



## ЭКОНОМИКА ОТРАСЛЕВЫХ РЫНКОВ ECONOMICS OF INDUSTRY MARKETS

DOI: 10.22363/2313-2329-2023-31-4-723-739

EDN: SKEBXE

УДК 339

Научная статья / Research article

### Китайский рынок автомобилестроения: современное состояние и перспективы

С.Е. Кирюхина , Е.Е. Михешкина*Российский университет дружбы народов,  
Российская Федерация, 117198, Москва, ул. Миклухо-Маклая, д. 6*✉ [kirse74@gmail.com](mailto:kirse74@gmail.com)

**Аннотация.** На мировом рынке КНР занимает значительные позиции и является одной из стран, которая быстрыми темпами развивается и все активнее внедряет новые технологии в различные сферы экономики. Так, одной из важнейших отраслей выступает автомобилестроение, воздействуя на национальную экономику и всемирный рынок машиностроения. Экономика КНР в течение последних лет занимает лидирующие позиции на мировом рынке по экспорту, импорту автомобилей, росту производства и продажам новых машин. Даже в период пандемии, где многие страны столкнулись с экономическим кризисом, Китай смог быстрыми темпами восстановиться. Исследование посвящено анализу динамики основных экономических показателей автомобильной отрасли и ее влиянию на экономику КНР. Для определения уровня эффективности данной отрасли в работе были использованы статистические методы, благодаря которым выявлены лидеры по продажам и по производству новых автомобилей, а также место и доля Китая на мировом рынке по экспорту и импорту. С помощью анализа литературных источников обоснованы тенденции, которые наблюдаются в различных странах, и их взаимосвязь. Анализ, проведенный по товарам группы 8703 «автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили», поставленным на внутренний рынок КНР с 2008 по 2022 г., показал экономическую активность и тенденции в различные периоды. Были изучены экономические, политические и социальные факторы, которые сыграли важную роль на макроэкономическом и микроэкономическом уровне. Для прогноза продаж на внутреннем рынке Китая использовался эконометрический метод. Прогноз основывается на трендовой модели — логарифмической,

© Кирюхина С.Е., Михешкина Е.Е., 2023

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/legalcode>

обладающей высокой точностью аппроксимации, которая в дальнейшем использовалась для модели с аддитивной компонентой и мультипликативной модели. Для прогнозируемого объема продаж автотранспорта была выполнена оценка точности прогноза с помощью расчета ошибок, который показал, что отклонение от фактического в большую или в меньшую сторону составляет 1,37 млн автомобилей.

**Ключевые слова:** автомобильная отрасль, производство новых автомобилей, продажи новых автомобилей, импорт и экспорт мировых лидеров по легковым автомобилям, прогноз продаж автомобилей в Китае

**История статьи:** поступила в редакцию 15 июля 2023 г.; проверена 25 июля 2023 г.; принята к публикации 7 августа 2023 г.

**Для цитирования:** *Кирюхина С.Е., Михешкина Е.Е.* Китайский рынок автомобилестроения: современное состояние и перспективы // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Экономика. 2023. Т. 31. № 4. С. 723–739. <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-723-739>

## Chinese automotive market: Current state and prospects

Svetlana E. Kiryukhina , Ekaterina E. Mikheshkina

*RUDN University,  
6 Miklukho-Maklaya St, Moscow, 117198, Russian Federation*

✉ [kirse74@gmail.com](mailto:kirse74@gmail.com)

**Abstract.** China occupies a significant position in the world market and is one of the countries that is developing rapidly and increasingly introducing new technologies into various sectors of the economy. Thus, one of the most important industries is the automotive industry, influencing the national economy and the global mechanical engineering market. In recent years, the Chinese economy has occupied a leading position in the world market in exports and imports of cars, production growth and sales of new cars. Even during the pandemic, where many countries faced an economic crisis, China was able to recover quickly. The investigation is devoted to the analysis of the dynamics of the main economic indicators of the automotive industry and its impact on the PRC economy. To identify the level of efficiency of this industry, statistical methods were used in the work, thanks to which leaders in sales and production of new cars were identified, as well as China's place and share in the world market in terms of exports and imports. Using an analysis of literary sources, the trends that are observed in various countries and their interrelation were substantiated. Analysis carried out on goods of group 8703 "passenger cars and other motor vehicles intended primarily for the transport of people (other than motor vehicles of heading 8702), including utility vans and racing cars" on the domestic market of the People's Republic of China from 2008 to 2022 year, showed economic activity and trends in various periods. The most important factors are highlighted that played at the macroeconomic and microeconomic level: economic, political and social factors. Econometric methods were used to forecast sales in the Chinese domestic market. The forecast is based on a logarithmic trend model, which has a high approximation accuracy, which was later used for a model with an additive component and a multiplicative model. For the predicted volume of vehicle sales, the accuracy of the forecast was assessed using error calculations, which showed that the deviation from the actual one, up or down, was 1.37 million vehicles.

**Keywords:** automotive industry, new car production, new car sales, import and export of world leaders in passenger cars, car sales forecast in China

**Article history:** received July 15, 2023; revised July 25, 2023; accepted August 7, 2023.

**For citation:** Kiryukhina, S.E., & Mikheshkina, E.E. (2023). Chinese automotive market: Current state and prospects. *RUDN Journal of Economics*, 31(4), 723–739. (In Russ.). <https://doi.org/10.22363/2313-2329-2023-31-4-723-739>

## Введение

Автомобильная отрасль является важным элементом в экономике любой страны, внося вклад не только в развитие производства, но и в развитие науки. Развивая данную отрасль, государство имеет возможности и перспективы развития множества других отраслей, что в дальнейшем обеспечит повышение уровня и качества жизни. Также автомобильная промышленность обеспечивает рабочие места среди трудоспособного населения, при этом увеличивается количество рабочих мест в союзных странах. В Китае автомобильная промышленность всегда занимала весомую долю в структуре экономики. Развивая быстрыми темпами данную отрасль, КНР повышает уровень мобильности среди граждан. В настоящее время на мировом рынке идет сильная конкуренция между странами. В условиях жестокой конкуренции страны все активнее вкладывают средства в науку для дальнейшей разработки и усовершенствования товара.

Для анализа динамики основных экономических показателей автомобильной отрасли КНР были поставлены следующие задачи: рассмотреть динамику продаж и производство новых автомобилей за 2022 г. на мировом рынке и выяснить, какое место в нем занимает Китай; оценить импорт и экспорт мировых лидеров по легковым автомобилям и прочим моторным транспортным средствам, предназначенным главным образом для перевозки людей, кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702; проследить динамику продаж автомобилей КНР и определить ее состояние и перспективы; построить прогноз продаж автомобилей в Китае на 2023 и 2024 гг.

