

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕНДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ В КОНТЕКСТЕ РЕАЛИЗАЦИИ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ

Морковкин Дмитрий Евгеньевич

К.э.н., доцент, ФГБОУ ВО «Финансовый университет
при Правительстве РФ», Москва
MorkovkinDE@mail.ru

ENVIRONMENTAL TRENDS OF TECHNOLOGICAL TRANSFORMATION OF RUSSIAN INDUSTRY IN THE CONTEXT OF THE IMPLEMENTATION OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS

D. Morkovkin

Summary. The article analyzes the impact of modern environmental trends on the activities of domestic industrial enterprises. The advanced foreign experience of introducing digital technologies into production processes and technological cycles within the framework of the application of ESG principles is investigated. The prospects of using digital technologies in the activities of Russian industrial enterprises, opportunities for the implementation of the UN Sustainable Development Goals are considered. Particular attention is paid to the application of new technological solutions to improve the economic performance of industrial enterprises while reducing the negative impact of their activities on the environment.

Keywords: economy, industry, sustainable development, ecology, ESG principles, technological transformation, UN Sustainable Development Goals.

Аннотация. В статье проведен анализ влияния современных экологических трендов на деятельность отечественных промышленных предприятий. Исследован передовой зарубежный опыт внедрения цифровых технологий в производственные процессы и технологические циклы в рамках применения ESG-принципов. Рассмотрены перспективы использования цифровых технологий в деятельность российских промышленных предприятий, возможности по реализации целей устойчивого развития ООН. Особое внимание уделено вопросам применения новых технологических решений для повышения экономических показателей деятельности промышленных предприятий при одновременном сокращении негативного влияния их деятельности на экологию.

Ключевые слова: экономика, промышленность, устойчивое развитие, экология, ESG-принципы, технологическая трансформация, цели устойчивого развития.

Введение

Состояние окружающей среды с каждым годом становится все более критичным. Развитие и бурный рост промышленности, увеличение численности населения, загрязнение водных и земельных ресурсов являются лишь кратким перечнем факторов, оказывающих пагубное воздействие на экологию [3, с. 246]. Актуальность данной темы обоснована тем, что вопросы экологии и экологической безопасности все

чаще поднимаются на повестке правительств отдельных стран и интеграционных объединений, однако для ответа на них необходима всесторонняя координация как финансовых, так и нефинансовых ресурсов.

Очевидное влияние экономической сферы общества на экологическую ситуацию требует гармонизации экономики и экологии, в целях решения одной из главных проблем — удовлетворение безграничных потребностей экономических субъектов в условиях

ограниченности ресурсов. Для достижения баланса между ресурсами и потребностями необходимо применение определенной концепции, объединяющей в себе стремление к сохранению заданных темпов экономического роста, снижению уровня бедности, защите флоры и фауны, обеспечению населения чистой водой и тому подобное [7, с. 58]. Такой концепцией выступает устойчивое развитие, направленное на защиту окружающей природной среды от промышленных и бытовых загрязнений [8, с. 4].

Целью данной работы является исследование современных экологических тенденций и изменений в условиях применения концепции устойчивого развития в сфере промышленного производства.

Для реализации поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- ◆ провести анализ основных показателей экологической ситуации в промышленности России в рамках концепции устойчивого развития;
- ◆ сформировать выводы относительно результативности применения концепции устойчивого развития в промышленности и ее влияния на экологию и экономический рост.

Центральным звеном в понятии «устойчивое развитие» является улучшение качества жизни человека без разрушения биосферы, а неотъемлемым условием такого развития выступает постоянное возобновление необходимых для жизнедеятельности человека ресурсов [1, с. 718]. Ввиду того, что данное условие в текущие времена не соблюдается, природные ресурсы истощаются, происходит загрязнение окружающей среды, что приводит к таким последствиям как изменение климата, сокращение биологического разнообразия (животных, растений), уменьшение лесного массива, дефицит пресной воды, загрязнение атмосферы. Все это в совокупности постепенно ведет к экологической катастрофе.

