

МЕЖДУНАРОДНАЯ ЭКОНОМИКА И БИЗНЕС

INTERNATIONAL ECONOMICS AND BUSINESS

DOI: 10.12731/3033-5973-2025-14-3-306

EDN: VUZZTA

УДК 339.5



Научная статья

**ТОРГОВЛЯ ЭНЕРГОРЕСУРСАМИ
МЕЖДУ РОССИЕЙ И ИНДИЕЙ: СРЕДНЕСРОЧНАЯ
ПРОГНОЗНАЯ ОЦЕНКА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА
НЕФТЯНОГО РЫНКА**

О.И. Гулакова, С.Ц. Мыдыкова

Аннотация

Обоснование. В условиях трансформации глобальной энергетической геополитики особую актуальность приобретает анализ динамики потребления нефти в Индии как одного из крупнейших и наиболее динамично растущих рынков углеводородов, что имеет стратегическое значение для развития торгово-экономического сотрудничества с Российской Федерацией. Методическая значимость исследования заключается в комплексной интеграции взаимодополняющих эконометрических методик с учётом специфики индийской экономики. Устойчивый рост потребления нефти в Индии в среднесрочной перспективе обусловлен развитием транспортной инфраструктуры и сложной демографической динамикой, оказывающей асимметричное влияние на спрос. Сделан вывод о наличии значительного потенциала для расширения российско-индийского энергетического сотрудничества при условии диверсификации форматов взаимодействия и развития механизмов расчетов в национальных валютах.

Цель – разработка среднесрочного прогноза потребления нефти в Индии и определение потенциала российского экспорта на основе многовариантного сценарного анализа.

Метод и методология проведения работы. Современные эконометрические методы и подходы, предназначенные для выявления сложных взаимосвязей и построения прогнозных оценок: модели множественной линейной

регрессии, авторегрессии с распределёнными лагами (ARDL), авторегрессионная интегрированная модель скользящего среднего (ARIMA), а также многофакторное сценарное моделирование, позволяющее учесть неопределённость внешних условий

Результаты. Установлено, что к 2028 году потребление нефти в Индии достигнет от 5,3 до 6,6 млн баррелей в сутки, а объёмы поставок из России могут варьироваться в диапазоне 0,8–2,31 млн баррелей в сутки в зависимости от конъюнктуры спроса и доли российских поставок. Ключевыми факторами роста признаны развитие транспортной инфраструктуры и демографическая динамика.

Область применения результатов. Полученные результаты могут быть использованы при разработке экспортной стратегии, формировании энергетической политики и оптимизации логистических маршрутов.

Ключевые слова: потребление нефти; Индия; Россия; эконометрическое моделирование; торговля энергоресурсами; прогнозирование; сценарный анализ; национальные валюты

Для цитирования. Гулакова, О. И., & Мыдыкова, С. Ц. (2025). Торговля энергоресурсами между Россией и Индией: среднесрочная прогнозная оценка на основе анализа нефтяного рынка. *Siberian Journal of Economic and Business Studies / Сибирский журнал экономических и бизнес-исследований*, 14(3), 172–196. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-306>

Original article

RUSSIA-INDIA ENERGY TRADE: AN ESTIMATION AND MIDTERM FORECAST THROUGH OIL MARKET ANALYSIS

O.I. Gulakova, S.Ts. Mydykova

Abstract

Background. Against the backdrop of shifting global energy geopolitics, this study examines India's oil consumption trends as a key driver of hydrocarbon market dynamics. As one of the world's largest and fastest-growing energy markets, India's demand trajectory holds strategic importance for enhancing trade and economic collaboration with the Russian Federation. Methodologically, the research integrates a suite of complementary econometric approaches tailored to the structural specificities of the Indian economy. The empirical modeling confirmed that the steady

growth of India's oil consumption in the medium term is driven by the expansion of transport infrastructure, and complex demographic dynamics that exert an asymmetric impact on demand. Findings underscore significant potential for scaling up bilateral energy cooperation, contingent on diversifying engagement formats and advancing settlement mechanisms in national currencies.

Purpose. To develop a analytically-grounded medium-term forecast of India's oil consumption and assess potential export volumes from Russia under multiple development scenarios.

Methodology. The analysis employs contemporary econometric techniques designed to capture complex interdependencies and generate robust projections. These include multiple linear regression, autoregressive distributed lag (ARDL) models, autoregressive integrated moving average (ARIMA) methods, and multi-factor scenario modeling to incorporate external uncertainties.

Results. Projections indicate that India's oil consumption will reach 5.3–6.6 million barrels per day by 2028, while Russian export volumes could range between 0.8 and 2.31 million barrels per day, depending on demand conditions and market share dynamics. Key growth drivers include transportation infrastructure expansion and ongoing demographic shifts.

Practical implications. Shaping export strategies, informing energy policy, and optimizing logistics routes to align with evolving market opportunities.

Keywords: oil consumption; India; Russia; econometric modeling; energy trade; forecasting; scenario analysis; national currencies

For citation. Gulakova, O. I., & Mydykova, S. Ts. (2025). Russia-India energy trade: An estimation and mid-term forecast through oil market analysis. *Siberian Journal of Economic and Business Studies*, 14(3), 172–196. <https://doi.org/10.12731/3033-5973-2025-14-3-306>

Введение

Современная геополитическая ситуация, осложнённая санкционным давлением на Российскую Федерацию, обусловила необходимость стратегической переориентации внешнеторговых потоков и формирования новых приоритетных направлений внешнеэкономического взаимодействия. В этом контексте особую актуальность приобретает укрепление торгово-экономического сотрудничества с Индией как одной из наиболее динамично развивающихся экономик мира. Индия демонстрирует устойчивый экономический рост, сопровождающийся значительным увеличением потребления энергетических ресурсов, особенно нефти. По итогам 2023 года объём потребления нефти в стране достиг 231 миллио-

на тонн, превысив показатель предыдущего года на 20 миллионов тонн, что свидетельствует о нарастающей зависимости от внешних поставок углеводородов¹.

Ограниченность собственной сырьевой базы делает Индию высоко импортозависимой в энергетическом отношении, что увеличивает значимость задачи обеспечения энергетической безопасности посредством диверсификации внешнеторговых отношений. Россия, обладающая значительным экспортным потенциалом, выступает в качестве стратегически важного партнёра. Укрепление двусторонних связей в энергетической сфере требует комплексного анализа структуры и динамических закономерностей формирования спроса на нефть в Индии.

Целью исследования является оценка перспектив российско-индийской торговли нефтью на основе эконометрического моделирования потребления нефти в Индии.

