

Оригинальная статья / Original article  
УДК 338.28  
DOI: 10.18470/1992-1098-2021-1-98-109

## Оценка перспектив устойчивого развития в условиях пандемии

Назирхан Г. Гаджиев<sup>1</sup>, Наталия А. Мурзак<sup>2</sup>, Алла Е. Митенкова<sup>2</sup>, Ольга В. Скрипкина<sup>2</sup>,  
Сергей А. Коноваленко<sup>3</sup>, Умугани А. Гаджиева<sup>4</sup>, Оксана С. Исмаилова<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Дагестанский государственный университет, Махачкала, Россия

<sup>2</sup>Коломенский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет», Коломна, Россия

<sup>3</sup>Рязанский филиал Московского университета МВД России им. В.Я. Кикотя, Рязань, Россия

<sup>4</sup>Дагестанский государственный технический университет, Махачкала, Россия

### Контактное лицо

Митенкова Алла Евгеньевна, кандидат экономических наук, доцент, кафедра экономики и промышленного менеджмента, Коломенский институт (филиал) ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»; 140402 Россия, г. Коломна, ул. Октябрьской Революции, д. 408.  
Тел. +79160184536  
Email [lena-mitenkova10@rambler.ru](mailto:lena-mitenkova10@rambler.ru)  
ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8662-0689>

### Формат цитирования

Гаджиев Н.Г., Мурзак Н.А., Митенкова А.Е., Скрипкина О.В., Коноваленко С.А., Гаджиева У.А., Исмаилова О.С. Оценка перспектив устойчивого развития в условиях пандемии // Юг России: экология, развитие. 2021. Т.16, N 1. С. 98-109. DOI: 10.18470/1992-1098-2021-1-98-109

Получена 30 ноября 2020 г.  
Прошла рецензирование 15 января 2021 г.  
Принята 18 января 2021 г.

### Резюме

**Цель.** Исследовать динамику выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ и их структуру; выявить влияние пандемии и ее последствий на развитие энергетики в РФ и обосновать необходимость перехода к возобновляемой энергетике для обеспечения устойчивого развития экономики в России.

**Материал и методы.** В процессе проведения данного исследования применены статистический метод анализа, метод системного анализа и сравнительный метод анализа.

**Результаты.** Результаты проведенного исследования подтвердили необходимость перехода к возобновляемой энергетике с целью обеспечения снижения выбросов в окружающую среду парниковых газов (каждая единица энергии, сгенерированной с помощью ВИЭ, на 50-200% позволит снизить выбросы парниковых газов), поскольку на сектор «Экономика» приходится почти 79%, что обуславливает актуальность перехода к возобновляемой энергетике для обеспечения устойчивого развития экономики в России.

**Заключение.** Достижение целей устойчивого развития, в частности, Цели 7 «Обеспечение доступа к недорогим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех», в условиях пандемии и ее последствий обуславливает необходимость реформирования энергетики путем более активного роста доли возобновляемой энергетики с целью снижения выбросов парниковых газов в окружающую среду и, соответственно, предотвращения дальнейшего изменения климата, являющегося одной из основных причин не только экологического, но и экономического ущерба.

### Ключевые слова

Энергетика, устойчивое развитие, парниковые газы, возобновляемые источники энергии, экономическая деятельность, пандемия.

# Assessing the prospects for sustainable development in the context of a pandemic

Nazirkhan G. Gadzhiev<sup>1</sup>, Natalia A. Murzak<sup>2</sup>, Alla E. Mitenkova<sup>2</sup>, Olga V. Skripkina<sup>2</sup>, Sergey A. Konovalenko<sup>3</sup>, Umugani A. Gadzhieva<sup>4</sup> and Oksana S. Ismailova<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Dagestan State University, Makhachkala, Russia

<sup>2</sup>Kolomna Institute (Branch), Moscow Polytechnic University, Kolomna, Russia

<sup>3</sup>Ryazan Branch, V. Kikot Moscow University of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Ryazan, Russia

<sup>4</sup>Dagestan State Technical University, Makhachkala, Russia

## Principal contact

Alla E. Mitenkova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department of Economics and Industrial Management, Kolomna Institute (Branch), Moscow Polytechnic University; 408 Oktyabrskoi Revolyutsii St, Russia 140402. Tel. +79160184536

Email [lena-mitenkova10@rambler.ru](mailto:lena-mitenkova10@rambler.ru)

ORCID <https://orcid.org/0000-0001-8662-0689>

## How to cite this article

Gadzhiev N.G., Murzak N.A., Mitenkova A.E., Skripkina O.V., Konovalenko S.A., Gadzhieva U.A., Ismailova O.S. Assessing the prospects for sustainable development in the context of a pandemic. *South of Russia: ecology, development*. 2021, vol. 16, no. 1, pp. 98-109. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2021-1-98-109

Received 30 November 2020

Revised 15 January 2021

Accepted 18 January 2021

## Abstract

**Aim.** The article aims to study the dynamics of greenhouse gas emissions as they depend on the type and structure of economic activity in the Russian Federation (RF); to identify the impact of the pandemic and its consequences on the energy sector development and to justify the need to switch to renewable energy to ensure the sustainable economic development of Russia.

**Materials and Methods.** In the process of conducting this study, statistical methods of analysis, system analysis method and the comparative method of analysis were used.

**Results.** The results of the study have confirmed the need to switch to renewable energy in order to ensure the reduction of greenhouse gas emissions into the environment (each unit of energy generated by RES will reduce greenhouse gas emissions by 50-200 %). The reason is that the economy sector accounts for almost 79% of such emissions, which makes the transition to renewable energy relevant to ensuring the sustainable economic development of Russia.

**Conclusion.** Achievement of the internationally recognized Sustainable Development Goals, in particular Goal 7 «Ensuring Access to Affordable, Reliable, Sustainable and Modern Energy Sources for All» in the context of a pandemic and its consequences necessitates energy sector reform. This could be achieved by increasing the share of renewable energy in order to reduce greenhouse gas emissions into the environment and, accordingly, to prevent further climate change, one of the main causes of not only environmental but also of economic damage.

## Key Words

Energy, sustainable development, greenhouse gases, renewable energy, economic activity, pandemic.

## ВВЕДЕНИЕ

В Париже в рамках Рамочной конвенции ООН (12 декабря 2015 года) относительно решения проблемы по снижению выбросов в окружающую среду парниковых газов была принята международная климатическая политика (Парижское соглашение), которую подписали 197 стран мирового сообщества [1]. 21 сентября 2019 г. Россия ратифицировала Парижское соглашение, согласно которому должна к 2030 году снизить на 25% по сравнению с аналогичными показателями 1990 года объем выбросов парниковых газов в основном за счет роста энергоэффективности ВВП.

Принятие Парижского соглашения было обусловлено ростом выбросов в окружающую среду парниковых газов, что неизбежно приводит к нарушению сбалансированности радиационной структуры Земли, и как следствие, к потеплению климата, повышению уровня океанов и морей.