## Обзор литературы

В современном мире идет соперничество между странами в области автомобилестроения. Китай занимает лидирующие позиции на протяжении многих лет. Актуальность данной темы заключается в том, что динамика продаж и производства автомобилестроения позволяет правильно и эффективно планировать экономику Китая, расти ей высокими темпами и внедрять новые технологии, развивая другие отрасли.

Развитию и перспективам автомобильного производства была посвящена работа Логиновой В.А., Тянь Юй (Тянь, Логинова, 2021), в которой дается характеристика автомобильной промышленности КНР, рассмотрена геогра-

фическая структура китайского экспорта легковых автомобилей и ее доли на мировом рынке. Отмечается значительная емкость внутреннего рынка и невысокая конкурентоспособность китайских автомобилей. Так, емкость автомобильного рынка КНР создает «естественную» почву для выживания собственных независимых брендов (однако на данном этапе развития китайские бренды владеют меньшей долей на внутреннем рынке, чем национальные бренды в других странах).

Е.И. Максимова (Максимова, 2016) посвятила свою статью перспективам КНР в машиностроении и в своем исследовании подробно анализирует экономические показатели ряда отраслей машиностроения Китая: сельскохозяйственного машиностроения (отрасль росла благодаря государственной поддержке, уменьшению налоговой нагрузки, внедрению НИОКР), строительной техники (которая растет быстрыми темпами по причине привлечения зарубежных производителей), электроэнергетического оборудования и др.

Обращает на себя внимание работа Е.В. Красова, Л.Н. Жилина, Ш.Ж. Углы Хамдамова (Красова, Жилина, Хамдамова, 2018), посвященная современным тенденциям развития автомобилестроения в Китае. Из основных причин интенсивного развития автомобильной отрасли в КНР выделяется рост спроса китайского населения на личные автомобили по причине улучшения социальных и культурно-бытовых условий жизни, интенсивного развития экономики. Из тенденций развития выделяются модернизация промышленной базы, рассмотренная правительством КНР, электрификация автомобилей как возможность новых прорывов автомобильных компаний.

Необходимо отметить, что Д.В. Киселев и Аньци Ян (Киселев, Ян, 2020) изучили историю автомобилестроения в КНР, современное состояние и дальнейшее развитие отрасли. Уделено особое внимание проблемам, которые стоят перед Китаем, среди них низкое качество исполнения продукции из-за снижения издержек, влияющее на безопасность и комфорт людей.

В.А. Подхалюзина (Подхалюзина, 2014) провела в своей статье анализ состояния мирового рынка машиностроения, в котором подробно рассматривалось, из чего состоит отраслевая структура машиностроения, выделены крупнейшие сегменты. Также рассматривались лидеры машиностроения до 2012 г. В исследовании отмечено, что ЕС является лидером в области машиностроения по валовому выпуску продукции, а Китай ненамного уступает в этом показателе, а по условно-чистой продукции даже опережает ЕС.

### **Методы исследования**

Экономический анализ проводился на основе ежегодной статистики внешней торговли по странам и внутренней торговли в автомобильной отрасли, в нем изучались микропоказатели и макропоказатели, такие как экспорт, импорт, продажи автомобилей на внутреннем и внешнем рынке.

Были подробно изучены статьи на тему значения машиностроения в развитии экономики стран, анализа состояния мирового рынка машиностроения,

автомобильной отрасли Китая: история развития, конкурентоспособность, тенденции, перспективы и место данной отрасли в национальной экономике. Был проведен сравнительный анализ с другими странами, который показал, что Китай является лидером по производству и продажам автомобилей.

Использовался эконометрический метод, такой как прогнозирование на основе временных рядов. На основании тенденций в автомобильной отрасли построены трендовые модели для изучения динамики прошедших лет, которая показывает тенденции в будущем. Анализ показал, что наибольшая точность аппроксимации ( $R^2 = 80\%$ ), достигается в логарифмической трендовой модели, что говорит о ее высокой значимости. Рост происходит по линейному тренду, затем, в завершающей части цикла, рост замедляется по гиперболе по мере приближения к предельному значению показателя. Логарифмический тренд подходит для анализа, так как рост происходит по линейному тренду, а затем идет замедление, которое приближается к предельному значению показателя.

Построенная модель позволяет определить прогнозируемый объем продаж. В исследовании сравнивались две модели: первая — с аддитивной компонентой, вторая — с мультипликативной компонентой. Была выполнена оценка точности прогноза с помощью расчета ошибок, таких как среднее абсолютное отклонение, средняя ошибка аппроксимации, средняя процентная ошибка и среднеквадратическая ошибка. В дальнейшем использовалась модель с мультипликативной компонентой, где средняя ошибка аппроксимации (MAPE) составляет 9,38 %, что говорит о высокой точности прогноза. В соответствии с прогнозом на 2023 г. объем продаж на внутреннем рынке Китая составит 26,38 млн автомобилей, а на 2024 г. — 26,64 млн автомобилей. Это свидетельствует о дальнейшем росте продаж в автомобильной отрасли КНР. Необходимо отметить, что прогнозируемый объем продаж автотранспорта в соответствии с моделью с мультипликативной компонентой может отклоняться от фактического в большую или в меньшую сторону на 1,37 млн автомобилей. Составление такого прогноза предназначено для обозначения перспектив автомобилестроительной отрасли Китая в будущем и определения целей на следующий год.