В рамках исследования под энергоресурсами понимаются все виды первичных энергетических товаров, включая нефть, природный газ и уголь, тогда как термин «углеводороды» используется для обозначения жидких и газообразных видов ископаемого топлива (нефти и природного газа), составляющих основу российско-индийского торгового оборота в энергетической сфере. Методологической базой исследования послужили современные эконометрические методы и подходы, позволяющие анализировать сложные зависимости и строить ретроспективные прогнозы, отражающих динамику изучаемых процессов. Эмпирический анализ охватывает период с 1970 по 2023 год, что обусловлено необходимостью учёта ключевых структурных преобразований в экономике Индии, от энергетических кризисов и либерализации 1990-х годов до современного этапа ускоренного роста. Такой протяжённый временной горизонт обеспечивает репрезентативность данных для выявления основных тенденций и устойчивых зависимостей.

Исследование развивает существующие подходы к анализу нефтяного спроса в Индии, предлагая комплексную методологию, адаптированную к особенностям российско-индийского энергетического взаимодействия в условиях геополитических изменений. В отличие от макроэкономического анализа [1] и одномерных моделей [8], в работе применена интеграция трёх эконометрических методов (ARDL, ARIMA, множественной регрессии) с

¹ India to become main driver of incremental oil use by 2030. URL: <https://www.reuters.com/business/energy/india-become-main-driver-incremental-oil-use-by-2030-kemp-2024-01-23/> (дата обращения 06.05.2025)

последующей верификацией через сценарное моделирование. В сравнении с обобщающим рассмотрением азиатских рынков [14], акцент смещён на структурные особенности индийского энергопотребления. В отличие от статичной оценки демографических факторов [4], учтено их асимметричное влияние через лаговые переменные. Ключевой новизной исследования является оценка потенциала российского экспорта в привязке к сценариям развития индийского спроса.

Структурные основы экономического и энергетического роста Индии

Современная Индия демонстрирует устойчиво высокие темпы экономического роста, закрепив статус одной из наиболее динамично развивающихся экономик мира [2]. В 2023 финансовом году стране удалось достичь роста реального ВВП в 8,2%, что превысило показатель предыдущего года (7%). Среднегодовой темп экономического роста за последнее десятилетие составил приблизительно 6%, что значительно превосходит аналогичные показатели Российской Федерации (около 1,5%) и США (около 2%)¹. Однако ключевым вызовом для устойчивого развития остается низкий уровень ВВП на душу населения, который в 2023 году составил лишь 2480,8 долл. США при среднем мировом уровне 13169,6 долл. США. Этот разрыв во многом объясняется демографическими факторами: при численности населения 1,42 млрд человек и темпе прироста почти 3% Индия обладает огромным человеческим потенциалом, но одновременно сталкивается с проблемой распределения экономических благ².

Стратегия экономического развития направлена на лидерство в обрабатывающей промышленности. Основное внимание уделяется расширению ключевых отраслей, таких как электроника, производство электромобилей и текстильная промышленность. В рамках масштабных государственных программ «Самодостаточная Индия» (Aatmanirbhar Bharat) и «Делай в Индии» (Make in India) намечено в течение пяти лет инвестировать порядка 26 млрд долл. США в четырнадцать приоритетных секторов обрабатывающей промышленности [6]. Параллельно Индия утвердилась в качестве глобального лидера в сфере аутсорсинга производ-

¹ Unites Nations: World Economic Situation and Prospects 2025. URL: <https://www.un.org/development/desa/dpad/publication/world-economic-situation-and-prospects-2025/> (дата обращения 06.05.2025)

² The implications of the growing population on human development in India. URL: <https://www.orfonline.org/expertspeak/the-implications-of-the-growing-population-on-human-development-in-india> (дата обращения 06.05.2025)

ства, информационных и финансовых услуг. В 2023 году компьютерные услуги составили почти 47% всего экспорта услуг, а профессиональный консалтинг стал самым быстрорастущим сегментом¹. Значимым компонентом экономики остается сельское хозяйство, показавшее рост около 3,5% в 2023 году и обеспечивающее занятость примерно 60% трудоспособного населения².

Энергетический сектор Индии демонстрирует исключительную динамику роста: за период 2010-2022 гг. потребление первичной энергии увеличилось на 54,2%, что более чем в три раза превышает среднемировой показатель (15,6%)³. Этот рост обусловлен комплексом взаимосвязанных факторов экономического развития, включая индустриализацию, урбанизацию и масштабную электрификацию страны. Значительный импульс развитию был придан программой «Make in India»⁴, инициированной в 2014 году и направленной на стимулирование обрабатывающей промышленности и привлечение прямых иностранных инвестиций.

Параллельно процессы урбанизации и роста доходов населения стимулировали расширение транспортного сектора: парк легковых автомобилей вырос до 47 млн единиц к 2022 году [7], а прогнозируемый рост до 260 млн единиц к 2040 году [1] формирует устойчивый спрос на нефтепродукты. Дополнительным фактором роста энергопотребления выступает механизация сельского хозяйства, где расширение использования техники увеличивает потребность в топливных ресурсах.

Существенный вклад в рост энергопотребления вносит электрификация. Несмотря на низкое текущее потребление электроэнергии на душу населения (1,08 Мвт. ч против 3,43 МВт. ч в среднем по миру), реализация программ всеобщего доступа к электроэнергии ведет к опережающему росту энергопотребления⁵. Анализ по секторам показывает наибольший рост в транспортном (в 5,5 раз) и промышленном (в 4,6 раз) секторах за период

¹ How India's services economy became a world leader. URL: <https://www.goldmansachs.com/insights/articles/howindia-services-economy-became-a-world-leader> (дата обращения: 06.05.2025)

² Семь аспектов экономики и жизни, в которых Индия – лидер в мире. URL: <https://fishki.net/4310348-semyaspektov-jekonomiki-i-zhizni-v-kotoryh-indija--lider-v-mire.html> (дата обращения: 21.06.2025)

³ IEA World Energy Outlook 2023. URL: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2023> (дата обращения 25.05.2025)

⁴ Make in India. URL: <https://ibef.org/economy/make-in-india> (дата обращения 06.05.2025)

⁵ The International Energy Agency (IEA) URL: <https://www.iea.org/countries/india/electricity> (дата обращения 25.05.2025)

1990-2022 гг.¹ (рис. 1). Особенно показателен рост в коммерческом и государственном секторе (в 3,9 раз), что свидетельствует о развитии сферы услуг и цифровой экономики.

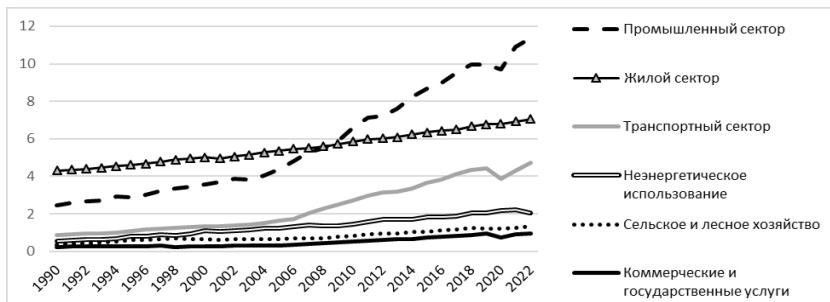


Рис. 1. Динамика общего конечного потребления энергии по секторам в Индии за период 1990-2022 гг., в ТВт

Несмотря на то, что страна занимает третье место в мире по объему потребления энергии, внутренняя добыча не покрывает растущий спрос, формируя устойчивую зависимость от импорта энергоносителей [8]. Анализ динамики энергопотребления выявил устойчивые структурные диспропорции.

