



Executive Summary  
Основные положения

# Synthesis of Arctic Council Member and Observer Emissions of Black Carbon and Methane

Обобщенные положения  
членов Арктического  
совета и наблюдателей  
в отношении выбросов  
черного углерода и метана

# Executive Summary

Arctic near-surface air temperatures are increasing at a rate three times faster than in the rest of the world. While reductions in the emission of carbon dioxide are critical to mitigating global and Arctic climate change, the required reductions of carbon dioxide may not be achieved in time to delay a rapid thawing of the Arctic. Targeting shorter-lived climate forcing agents, such as black carbon (BC) and methane (CH<sub>4</sub>), is therefore important to mitigate climate change in the Arctic. Recognizing this, the Ministers of the Arctic Council adopted the framework Enhanced Black Carbon and Methane Emissions Reductions: An Arctic Council Framework for Action. Under this framework the Arctic States committed to take “enhanced, ambitious, national and collective action to accelerate the decline in our overall black carbon emissions and to significantly reduce our overall methane emissions”. Furthermore, within the scope of this Framework, an aspirational collective goal to reduce overall BC emissions in 2025 by 25-33% compared to 2013 was agreed. To implement the Framework, the Arctic Council Member and Observer States are formally encouraged to report inter alia national estimates of BC and CH<sub>4</sub> emissions on a biennial frequency. This report, produced under the EU-funded Arctic Black Carbon impacting on Climate and Air Pollution (ABC-iCAP) project, synthesizes available, up-to-date national BC and CH<sub>4</sub> emission inventories of the Arctic Council Member and Observer States that are reported under the Air Convention of the United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) and the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). Where gaps in national estimates exist, the report also uses national emission inventories published in scientific literature or made available to the ABC-iCAP project by national inventory experts. To complement the national estimates, this synthesis also integrates independent BC and CH<sub>4</sub> emission estimates from the well-established global

# ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Температура приземного воздуха в Арктике повышается в три раза быстрее, чем в остальном мире. Хотя сокращение выбросов углекислого газа имеет решающее значение для снижения последствий глобального изменения климата и изменения климата в арктическом регионе, требуемое для отсрочки быстрого таяния арктических льдов сокращение выбросов углекислого газа может быть достигнуто не вовремя. Поэтому для снижения последствий изменения климата в Арктике важно воздействовать на краткосрочные факторы, влияющие на изменения климата, такие как черный углерод (BC) и метан (CH<sub>4</sub>). Признавая это, министры Арктического совета приняли рамочную программу по усилению сокращения выбросов черного углерода и метана: Рамочная программа действий Арктического совета. В соответствии с этой рамочной программой арктические государства обязались предпринять «расширенные, амбициозные, национальные и коллективные действия для ускорения снижения общих выбросов черного углерода и значительного сокращения общих выбросов метана». Кроме того, в рамках этой структуры была согласована амбициозная коллективная цель по сокращению общих выбросов черного углерода в 2025 году на 25–33% по сравнению с 2013 годом. Для реализации Рамочной программы государствам-членам Арктического совета и государствам-наблюдателям официально предлагается представлять, в частности, национальные оценки выбросов ЧУ и CH<sub>4</sub> с периодичностью раз в два года. В данном отчете, подготовленном в рамках финансируемого ЕС проекта «Влияние выбросов черного углерода в арктическом регионе на изменения климата и загрязнение воздуха» (ABC-iCAP), обобщены доступные, обновленные национальные кадастры выбросов ЧУ и CH<sub>4</sub> государств-членов Арктического совета и государств-наблюдателей, которые представлены в соответствии с

inventory datasets, GAINS and EDGAR. This report therefore provides a timely indication on whether the goals and targets of the Arctic Council Framework are on track to be met.

In 2020, total BC and total CH<sub>4</sub> emissions of the Arctic Council Member States were, according to national estimates, 431 Gg BC and 42489 Gg CH<sub>4</sub>, respectively. Corresponding 2020 totals of the Arctic Council Observer States were 1274 Gg BC and 92624 Gg CH<sub>4</sub> according to gap-filled national estimates. While total emission levels vary somewhat between the national estimates and those derived from the independent GAINS and EDGAR datasets, the estimates agree to a large extent on the direction of the trends in total Member and Observer emissions since 2013. Generally, the different data sources indicate that collective Arctic Council Member and Observer emissions of CH<sub>4</sub> have increased since 2013. This observation underlines that more action on sources of CH<sub>4</sub> is required if the Arctic Council Member and Observer States are to collectively realize a key goal of the Arctic Council Framework in significantly reducing overall methane emissions. In contrast, the reported and independent data all indicate that significant reductions in overall BC emissions of the Arctic Council Member and Observer States have been made. Compared to collective BC emission levels in 2013, the respective 2020 emissions constitute annual decreases in BC emissions that range from 1.7 to 2.5 % per year for the Arctic Council Member States and 3 to 4.7% per year for the Arctic Council

Конвенцией по воздуху Европейской экономической комиссии ООН (ЕЭК ООН) и Рамочной конвенцией ООН по вопросам изменения климата (РКООНИК). Там, где существуют пробелы в национальных оценках, в отчете также используются национальные кадастры выбросов, опубликованные в научной литературе или предоставленные в распоряжение проекта ABC-iCAP национальными экспертами по кадастрам. В дополнение к национальным оценкам, данные обобщенные положения также объединяют независимые оценки выбросов ЧУ и CH<sub>4</sub>, полученные на основе достоверных наборов данных глобального кадастра, GAINS и EDGAR. Таким образом, данный отчет предоставляет своевременную информацию о статусе достижения целей и задач Рамочной программы Арктического совета.