В целях обеспечения выполнения Россией решений Рамочной конвенции ООН (12 декабря 2015 года) Президентом РФ был принят Указ «О сокращении выбросов парниковых газов» [2], согласно которому к 2030 году выбросы парниковых газов должны быть снижены до 70% по сравнению с 1990 годом с обеспечением устойчивого развития экономики страны, а Министерство экономического развития разработало «Стратегию социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года» (далее – Стратегия) [3]. Согласно разработанной Стратегии предполагаются два варианта:

- базовый (основной), согласно которому снижение выбросов в окружающую среду парниковых газов должно быть достигнуто за счет значительного роста к 2030 г. энергоэффективности экономики РФ посредством использования энергосберегающих технологий и сокращения вырубки лесов; по отношению к 1990 г. в 2030 г. выброс парниковых газов должен составить 67%, а в 2050 г. – 76%;
- интенсивный, согласно которому низкоуглеродное развитие экономики РФ должно быть обеспечено за счет роста по сравнению с 2017 годом генерации энергии с использованием возобновляемых источников энергии (ВИЭ) в 2030 году в 22,73 раза (должен быть достигнут уровень 25 млрд. кВт\*ч), в 2050 году в 50 раз (должен быть достигнут уровень 55 млрд. кВт\*ч); по отношению к 1990 г. в 2030 г. выброс парниковых газов должен составить 64%, а в 2050 г. – 52%.

Предполагается, что каждая единица энергии, сгенерированной с помощью ВИЭ, на 50-200% позволит снизить выбросы парниковых газов.

Также согласно Стратегии, следует разработать национальную систему углеродного регулирования, для чего необходимо создать методологическую и правовую основы, а также создать условия для возможности разработки международной отчетности.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Парниковый газ представляет собой прозрачный газ, препятствующий тепловому излучению Земли, а, следо-

вательно, повышению температуры ее атмосферы и тем самым являющийся причиной возникновения так называемого «парникового эффекта» [4]. Основную часть парниковых газов составляет углекислый газ (76%); на долю остальных составляющих приходится: метан – 13%, фторуглероды – 5%, окись азота – 6% [5]. Следует отметить, что выброс парниковых газов связан с энергетикой, а углекислый газ в основном образуется в результате сгорания органического топлива с целью генерации электроэнергии и обеспечения тепла в объектах недвижимости, являясь, основным источником, обуславливающим изменение климата на планете, в частности, потепление.

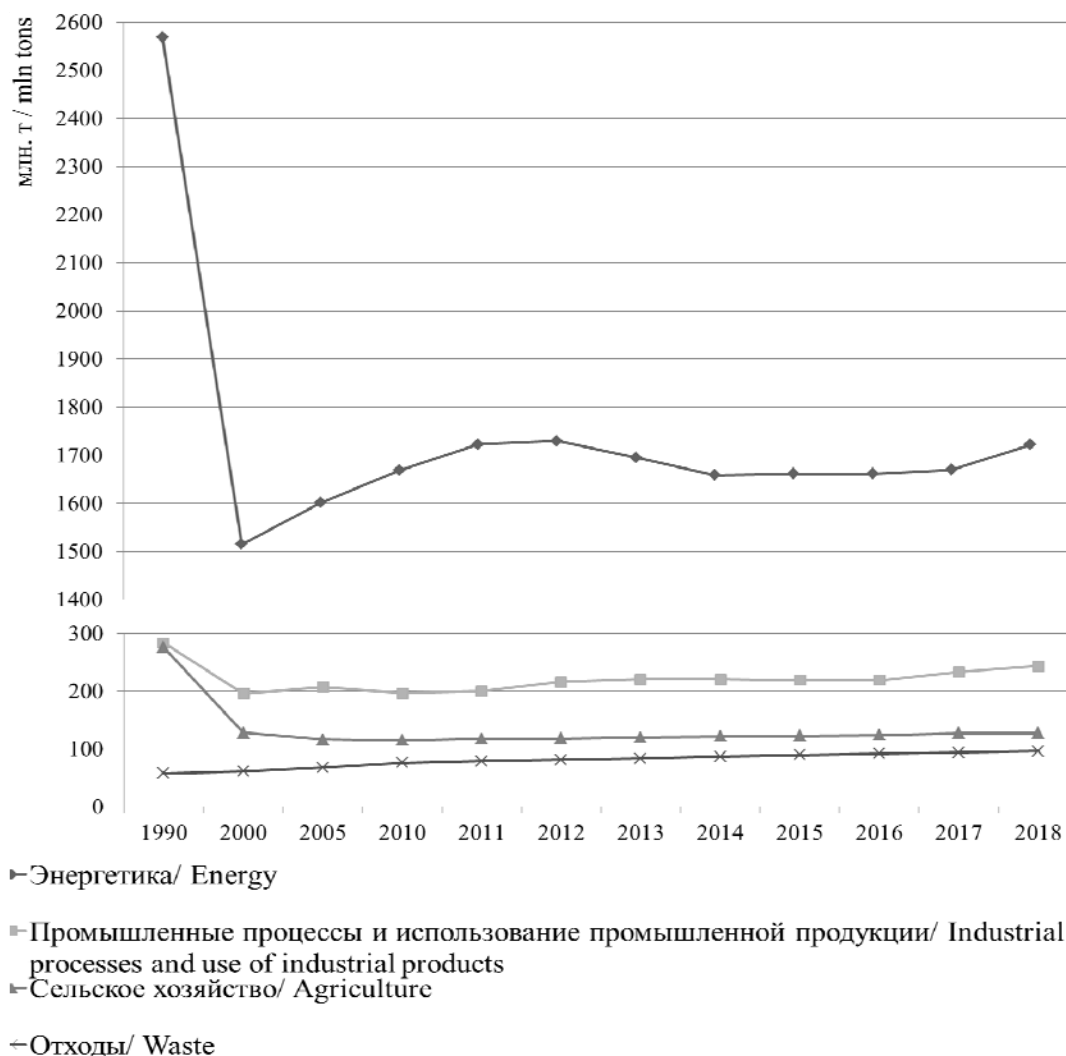
Различают естественные источники выброса парниковых газов в окружающую среду (лесные пожары, испарение воды, вулканическая деятельность) и антропогенные, обусловленные в основном развитием промышленности.

Динамика выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ (не учтен вклад в улучшение состояния окружающей среды землепользования и лесного хозяйства) представлена на рис. 1, а динамика темпов изменения объема выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ представлена на рис. 2 (по [6] и [7]).

Анализ данных рис. 1 и рис. 2 показывает, что за период 1990-2018 гг. имеет место снижение выбросов в окружающую среду парниковых газов, как в целом, так и по отдельным видам экономической деятельности за исключением отходов.

В целом объем выбросов в окружающую среду парниковых газов за период 1990-2018 гг. снизился на 1096,7 млн. т или на 31,28%. Следует отметить, что выброс парниковых газов максимально снизился за период 1990-1998 гг. вследствие изменения структуры топливного баланса, отрицательных тенденций в развитии экономики страны, в частности, снижения объемов производства электроэнергии. Положительная динамика развития производства и потребления, обусловленная развитием экономики в стране (период 1999-2008 гг.), способствовала стабильному росту выбросов в окружающую среду парниковых газов. Положительным моментом является превышение объемов снижения выбросов в период 1990-1998 гг. по сравнению с их ростом в период 1999-2008 гг. (1308,2 млн. т против 197,4 млн. т), несмотря на рост производства.