Стоит отметить, что термин «устойчивое развитие» укоренился в 1987 г. благодаря публикации доклада Международной комиссии по окружающей среде и развитию, который придал огласку приближающимся экологическим проблемам и необходимости поиска нового пути развития. Позднее в 1992 г. на Всемирной конференции ООН за данным термином был закреплен именно экологический аспект. Однако изменяющиеся реалии, демографические диспропорции, отставание ряда стран по экономическому развитию привели к тому, что в настоящее время устойчивое развитие является системой, включающей в себя помимо экономического роста, социальную ответственность и экологический баланс.

Под устойчивым развитием понимается комплекс мер, которые направлены на удовлетворение потребностей человека при сохранении окружающей среды и ресурсов в надлежащем качестве и количестве для будущих поколений.

В 2015 г. Генеральной Ассамблеей ООН были приняты 17 целей в рамках повестки устойчивого развития на период до 2023 г. Среди них в рамках экологических проблем были заявлены следующие [20]:

- ◆ цель 6: чистая вода и санитария;
- ◆ цель 7: недорогостоящая и чистая энергия (экологически чистое топливо);
- ◆ цель 11: устойчивые города и населённые пункты (чистый воздух);
- ◆ цель 12: ответственное потребление и производство (рациональное использование природных ресурсов, переработка пластика, утилизация отходов);
- ◆ цель 13: борьба с изменением климата (сокращение выборов углекислого газа, предотвращение глобального потепления);
- ◆ цель 14: сохранение морских экосистем;
- ◆ цель 15: сохранение экосистем суши.

Таким образом, порядка 40% целей устойчивого развития приходится именно на экологическую сферу.

В последнее десятилетие устойчивое развитие стало неким трендом для крупных организаций. Компании отчитываются перед обществом и иными стейкхолдерами посредством публикации соответствующих достигнутых результатов. Согласно исследованию публичной ESG-отчетности российских организаций только 64 из 300 крупнейших компаний России приводят в своих годовых отчетах информацию о реализации стратегии в области устойчивого развития, при этом лишь 29 публикуют полноценные отчеты об устойчивом развитии [21].

Упомянутая выше ESG-концепция является новым веянием, сформировавшимся под влиянием устойчивого развития на сферу инвестиций. «ESG» — это аббревиатура, где буква «E» означает «охрану окружающей среды» и определяет перечень принципов, следование которым должно обеспечить заботу о природе.

Помимо этого, одним из экологических трендов выступает распространение термина «зеленая экономика», представляющей собой модель экономического развития, требующую ответственного отношения человека к природным ресурсам [23].

Из всех отраслей хозяйствования наибольший вред окружающей среде наносит именно промышленное производство, которое выделяет огромное количество