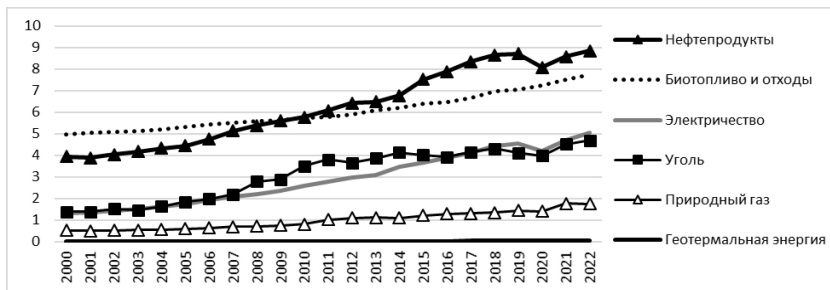


Рис. 2. Динамика общего конечного потребления источников энергии в Индии за период 2000-2022 гг., в ТВт

Несмотря на интенсивный рост сегмента возобновляемых источников энергии на 62%, базовыми компонентами баланса продолжают оставаться нефтепродукты (8,85 ТВт) и уголь (4,70 ТВт). Значительный объем генерации обеспечивается за счет биотоплива и отходов (7,73 ТВт), что подчеркивает роль традиционных энергоресурсов. При этом доля природного

¹ The International Energy Agency (IEA) URL: <https://www.iea.org/countries/india/energy-mix> (дата обращения 25.05.2025)

газа, несмотря на его уверенный рост (с 0,81 до 1,74 ТВт), остается сравнительно не высокой¹ (см. рис. 2).

Основным драйвером развития своей экономики Индия выбирает не только расширение внутреннего спроса и производства, но и реализацию стратегии наращивания торгово-экономических отношений с разными странами мира (рис. 3).

Членство в ключевых международных организациях (ВТО/ГАТТ, БРИКС, АСЕАН, ШОС) обеспечивает институциональную основу для интеграции в мировую торговую систему. Эта политика, подкрепленная богатыми природными ресурсами, развитым научно-техническим потенциалом и благоприятным инвестиционным климатом [3], способствовала росту экспорта страны в 9 раз с начала XXI века.

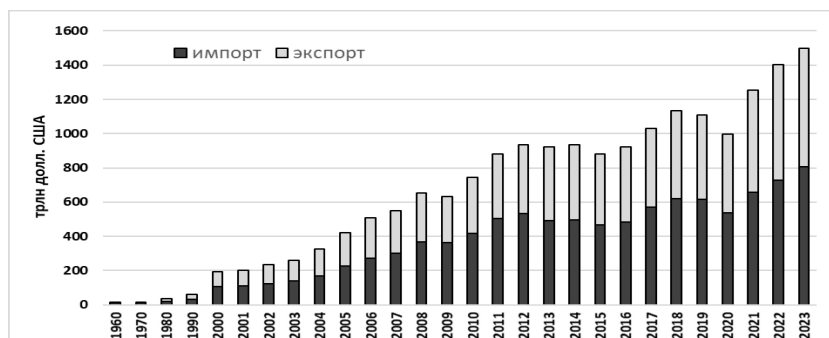


Рис. 3. Динамика внешней торговли Индии за период 1960-2023 гг., в трлн долл. США

Внешняя торговля Индии демонстрирует стратегическую диверсификацию, сочетающую углубление технологического и сервисного сотрудничества с развитыми странами с формированием устойчивых энергетических коридоров с поставщиками углеводородов. Важной особенностью индийской экономической модели является сочетание роста промышленного экспорта с опережающим развитием сферы услуг, доля которой в ВВП достигает почти половины, что отличает Индию от классических экспортоориентированных экономик, таких как Япония, Сингапур, Южная Корея и Китай. Критическая зависимость экономики от импорта углеводородов подтверждается тем, что на минеральное топливо, нефть и нефтепродукты приходится 32% всего импорта¹. По итогам 2023 финансового года

¹ Ministry of Commerce and Industry of India. URL: <https://tradestat.commerce.gov.in/> (дата обращения 20.04.2025)

основными поставщиками сырой нефти выступают Россия (54,2 млн т), Саудовская Аравия (24,5 млн т) и ОАЭ (17,6 млн т)¹. Параллельно Индия развивает экспорт нефтепродуктов, доля которого достигла 20% в общем объеме экспорта, трансформируясь в региональный перерабатывающий хаб. Данная модель, основанная на импорте сырой нефти и экспорте продуктов её переработки, создает значительную добавленную стоимость и способствует частичной компенсации затрат на импорт углеводородов.

Географическая структура торговых отношений отражает комплексный подход к обеспечению растущих потребностей экономики. Ведущими торговыми партнерами Индии являются США (товарооборот 119,7 млрд долл., положительное сальдо +35,3 млрд долл.), Китай (118,4 млрд долл., дефицит - 85,1 млрд долл.) и Россия (65,4 млрд долл., дефицит - 56,9 млрд долл.)¹. Такая структура торговли подчеркивает необходимость преодоления структурного торгового дефицита через интенсификацию промышленного производства, повышение конкурентоспособности экспорта и диверсификацию внешнеторговых связей, что объективно требует значительного наращивания энергопотребления при одновременном обеспечении энергетической безопасности через диверсификацию источников поставок.

Таким образом, экономика Индии демонстрирует устойчивую динамику роста, обусловленную сбалансированной и диверсифицированной структурой, в которой значительную роль играют динамично развивающийся промышленный сектор, конкурентоспособный сервисный сектор и традиционно важное сельское хозяйство. Структурные диспропорции в энергетическом балансе, интенсивное расширение транспортной инфраструктуры и масштабные процессы электрификации, выступающие следствием этого роста, способствуют устойчивому увеличению энергопотребления. Поскольку внутреннее производство нефти не успевает за растущими потребностями, ключевым вызовом и прямым следствием выявленных экономических трендов становится неизбежное наращивание импорта углеводородов для обеспечения национальной энергетической безопасности. Именно эта объективная зависимость от внешних поставок, усиленная геополитической конъюнктурой, создала принципиально новые условия для кардинального усиления роли России в качестве стратегического поставщика, что и предопределило текущую конъюнктуру и динамику российско-индийской торговли, анализ которой представлен в следующем разделе.