Мировой экономический кризис (2009 год) и спад экономического роста экономики в 2014 году, обусловленный проведением реорганизации отраслей промышленности на фоне снижения мировых цен на нефть и сырьевые товары, и как следствие, сокращением объемов производства, в первую очередь, на «грязных» предприятиях вновь способствовали снижению объемов выбросов в атмосферу парниковых газов. На протяжении восстановления экономики (период 2010-2012 гг.) выбросы в окружающую среду снова увеличились на 88,6 млн. т или на 4,3%, однако не превысили уровень 1990 г. (составляли 67,35%).



**Рисунок 1.** Динамика выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ  
**Figure 1.** Dynamics of greenhouse gas emissions by type of economic activity in the Russian Federation

Период 2015-2018 гг. характеризуется незначительным ростом объемов выбросов парниковых газов в атмосферу: рост составил 96,4 млн. т или 4,6%. Тем не менее, объем выбросов парниковых газов в атмосферу ниже уровня 1990 года на 31,28%.

Однако за первые три месяца 2020 года уровень загрязнения окружающей среды рекордно увеличился (рост составил 57%) по сравнению с аналогичным периодом 2019 года; установлено 44 факта высокой степени загрязненности (на 17 случаев больше по сравнению с аналогичным периодом в 2019 г.), характеризующейся не менее чем десятикратным превышением установленных норм содержания вредных веществ в воздухе; положительным моментом является отсутствие случаев экстремально высокой степени загрязненности [8]. Анализ причин роста случаев повышения уровня загрязнения воздуха показал, что только 6 случаев признаны аварийными; по сравнению с предыдущими аналогичными периодами было увеличено число замеров.

В разрезе отдельных видов экономической деятельности за период 1990-2018 гг. объем выбросов в окружающую среду парниковых газов снизился

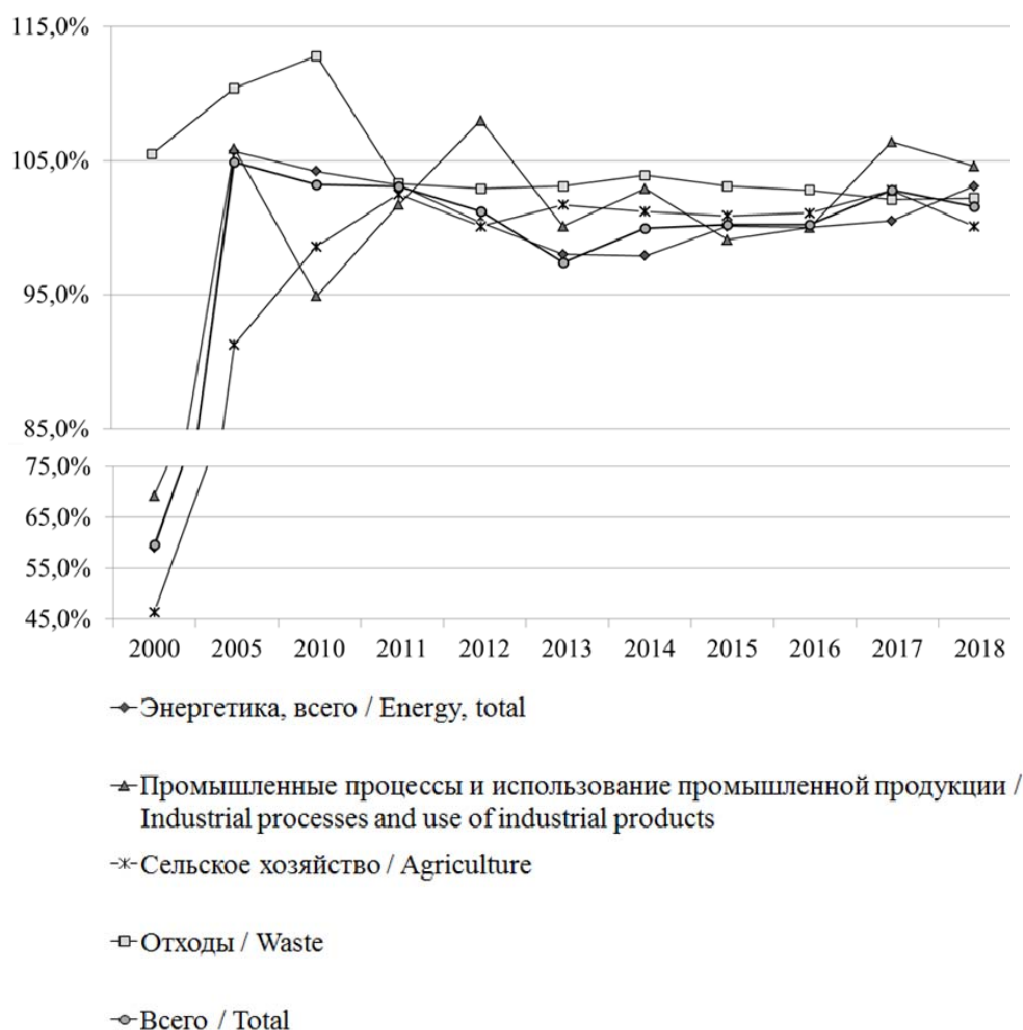
наиболее значительно в сельском хозяйстве на 54%, наименее значительно в промышленности на 14%, в энергетике снижение составило 33%.

На снижение выбросов парниковых газов в атмосферу значительное влияние оказало не только корректировка структуры топливного баланса, но и изменение объемом энергопотребления, обусловленное трендом температуры воздуха.

Как было отмечено выше, в отличие от основных видов экономической деятельности, таких как сельское хозяйство, энергетика, промышленность, по отходам имеет место устойчивый рост выбросов в окружающую среду парниковых газов, который за период 1990-2018 гг. составил 38,1 млн. т или 65,34%.

Согласно Стратегии потенциал снижения выбросов парниковых газов должен составить для энергетики 62% от текущих объемов выбросов, для промышленности – 28%, для отходов – 28%.

Динамика структуры выбросов парниковых газов в окружающую среду по видам экономической деятельности в РФ представлена в табл. 1 и на рис. 3 (по [6] и [7]).