## Результаты исследования

Рассмотрим динамику автомобилестроения в КНР. На рис. 1 представлены рейтинги объема продаж и производства новых автомобилей на мировом рынке за 2022 г. На графике видно, что в 2022 г. по продажам новых автомобилей лидером стал Китай. Разница по сравнению с другими странами является колоссальной, что говорит о несомненном превосходстве и влиянии Китая на данную отрасль, которая служит «опорой» национальной экономики. В данный момент второе место по продажам занимает США. Необходимо заметить, что Соединенные Штаты были первой страной в мире, которая создала массовый рынок производства и продажи автомобилей. Роль США и сейчас заметна по сравнению со следующими странами

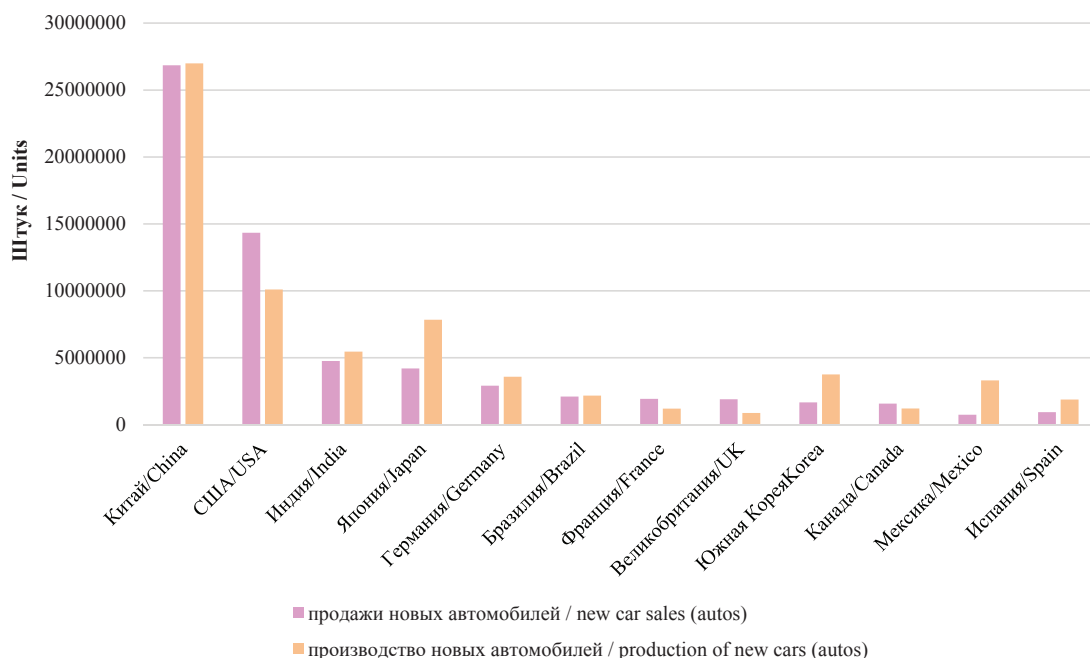
на диаграмме. Индия занимает третье место, так как сейчас идет тенденция увеличения ассортимента доступных автомобилей. Япония в истории всегда занимала значимую роль в автомобильной отрасли, однако сейчас ее рынок не растет быстрыми темпами, как ранее, и разница с Индией невысока. Германия всегда была известна своей легендарной автопромышленностью, но введение санкций против России привело к потере поставок дешевого российского сырья. Соответственно, возможности сбывать свою продукцию на российский рынок сократились, что существенно отразилось на продажах. В 2022 г. явная конкуренция прослеживается между следующими странами: Индия и Япония, Германия и Бразилия, Франция и Великобритания, Южная Корея и Канада. Данные страны имеют близкие значения по продажам новых автомобилей.

Обратим внимание на производство новых автомобилей в 2022 г. В производстве новых автомобилей, как и в продажах, их несомненным лидером является Китай. Здесь многие аналитики констатируют значительную роль России на спрос автомобилей. Второе место с большим разрывом занимают США, существенно отставая от КНР. Япония опередила Индию по производству автомобилей. Существенное место в рейтинге занимают Мексика и Испания, однако их спрос не так велик, как предложение. Испания занимает второе место в Европе по производству новых автомобилей. Исторически страна славилась автомобилестроением, однако Гражданская война сильно затруднила его возобновление. Сейчас многие иностранные производители автомобилей и грузовиков, такие как Volkswagen, Nissan, Daimler AG, Ford, Renault, Stellantis, Iveco и др., а также их поставщики имеют в Испании мощности и заводы по разработке и производству транспортных средств и комплектующих не только для нужд внутреннего рынка, но и для экспортных целей. Канада занимает 10-е место как по производству, так и по продажам. Страна является строительной площадкой по изготовлению японских и американских автомобилей. Центрами автопрома стали Онтарио и Квебек. Необходимо отметить, что основная часть продукции экспортируется в соседнюю страну — США.

Китай только в 90-е гг. XX в. начал развивать машиностроение после политических реформ, однако уже показывает высокие показатели. 82,5 %<sup>1</sup> по продажам новых автомобилей в мире и 31,7 %<sup>2</sup> по производству в мировом масштабе свидетельствуют о высоком спросе на продукцию Китая в мире на 2022 г. Таким образом, машиностроение является движущей силой развития и осуществления индустриализации КНР. Хотелось бы отметить расположение крупнейших центров машиностроения в Китае — Шанхай, Шэньян, Тяньцзинь, Харбин, Пекин, Лоян, Далянь и др.

<sup>1</sup> Рассчитано автором по данным: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/> (дата обращения: 05.07.2023).

<sup>2</sup> Рассчитано автором по данным: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/> (дата обращения: 05.07.2023).



**Рис. 1.** Продажи и производство новых автомобилей за 2022 г., шт.

Источник: составлено автором по данным статистики продаж автомобилей в мире.  
URL: <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/> (дата обращения: 05.07.2023).

**Figure 1.** Sales and production of new cars for 2022, units

Source: compiled by the author according to statistics of car sales in the world. Retrieved July 5, 2023, from <https://auto.vercity.ru/statistics/sales/>

В табл. 1 отображен импорт и экспорт легковых автомобилей и прочих моторных транспортных средств, предназначенных главным образом для перевозки людей, кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702, включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили, в 2021 г. США занимает первое место по импорту, однако второе место по экспорту, уступая Германии на 12,14 %. Китай занимает третье место по импорту и четвертое место по экспорту, уступая Великобритании на 0,82 %. На рис. 1 и 2 мы можем наблюдать, что именно по рейтингам производства и продаж Китай является несомненным лидером. Связано это с развитием машиностроения, которое получило широкое распространение по всей стране, занимая одну из приоритетных позиций в экономике. Торговый оборот Китая в 2021 г. составил 77,24 млрд долл. США, что свидетельствует о большом объеме реализованной продукции. Однако торговый баланс КНР составляет –28,46 млрд долл. США, что обозначает баланс пассивный, тем самым спрос внутри страны идет на импортные товары. Отрицательный торговый баланс может послужить причиной для девальвации национальных валют и невозможности расплачиваться по импортным закупкам.