¹ Ministry of Commerce and Industry of India. URL: <https://tradestat.commerce.gov.in/> (дата обращения 20.04.2025)

Современное состояние и структурные ограничения российско-индийского торгового партнерства

Российско-индийское торговое сотрудничество на современном этапе характеризуется значительной асимметрией, определяемой структурными особенностями экономик двух стран. В условиях усиления санкционного давления на Россию в 2022–2023 гг. произошла переориентация экспортных потоков: объём российского экспорта в Индию вырос почти в семь раз и достиг 61,6 млрд долларов США в 2023 году¹. Основой роста стали поставки минерального топлива, в частности сырой нефти, объём которого увеличился с 4,7 млрд долларов в 2021 году до 54,4 млрд долларов в 2023 году, что позволило России стать крупнейшим поставщиком нефти на индийский рынок (см. табл.1). Данная динамика была обусловлена преимущественно вынужденной переориентацией экспортных потоков в условиях санкций, что выразилось в предоставлении существенных скидок и организации ре-экспорта через индийские нефтеперерабатывающие заводы (НПЗ).

Таблица 1.

**Динамика торговли Индии с Россией основными товарами за период
2012-2023 гг., в млрд долл. США (темп роста в разах)**

Товарные группы \ Годы	2012	2016	2021	2022	2023	Темп роста 2012-23
Экспорт из Индии						
Ядерные реакторы	66	193	281	273	581	8.8
Фармацевтическая продукция	489	336	512	431	372	0.8
Железо и сталь	1	55	19	16	325	249.5
Органические химикаты	41	88	268	284	323	7.9
Электрические машины и оборудование	261	74	504	179	282	1.1
Импорт из России						
Минеральное топливо	442	582	4 668	33 974	54 350	122.8
Удобрения	541	387	485	2 731	2 449	4.5
Животные, растительные жиры	23	0	303	908	1 247	53.5
Жемчуг, драг. металлы и камни	811	2 025	1 336	1 288	1 126	1.4
Железо и сталь	676	246	134	324	467	0.7

Источник: построена авторами на основе данных Trade Map¹

¹ Trade Map. URL: <https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 22.05.2025)

Структура российского экспорта сохраняет ярко выраженную сырьевую направленность, где доминирующую позицию занимает нефть (88,2% всего экспорта в 2023 г.). Значительную долю также составляют удобрения (2,45 млрд долл. в 2023 г.) и растительные жиры (1,25 млрд долл.), а также золото (драг. металлы – 1,13 млрд долл.)¹, спрос на которое в Индии обусловлен как его ролью в качестве защитного актива, так и культурно-религиозными факторами. В сфере военно-технического сотрудничества отмечается постепенная диверсификация источников поставок вооружений в Индию: доля России снизилась с 70% в 2009-2013 гг до 46% в 2017-2021 гг [5], что свидетельствует о росте конкуренции со стороны других стран-экспортёров вооружений. Индийский экспорт в Россию остаётся относительно скромным (4,1 млрд долл. в 2023 г.) и представлен в основном фармацевтической продукцией, органическими химикатами и оборудованием для ядерной промышленности. Данный дисбаланс привёл к формированию значительного дефицита торгового баланса в пользу России, достигшего 56,9 млрд долларов в 2023 году¹.

В контексте стремительного роста товарооборота логистическое сотрудничество приобретает стратегическое значение, обуславливая формирование диверсифицированной системы транспортных коридоров. Складывающаяся многовариантная логистическая архитектура, включающая как традиционный морской маршрут через Суэцкий канал, так и перспективные направления, включая Международный транспортный коридор «Север-Юг», Арктический маршрут по Северному морскому пути², а также развивающийся Северный мультимодальный транспортный коридор (СМТК), обладающий потенциалом стать ключевым логистическим маршрутом между Европой и Азией³.

Устойчивости двусторонних торговых отношений препятствуют не только логистические ограничения, но и нарушения в механизмах международных расчётов, вызванные частичным отключением российских банков от системы SWIFT. Это привлекло к накоплению неиспользуемых индийских рупий на российских счетах, формируя структурный дисбаланс в торговых потоках и увеличивая финансовые риски. Ситуация отражает общемировую тенденцию трансформации международной ва-

¹ Trade Map.URL:<https://www.trademap.org/Index.aspx> (дата обращения: 22.05.2025)

² Brief on India-Russia Economic Relations. URL: <https://indianembassy-moscow.gov.in/overview.php> (дата обращения 11.10.2025)

³ Торгово-экономическое взаимодействие. URL: <https://india.mid.ru/ru/countries/trade-economic-cooperation/> (дата обращения 20.05.2025)

лютной системы, связанную с постепенным снижением доминирования доллара США в глобальных транзакциях. Мировой опыт демонстрирует активный переход ряда государств на расчёты в национальных валютах, примером чему служат договоренности между Саудовской Аравией и Китаем о поставках нефти в юани¹, что подтверждает формирование многополярной валютной архитектуры, ориентированной на использование национальных и товарно-обеспеченных валют. Такие изменения способствуют снижению уязвимости национальных экономик к внешним санкционным и финансовым шокам. В контексте российско-индийского взаимодействия в качестве адаптационных мер рассматриваются альтернативные расчетные механизмы с использованием валют третьих стран (дирхам ОАЭ, китайский юань), а также проработка моделей инвестирования накопленных рупий в российские государственные ценные бумаги и инфраструктурные проекты.

Перспективы углубления экономического партнёрства связаны с реализацией совместных проектов в стратегических секторах. Среди них – участие индийской компании ONGC Videsh Limited (с долей участия 20%) в проекте разработки месторождений «Сахалин-1», а также успешная реализация российско-индийским консорциумом тендера на поставку 120 электропоездов Vande Bharat на сумму 1,7 млрд долларов [13], открывающая возможности для кооперации в области железнодорожной инфраструктуры и высокотехнологичного машиностроения. Дополнительным направлением сотрудничества может стать водородная энергетика, особенно в свете утвержденной в Индии программы по стимулированию производства «зеленого» водорода². Существующие научные коллаборации, включая совместные исследования российских и индийских ученых в области разработки инновационных материалов для водородной энергетики³, создают основу для долгосрочного технологического партнёрства.