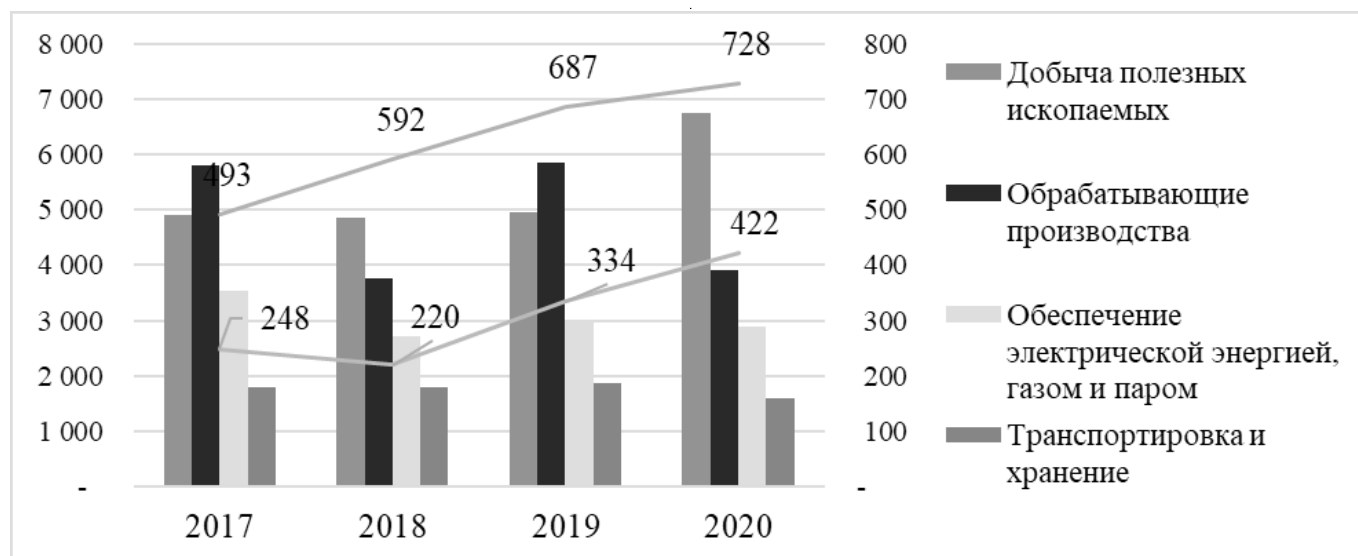


Рис. 1. Динамика выбросов загрязняющих веществ в атмосферу по видам экономической деятельности в России, тыс. т
 Источник: составлено автором на основе [22]

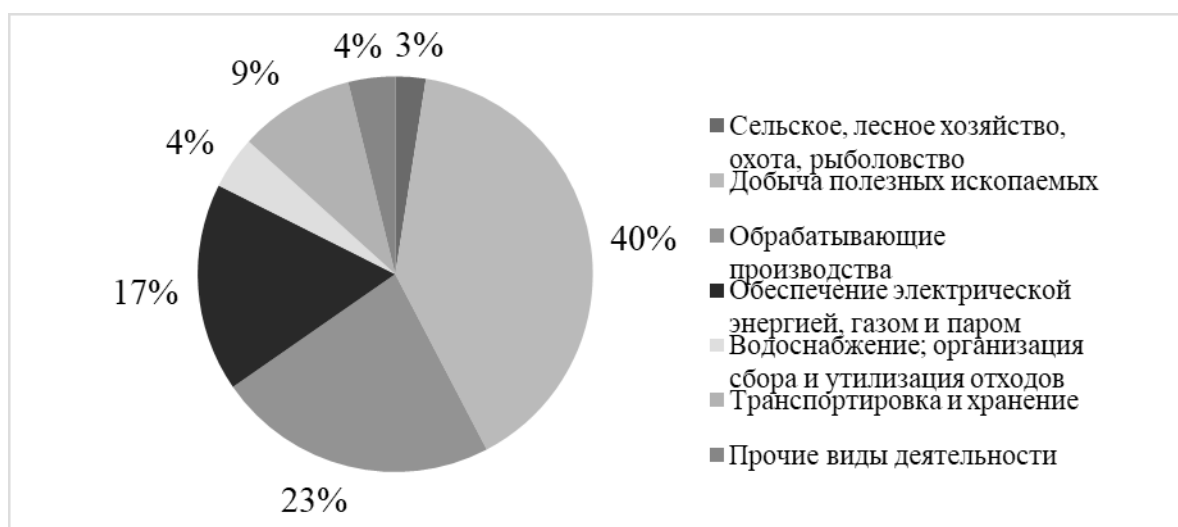


Рис. 2. Динамика выбросов в атмосферу по видам экономической деятельности в России в 2020 г., %
 Источник: составлено автором на основе [22]

загрязняющих и вредных веществ в атмосферу. Несмотря на реализацию крупными российскими предприятиями концепции устойчивого развития, в 2020 г. объем выбросов в атмосферу достиг 16951 тыс. т, что больше на 2% показателя 2019 года [15, с. 227], при этом наибольший вред нанесли виды экономической деятельности, представленные на рисунке 1.