Таблица 1

**Импорт и экспорт легковых автомобилей и других механических транспортных средств, предназначенных для перевозки людей, включая универсалы и гоночные автомобили, за 2021 г.**

Страна	Импорт		Экспорт	
	Доля в мире, %	Стоимость, млрд долл. США	Доля в мире, %	Стоимость, млрд долл. США
США	20,99	148,145	7,74	54,682
Германия	9,59	67,707	19,88	140,321
Китай	7,48	52,853	3,45	24,389
Франция	5,69	40,162	2,94	20,797
Великобритания	4,82	34,084	4,27	30,186

*Источник:* составлено автором по Trend Economy. Показатели мирового экспорта и импорта товаров. URL: [https://trendeconomy.ru/data/commodity\\_h2/8703](https://trendeconomy.ru/data/commodity_h2/8703) (дата обращения: 05.07.2023).

Table 1

**Imports and exports of motor cars and other motor vehicles principally designed for the transport of persons, including station wagons and racing cars, for 2021**

Country	Import		Export	
	Share in the world, %	Cost, bln USD	Share in the world, %	Cost, bln USD
USA	20.99	148.145	7.74	54.682
Germany	9.59	67.707	19.88	140.321
China	7.48	52.853	3.45	24.389
France	5.69	40.162	2.94	20.797
UK	4.82	34.084	4.27	30.186

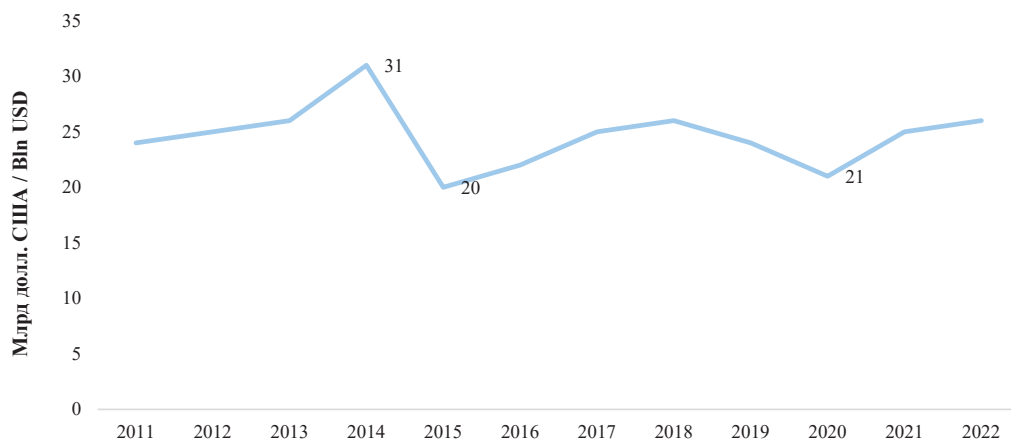
*Source:* compiled by the author according to Trend Economy. Data of world export and import of goods. Retrieved July 5, 2023, from [https://trendeconomy.ru/data/commodity\\_h2/8703](https://trendeconomy.ru/data/commodity_h2/8703)

Экспорт товаров группы 8703 «Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили» из Европейского союза в Китай в 2022 г. составил 26 млрд долларов, что на 4% больше, чем в 2021 г.

В 2014 г. отмечался резкий рост экспорта в связи с увеличением объемов промышленности производства, объемов инвестиций и соответственно объемов розничных продаж. В 2015 г. произошел спад. В начале 2015 г. многие западные автоконцерны, которые работали на китайском рынке, сократили свое производство из-за низких продаж. Причиной столь низких продаж послужила экономическая нестабильность в стране. К концу 2015 г. многие производители, снизив цены, были уверены, что увеличится спрос, однако подъема так и не произошло. В последующие годы экономика КНР стала развиваться



невысокими темпами, поэтому за данный промежуток времени не наблюдалось резких скачков, однако в 2020 г. из-за пандемии COVID-19 произошло сокращение экспорта на 12,5 % (рис. 2).



**Рис. 2.** Экспорт товаров группы 8703 «Автомобили легковые и прочие моторные транспортные средства, предназначенные главным образом для перевозки людей (кроме моторных транспортных средств товарной позиции 8702), включая грузопассажирские автомобили-фургоны и гоночные автомобили» из Европейского союза в Китай в 2011–2022 гг., млрд долл. США

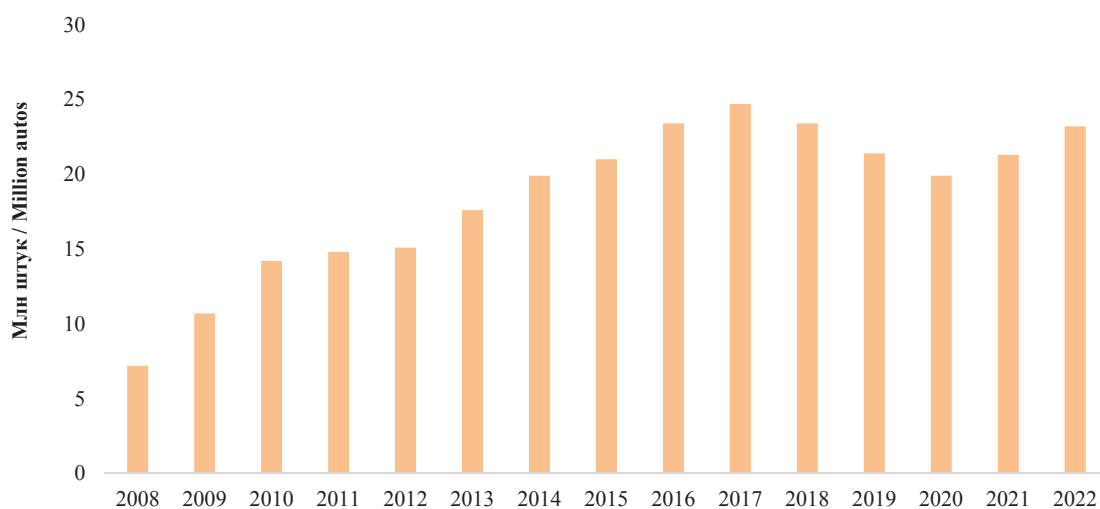
Источник: составлено автором по данным Trend Economy. Показатели мирового экспорта и импорта товаров. URL: [https://trendeconomy.ru/data/h2?reporter = EuropeanUnion&trade\\_flow = Export&commodity = 8703&partner = China](https://trendeconomy.ru/data/h2?reporter = EuropeanUnion&trade_flow = Export&commodity = 8703&partner = China) (дата обращения: 05.07.2023).

