

## АНАЛИЗ ВЫБРОСОВ ПАРНИКОВЫХ ГАЗОВ В СЕКТОРЕ «ЭНЕРГЕТИКА» РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

*Шек Р.В.<sup>1</sup>, Заяц С.П.<sup>2</sup>,*

*<sup>1</sup>магистрант, <sup>2</sup>выпускник ВГУ имени П.М. Машерова,  
г. Витебск, Республика Беларусь*

*Научный руководитель – Пиловец Г.И., доцент кафедры экологии и географии*

Ключевые слова. Глобальное потепление климата, выбросы парниковых газов, энергетика.

Keywords. Global warming, greenhouse gas emissions, energy.

Глобальное изменение климата стало одной из наиболее значительных проблем, с которыми сталкивается человечество [1]. С 1850 года выбросы парниковых газов, вызванные человеческой деятельностью, привели к повышению глобальной температуры примерно на 1,1°C. Если не будут приняты более активные меры в ближайшие 20 лет, ожидается, что средняя глобальная температура поднимется на 1,5°C или даже превысит этот уровень. Вспышка пневмонии, вызванной коронавирусом, временно снизила выбросы парниковых газов в начале 2020 года, однако по мере восстановления экономики с декабря 2020 года выбросы CO<sub>2</sub>, связанные с энергетикой, снова увеличились. В этой связи актуальны действия и меры стран по сдерживанию глобального потепления посредством контроля за выбросами парниковых газов.

Цель исследования – проанализировать объемы выбросов парниковых газов в секторе «Энергетика» Республики Беларусь.

**Материал и методы.** Материалом для написания работы стали данные Национального статистического комитета Республики Беларусь по разделу «Окружающая среда. Изменение климата», официальная нормативно-правовая информация. В ходе исследования прослежена динамика выбросов парниковых газов по секторам экономики, в том числе в секторе «Энергетика», за период 1990–2020 гг. и выявлены современные тенденции. В работе использовались следующие методы: описательный, сравнительный, аналитический, обобщения, статистический.

**Результаты и их обсуждение.** В Национальном кадастре инвентаризация парниковых газов (ПГ) проводится по пяти секторам экономики, согласно Руководящим принципам МГЭИК 2006 г.: энергетика; промышленные процессы и использование продуктов; сельское хозяйство; землепользование, изменение землепользования и лесное хозяйство (ЗИЗЛХ); отходы.

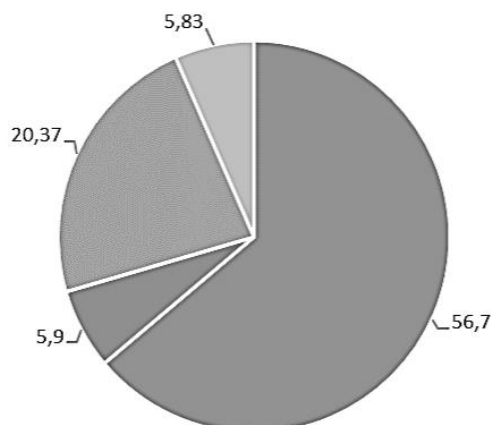
Основным источником выбросов парниковых газов в Беларуси является сектор «Энергетика». На его долю приходится 56,7% от общенациональных выбросов (рис.). Наиболее важной категорией источников выбросов парниковых газов является энергетическая промышленность, где ископаемые топлива используются для производства электроэнергии и тепла.

Оценка выбросов CO<sub>2</sub> в соответствии с Руководящими принципами МГЭИК 2006 в Республике Беларусь выполняется двумя методами – секторным методом и базовым методом. Оценка выбросов остальных ПГ производится секторным методом.

Нормативную базу мероприятий по снижению выбросов парниковых газов в энергетическом секторе страны составляют Концепция энергетической безопасности Республики Беларусь и Закон Республики Беларусь «О возобновляемых источниках энергии» (и подзаконные акты).

Комплексный план развития электроэнергетической сферы до 2025 года составлен с учетом ввода Белорусской атомной электростанции, установленной мощностью 2 400 МВт, предусматривает реализацию мероприятий по интеграции Белорусской АЭС в баланс энергосистемы и развитие электрических сетей.

В секторе «Энергетика» рассматриваются [2] выбросы от сжигания разных видов топлива (Категория 1А), а также выбросы от утечек и испарения при обращении с нефтью и газом (Категория 1В).