Анализ данных рисунка 1 показывает, что в последние годы наблюдается тенденция снижения выбросов

в атмосферу вредных веществ промышленного производства, хотя эта динамика не является ярко выраженной. При этом в 2020 г. количество выбросов сократилось на 12% по сравнению с показателем 2010 г. На это изменение оказала влияние не только переориентация производств на более экологичную модель развития, но и приостановка экономической деятельности в связи с пандемией COVID-19. Из указанных видов деятельности на промышленное производство (добычу полезных ископаемых, обрабатывающие производства,

Таблица 1. Динамика сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты по видам экономической деятельности в России в период 2017–2020 гг., млн. куб. м.

Вид экономической деятельности	2017	2018	2019	2020	Прирост в 2020 г.	Средний темп прироста
Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство	740	748	680	480	-29%	-13%
Добыча полезных ископаемых	832	785	688	500	-27%	-16%
Обрабатывающие производства	2 403	2 276	2 089	1 874	-10%	-8%
Обеспечение электрической энергией, газом и паром	1 001	889	933	808	-13%	-7%
Водоснабжение; организация сбора и утилизация отходов	8 250	8 098	7 920	7 766	-2%	-2%
Прочие виды деятельности	363	340	291	250	-14%	-12%

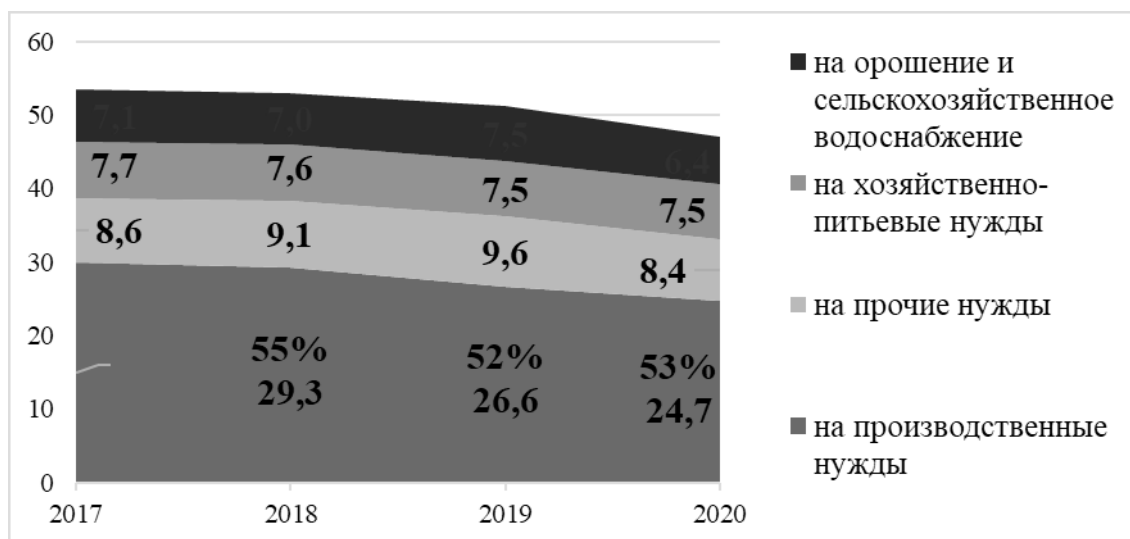


Рис. 3. Динамика использования свежей воды в России в период 2017–2020 гг., млрд. куб м
Источник: составлено автором на основе [22]

обеспечение электроэнергией и водоснабжение) приходится порядка 84% всех выбросов (рисунок 2).

Помимо ущерба, наносимого промышленностью атмосферному воздуху, страдают также и водные ресурсы. В 2020 г. обрабатывающие и добывающие производства сбросили в водные объекты около 11 млн. т. загрязненных сточных вод (таблица 1), что однако на 6% меньше по сравнению с 2019 годом.

За последние годы наблюдается снижение объемов сброса загрязненных сточных вод по основным видам экономической деятельности, в том числе в промышленном производстве. Так, в добывающей промышленности отмечается снижение в среднем на 16% за период с 2017 г. по 2020 г., а в обрабатыва-

ющем секторе — на 8%. Существенное уменьшение объемов загрязненных сточных вод в 2020 г. неоднозначно ввиду падения общих объемов производства, что подтверждает индекс промышленного производства: на протяжении 2017–2019 г. индекс оставался в среднем на уровне 103,5%, а в 2020 г. снизился до 97,9%.