**Figure 2.** Export of goods of group 8703 “Cars and other motor vehicles primarily for the transport of persons (other than motor vehicles of heading 8702), including utility vans and racing cars” from the European Union to China, 2011–2022, bln USD

Source: compiled by the author according to Trend Economy. Data of world export and import of goods. Retrieved July 5, 2023, from [https://trendeconomy.ru/data/h2?reporter = EuropeanUnion&trade\\_flow = Export&commodity = 8703&partner = China](https://trendeconomy.ru/data/h2?reporter = EuropeanUnion&trade_flow = Export&commodity = 8703&partner = China)

С 2011 по 2017 г. происходило увеличение продаж, связанное с многообразием автомобилей в Китае, в частности в сегменте «люкс». В 2018 и 2019 гг. отмечался небольшой спад, причиной которого являлась нестабильная политическая обстановка, отразившаяся на продажах. Также наблюдается снижение спроса на новые автомобили в Китае из-за слабого роста кредитования, появления стандартов выбросов в сфере зеленой экономики, что повысило спрос на подержанные автомобили. Как было сказано ранее, в 2020 г. из-за пандемии COVID-19 произошло сокращение экспорта, а соответственно, и общее снижение количества продаж. Однако уже в 2021 г. количество продаж выросло на 7 %, а в 2022 г. — на 16,6 % (по сравнению с 2020 г.) (рис. 3).

На основе данных был построен набор трендовых моделей (экспоненциальная, линейная, логарифмическая, степенная). Из графиков на рис. 4–7 видно, что наибольшая точность аппроксимации ( $R^2 = 80\%$ ) достигается в логарифмической трендовой модели, что говорит о ее высокой значимости. Логарифмическая модель является наиболее подходящей также по причине того, что рост происходит по линейному тренду, а затем идет замедление, которое приближается к предельному значению показателя.

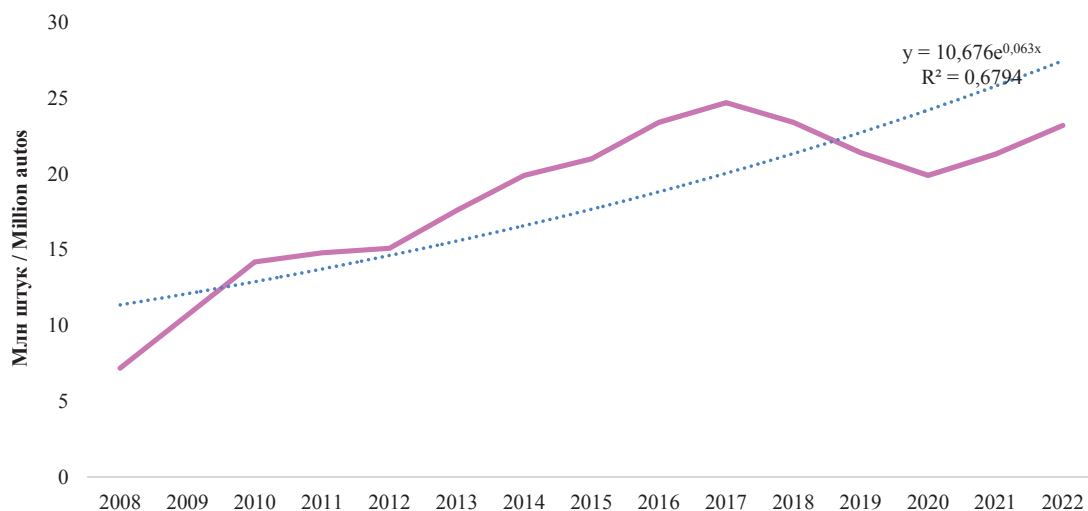


**Рис. 3.** Продажа автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955> (дата обращения: 07.07.2023).

**Figure 3.** Car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway Portal. Data of car sales in the world. Retrieved July 07, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955>.

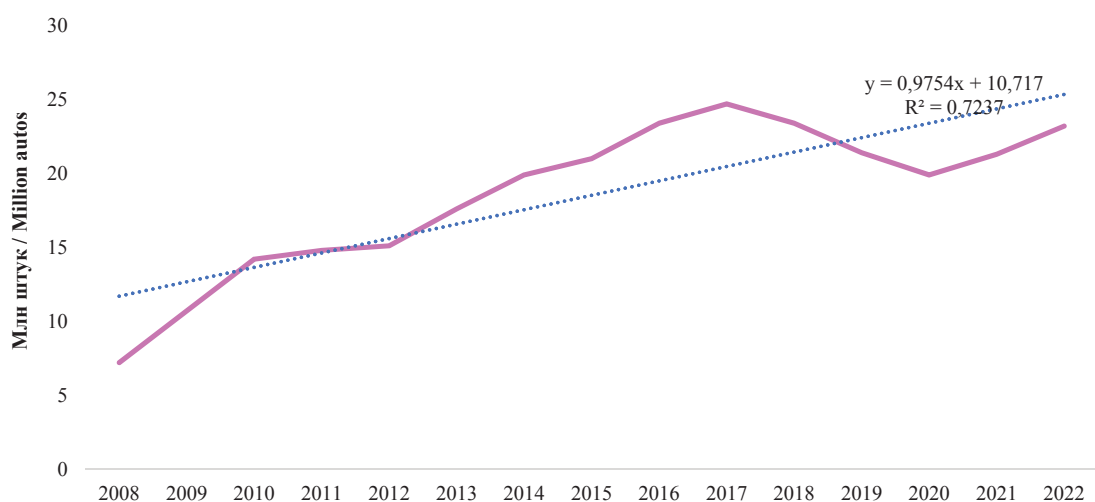


**Рис. 4.** Трендовая модель (экспоненциальная) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955> (дата обращения: 05.07.2023).

**Figure 4.** Trend model (exponential) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 5, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpdb1tvk4201358955>.