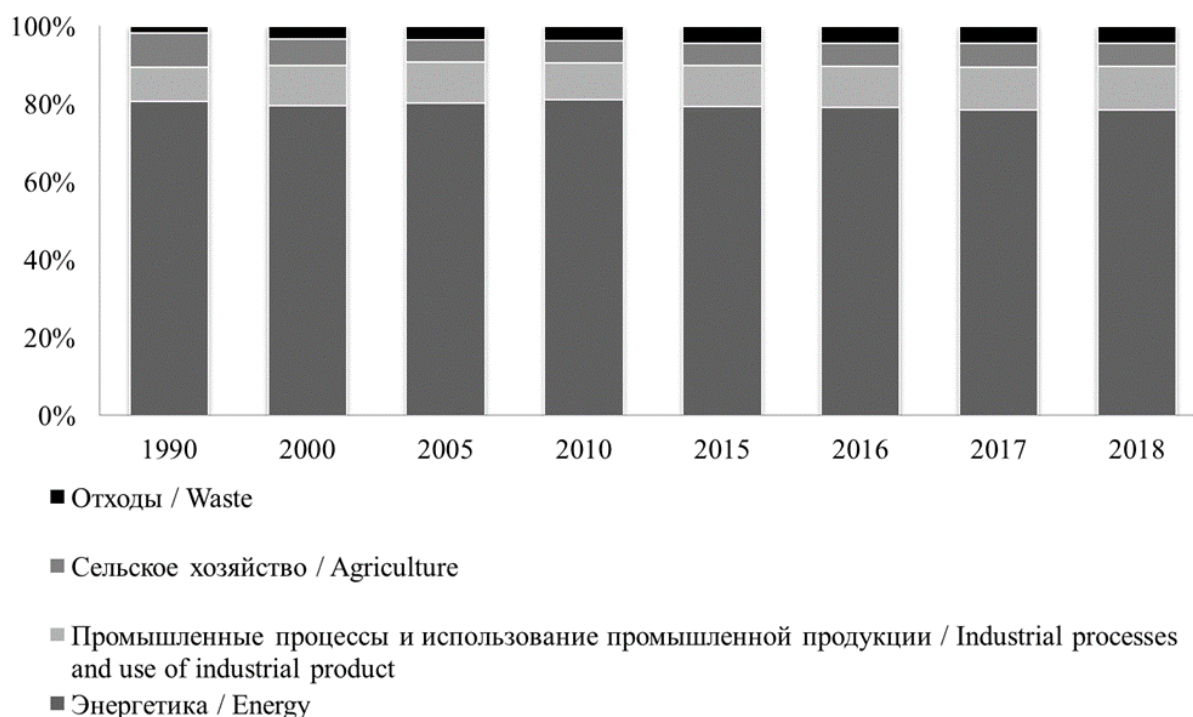
**Рисунок 2.** Динамика темпов изменения объемов выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ

**Figure 2.** Dynamics of the rate of change in greenhouse gas emissions by type of economic activity in the Russian Federation

**Таблица 1.** Динамика структуры выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ

**Table 1.** Dynamics of the structure of greenhouse gas emissions by type of economic activity in the Russian Federation

Вид экономической деятельности Type of economic activity	Значение показателя, % Indicator value, %							
	1990	2000	2005	2010	2015	2016	2017	2018
	год year	год year	год year	год year	год year	год year	год year	год year
Энергетика Energy, total	80,60	79,69	80,30	81,08	79,36	79,21	78,57	78,61
Промышленные процессы и использование промышленной продукции Industrial processes and use of industrial product	8,90	10,33	10,42	9,58	10,46	10,45	10,97	11,14
Сельское хозяйство Agriculture	8,67	6,74	5,87	5,61	5,88	5,94	6,01	5,84
Отходы Waste	1,83	3,24	3,41	3,73	4,30	4,40	4,45	4,41
Всего Total	100	100	100	100	100	100	100	100



**Рисунок 3.** Динамика структуры выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ

**Figure 3.** Dynamics of the structure of greenhouse gas emissions by type of economic activity in the Russian Federation

Анализ данных табл. 1 и рис. 3 показывает, что за период 1990-2018 гг.:

- наибольшую долю в объеме выбросов парниковых газов приходится на энергетику, причем остается практически неизменной (незначительное снижение составило около 2%);

- доля сельского хозяйства снизилась почти на 3%;

- на фоне положительных тенденций снижения долей энергетики и сельского хозяйства имеет место рост долей промышленности и отходов;

- доля промышленности выросла более, чем на 24%;

- наиболее быстрыми темпами растет доля отходов – почти в 2,5 раза.

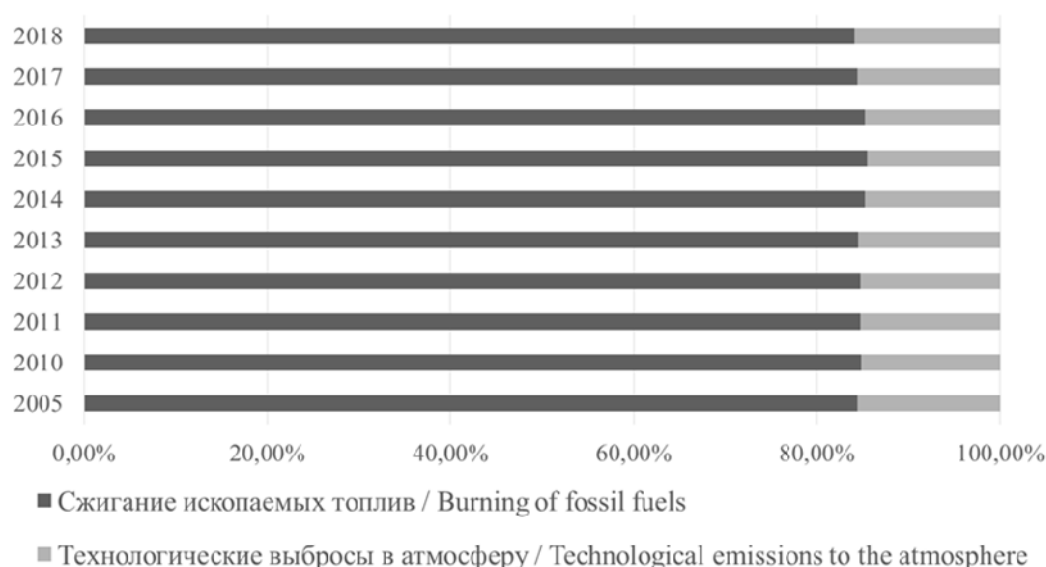
Таким образом, за анализируемый период по отходам имеет место не только устойчивый рост выбросов в окружающую среду парниковых газов, но и их доли в общем объеме выбросов в основном за счет энергетики, поэтому необходимо провести анализ динамики структуры источников парниковых газов в энергетике. Результаты анализа представлены в табл. 2 и на рис. 4 (по [6]).

**Таблица 2.** Динамика структуры выбросов парниковых газов в энергетике в РФ

**Table 2.** Dynamics of the structure of greenhouse gas emissions in the energy sector in the Russian Federation

Источник Source	Значение показателя, % Indicator value, %									
	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
	год year	год year	год year	год year	год year	год year	год year	год year	год year	год year
<b>Сжигание ископаемого топлива</b> Burning of fossil fuels	84,4	84,8	84,7	84,7	84,5	85,2	85,5	85,2	84,4	84,1
<b>Технологические выбросы в атмосферу</b> Technological emissions to the atmosphere	15, 6	15,2	15,3	15,3	15,5	14,8	14,5	14,8	15,6	15,9
<b>Всего</b> Total	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100



**Рисунок 4.** Динамика структуры выбросов парниковых газов в энергетике в РФ**Figure 4.** Dynamics of the structure of greenhouse gas emissions in the energy sector in the Russian Federation

Анализ динамики структуры выбросов парниковых газов в энергетике в РФ, представленных в табл. 2 и на рис. 3, показывает, что основную долю в выбросах парниковых газов в энергетике в РФ (84-85%) составляет сжигание ископаемых топлив, причем на протяжении периода 2005-2018 гг. практически остается без изменения.