Промышленное производство также наносит существенный вред окружающей среде путем забора чистой воды из природных водных объектов, тем самым истощая водные резервы. Согласно данным Росстата, более половины забора воды из природных источников идет на производственные нужды (53% в 2020 г.), что на 37% больше объема воды, потребляемой в хозяйственных и питьевых целях (рисунок 3).

Для преодоления экологических проблем и недопущения экологической катастрофы важна вовлеченность не только субъектов предпринимательской деятельности, но и отдельных граждан, а также самого государства. Экологическая государственная политика должна не только предусматривать цели и задачи повышения экологичности промышленного производства, но также определенные меры поддержки и стимулирования развития «зеленой экономики». Например, повышение налоговой нагрузки на неэкологичные производства или отдельные предприятия, не предпринимающие никаких действий по реализации концепции устойчивого развития. Возможно, искусственное сокращение инвестиций в опасные для природы производства посредством изменения критериев предоставления льгот и кредитных ресурсов. В целях стимулирования экологичного производства видится целесообразным предусмотреть финансовую поддержку предприятий из «зеленых» отраслей.

Очевидные направления деятельности по улучшению экологической ситуации в стране с одновременным поддержанием устойчивого экономического роста оказываются затруднительными при непосредственной реализации. Основной проблемой на пути реализации устойчивого развития и преодоления экологических провалов остается нехватка финансовых ресурсов. Дело в том, что одни экономические субъекты не обладают достаточным финансированием технологий и инноваций в сфере рационального природопользования, а другие попросту не желают переходить на «зеленую экономику» в связи с ее дороговизной. Зачастую альтернативные материалы и источники энергии оказываются дороже и технологически более сложными для применения в производстве, что ведет к росту себестоимости, и как следствие, цены. Рост цены в свою очередь приводит к снижению спроса и вызывает упущенную прибыль.

Второй острой проблемой реализации устойчивого развития в области экологии являются форс-мажорные обстоятельства, например, такие как разливы нефти. За 2020–2021 гг. в России зафиксировано как минимум три масштабных разлива нефти и мазута (14 марта 2020 г. в Приморском крае 20 тыс. кв. м. оказались загрязнены мазутом; 29 мая 2020 г. «Норникель» нанес природе ущерб в сумме 148 млрд. руб. по оценке Росприроднадзора, а 7 августа 2021 г. произошёл выброс нефти с греческого танкера в Краснодарском крае — площадь загрязнения 80 кв. м.). Несмотря на то, что такие события невозможно предвидеть, их возможно предотвратить путем повышения требований к качеству контроля за сооружениями и техникой эксплуатации. Данный факт свидетельствует о третьей проблеме реализации экологически устойчивого развития эко-

номики — необходимость совершенствования законодательства в сферах, прямо или косвенно влияющих на экологию.

Таким образом, рассмотренные экологические проблемы позволяют выделить основные экологические тренды:

- ◆ постепенное снижение объемов выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух промышленными производствами с замедляющимися темпами в последние четыре года;
- ◆ снижение количества сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты;
- ◆ устойчивое уменьшение объемов забора воды из природных источников;
- ◆ увеличение объемов образующихся в промышленном секторе отходов с одновременно растущими темпами объемов их утилизации;
- ◆ стабильный ежегодный рост выбросов парников газов в атмосферу.

Наблюдающиеся тенденции изменения климата говорят о более глубинном процессе: нарушении устойчивого развития ввиду нерационального и неэффективного природопользования, разрушения биосферы и истощения запасов природных ресурсов [1, с. 726]. Все эти факторы в совокупности проводят к деградации биосферы. Необходимость перехода на модель устойчивого развития закреплена на законодательном уровне и требует принятия незамедлительных действий прежде всего со стороны промышленных гигантов. На данный момент перед экономическими субъектами поставлены такие задачи, как:

- ◆ борьба с изменением климата: снижение выбросов парниковых газов, сокращение потребления энергии и ресурсов;
- ◆ ответственное водопользование и водопотребление;
- ◆ управление отходами и переработка.