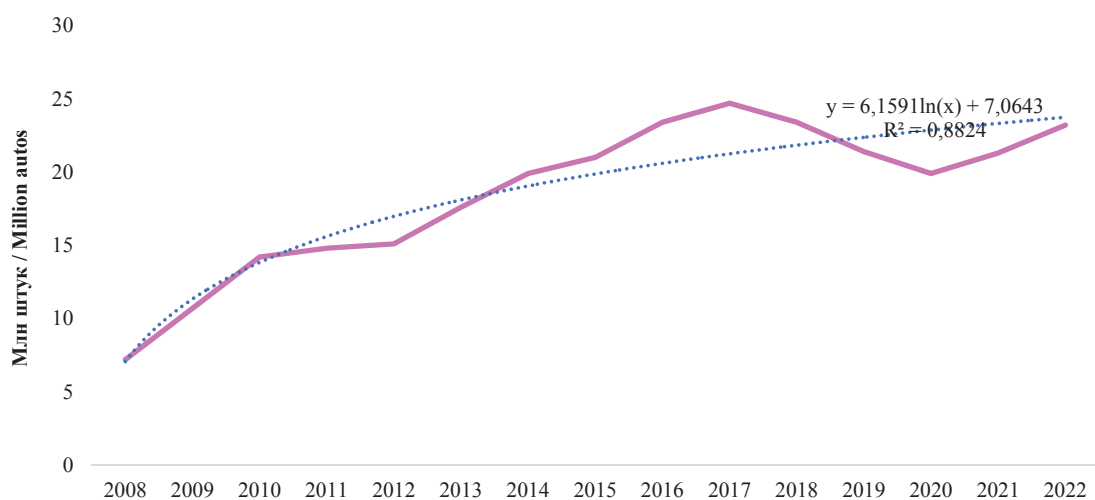


**Рис. 5.** Трендовая модель (линейная) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955> (дата обращения: 05.07.2023).

**Figure 5.** Trend model (linear) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 08, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955>.

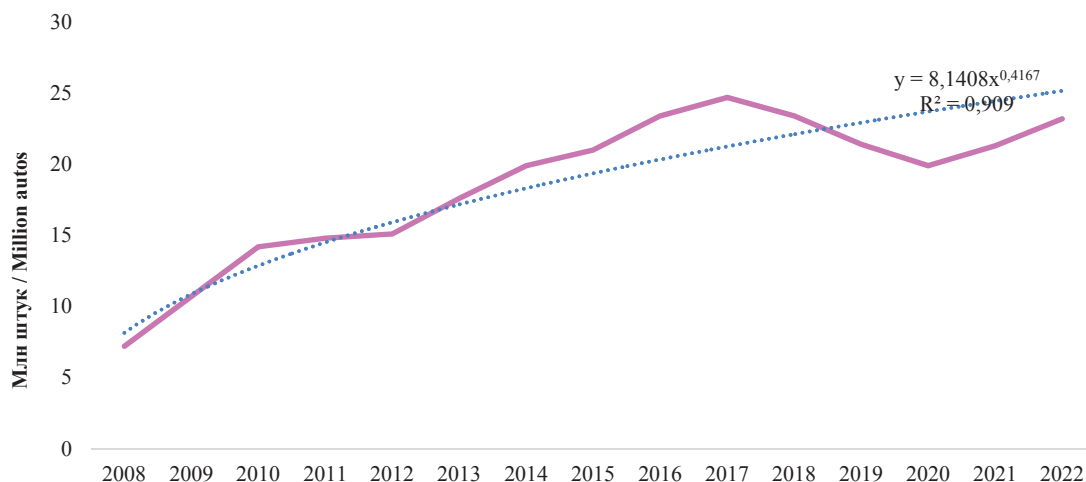


**Рис. 6.** Трендовая модель (логарифмическая) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955> (дата обращения: 08.07.2023).

**Figure 6.** Trend model (logarithmic) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 08, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpd1tk4201358955>.



**Рис. 7.** Трендовая модель (степенная) продажи автомобилей в Китае в 2008–2022 гг., млн штук

Источник: составлено автором по данным Greenway: Статистика продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpdb1tvk4201358955> (дата обращения: 08.07.2023).

**Figure 7.** Trend model (power) car sales in China, 2008–2022, million autos

Source: compiled by the author according to Greenway. Data of car sales in the world. Retrieved July 08, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpdb1tvk4201358955>.

В исследовании был сделан прогноз продаж автомобилей (млн шт.) в Китае на 2023 и 2024 гг. Одним из главных преимуществ прогноза является его применение при дальнейшем планировании и принятии решений, позволяя эффективно развиваться и наиболее точно анализировать деятельность. Сравнялось две модели: первая модель с аддитивной компонентой, вторая модель с мультипликативной компонентой. Была выполнена оценка точности прогноза с помощью расчета ошибок, таких как среднее абсолютное отклонение, средняя ошибка аппроксимации, средняя процентная ошибка и среднеквадратическая ошибка. Рассмотрим данные табл. 2.

Таблица 2

#### Расчет ошибок

Типы ошибок прогнозирования	Модель с аддитивной компонентой	Модель с мультипликативной компонентой
MAD	4,971	1,375
MAPE	37,586	9,383
MPE	-37,485	9,383
MSE	5,972	5,972

Источник: составлено автором по данным статистики продаж автомобилей в мире. URL: <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=ljpdb1tvk4201358955> (дата обращения: 05.07.2023).

**Calculation errors**

<b>Types of Prediction Errors</b>	<b>Model with an additive component</b>	<b>Model with a multiplicative component</b>
MAD	4.971	1.375
MAPE	37.586	9.383
MPE	-37.485	9.383
MSE	5.972	5.972

Source: compiled by the author according to statistics of car sales in the world. Retrieved July 8, 2023, from <http://greenway.icnet.ru/cars-sales-actual-world.html?ysclid=lpjdb1tvk4201358955>

В соответствии с моделью с аддитивной компонентой средний прогнозируемый объем продаж автомобилей может отклоняться от фактического в большую или в меньшую сторону на 4,97 млн шт. Средняя ошибка аппроксимации (МАРЕ) составляет 37,59%, что говорит об удовлетворительности точности прогноза. Средняя процентная ошибка (МРЕ) — 37,49%. В соответствии с моделью с мультипликативной компонентой средний прогнозируемый объем продаж автомобилей отклоняется от фактического в большую или меньшую сторону на 1,37 млн шт. Средняя ошибка аппроксимации (МАРЕ) составляет 9,38%, что говорит о высокой точности прогноза. Средняя процентная ошибка (МРЕ) составляет 9,38%. Таким образом, была выбрана модель с мультипликативной компонентой, так как точность данной модели выше. Прогнозируемые продажи автомобилей, млн шт., в Китае в 2023 и в 2024 гг. составляют соответственно 26,38 и 26,64. Данный прогноз показывает незначительное увеличение продаж.

**Обсуждение результатов**

Таким образом, для Китая характерны высокие продажи и производство новых машин, что, несомненно, свидетельствует о развитии данной отрасли. Рассмотрев мировой рынок за 2021 г., мы можем заметить, что Китай входит в тройку лидеров, однако торговый баланс данной страны является пассивным. Таким образом, спрос внутри страны идет на импортные товары. В дальнейшем данная ситуация может создать сложности и послужить причиной девальвации национальной валюты КНР. Проанализировав внутренний рынок Китая, наглядно видно, что идет рост продаж автомобилей и, по прогнозу на 2023 г. и 2024 гг., будет расти невысокими темпами.