¹ Расчеты в национальной валюте: перспективы и проблемы перехода. URL: https://russiancouncil.ru/blogs/laiamp/raschety-v-natsionalnoy-valyute-perspektivy-i-problemyperekhoda/?sphrase_id=167190241 (дата обращения 11.10.2025)

² Цели Индии по производству зеленого водорода в борьбе с климатическими изменениями и продвижению лидерства в сфере чистой энергетики. URL: <https://www.indianewsnetwork.com/ru/20240912/india-s-bold-greenhydrogen-targets-to-combat-climate-change-and-drive-clean-energy-leadership> (дата обращения 22.05.2025)

³ Иннопром-2016. Россия и Индия объединяют усилия для прорыва в области водородной энергетики. URL: <https://urfu.ru/ru/innovations/innoprom/2016/?news=16398&cHash=1abe6cb4fb6f23daf6750400aaadbb94> (дата обращения 22.05.2025)

Для достижения целевого показателя двустороннего товарооборота в 30 млрд долларов к 2025 году¹ и инициации переговоров о создании зоны свободной торговли между Евразийским экономическим союзом (ЕАЭС) и Индией необходим комплексный подход. Он должен включать стимулирование индийского экспорта в Россию, модернизацию механизмов расчётов, устранение логистических барьеров и развитие доверительной экономической инфраструктуры. В долгосрочной перспективе устойчивость российско-индийского партнёрства будет определяться способностью сторон трансформировать модель сотрудничества от сырьевой зависимости к инновационно ориентированному партнёрству в таких высокотехнологичных сферах.

Модели и методы

Моделирование потребления нефти представляет собой важную задачу в контексте управления энергетическими ресурсами и формирования экономической политики, требующую применения методов, способных учитывать как временную динамику, так и влияние макроэкономических факторов. Современные методики анализа и прогнозирования можно систематизировать в несколько ключевых направлений, обладающих уникальными характеристиками и областями применения.

Эконометрические модели являются фундаментальным инструментом для выявления факторных влияний и построения прогнозных сценариев. Их ключевыми преимуществами являются прозрачность интерпретации и опора на устоявшиеся статистические процедуры, хотя применение требует строгого соблюдения предпосылок о стационарности данных, отсутствии мультиколлинеарности и гомоскедастичности. В рамках традиционного эконометрического анализа наибольшее распространение получили регрессионный анализ и специализированные модели временных рядов: авторегрессии с распределёнными лагами (ARDL), авторегрессии с интегрированным скользящим средним (ARIMA).

Множественная регрессия остается базовым инструментом для выявления факторов влияния, требующим проверки статистических предпосылок. Модель ARDL позволяет анализировать причинно-следственные связи между зависимой переменной и внешними факторами при работе с переменными разного порядка интеграции, что особенно актуально при

¹ Совместное заявление по итогам XXI российско-индийского саммита «Россия – Индия: партнёрство во имя мира, прогресса и процветания» URL: <http://www.kremlin.ru/supplement/5745> (дата обращения 22.06.2025)

анализе макроэкономических показателей [17]. Её ключевое преимущество – возможность оценки краткосрочных и долгосрочных эффектов, включая коинтеграционные зависимости, что делает её эффективной для стран с различными уровнями экономического развития. Модель устойчива к мультиколлинеарности, хотя в крайних случаях рекомендуется использование метода главных компонент или ридж-регрессии для повышения надёжности оценок [4].

Нелинейные авторегрессионные модели с распределенными лагами (NARDL) расширяют аналитические возможности за счет учета асимметричных эффектов [14], а структурное моделирование временных рядов (STSM) позволяет включать экзогенные факторы, такие как изменения энергоёмкости и структурные сдвиги в экономике [17]. Модель ARIMA демонстрирует эффективность для краткосрочного прогнозирования благодаря способности улавливать тренды, сезонность и случайные колебания [10;12].

Альтернативный подход предлагают методы машинного обучения, включая адаптивные нейро-нечеткие системы (ANFIS) и гибридные архитектуры [9], которые эффективны для работы со сложными нелинейными зависимостями, однако требуют больших объёмов данных и обладают ограниченной интерпретируемостью.

Несмотря на доказанную эффективность, применение эконометрических методик имеет ряд ограничений. Модели ARIMA, обеспечивая высокую точность при прогнозировании стационарных рядов, сопряжены с риском недоучёта структурных сдвигов в экономике, особенно в периоды внешних шоков. Модели множественной регрессии и ARDL чувствительны к проблеме мультиколлинеарности и требовательны к соблюдению предпосылок о стационарности данных, что обуславливает необходимость строгого предварительного тестирования временных рядов и может приводить к исключению части релевантных переменных. Кроме того, заданная функциональная форма моделей может не в полной мере отражать сложные нелинейные взаимосвязи, характерные для динамично развивающейся экономики, что ограничивает прогнозную силу построенных спецификаций за пределами среднесрочного горизонта.

Указанные ограничения определяют направления для методологического совершенствования, включая разработку гибридных моделей, интегрирующих преимущества различных подходов. Выбор конкретной методики определяется характером данных, исследовательскими задачами и требованиями к интерпретируемости результатов.

Результаты и обсуждение

Эмпирические исследования выявили широкий спектр переменных, влияющих на потребление нефти, включая показатели социально-экономического развития, ресурсный потенциал и параметры энергетической инфраструктуры [4]. Межстрановой анализ подтверждает значимость макроэкономических показателей [14], демографических тенденций [11], рыночной конъюнктуры [16; 17], а также специфических секторальных факторов, включая туристическую активность [18]. В условиях энергетического перехода и ограниченного развития возобновляемых источников энергии особое значение приобретает учёт межтопливной конкуренции, в частности потенциального замещения угля нефтепродуктами [15].

С учетом теоретических предпосылок и специфики экономики Индии в был сформирован первоначальный набор потенциальных объясняющих переменных на основе данных официальных источников (Всемирный банк, Energy Institute¹) за период 1970-2023 гг. Отобранные показатели охватывают ключевые аспекты энергопотребления и экономической динамики: макроэкономические параметры, демографические характеристики, показатели транспортного сектора и энергетического баланса.

Для анализа динамики потребления нефти в Индии был применен комплекс взаимодополняющих эконометрических методов, включающий множественную регрессию (OLS), авторегрессионную модель с распределенными лагами (ARDL) и модель Бокса-Дженкинса ARIMA. Такой подход позволяет учесть как структурные зависимости, так и временную динамику ряда.

В процессе эконометрического моделирования проведена последовательная верификация переменных, позволившая сформировать итоговую спецификацию. Исключение отдельных показателей из модели обусловлено статистическими ограничениями, включая нестационарность временных рядов и мультиколлинеарность между переменными экономического роста и урбанизации. Дополнительным критерием послужила экономическая интерпретируемость: переменные, не демонстрировавшие статистической значимости в предварительных регрессиях, были исключены из анализа.

В результате комплексной оценки были идентифицированы ключевые факторы, оказывающие статистически значимое влияние на исследуемый показатель (см. табл.2): пассажирские авиаперевозки (AIR) и общая числен-

¹ The Energy Institute Statistical Review of World Energy. URL: <https://www.energyinst.org/statistical-review> (дата обращения 22.02.2025)

ность населения (POP). Выбор данных переменных обусловлен не только их статистической значимостью, но и теоретической обоснованностью: показатель AIR отражает динамику транспортного сектора – основного потребителя нефтепродуктов в Индии, тогда как POP отражает фундаментальный демографический драйвер долгосрочного энергопотребления.