Заключение

Таким образом, в результате проведенного исследования, целесообразно подчеркнуть, что на пути реализации концепции устойчивого развития экономические субъекты сталкиваются с рядом проблем: недостаточность финансирования инновационных проектов по созданию ресурсосберегающих технологий, дороговизна «зеленой экономики», отсутствие жесткого контроля за опасными производствами. Для выхода из неблагоприятно развивающейся ситуации необходимо перейти на принципиально новую стратегию природопользования, в которой объединены все три аспекта: экология, экономика и социальная сфера, находящиеся в балансе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Осипов В.И. Устойчивое развитие. Экологический аспект // Вестник Российской академии наук. 2019. Т. 89. № 7. С. 718–727.
2. Панкова Л.Н. Экологическая безопасность как тренд устойчивого развития // Научный журнал «Актуальные исследования». № 23 (26). Декабрь 2020.
3. Половян, А.В., Ялунер, А.Ф. Устойчивое развитие предприятий в условиях становления SMART–промышленности // В сборнике: Актуальные вопросы экономики и управления: теоретические и прикладные аспекты. Материалы VI Международной научно–практической конференции. В 2–х ч. Горловка, 2021. С. 246–252.
4. Реализация целей устойчивого развития: европейский и российский опыт: сборник научных статей по материалам конференции / под ред. канд. экон. наук Е.В. Викторовой. — СПб.: Изд–во СПбГЭУ, 2019. — 250 с.
5. Скобелев Д.О. Промышленная политика повышения ресурсоэффективности и достижение целей устойчивого развития // Journal of New Economy. 2020. Т. 21. № 4. С. 153–173.
6. Современные тренды экологически устойчивого развития. Международная научная конференция, посвященная памяти академика Т.С. Хачатурова: Сборник тезисов / Под ред. С.Н. Бобылева, И.Ю. Ховавко. — М.: Экономический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, 2018. — 202 с.
7. Стрижакова, Е.Н., Стрижаков, Д.В. От экономического роста к устойчивому развитию: этапы трансформации концепции // Вестник Сургутского государственного университета. 2021. № 2 (32). С. 58–67.
8. Устойчивое развитие в условиях цифровой трансформации и предпринимательство / под ред. д–ра экон. наук, проф. М.А. Осипова. — СПб.: Изд–во СПбГЭУ, 2020. — 213 с.
9. Шинкевич Н.В., Головачев А.С., Кожарская Н.В. Модель промышленного предприятия в условиях устойчивого развития и тенденции его трансформации // Экономика. Управление. Инновации. 2021. № 1 (9). С. 3–8.
10. Шпилькина Т.А., Глинкина О.В., Ганина С.А., Новикова М.М. Анализ взаимовлияния процессов реализации концепции «зеленой» экономики и индекса развития человеческого капитала в мировой экономике // Путеводитель предпринимателя. 2021. Т. 14. № 4. С. 190–197.
11. Kolmar O., Sakharov A. Prospects of Implementation of the UN SDG in Russia // International Organisations Research Journal. 2019. Vol. 14. No. 1. P. 189–206.
12. Lanshina T., Barinova V., Kondratiev A., Romantsov M. Sustainable Development and Digitalization: The Unusual COVID-19 Crisis Requires Original Solutions // International organisations research journal. 2020. Vol. 15. No. 4. P. 91–114.
13. The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability // Sustainable Earth 3. June 2020. P. 1–11.
14. Динамика промышленного производства в России // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. № 64. Август 2020. С. 15. URL: <https://ac.gov.ru> (дата обращения: 06.06.2022).
15. О состоянии и об охране окружающей среды Российской Федерации в 2020 году. Государственный доклад. — М.: Минприроды России; МГУ имени М.В. Ломоносова, 2021. — 864 с.
16. Экология и экономика: тенденция к декарбонизации // Бюллетень о текущих тенденциях российской экономики. № 66. Октябрь 2020. С. 18. URL: <https://ac.gov.ru> (дата обращения: 06.06.2022).
17. Навигатор ESG. URL: <https://ac.gov.ru> (дата обращения: 06.06.2022).
18. Бобылев С. Устойчивое развитие и зеленая экономика. URL: <https://postnauka.ru/video/80501> (дата обращения: 06.06.2022).
19. Официальный сайт Аналитического центра при Правительстве Российской Федерации. URL <https://ac.gov.ru/> (дата обращения: 06.06.2022).
20. Официальный сайт Организации Объединённых Наций. URL <https://www.un.org/ru/> (дата обращения: 06.06.2022).
21. Официальный сайт Рейтингового агентства АК&М. URL <https://www.akm.ru/> (дата обращения: 06.06.2022).
22. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru> (дата обращения: 06.06.2022).
23. Шмидт, О. Что такое зеленая экономика. URL: <https://sovcombank.ru/blog/umnii-potrebitel/chto-takoe-zelenaya-ekonomika> (дата обращения: 06.06.2022).
24. Ивантер В. В., Порфирьев Б.Н., Сорокин Д.Е. [и др.] Как придать импульс развитию российской экономики: приоритеты действий (предложения к Основным направлениям деятельности Правительства РФ до 2024 г.). Финансы: теория и практика. 2018; 22(S7): 4–15. DOI: 10.26794/2587–5671–2018–0–0–4–15
25. Миндлин Ю.Б. Сравнительная характеристика кластеров и территориально–производственных комплексов // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Экономика и право. 2020. № 4. С. 81–86.
26. Миропольский Д.Ю., Харламов А.В. План или рынок: поиск научной истины и направления развития российской экономики // Известия Санкт–Петербургского университета экономики и финансов. 2001. № 4. С. 120–125.
27. Морковкин Д.Е. Импортзамещающий вектор цифровой трансформации обрабатывающей промышленности России // Самоуправление. 2022. № 3 (131). С. 78–81.
28. Морковкин Д.Е. Современные тренды трансформации промышленного каркаса российской экономики в условиях цифровизации и индустрии 4.0 // Научные исследования и разработки. Экономика фирмы. 2020. Т. 9. № 2. С. 59–66.
29. Харламов А.В., Фокин М.А. Анализ государственного регулирования хозяйственной системы России // Вестник Санкт–Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Серия 3: Экономические, гуманитарные и общественные науки. 2020. № 4. С. 14–17.
30. Цветков В.А. Реальность и перспективы российской экономики // Проблемы рыночной экономики. 2019. № 1. С. 5–16. DOI: 10.33051/2500–2325–2019–1–05–16