**Заключение**

В данной работе была исследована динамика импорта и экспорта автомобилей на мировом рынке. Основными факторами, влияющими на отрасль автомобилестроения, являются политические, экономические и экологические. За последнее десятилетие отмечались как рост, так и спад из-за эко-

номической нестабильности. Определенно стоит заметить, что на экспорт в 2015 г. повлияла ситуация, когда многие производители, снизив цены, были уверены, что увеличится спрос, однако подъема так и не произошло. Далее постепенно ситуация изменилась и наблюдался рост экспорта. Так, к концу 2022 г. экспорт из Европейского союза в Китай вырос на 4 % по сравнению с 2021 г.

На внутреннем рынке Китая продажи за рассматриваемый промежуток времени в основном росли. Политика КНР была направлена на усовершенствование моделей в различных сегментах, однако политическая нестабильность в 2018 и 2019 гг. отразилась на торговле. Также 2020 г. был тяжелым годом в торговле как на мировом, так и на внутреннем рынке по причине пандемии COVID-19.

В статье был построен набор трендовых моделей (экспоненциальная, линейная, логарифмическая, степенная), где наибольшую точность показала логарифмическая трендовая модель, где точность аппроксимации составила 80 %, что говорит о ее высокой значимости. Далее была выбрана модель с мультипликативной компонентой, так как точность данной модели выше, чем у аддитивной. Прогнозируемые продажи автомобилей (млн штук) в Китае составляют 26,38 млн шт. на 2023 г. и 26,64 млн шт. на 2024 г., что показывает дальнейшее развитие автомобильной отрасли.

### Список литературы

- Александров И.А.* Ретроспективный анализ ключевых тенденций развития автомобильной промышленности в Китае // *Маркетинг*. 2013. № 13. С. 19–30.
- Виноградов А.О., Заклепенко А.Ю., Сафронова Е.И.* США, Китай и ВТО: последствия американо-китайского торгового конфликта для мировой торговли // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность*. 2019. С. 187–206. <https://doi.org/10.24411/26186888-2019-10011>
- Желябовская М.В.* Развитие национальной экономики Китая: взгляд в будущее // *Научные записки молодых исследователей*. 2021. № 2. С. 14–21.
- Киселев Д.В., Ян Аньци.* Автомобилестроение в КНР // *Скиф. Вопросы студенческой науки*. 2020. № 6 (46). С. 9–14.
- Красова Е.В., Жилина Л.Н., Хамдамов Шохрук Жалилбой Угли.* Современные тенденции развития автомобильной промышленности Китая на фоне общемировой интернационализации отрасли // *Тренды и управление*. 2018. № 4. С. 48–63. <https://doi.org/10.7256/2454-0730.2018.4.28073>
- Курилов К.Ю.* Оценка итогов развития мировой автопромышленности на основе группировки стран производителей автомобилей // *Карельский научный журнал*. 2018. № 1. С. 133–136.
- Курилов К.Ю., Курилова А.А.* Цикличность развития мировой автомобильной промышленности // *Экономический анализ: теория и практика*. 2010. № 35. С. 33–44.
- Курилова А.А.* Тенденции и прогнозы развития отечественных и зарубежных предприятий автомобильной промышленности // *Экономический анализ: теория и практика*. 2011. № 24. С. 21–29.
- Лю Я.* Экономическая дипломатия КНР в 2017 г. // *Национальная ассоциация ученых*. 2017. № 7. С. 14–15.

- Лян Юньсяо, Жаворонкова Е.Н. Тенденции и проблемы развития автомобилестроения КНР // *Инновации и инвестиции*. 2020. № 10. С. 41–46.
- Максимова Е.И. Машиностроительная индустрии Китая и ее перспективы // *Восточная аналитика*. 2016. С. 41–60.
- Меджидова М.Б., Семibrатский М.В. Инновации в сфере автомобилестроения // *Экономика и социум*. 2016. № 20. С. 1394–1396.
- Носов В., Цепляева Ю. Китай: экономика переходного периода // *Экономическая политика*. 2016. № 3. С. 46–55. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2016-3-03>.
- Овчинникова А.В., Карпова М.А. Применение теории отраслевых рынков к изучению современных тенденций развития автомобильной промышленности // *Вестник Удмуртского университета. Серия «Экономика и право»*. 2015. № 3. С. 55–62.
- Подхалюзина В.А. Анализ состояния мирового рынка машиностроения // *Экономика и социум*. 2014. № 10. С. 557–560.
- Сазонов С.Л., Цзинвей В. О перспективах Китая на мировом рынке «Зеленых» автомобилей // *Китай в мировой и региональной политике. История и современность*. 2020. № 10. С. 371–381. <https://doi.org/10.24411/26186888202010022>.
- Сазонов С.Л., Чэнь С. Китай форсирует развитие автомобилей на новых источниках энергии // *Общество и государство в Китае*. 2017. С. 405–418.
- Сергеев А.А. Конкурентоспособность машиностроения: реальность и перспективы // *Экономика. Налоги. Право*. 2014. С. 44–49.
- Таньрвердиева Э.А., Небылова Я.Г. Экономическое сотрудничество Китая и России // *Инновационная наука*. 2017. № 11. С. 78–81.
- Тешабоев У.М. Новые тенденции развития автомобилестроения // *Universum: технические науки*. 2021. № 10. С. 33–36. <https://doi.org/10.32743/UniTech.2021.91.10.12438>.
- Тянь Юй, Логинова В.А. Автомобильная промышленность КНР: состояние и перспективы роста международной конкурентоспособности // *Московский экономический журнал* 2021. № 2. С. 489–500. <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10103>.
- Цзиньши С., Цэнмин Я. Экономика и менеджмент в современном Китае // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. 2023. С. 257–259. <https://doi.org/10.23672/SAE.2023.60.92.001>
- Цыплов Е.А., Глашкина В.С. Значение машиностроения в развитии экономики страны // *Форум молодых ученых*. 2021. № 56. С. 386–389.
- Чан Х. Влияние эпидемии в Китае на экономику // *Столыпинский вестник*. 2020. № 2. С. 65–72.
- Чжэн Фан. Машиностроение в России и Китае и его вклад в развитие двусторонних отношений // *Гуманитарные, социально-экономические и общественные науки*. 2022. С. 284–286. <https://doi.org/10.23672/n6735-4956-0097-i>
- Ян Я. О методике оценки конкурентоспособности бренда современных предпринимательских структур автомобилестроения Китая // *Вестник евразийской науки*. 2015. № 4. С. 1–14.
- Ян Я. Становление автомобильной промышленности Китая // *Транспортное дело России*. 2014. № 2. С. 69–71.