Таблица 2.

Результаты оценивания эконометрических моделей

Модель Параметр	Множественная регрессия (OLS)	Модель ARDL(1,0,1)	Модель ARIMA(1,1,1)
Специфика- ция модели	$d_{\log OIL} = 0,56 + 0,11d_{\log AIR} - 0,02\log POP$	$d_{\log OIL} = -0,45 + 0,29d_{\log OIL_{L1}} + 0,12d_{\log AIR} + 2,28\log POP - 2,26\log POP_{L1}$	$d_{\log OIL} = 0,05 - 0,35d_{\log OIL_{L1}} + 0,67\varepsilon_t + \varepsilon_t$
Коэффици- ент детерми- нции (R^2)	0,44	0,56	0,6
Метрики ошибок (MAE)	0,24	0,27	1.01 (0.35 за стабиль- ный период)
Интерпрета- ция резуль- татов	Положительное влияние авиаперевозок, отрицательное – роста населения.	Положительное влияние авиаперевозок, высокая инерционность спроса, асимметричное во времени влияние демографии.	Наличие краткосрочных шоков с тенденцией к возврату к равновесию.
Сильные стороны	Простота и прозрачность интерпретации.	Учет кратко- и долгосрочных эффектов, коинтеграции.	Эффективность для краткосрочных прогнозов в стабильных условиях.
Ограничения	Чувствительность к предпосылкам, игнорирование временной динамики.	Сложность выбора оптимальной лаговой структуры.	Неустойчивость к структурным шокам, не учитывает экзогенные факторы.

Источник: построено автором на основе расчетов

Модель OLS демонстрирует положительное влияние авиаперевозок и отрицательное воздействие роста населения, что может быть связано с более низкой интенсивностью потребления нефтепродуктов в сельских

регионах, где энергетическая инфраструктура остаётся слаборазвитой. Модель ARDL подтвердила ключевую роль транспортного сектора, выявила существенную инерционность нефтяного потребления, а также асимметричное воздействие демографического фактора, отражающее адаптационные процессы в энергопотреблении к изменяющейся демографической нагрузке. Модель ARIMA показала статистическую значимость как авторегрессионной компоненты, так и скользящего среднего, что свидетельствует о наличии краткосрочных шоков и тенденции к восстановлению равновесия.

Сравнительный анализ прогнозной силы моделей на основе метрик ошибок показал, что наибольшую точность демонстрируют многомерные спецификации (OLS: MAE = 0,24; ARDL: MAE = 0,27), учитывающие экзогенные факторы и структурные особенности экономики. Одномерная модель ARIMA оказалась менее устойчивой к структурным шокам, однако ее точность существенно возрастает в периоды стабильности (MAE = 0,35), что подтверждает ее применимость для краткосрочного прогнозирования.

На основе построенных моделей был сформирован консервативный сценарный прогноз потребления нефти на 2024-2028 гг. (табл. 3). Несмотря на то, что оценки авторов на 10-15% ниже прогнозов международных агентств (Международное энергетическое агентство (IEA), Управление энергетической информации США (EIA)) из-за учета структурных особенностей индийской экономики, все модели согласованно подтверждают устойчивый восходящий тренд, обусловленный развитием транспортной инфраструктуры и общим экономическим ростом.

Растущие энергетические потребности индийской экономики в условиях ограниченности внутренних ресурсов формируют устойчивый спрос на импорт углеводородов. В этом контексте Россия выступает как стратегический партнер, обладающий значительным экспортным потенциалом и демонстрирующий готовность к наращиванию поставок в объемах, адекватных потребностям индийского рынка.

Согласно данным Министерства торговли и промышленности Индии, наблюдается устойчивый рост импорта нефти из России¹⁰. Если до 2021 года доля российских поставок оставалась незначительной, то в последний период произошли структурные изменения, выразившиеся в резком увеличении доли российских углеводородов на индийском рынке (рис. 4). Россия существенно опередила традиционных поставщиков, что свидетельствует о глубокой трансформации товарных потоков в условиях изменения геополитической конъюнктуры.

Таблица 3.

Прогноз потребления нефти в Индии на 2028 г, в млн барр. в день

Год	ARIMA	OLS	ARDL	IEA ¹	EIA ²
2024	4.98	4.9	4.86	5.61	5.6
2025	5.23	5.08	4.97	5.85	5.8
2026	5.49	5.27	5.1	6.02	6.1
2027	5.76	5.46	5.22	6.19	6.3
2028	6.04	5.66	5.34	6.34	6.6

Источник: Составлена авторами на основе собственных расчетов и данных международных агентств.



Рис. 4. Динамика общего импорта нефти Индии и долей импорта нефти ключевых партнеров, в млрд долл США, в %

С целью оценки перспектив российско-индийского торгового сотрудничества в нефтяной сфере разработаны сценарные условия, в основу которых положены три варианта динамики потребления нефти в Индии к 2028 году: максимальный, соответствующий прогнозу EIA (6.6 млн баррелей в сутки), минимальный, основанный на оценках ARDL-модели (5.3 млн баррелей в сутки), и базовый, усредненный показатель в размере 6 млн баррелей в

¹ IEA OIL 2024. URL: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/493a4f1b-c0a8-4bfc-be7b-b9c0761a3e5e/Oil2024.pdf> (дата обращения 22.05.2025)

² EIA International Energy Outlook 2023. URL: <https://www.eia.gov/outlooks/ieo/> (дата обращения 22.05.2025)

сутки. Параллельно учитываются возможные изменения доли российского нефтяного импорта, что формирует три ключевых сценария: оптимистичный (Индия еще больше переключается на российскую нефть), базовый (текущий уровень импорта нефти) и пессимистичный (доля импорта из России снизиться до послековидного значения 2022 года).

Результаты сценарного моделирования представлены в таблице 4. Согласно расчётам, в рамках базового сценария импорт российской нефти к 2028 году может вырасти до 1,5 млн барр./сут, что немного превысит уровень 2023 года (1,35 млн барр./сут). В рамках пессимистичного сценария, предполагающего снижение доли российского импорта до 15%, объём поставок может сократиться до 0.8 млн баррелей в сутки. Напротив, оптимистичный сценарий, предполагает существенный рост до 2,31 млн барр./сут, что потребует дальнейшей адаптации инфраструктуры и расширения торговых мощностей.

Таблица 4.