31. Morkovkin D.E., Gibadullin A.A., Kolosova E.V., Semkina N.S., Fasezhoda I.S. Modern transformation of the production base in the conditions of Industry 4.0: problems and prospects // Journal of Physics: Conference Series. 2020. № 1515. pp. 032014. DOI: 10.1088/1742-7596/1515/3/032014
32. Sadriddinov M.I., Mezina T.V., Morkovkin D.E., Romanova Ju.A., Gibadullin A.A. Assessment of technological development and economic sustainability of domestic industry in modern conditions // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. No. 734. pp. 012051. DOI: 10.1088/1757-899X/734/1/012051
33. Sorokin D.E. Economic Theory, Economic Reality and Economic Policy // Economy of Region. 2015. № 1. P. 17–29.
34. Romanova I.N., Morkovkin D.E., Nezamaikin V.N., Gibadullin A.A., Ivanova M.A. Formation of a policy to ensure environmental safety in modern economic conditions. // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering. 2020. № 734. pp. 012166
35. Morkovkin D.E., Lopatkin D.S., Shushunova T.N., Sharipov B.K., Gibadullin A.A. Formation of the conditions for the development of innovation // Journal of Physics: Conference Series. 2020. № 1515. pp. 032002. DOI: 10.1088/1742-6596/1515/3/032002

© Морковкин Дмитрий Евгеньевич (MorkovkinDE@mail.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Финансовый университет при Правительстве РФ