д.).

В то же время необходимо отметить, что применительно к особенностям транспортных систем Российской Федерации, в первую очередь, речь должна вестись о локализации технологического отставания, а также импортозависимости в сферах трубопроводного и железнодорожного транспорта, на которые приходится более 90% всех грузоперевозок. Эти процессы технологического развития должны производиться одновременно с интенсификацией процессов развития автомобильного, речного, морского и авиационного транспорта, доля которых в национальном хозяйстве, несмотря на огромные пространственные размеры страны, по-прежнему крайне мала.

Литература

1. Алексеев А.И. Инновационные технологии в логистике. NovaInfo. 2016, № 57, с.328-335.
2. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР НА ТЕМУ «РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ТРАНСПОРТА ПО СЕГМЕНТУ "ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ТРАНСПОРТНЫЕ СИСТЕМЫ»». <https://vc.ru/u/682123-yulian-podruhin/279078-analiticheskiy-obzor-na-temu-razvitie-tehnologiy-transporta-po-segmentu-intellektualnye-transportnye-sistemy>
3. Андрейченко А., Тебекин А.В. ОСОБЕННОСТИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИННОВАЦИОННО-ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТОВ СОЗДАНИЯ ГАЗОТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ. // Транспортное дело России. 2012. № 6-1. С. 7-9.
4. Борейко А.Е., Мамулат С.Л. Актуальные цифровые тренды в развитии мировых транспортно-логистических систем. file:///C:/Users/Roman/Downloads/___03.12.20.pdf
5. Васильев А.А. СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ. // Инновационная наука. 2022. №2-1, с.38-41.
6. Владимиров С.А. ОБ ОСНОВНЫХ НАПРАВЛЕНИЯХ РАЗВИТИЯ МИРОВОЙ ТРАНСПОРТНОЙ СИСТЕМЫ И ЛОГИСТИКИ // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2015. – № 12-9. – С. 1672-1680.
7. Галушко М.В., Шарипова К.Р. Основные проблемы и перспективы развития инновационных технологий в транспортной отрасли России // Креативная экономика. – 2020. – Том 14. – № 6. – С. 1079-1090.
8. Главные направления в транспортных инновациях. <https://viafuture.ru/katalog-idej/transportnye-innovatsii>
9. Дорогами будущего: как меняется рынок транспорта и логистики прямо сейчас. <https://trends.rbc.ru/trends/industry/60eff42e9a79478d357c6566>
10. Еремеева А.С. О перспективах и тенденциях развития интеллектуальных транспортных систем // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – Т. 13. – С. 1751–1755.
11. Марусин А.В., Аблязов Т.Х. ПЕРСПЕКТИВЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЛОГИСТИКИ // Вестник Алтайской академии экономики и права. – 2019. – № 4-2. – С. 240-244.

12. Машкина Н.А., Велиев А.Е. ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА РАЗВИТИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ В МИРЕ. // ЦИТИСЭ, 2020, №1(23), с.290-299.
13. Министр Валерий Фальков раскрыл подробности новой системы вузовского образования. <https://rg.ru/2023/04/19/vozvrashchenie-na-bazu.html>
14. Мировые тренды логистики 2020-2025, краткий обзор. <https://droneshub.ru/mirovye-trendy-logistiki-2020-2025-kratkij-obzor/>
15. Направления развития транспортной системы: российские и мировые стратегии. <https://trasscom.ru/blog/napravleniya-razvitiya-transportnoj-sistemy-rossijskie-i-mirovye-strategii/>
16. Сулова Т.В. Интеллектуальные транспортные системы: перспективы развития в российском транспортном комплексе / Т. В. Сулова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2020. — № 2 (292). — С. 20-22.
17. Тебекин А.В. ГЛОБАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО И ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ И ИХ ВОСПРИЯТИЕ СТРАНАМИ БРИКС. В сборнике: НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ И ИННОВАЦИОННОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО СТРАН БРИКС. Материалы международной научно-практической конференции. Москва, 2023. С. 224-226.
18. Тебекин А.В. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ В РАМКАХ ШЕСТОГО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО УКЛАДА С УЧЕТОМ УЖЕСТОЧЕНИЯ ЗАПАДНЫХ САНКЦИЙ. // Журнал исследований по управлению. 2022. Т. 8. № 1. С. 17-37.
19. Тебекин А.В. АНАЛИЗ ДИНАМИКИ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА 1PL-7PL. // Вестник Московского финансово-юридического университета МФЮА. 2022. № 3. С. 179-189.
20. Тебекин А.В. АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ РЕАЛИЗАЦИИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ СТРАТЕГИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В ЧАСТИ ТРАНСПОРТИРОВКИ ЭНЕРГОРЕСУРСОВ. // Стратегии бизнеса. 2019. № 3 (59). С. 11-21.
21. Тебекин А.В. ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ СИСТЕМ ЛОГИСТИЧЕСКОГО СЕРВИСА (1PL - 5PL) В РЕЗУЛЬТАТЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. // Маркетинг и логистика. 2021. № 1 (33). С. 63-72.
22. Тебекин А.В., Митропольская-Родионова Н.В., Хорева А.В. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИНСТРУМЕНТОВ КОГНИТИВНОЙ ШКОЛЫ МЕНЕДЖМЕНТА. // Транспортное дело России. 2022. № 4. С. 71-75.
23. Тебекин А.В., Тебекин П.А. АНАЛИЗ ТРЕНДОВ МИРОВОГО НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. // Журнал технических исследований. 2022. Т. 8. № 4. С. 23-37.
24. Тебекин А.В., Хорева А.В. ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛА РАЗВИТИЯ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. // Журнал исследований по управлению. 2021. Т. 7. № 2. С. 51-62.
25. Тебекин, А. В. Инновационный менеджмент: учебник для бакалавров / А. В. Тебекин. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 481 с.
26. Технологический суверенитет России обеспечивать пока некому. https://www.ng.ru/economics/2022-06-28/1_8472_sovereignty.html
27. Топ-15 технологий транспорта и логистики. <https://issek.hse.ru/news/584505379.html>
28. Транспортная стратегия Российской Федерации до 2030 года с прогнозом на период до 2035 года. Утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 11.06.2022 № 1660-Р.

Федерации от 27 ноября 2021 года N 3363-р.
<https://docs.cntd.ru/document/727294161>

29. ФАНО сожрало науку в РФ – Борис Кагарлицкий о назначении Михаила Котюкова. <https://regnum.ru/news/innovatio/2418315.html>
30. Федотенков Д.Г. Развитие транспортно-логистических систем в условиях глобализации мировой экономики / Д. Г. Федотенков. — Текст: непосредственный // Инновационная экономика: материалы I Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2014 г.). — Казань: Бук, 2014. — С. 222-226.