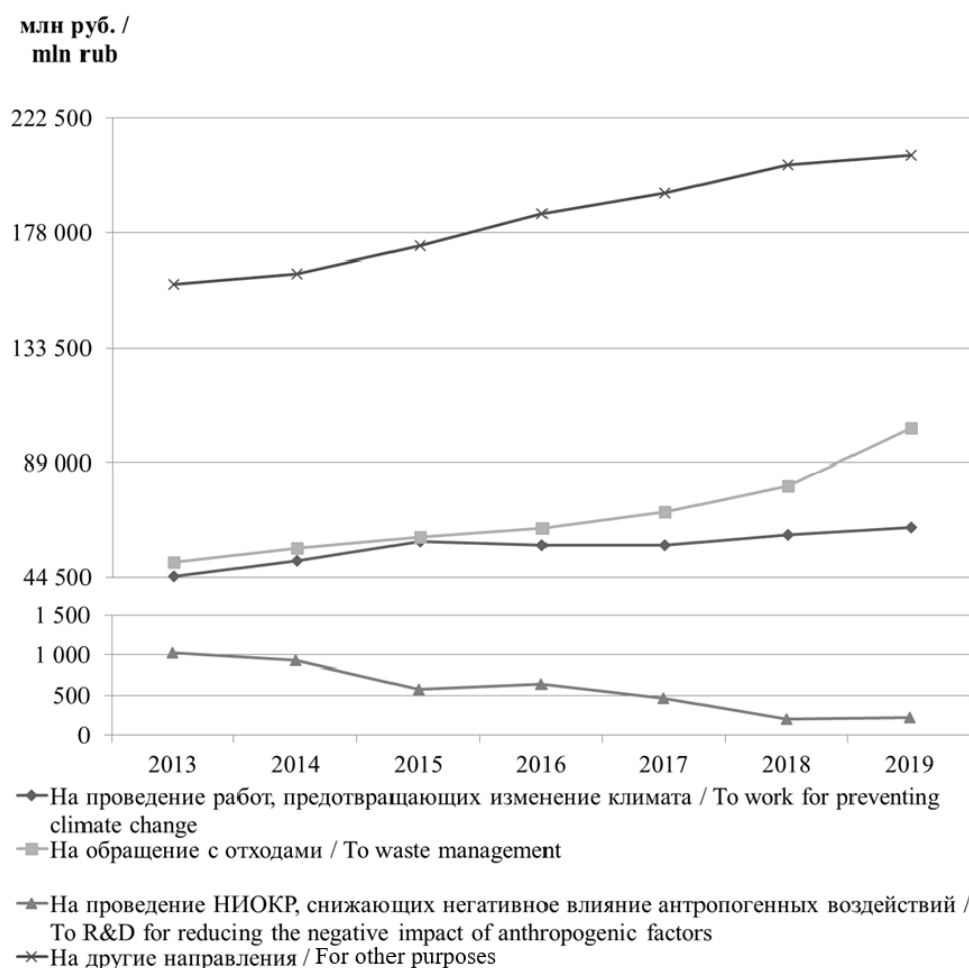
С целью ограничения выбросов парниковых газов в атмосферу ежегодно в России увеличиваются

текущие затраты на охрану окружающей среды, в частности, на предотвращение изменения климата, обращение отходов, а также на проведение научно-исследовательских работ.

Анализ динамики текущих затрат на охрану окружающей среды представлен в табл. 3 и на рис. 5, анализ динамики структуры текущих затрат на охрану окружающей среды представлен на рис. 6 (по [6]).

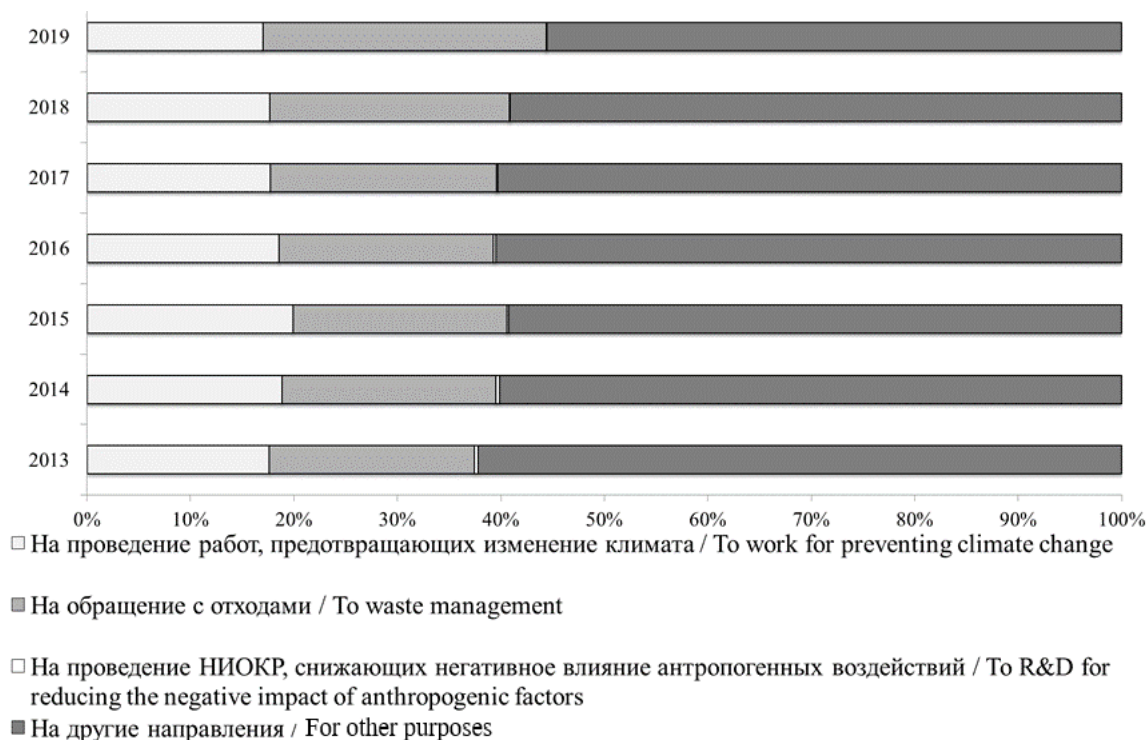
**Таблица 3.** Анализ динамики текущих затрат на охрану окружающей среды**Table 3.** Analysis of the dynamics of current environmental protection costs