Объём импорта нефти из России в Индию в соответствии с разными сценариями, в 2028 г, в млн барр. в день

Доля РФ Прогноз потребления		Оптимистичный	Базовый	Пессимистичный
		35%	25%	15%
Оптимистичный	6.6	2.31	1.65	0.99
Базовый	6.0	2.10	1.50	0.90
Пессимистичный	5.3	1.87	1.34	0.80

Источник: авторские расчеты

Анализ сценариев показывает, что несмотря на геополитические риски, санкционное давление, логистические сложности и сохраняющийся торговый дисбаланс, потенциал для углубления энергетического сотрудничества остаётся высоким. Сохранение или увеличение доли российских поставок на индийский рынок способно обеспечить России стабильные рынки сбыта, а Индии – обеспечить Индии надёжность энергоснабжения. Даже в случае снижения доли российского импорта сотрудничество в энергетической вероятно сохранит свою значимость, что обусловлено взаимной заинтересованностью в диверсификации внешнеэкономических связей.

Таким образом, на фоне прогнозируемого роста потребления нефти в Индии и динамичного развития двусторонних отношений можно ожидать укрепления торгового сотрудничества, которое может выйти за рамки традиционных энергетических форматов в соответствии с долгосрочными стратегическими интересами обеих стран в условиях глобальной экономической трансформации.

Заключение

В условиях трансформации глобальных энергетических рынков российско-индийское энергетическое сотрудничество демонстрирует устойчивую положительную динамику, основанную на взаимодополняемости экономических интересов. Со стороны Индии сохраняется устойчивый восходящий тренд нефтяного спроса, прогнозируемого на уровне 5,3-6,6 млн баррелей в сутки к 2028 году, что обусловлено глубокими структурными процессами: ускоренной урбанизацией, индустриализацией и сохраняющейся зависимостью транспортного комплекса от нефтепродуктов. Данная устойчивая динамика формирует прочную основу для двустороннего сотрудничества в среднесрочной перспективе. Со стороны России геополитическая переориентация экспортных потоков создаёт объективные предпосылки для укрепления позиций на одном из наиболее перспективных рынков Азии.

Эконометрическое моделирование подтвердило устойчивый характер роста потребления нефти в Индии, идентифицировав в качестве ключевых драйверов развитие транспортной инфраструктуры и сложную демографическую динамику. Вместе с тем сложившаяся модель торгово-экономического взаимодействия характеризуется наличием структурных рисков, включая значительный торговый дисбаланс, зависимость от транзитных цепочек и несовершенство механизмов взаиморасчётов.

В долгосрочной перспективе устойчивость партнерства будет определяться способностью сторон к переходу к диверсифицированной модели взаимодействия, выходящей за рамки сырьевого экспорта. Стратегическими направлениями такой трансформации выступают расширение экспорта нефтепродуктов с более высокой добавленной стоимостью, участие российских компаний в проектах модернизации индийской нефтеперерабатывающей инфраструктуры, а также формирование технологических альянсов в перспективных секторах, таких как водородная энергетика и развитие транспортных коридоров.

Новизна исследования заключается в применении комплексного подхода, объединяющего прогнозирование потребления нефти с оценкой перспектив российского экспорта. В отличие от предыдущих исследований, в работе использован модельный комплекс с последующей верификацией через сценарное моделирование, выявлено асимметричное влияние демографических факторов с разнонаправленным эффектом в кратко- и долгосрочной перспективе, а также разработана система сценариев, связывающая прогнозы потребления с конкретными объёмами потенциальных российских поставок.

Достижение стратегической устойчивости партнерства требует реализации системного подхода, включающего устранение логистических барьеров, развитие транспортных коридоров, создание благоприятных условий для взаимных инвестиций и формирование институциональной среды, способствующей технологической кооперации. Проведённый анализ не только восполняет существующий пробел в изучении российско-индийского энергетического партнёрства, но и создаёт методическую основу для разработки стратегических решений в области внешнеэкономической политики в условиях формирования новой архитектуры международных отношений.

Информация о спонсорстве. Работа выполнена в рамках плана НИР ИЭОПП СО РАН, проект № 121040100283-2.

Список литературы

1. Борисов, М.Г. (2018). Перспективы развития энергетики Индии. *Труды востоковедения РАН*, (12), 148-168.
2. Воронина, В.Н. (2023). Индия в современной мировой экономике: её место и роль. *Российский экономический вестник*, (8), 47-62. DOI: <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2023-8-47-62>
3. Галищева, Н.В. (2024). Взаимная торговля России и Индии: основные тенденции и проблемы. *Российский экономический вестник*, (3), 60-73. DOI: <https://doi.org/10.24412.2072-8042-2019-00037>
4. Глушкова, А.С., & Файзулин, Р.В. (2013). Методика прогнозирования внутристранового объёма потребления нефти. *Проблемы экономики и управления нефтегазовым комплексом*, (10), 36-39.
5. Губина, М.А., & Сутырин, С.Ф. (2023). Российско-индийские внешнеторговые отношения в условиях возрастающей геополитической неопределённости. *Журнал Новой экономической ассоциации*, (1)(58), 149-157. DOI: https://doi.org/10.31737/2221-2264_2023_1_149
6. Кожевников, М.Ю. (2023). Перспективы российско-индийского торгово-экономического сотрудничества в контексте развития национальных инновационных систем. *Научные труды Института народнохозяйственного прогнозирования РАН*, (2), 78-99. DOI: <https://doi.org/10.47711/2076-3182-2023-2-78-99>
7. Кондратов, Д.И. (2024). Нефтегазовая политика Индии в свете сотрудничества с Россией. *Вестник Российской Академии Наук*, 94(2), 135-148. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869587324020067>

8. Харитоновна, Д.В. (2020). Энергетика Индии: состояние и перспективы развития. *Геоэкономика энергетики*, (3), 44-63. DOI: https://doi.org/10.48137/2687-0703_2020_11_3_44
9. Bahmani, M., Nejati, M., Ghaseminejad, A., & Robati, F.N. (2021). A novel hybrid approach based on bat algorithm with artificial neural network to forecast Iran's oil consumption. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6189329>
10. Dritsaki, Ch., Niklis, D., & Stamatou, P.P. (2021). Oil consumption forecasting using ARIMA models: An empirical study for Greece. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(4), 214-224. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijee.11231>
11. Karakurt, I. (2020). Modelling and forecasting the oil consumptions of the BRICS-T countries. *Energy*, 220, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119720>
12. Kianoush, N.D., Rahamti, S.H., & Mohammadpour, S.R. (2023). A hybrid smart neural network model for short-term prediction of energy consumption. *Handbook of Smart Energy Systems*, p. 1975-1985. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-97940-9_123
13. Kulik, L. (2023). Russia-India economic cooperation: current trends and promising directions. *MGIMO Review of International Relations*, 16(2), 159-175. DOI: <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2023-2-89-159-175>
14. Siddiqui, A., Kautish, P., Sharma, R., Sinha, A., & Siddiqui, M. (2022). Evolving a policy framework discovering the dynamic association between determinants of oil consumption in India. *Energy Policy*, 169, 113179. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113179>
15. Stern, D.I. (2012). Interfuel substitution: a meta-analysis. *Journal of Economic Surveys*, 26(2), 307-331. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00646.x>
16. Suleiman, M. (2019). Modelling and forecasting world oil demand: a regional analysis accounting for asymmetric price responses and technical progress. *OPEC Energy Review*, 43, 193-216. DOI: <https://doi.org/10.1111/opec.12147>
17. Tehreem, F., & Muhammad, A. (2019). Oil demand forecasting for China: a fresh evidence from structural time series analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 21(3), 1205-1224. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0081-7>
18. Huang, Y., Li, Sh., Wang, R., Zhao, Zh., Huang, B., Wei, B., & Zhu, G. (2021). Forecasting oil demand with development of comprehensive tourism. *Chemistry and Technology of Fuels and Oils*, 57(6), 299-310. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10553-021-01250-x>