## References

- Aleksandrov, I.A. (2013). *Marketing Retrospective analysis of key trends in the development of the automotive industry in China*, (13), 19–30. (In Russ.).
- Chang, H. (2020). The impact of the epidemic in China on the economy. *Stolypin Bulletin*, (2), 65–72. (In Russ.).
- Jan, J. (2015). *Bulletin of Eurasian Science. On the methodology for assessing the competitiveness of the brand of modern entrepreneurial structures of the automotive industry in China* (4), 1–14. (In Russ.).

- Jinyi, S., & Tsenming, Ya. (2023). Economy and management in modern China. *Humanitarian, socio-economic and social sciences*, 257–259. (In Russ.).
- Kiselev, D.V., & Yang, Anqi. (2020). Automotive industry in China. *Skif. Issues of student science*, (46), 9–14. (In Russ.).
- Krasova, E.V., Zhilina, L.N., & Khamdamov, Shokhruk Zhalilboy Ugly. (2018). Modern trends in the development of the automotive industry in China against the backdrop of global internationalization of the industry. *Trends and management*, (4), 48–63. <https://doi.org/10.7256/2454-0730.2018.4.28073>. (In Russ.).
- Kurilov, K.Yu. (2018). Evaluation of the results of the development of the global automotive industry based on the grouping of countries of car manufacturers. *Karelian Scientific Journal*, (1), 133–136. (In Russ.).
- Kurilov, K.Yu., & Kurilova, A.A. (2010). Cyclical development of the global automotive industry. *Economic analysis: theory and practice*, (35), 33–44. (In Russ.).
- Kurilova, A.A. (2011). Trends and forecasts for the development of domestic and foreign enterprises in the automotive industry. *Economic Analysis: Theory and Practice*, 24, 21–29. (In Russ.).
- Liang, Yunxiao, & Zhavoronkova, E.N. (2020). Innovations and investments Trends and problems in the development of the automotive industry in China, (10), 41–46. (In Russ.).
- Liu.Y. (2017). Economic diplomacy of the PRC in 2017. *National Association of Scientists*, (7), 14–15. (In Russ.).
- Maksimova, E.I. (2016). Machine-building industry in China and its prospects. *Eastern Analytics*, 41–60. (In Russ.).
- Medzhidova, M.B., & Semibratsky, M.V. (2016). Economics and society. *Innovations in the automotive industry*, (20), 1394–1396.
- Nosov, V., & Tseplyaeva Y. (2016). China: the economy in transition. *Economic policy*, (3), 46–55. (In Russ.). <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2016-3-03>.
- Ovchinnikova, A.V., & Karpova, M.A. (2015). Application of the theory of industry markets to the study of modern trends in the development of the automotive industry. *Bulletin of the Udmurt University. Series "Economics and Law"*, (3), 55–62. (In Russ.).
- Podkhalyuzina, V.A. (2014). Economics and society. *Analysis of the state of the world market of mechanical engineering*, (10), 557–560. (In Russ.).
- Sazonov, S.L., & Chen, S. (2017). Society and the state in China. *China is forcing the development of cars on new sources of energy*, 405–418. (In Russ.).
- Sazonov, S.L., & Jingwei, V. (2020). On the prospects of China in the global market for “Green” cars. *China in the world and regional politics. History and modernity*, (10), 371–381. <https://doi.org/10.24411/2618-6888-2020-10022>. (In Russ.).
- Sergeev, A.A. (2014). Economics. Taxes. Right. *Competitiveness of mechanical engineering: reality and prospects*, 44–49. (In Russ.).
- Tanyrverdieva, E.A., & Nebylova, Ya.G. (2017). Economic cooperation between China and Russia. *Innovative science*, (11), 78–81. (In Russ.).
- Teshaboev, U.M. (2021). New trends in the development of the automotive industry. *Universum: technical sciences*, (10), 33–36. <https://doi.org/10.32743/UniTech.2021.91.10.12438>.
- Tian, Yu., & Loginova, V.A. (2021). Automotive industry of China: the state and prospects for the growth of international competitiveness. *Moscow Economic Journal*, (2), 489–500. <https://doi.org/10.24412/2413-046X-2021-10103>. (In Russ.).
- Tsyplov, E.A., & Glashkina, V.S. (2021). The value of mechanical engineering in the development of the country’s economy. *Forum of Young Scientists*, (56), 386–389. (In Russ.).
- Vinogradov, A.O., Zaklepenko, A.Yu., & Safronova, E.I. (2019). USA, China and the WTO: consequences of the American-Chinese trade conflict for world trade. *China in world and regional politics. History and modernity*, 187–206. <https://doi.org/10.24411/2618-6888-2019-10011>. (In Russ.).



- Yang, Yang. (2014). Formation of the automotive industry in China. *Transport business in Russia*, (2), 69–71. (In Russ.).
- Zhelyabovskaya, M.V. (2021). The development of the national economy of China: a look into the future. *Scientific notes of young researchers*, (2), 14–21. (In Russ.).
- Zheng, Fang. (2022). Engineering in Russia and China and its contribution to the development of bilateral relations. *Humanitarian, socio-economic and social sciences*, 284–286. <https://doi.org/10.23672/n6735-4956-0097-i>. (In Russ.).

### Сведения об авторах / Bio notes

*Кирюхина Светлана Евгеньевна*, старший преподаватель, экономический факультет, кафедра экономико-математического моделирования, Российский университет дружбы народов. ORCID: 0000-0002-6520-769X. E-mail: [kiryukhina\\_se@pfur.ru](mailto:kiryukhina_se@pfur.ru)

*Svetlana E. Kiryukhina*, Senior Lecturer of the Economical & Mathematical Simulation Department, RUDN University. Contact information. ORCID: 0000-0002-6520-769X. E-mail: [kiryukhina\\_se@pfur.ru](mailto:kiryukhina_se@pfur.ru);

*Михешкина Екатерина Евгеньевна*, студент подразделения экономического факультета, направление «Проектный анализ и моделирование в экономике», Российский университет дружбы народов. E-mail: [1032206092@pfur.ru](mailto:1032206092@pfur.ru)

*Ekaterina E. Mikheshkina*, student of Project Analysis and Modeling in Economics, Faculty of Economics, RUDN University. E-mail: [1032206092@pfur.ru](mailto:1032206092@pfur.ru)