Показатели Indicators	Годы / Years						
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
<b>Текущие затраты, всего, млн. руб.</b> Current costs, total, million roubles	254377	269838	292074	306533	320947	345464	374411
<b>В т.ч. / Incl.</b>							
<b>На проведение работ, предотвращающих изменение климата</b> For work to prevent climate change	44800	50920	58250	56851	56906	61075	63760
<b>Удельный вес, %</b> Specific weight, %	17,61	18,87	19,94	18,55	17,73	17,68	17,03
<b>На обращение с отходами</b> For waste management	50402	55702	60256	63580	70041	79885	102396
<b>Удельный вес, %</b> Specific weight, %	19,81	20,64	20,63	20,74	21,82	23,12	27,45
<b>На проведение НИОКР, снижающих негативное влияние антропогенных воздействий</b> To conduct R & D that reduces the negative influences of anthropogenic impacts	1022	937	582	647	464	205	219
<b>Удельный вес, %</b> Specific weight, %	0,4	0,35	0,2	0,21	0,14	0,06	0,06
<b>На другие направления</b> For other purposes	158153	162279	172986	185455	193536	204299	208036
<b>Удельный вес, %</b> Specific weight, %	62,17	60,14	59,23	60,5	60,3	59,14	55,56



**Рисунок 5.** Динамика текущих затрат на охрану окружающей среды

**Figure 5.** The dynamics of current expenditure on environmental protection



**Рисунок 6.** Динамика структуры текущих затрат на охрану окружающей среды

**Figure 6.** Dynamics of the structure of current environmental protection costs



Анализ динамики текущих затрат на охрану окружающей среды показал, что несмотря на рост затрат на проведение работ, предотвращающих изменение климата, на 8960 млн. руб. или на 42,32%, их доля в общем объеме текущих затрат осталась практически без изменения; затраты на обращение с отходами выросли и в абсолютных величинах – на 5194 млн. руб. или в 2 раза, и в относительных – доля увеличилась на 7,64%, тем не менее, составляют меньшую часть в общем объеме текущих затрат на охрану окружающей среды, что недостаточно для решения проблемы снижения отходов, о чем свидетельствуют результаты исследования, проведенного авторами: за анализируемый период 2012-2018 гг. объем отходов вырос на 2258,2 млн. т или на 45,09% в основном за счет добычи топливно-энергетических полезных ископаемых (свыше 90%) [9]. Кроме этого было установлено, что для Северо-Кавказского и Южного федеральных округов доля утилизации и обезвреживания отходов составляет менее половины от общего их объема образования, что неприемлемо для регионов, в рамках которых сельское хозяйство составляет основу хозяйственной деятельности.

#### ПОЛУЧЕННЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Проведенный анализ динамики структуры выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ, представленный в табл. 1 и на рис. 3, показал, что основная доля в объеме выбросов парниковых газов приходится на энергетику, обуславливая необходимость перехода к низкоуглеродному развитию экономики. Особенно необходимость этого перехода была выявлена в условиях пандемии. Этому способствовала и нестабильность нефтяного рынка.

Согласно прогнозу Moody's (Международное рейтинговое агентство), коронавирусная инфекция COVID-19 способствует снижению спроса на угольную энергетику, обуславливая переход к возобновляемой энергетике [10]. Этому способствует и проводимая в мире государственная поддержка возобновляемых источников энергии: рост инвестиций в мире в развитие возобновляемой энергетики, обусловленный и снижением значений показателя LCOE (Levelised cost of electricity) особенно для ветровых электростанций (ВЭС) и солнечной электроэнергии [11].

Согласно оценкам Сколково спрос на электроэнергию в отличие от тепловой генерации уменьшался на 10-30% в рамках карантина, однако восстанавливался со снятием карантина. При этом во многих странах снижение тепловой генерации электроэнергии не восстанавливалось, поскольку увеличивался объем электроэнергии, генерируемой на основе ВИЭ (возобновляемые источники энергии), что объясняется более низкими операционными затратами, а также проводимой энергополитикой, обеспечивающей рост доли возобновляемой энергетики в общем объеме генерируемой электроэнергии. В России в рамках карантина и при его отмене отсутствовало существенное изменение объема спроса и цен, как на электроэнергию, так и на тепловую

энергию, что в итоге не оказало влияния на объем выручки, однако имел место рост неплатежей, обусловивший существенное уменьшение выручки [10]. Более того, не наблюдался рост электроэнергии, генерируемой на базе ВИЭ, обусловленный возникшими сложностями в реализации проектов ВИЭ, в частности, с закупкой и поставкой необходимого оборудования, оформлением документации и т.д. (так, по итогам 2020 года поставка ветровых турбин для ВЭС уменьшится на 30%) [12]. В результате возникли проблемы с выполнением сроков по вводу в строй ВЭС в Калмыкии и Ростовской области (01.12.2020 г.), входящими в состав Южного Федерального округа, и в Мурманской области (01.12.2021 г.), а также солнечных электростанций (СЭС) в Волгоградской области (Южный Федеральный округ), Ставропольском крае (Северо-Кавказский Федеральный округ), Башкортостане.

Дискуссионными остаются вопросы предоставления инвесторам возможности отсрочки без уплаты штрафа, если не будет сокращен период поставки мощности, а также продления программы поддержки проектов ВИЭ [13].

Решение данного вопроса имеет важное значение для инвесторов, поскольку с 2008-2009 гг. в России функционирует программа поддержки возобновляемой энергетики для оптового рынка посредством заключения договоров о предоставлении мощности (ДПМ), а с 2019 г. функционирует программа модернизации генерирующих объектов (ДПМ-2), согласно которым покрытие затрат инвесторам на возведение новых мощностей возобновляемой энергетики осуществляется посредством повышения стоимости продаваемой мощности.

В рамках сессии МИРЭС (Мировой энергетический конгресс) рассматривались следующие основные направления влияния коронавирусной инфекции COVID-19 на устойчивое развитие энергетического рынка в рамках мира:

- изменение структуры мирового энергетического рынка за счет снижения объема перевозок людей, в первую очередь, на автомобильном и авиационном транспорте, вследствие изменения образа жизни;
- изменение структуры генерации электроэнергии за счет снижения удельного веса нефти и, наоборот, роста удельного веса ВИЭ в мировом энергобалансе;
- развитие IT-технологий, способствующих развитию возобновляемой энергетики [14].

Рост уровня загрязнения окружающей среды и сопутствующее потепление климата (для РФ темп потепления в 2,5 раза превышает средний темп потепления в целом для планеты; ежегодно ущерб в РФ от природных катаклизмов составляет 30-60 млрд руб.; в 2010 г. результатом волны тепла стала гибель более 55 тыс. чел., снижение уровня урожайности сельскохозяйственных культур и качества дорог, значительный перегрев линий электропередачи и т. д.) обусловил Министерство экономического развития РФ принять решение об оценке проектов относительно степени влияния на климат [15]. В законодательство РФ вводится термин «адаптация к изменениям климата»,

предоставляющий отсутствующие в настоящее время полномочия органам власти рассматривать данную адаптацию как самостоятельную область.