References

1. Borisov, M. G. (2018). Prospects for the Development of Indian Energy Sector. *Proceedings of Oriental Studies of the Russian Academy of Sciences*, (12), 148-168.
2. Voronina, V. N. (2023). India in the Modern World Economy: Its Position and Role. *Russian Economic Bulletin*, (8), 47-62. DOI: <https://doi.org/10.24412/2072-8042-2023-8-47-62>
3. Galischeva, N. V. (2024). Mutual Trade Between Russia and India: Major Trends and Challenges. *Russian Economic Bulletin*, (3), 60-73. DOI: <https://doi.org/10.24412.2072-8042-2019-00037>
4. Glushkova, A. S., & Fayzulin, R. V. (2013). Methodology for Predicting Domestic Oil Consumption Volume Within a Single Country. *Problems of Economics and Management of the Oil and Gas Industry*, (10), 36-39.
5. Gubina, M. A., & Sutirin, S. F. (2023). Russian-Indian Foreign Trade Relations amid Rising Geopolitical Uncertainty. *Journal of the New Economic Association*, (1)(58), 149-157. DOI: https://doi.org/10.31737/2221-2264_2023_1_149
6. Kozhevnikov, M. Yu. (2023). Prospects for Russian-Indian Trade and Economic Cooperation in the Context of Developing National Innovation Systems. *Research Papers of the Institute of National Economic Forecasting of the Russian Academy of Sciences*, (2), 78-99. DOI: <https://doi.org/10.47711/2076-3182-2023-2-78-99>
7. Kondratov, D. I. (2024). India's Oil and Gas Policy in the Context of Cooperation with Russia. *Bulletin of the Russian Academy of Sciences*, 94(2), 135-148. DOI: <https://doi.org/10.31857/S0869587324020067>
8. Kharitonova, D. V. (2020). India's Energy Sector: Status and Development Prospects. *GeoEnergy*, (3), 44-63. DOI: https://doi.org/10.48137/2687-0703_2020_11_3_44
9. Bahmani, M., Nejati, M., Ghaseminejad, A., & Robati, F. N. (2021). Novel Hybrid Approach Based on Bat Algorithm with Artificial Neural Network to Forecast Iran's Oil Consumption. *Mathematical Problems in Engineering*, 2021, 1-9. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6189329>
10. Dritsaki, Ch., Niklis, D., & Stamatou, P. P. (2021). Oil Consumption Forecasting Using ARIMA Models: Empirical Study for Greece. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 11(4), 214-224. DOI: <https://doi.org/10.32479/ijee.11231>
11. Karakurt, I. (2020). Modelling and Forecasting the Oil Consumptions of the BRICS-T Countries. *Energy*, 220, 1-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.energy.2020.119720>

12. Kianoush, N. D., Rahamti, S. H., & Mohammadpour, S. R. (2023). Hybrid Smart Neural Network Model for Short-Term Prediction of Energy Consumption. *Handbook of Smart Energy Systems*, p. 1975-1985. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-97940-9_123
13. Kulik, L. (2023). Russia-India Economic Cooperation: Current Trends and Promising Directions. *MGIMO Review of International Relations*, 16(2), 159-175. DOI: <https://doi.org/10.24833/2071-8160-2023-2-89-159-175>
14. Siddiqui, A., Kautish, P., Sharma, R., Sinha, A., & Siddiqui, M. (2022). Evolving a Policy Framework Discovering Dynamic Association Between Determinants of Oil Consumption in India. *Energy Policy*, 169, 113179. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2022.113179>
15. Stern, D. I. (2012). Interfuel Substitution: A Meta-Analysis. *Journal of Economic Surveys*, 26(2), 307-331. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1467-6419.2010.00646.x>
16. Suleiman, M. (2019). Modelling and Forecasting World Oil Demand: A Regional Analysis Accounting for Asymmetric Price Responses and Technical Progress. *OPEC Energy Review*, 43, 193-216. DOI: <https://doi.org/10.1111/opec.12147>
17. Tehreem, F., & Muhammad, A. (2019). Oil Demand Forecasting for China: Fresh Evidence from Structural Time Series Analysis. *Environment, Development and Sustainability*, 21(3), 1205-1224. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0081-7>
18. Huang, Y., Li, Sh., Wang, R., Zhao, Zh., Huang, B., Wei, B., & Zhu, G. (2021). Forecasting Oil Demand With Development of Comprehensive Tourism. *Chemistry and Technology of Fuels and Oils*, 57(6), 299-310. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10553-021-01250-x>

ДАННЫЕ ОБ АВТОРАХ

Гулакова Ольга Игоревна, старший научный сотрудник, кандидат экономических наук; доцент кафедры «Применения математических методов в экономике»

*Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН; Новосибирский национальный исследовательский государственный университет
пр. Академика Лаврентьева 17, г. Новосибирск, 630090, Российская Федерация; ул. Пирогова, 1, г. Новосибирск, 630090, Российская Федерация
olgulakova@yandex.ru*

Мыдыкова Сарюна Цыреновна, студент

Новосибирский национальный исследовательский государственный университет

*ул. Пирогова, 1, г. Новосибирск, 630090, Российская Федерация
s.mydykova@g.nsu.ru*

DATA ABOUT THE AUTHORS

Olga I. Gulakova, Senior Researcher, Candidate of Economic Sciences; Associate Professor «Applications of mathematical methods in economics» *Institute of Economics and Industrial Engineering of the SB RAS; National Research University Novosibirsk State University*
17, Lavrentyev pr., Novosibirsk, 630090, Russian Federation; 1, Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation
olgulakova@yandex.ru
SPIN-code: 1086-4717
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5041-4795>
Researcher ID: ABB-6974-2021
Scopus author ID: 57202766282

Saryuna Ts. Mydykova, Student
National Research University Novosibirsk State University
1, Pirogov Str., Novosibirsk, 630090, Russian Federation
s.mydykova@g.nsu.ru

Поступила 28.09.2025

После рецензирования 10.10.2025

Принята 21.10.2025

Received 28.09.2025

Revised 10.10.2025

Accepted 21.10.2025