■ Энергетика ■ Промышленные процессы и использование продуктов ■ Сельское хозяйство ■ Отходы

Рисунок – Доля секторов экономики в общенациональных выбросах парниковых газов, без учета ЗИЗЛХ, %

Основной тренд для эмиссий от сектора «Энергетика» в Гг CO<sub>2</sub>-эквивалента за период 1900–2020 гг. – снижение выбросов на 46,15%: от 105 288,90 Гг в CO<sub>2</sub>-эквиваленте в 1990 году до 56 695,13 Гг в CO<sub>2</sub>-эквиваленте в 2020 году. На такое сокращение выбросов парниковых газов повлияли, во-первых, резкое падение экономического развития после распада Советского союза (1990–1995 гг.), во-вторых, реализация целенаправленной политики по снижению энергоемкости ВВП и широкое внедрение мероприятий по энергоэффективности в основных отраслях экономики страны после 2000 года.

Категория «Сжигание топлива» включает в себя выбросы от сжигания углеродосодержащего топлива. Цель сжигания топлива – получение тепловой энергии для ее дальнейшего прямого использования или для преобразования в другие виды энергии.

В 2020 году выбросы от сжигания топлива составили 53 839,90 Гг CO<sub>2</sub>-экв. и снизились на 5,34% по сравнению с 2019 годом. По сравнению с 1990 годом выбросы в этой категории сократились на 47,40%.

Основным источником выбросов в 2020 году в этой категории является категория «Энергетическая промышленность» (1.А.1 ОФО), на которую приходится 56,45% от всех выбросов в категории «Сжигание топлива» (табл.).

Изменения в структуре выбросов от сжигания топлива за период 1990–2020 гг. в разрезе категорий МГЭИК представлены в таблице. Наибольшее количество выбросов происходит при сжигании топлива, им незначительно уступают выбросы от транспорта.

Таблица – Выбросы ПГ в категории «Сжигание топлива», Гг CO<sub>2</sub>-экв.

	Годы						
	1990	2000	2016	2017	2018	2019	2020
1.А Сжигание топлива	102348,62	51466,67	53241,53	54342,20	57294,06	56875,06	53839,90
1.А.1 Энерге- тическая промыш- ленность	62191,86	3241,93	29585,95	29838,94	31661,34	31661,31	30390,71

Окончание табл.

1.А.2 Промышленность и строительство	8462,37	3120,24	4376,49	4515,17	4579,03	4796,29	4630,92
1.А.3 Транспорт	12528,37	6792,27	11186,01	11689,34	12301,56	12313,54	11086,08
1.А.4 Прочие секторы	17672,87	7907,51	6871,71	7169,25	7351,87	7042,39	6918,30
1.А.5 Прочие	1492,64	1229,73	1221,37	1129,49	1084,26	1061,57	813,88

Эффект снижения воздействия на окружающую среду при производстве электрической и тепловой энергии будет достигнут за счет соблюдения экологически оптимальных режимов эксплуатации генерирующих источников, внедрения эффективных видов оборудования и технологий в электрических и тепловых сетях, уменьшения потребления органического топлива за счет вовлечения ВИЭ, что позволит сократить выбросы загрязняющих веществ и парниковых газов в атмосферный воздух на величину до 10 процентов.

**Заключение.** Учет выбросов парниковых газов позволяет в целом определить степень существующего и ожидаемого антропогенного воздействия на климат Земли. Анализ выбросов парниковых газов в секторе «Энергетика» Республики Беларусь свидетельствует об эффективности проводимой национальной политики по сокращению выбросов парниковых газов.

1. Шек, Р.В., Пиловец, Г.И. Применение интерполяции для визуализации климатических показателей с использованием ГИС-технологий / Р.В. Шек, Г.И. Пиловец // Молодость. Интеллект. Инициатива: материалы X Международной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Витебск, 22 апреля 2022 года. – Витебск: ВГУ имени П. М. Машерова, 2022. – 87-88 с. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/32699>. – (дата обращения: 08.09.2023).

2. Выбросы парниковых газов и их взаимосвязь с выработкой энергии. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.c-o-k.ru/articles/vybrosy-parnikovyyh-gazov-i-ih-vzaimosvyaz-s-vyrabotkoy-energii>. – (дата обращения: 09.09.2023).

---

---

## НАУКИ О ЗЕМЛЕ

---

---

### ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ЧЕТВЕРТИЧНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И ФОРМАХ ЛЕДНИКОВОГО РЕЛЬЕФА РЕСПУБЛИКИ КАРЕЛИЯ (ПО ИТОГАМ СТАЖИРОВКИ В ИНСТИТУТЕ ГЕОЛОГИИ КАРЕЛЬСКОГО НАУЧНОГО ЦЕНТРА РАН)

*Зубов А.Д.,*

*магистрант ВГУ имени П.М. Машерова, г. Витебск, Республика Беларусь  
Научный руководитель – Галкин А.Н., доктор геол.-минер. наук, профессор*

Ключевые слова. Четвертичные отложения, генетические типы, петрографический состав, ледниковые формы рельефа.

Keywords. Quaternary deposits, genetic types, petrographic composition, glacial landforms.