По мнению экспертов, распространение COVID-19 и его последствия оказали отрицательное влияние на уровень устойчивого развития экономики по всем установленным целям [16]. Одним из основных перспективных направлений для реализации целей устойчивого развития (ЦУР), установленным Канадским Международным институтом устойчивого развития в результате проведения анализа реализованных в странах Европы и Азии мероприятий по обеспечению устойчивого развития, является возобновляемая энергетика. Согласно рассчитанным значениям SDG Index (Индекс прогресса по ЦУР ООН) в 2019 г. Россия заняла 55 место, набрав 70,9 баллов и пропустив вперед развитые европейские страны. Поэтому необходимо разработать стратегию устойчивого развития экономики РФ, ввести ЦУР, разработанные ООН, в разрабатываемые документы стратегического развития страны.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное авторами исследование относительно перспектив устойчивого развития экономики РФ в условиях пандемии и ее последствий показало, что для достижения целей устойчивого развития, в частности, Цели 7 «Обеспечение доступа к недорогостоящим, надежным, устойчивым и современным источникам энергии для всех», необходимо реформирование энергетики путем более активного роста доли возобновляемой энергетики с целью снижения выбросов парниковых газов в окружающую среду и, соответственно, предотвращения дальнейшего изменения климата, являющегося одной из основных причин не только экологического, но и экономического ущерба.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Конференция Сторон Рамочной конвенции об изменении климата. 12.12.15. URL: <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf> (дата обращения: 20.11.2020)
2. Указ Президента РФ от 4 ноября 2020 г. № 666 «О сокращении выбросов парниковых газов». URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74756623/> (дата обращения: 10.01.2021)
3. Министерство экономического развития Проект «Стратегия долгосрочного развития Российской Федерации до 2050 года с низким выбросов парниковых газов». URL: [https://www.economy.gov.ru/material/file/babacbb75d32d90e28d3298582d13a75/proekt\\_strategii.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/babacbb75d32d90e28d3298582d13a75/proekt_strategii.pdf) (дата обращения: 10.01.2021)
4. Парниковый газ. Источники выбросов парниковых газов. URL: [https://www.syl.ru/article/288869/new\\_parnikovyy-gaz-istochniki-vyibrosoy-parnikovyyih-gazov](https://www.syl.ru/article/288869/new_parnikovyy-gaz-istochniki-vyibrosoy-parnikovyyih-gazov) (дата обращения: 10.01.2021)
5. Основные парниковые газы и их влияние на климат. URL: <https://bezotxodov.ru/jekologija/parnikovye-gazy> (дата обращения: 10.01.2021)
6. Федеральная служба государственной статистики: официальный сайт. Окружающая среда. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (дата обращения: 10.01.2021)
7. Четвертый двухгодичный доклад Российской Федерации, представленный в соответствии с решением 1/CP.16 Конференции Сторон Рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата. URL: <https://docviewer.yandex.ru/view/1212440168/> (дата обращения: 10.01.2021)
8. В России установлен пятилетний рекорд по уровню загрязнения воздуха. URL: <https://www.rbc.ru/business/25/05/2020/5ec6a0b39a7947d276c6ca8f> (дата обращения: 10.01.2021)
9. Гаджиев Н.Г., Мурзак Н.А., Митенкова А.Е., Скрипкина О.В., Коноваленко С.А. Проблемы развития циркулярной экономики как фактора устойчивого развития России // Юг России: экология, развитие. 2020. Т. 15. № 3. С. 155-164. DOI: 10.18470/1992-1098-2020-3-155-164
10. Что будет с энергетикой после пандемии. URL: <http://www.acexpert.ru/articles/chto-budet-s-energetikoy-posle-pandemii.html>. (дата обращения: 10.01.2021)
11. Митенкова А.Е. Государственная поддержка развития возобновляемых источников энергии в мире // Экономика и практический менеджмент в России и за рубежом: материалы Международной научно-практической конференции, 15 апреля 2014 г., г. Коломна – Коломна: Коломенский институт (филиал) ФГОУ ВПО Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ). Коломна, ИП Мажуга В.М., 2014. С. 242-248.
12. Инвесторы в зеленую энергетику в России предупредили о форс-мажорах. URL: <https://www.rbc.ru/business/19/05/2020/5ec38a359a7947ec15d028ac> (дата обращения: 10.01.2021)
13. Опасен ли вирус для возобновляемой энергетики. Обзор. URL: <https://www.interfax.ru/business/710964> (дата обращения: 10.01.2021)
14. Александр Новак: Коронавирус изменил мировой энергетический рынок. URL: [htrg.ru/2020/06/17/aleksandr-novak-koronavirus-izmenil-mirovoj-energeticheskij-rynok.ml](http://htrg.ru/2020/06/17/aleksandr-novak-koronavirus-izmenil-mirovoj-energeticheskij-rynok.ml). (дата обращения: 10.01.2021)
15. Минэкономразвития адаптирует экономику к изменениям климата 6 ноября 2020. URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/11/16/847151-minekonomrazvitiya-adaptiruet> (дата обращения: 10.01.2021)
16. Как коронавирус влияет на достижение целей устойчивого развития: усугубление проблем и «зеленые» планы на будущее. URL: <https://ach.gov.ru/news/kak-koronavirus-vliyaet-na-dostizhenie-tseley-ustoychivogo-razvitiya-usugublenie-problem-i-zelenye-p> (дата обращения: 10.01.2021)

## REFERENCES

1. *Konferentsiya Storon Ramochnoi konventsii ob izmenenii klimata* [Conference of the Parties to the Framework Convention on Climate Change. 12.12.15]. Available at:

<http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/rus/l09r.pdf> (accessed 20.11.2020) (In Russian)

2. *Ukaz Prezidenta RF ot 4 noyabrya 2020 g. № 666 «O sokrashchenii vybrosov parnikovyykh gazov»* [Decree of the President of the Russian Federation No. 666 of November 4, 2020 «On Reducing Greenhouse Gas Emissions»]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74756623/> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
3. *Ministerstvo ekonomicheskogo razvitiya Proekt «Strategiya dolgosrochnnogo razvitiya Rossiiskoi Federatsii do 2050 goda s nizkim vybrosov parnikovyykh gazov»* [Ministry of Economic Development Project «Strategy for long-term development of the Russian Federation until 2050 with low greenhouse gas emissions»]. Available at: [https://www.economy.gov.ru/material/file/babacbb75d32d90e28d3298582d13a75/proekt\\_strategii.pdf](https://www.economy.gov.ru/material/file/babacbb75d32d90e28d3298582d13a75/proekt_strategii.pdf) (accessed 10.01.2021) (In Russian)
4. *Parnikovy gaz. Istochniki vybrosov parnikovyykh gazov* [Greenhouse gas. Sources of greenhouse gas emissions]. Available at: [https://www.syl.ru/article/288869/new\\_parnikovyiy-gaz-istochniki-vybrosov-parnikovyykh-gazov](https://www.syl.ru/article/288869/new_parnikovyiy-gaz-istochniki-vybrosov-parnikovyykh-gazov) (accessed 10.01.2021) (In Russian)
5. *Osnovnye parnikovye gazy i ikh vliyanie na klimat* [The main greenhouse gases and their impact on the climate]. Available at: <https://bezotxodov.ru/jekologija/parnikovye-gazy> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
6. *Federal'naya sluzhba gosudarstvennoi statistiki: ofitsial'nyi sait. Okruzhayushchaya sreda* [Federal State Statistics Service: official website. Environment]. Available at: <https://rosstat.gov.ru/folder/11194> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
7. *Chetvertyi dvukhgodichnyi doklad Rossiiskoi Federatsii, predstavleniy v sootvetstvii s resheniem 1/SR.16 Konferentsii Storon Ramochnoi Konventsii Organizatsii Ob'edinennykh Natsii ob izmenenii klimata* [Fourth biennial report of the Russian Federation submitted pursuant to decision 1/CP. 16 of the Conference of the Parties to the United Nations Framework Convention on Climate Change]. Available at: <https://docviewer.yandex.ru/view/1212440168/> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
8. *V Rossii ustanovlen pyatiletnii rekord po urovnyu zagryazneniya vozdukh* [Russia has set a five-year record for air pollution]. Available at: <https://www.rbc.ru/business/25/05/2020/5ec6a0b39a7947d276ceca8f> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
9. Gadzhiev N.G., Murzak N.A., Mitenkova A.E., Skripkina O.V., Konovalenko S.A. Problems of development of the

- circular economy as a factor in Russia's sustainable development. *South of Russia: ecology, development*, 2020, vol. 15, no. 3, pp. 155-164. (In Russian) DOI: 10.18470/1992-1098-2020-3-155-164
10. *Chto budet s energetikoi posle pandemii* [What will happen to the energy sector after the pandemic]. Available at: <http://www.acexpert.ru/articles/chto-budet-s-energetikoy-posle-pandemii.html> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
11. Mitenkova A.E. Gosudarstvennaya podderzhka razvitiya vobnovlyаемых источников энергии v mire [State support for the development of renewable energy sources in the World]. *Materialy Mezhdunarodnoi nauchno-prakticheskoi konferentsii «Ekonomika i prakticheskii menedzhment v Rossii i za rubezhom», 15 aprelya 2014 g., Kolonna* [Materials of the International Scientific and Practical Conference "Economics and Practical Management in Russia and Abroad", 15 April, 2014, Kolonna]. Kolonna, 2014, pp. 242-248. (In Russian)
12. *Investory v zelenuyu energetiku v Rossii predupredili o fors-mazhorakh* [Investors in the green energy sector in Russia have warned of force majeure]. Available at: <https://www.rbc.ru/business/19/05/2020/5ec38a359a7947ec15d028ac> (In Russian) (accessed 10.01.2021)
13. *Opasen li virus dlya vobnovlyаемой energetiki. Obzor* [Is the virus dangerous for renewable energy? Review]. Available at: <https://www.interfax.ru/business/710964> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
14. Novak A. *Koronavirus izmenil mirovoi energeticheskii rynek* [The coronavirus has changed the global energy market]. Available at: <http://trg.ru/2020/06/17/aleksandr-novak-koronavirus-izmenil-mirovoj-energeticheskij-rynok.ml>. (accessed 10.01.2021) (In Russian)
15. *Minekonomrazvitiya adaptiruet ekonomiku k izmeneniyam klimata 6 noyabrya 2020* [The Ministry of Economic Development adapts the economy to climate change on November 6, 2020]. Available at: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2020/11/16/847151-minekonomrazvitiya-adaptiruet> (accessed 10.01.2021) (In Russian)
16. *Kak koronavirus vliyaet na dostizhenie tselei ustoychivogo razvitiya: usugublenie problem i «zelenye» plany na budushchee* [How the coronavirus affects the achievement of the Sustainable Development Goals: aggravating problems and «green» plans for the future]. Available at: <https://ach.gov.ru/news/kak-koronavirus-vliyaet-na-dostizhenie-tseley-ustoychivogo-razvitiya-usugublenie-problem-i-zelenye-p> (accessed 10.01.2021) (In Russian)

#### КРИТЕРИИ АВТОРСТВА

Назирхан Г. Гаджиев рассмотрел направления снижения выбросов парниковых газов, предусмотренных «Стратегией социально-экономического развития Российской Федерации с низким уровнем выбросов парниковых газов до 2050 года». Наталия А. Мурзак исследовала структуру выбросов парниковых газов по видам экономической деятельности в РФ и динамику спроса на электроэнергетику в условиях пандемии. Алла Е. Митенкова провела анализ динамики выбросов парниковых газов по видам экономической

#### AUTHOR CONTRIBUTIONS

Nazirkhan G. Gadzhiev reviewed the directions of reducing greenhouse gas emissions provided for by the "Strategy of Socio-economic Development of the Russian Federation with a low level of greenhouse gas emissions until 2050". Natalia A. Murzak studied the structure of greenhouse gas emissions depending on the type of economic activity in the Russian Federation and the dynamics of demand for electricity in the context of a pandemic. Alla E. Mitenkova conducted the analysis of the dynamics of greenhouse gas emissions by type of

деятельности в РФ, обосновала необходимость перехода к использованию ВИЭ для обеспечения устойчивого развития РФ в условиях пандемии. Ольга В. Скрипкина и Умугани А. Гаджиева изучили информацию о текущих затратах на охрану окружающей среды. Сергей А. Коноваленко и Оксана С. Исмаилова изучили информацию о динамике и структуре выбросов парниковых газов в энергетике в РФ. Все авторы в равной степени участвовали в написании рукописи и несут ответственность за плагиат, самоплагиат и другие неэтические проблемы.

**КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ**

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

economic activity in the Russian Federation and justified the need to switch to the use of renewable energy to ensure the sustainable development of the Russian Federation in the context of a pandemic. Olga V. Skripkina and Umugani A. Gadzhieva studied the information on current environmental protection costs. Sergey A. Konovalenko and Oksana S. Ismailova studied the information on the dynamics and structure of greenhouse gas emissions in the energy sector in the Russian Federation. All authors equally participated in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism, self-plagiarism and other ethical transgressions.

**NO CONFLICT OF INTEREST DECLARATION**

The authors declare no conflict of interest.

**ORCID**

Назирхан Г. Гаджиев / Nazirkhan G. Gadzhiev <https://orcid.org/0000-0002-6321-3543>  
Наталия А. Мурзак / Natalia A. Murzak <https://orcid.org/0000-0002-1720-6633>  
Алла Е. Митенкова / Alla E. Mitenkova <https://orcid.org/0000-0001-8662-0689>  
Ольга В. Скрипкина / Olga V. Skripkina <https://orcid.org/0000-0002-7350-6614>  
Сергей А. Коноваленко / Sergey A. Konovalenko <http://orcid.org/0000-0001-9696-942X>  
Умугани А. Гаджиева / Umugani A. Gadzhieva <https://orcid.org/0000-0002-6617-9539>  
Оксана С. Исмаилова / Oksana S. Ismailova <https://orcid.org/0000-0002-1920-9387>