В 2020 году общий объем выбросов ЧУ и CH<sub>4</sub> государствами-членами Арктического совета составили, по национальным оценкам, 431 млн г ЧУ и 42 489 млн г CH<sub>4</sub> соответственно. Соответствующие итоговые показатели государств-наблюдателей Арктического совета за 2020 год составили 1274 млн г ЧУ и 92 624 млн. г CH<sub>4</sub> согласно национальным оценкам с пробелами. Хотя общие уровни выбросов несколько отличаются между национальными оценками и оценками, полученными на основе независимых наборов данных GAINS и EDGAR, оценки в значительной степени совпадают в отношении трендов общих выбросов стран-членов и наблюдателей, начиная с 2013 года. В целом, различные источники данных указывают на то, что коллективные выбросы CH<sub>4</sub> государств-членов Арктического совета и государств-наблюдателей увеличились с 2013 года. Это наблюдение подчеркивает, что необходимы дополнительные действия в отношении источников CH<sub>4</sub>, если государства-члены Арктического совета и государства-наблюдатели хотят коллективно реализовать ключевую цель Рамочной программы Арктического совета по значительному сокращению общих выбросов метана. Напротив, все представленные и независимые данные указывают на то, что государствами-членами Арктического

Observers. If such trends continued, Arctic Council Member and Observer States would collectively reduce BC emissions in 2025 by 20.4-30% and 36-56.4% compared to 2013 levels. It should however be noted that it is only the national data that indicate an annual trend in collective Arctic Council Member emissions, which is consistent with the aspirational goal of reducing overall emissions in 2025 by 25-33%. If the annual trends derived from the GAINS and EDGAR datasets were to continue, Arctic Council Member States would collectively reduce BC emissions in 2025 by 20.4-21.6%.

Analysis of the national emission estimates for selected priority sectors revealed that reductions in emissions from road and off-road transport have been important drivers of the overall reductions in Arctic Council Member emissions of BC. This of course adds additional uncertainty in extrapolating 2013-2020 trends, given that 2020 emissions from road transport were likely significantly impacted by the COVID-19 pandemic. Fugitive emissions from oil and gas contribute significantly to the level and trends in the collective BC and CH<sub>4</sub> emissions of the Arctic Council Member States. Although CH<sub>4</sub> emissions from oil and gas have declined since 2013, BC emissions from gas flaring, predominantly from Russia, have increased significantly between 2013 and 2020. Finally, considering the overall goal of the Framework to mitigate the impact of BC and CH<sub>4</sub> on the Arctic climate, it is important that sources of emissions which are not (fully) included in the national inventories and the collective emission reduction goals of the Arctic Council Framework

совета и государствами-наблюдателями было достигнуто значительное сокращение общих выбросов ЧУ. По сравнению с общими уровнями выбросов ЧУ в 2013 году соответствующие выбросы в 2020 году отображают ежегодное снижение выбросов ЧУ, которое колеблется в диапазоне от 1,7 до 2,5% в год для государств-членов Арктического совета и от 3 до 4,7% в год для государств-наблюдателей Арктического совета. Если такие тенденции сохранятся, государства-члены Арктического совета и государства-наблюдатели достигнут коллективного сокращения выбросов углекислого газа на 20,4–30% в 2025 году и 36–56,4% в сравнении с уровнями 2013 года. Следует, однако, отметить, что только национальные данные указывают на ежегодную тенденцию коллективных выбросов членов Арктического совета, которая согласуется с желаемой целью сокращения общих выбросов на 25–33% в 2025 году. Если ежегодные тенденции, полученные на основе наборов данных GAINS и EDGAR, сохранятся, государства-члены Арктического совета коллективно сократят выбросы углекислого газа на 20,4–21,6% в 2025 году.

Анализ национальных оценок выбросов для отдельных приоритетных секторов показал, что сокращение выбросов от автомобильного и неавтомобильного транспорта стало важным фактором силой общего сокращения выбросов ЧУ государствами-членами Арктического совета. Это, конечно, обуславливает дополнительную неопределенность при экстраполяции тенденций на 2013–2020 годы, учитывая, что пандемия COVID-19, вероятно, оказала значительное влияние на выбросы автомобильного транспорта в 2020 году. Неорганизованные выбросы в нефтегазовом секторе вносят значительный вклад в уровень и тенденции коллективных выбросов ЧУ и CH<sub>4</sub> для государств-членов Арктического совета. Хотя выбросы CH<sub>4</sub> от добычи нефти и газа сократились с 2013 года, выбросы ЧУ при сжигании газа на факелах, преимущественно в России, значительно возросли в период с 2013 по 2020 год. Наконец, учитывая общую цель Рамочной программы по сокращению выбросов ЧУ и CH<sub>4</sub> и их

are not overlooked. According to independent estimates of the International Council on Clean Transportation, BC emissions from shipping in the IMO Arctic waters, which are relatively small in level, have more than doubled between 2015 and 2021. However, differences between these estimates and those derived from a global shipping emissions dataset (The CAMS-GLOB-SHIP datasets of the Copernicus Atmospheric Monitoring Service) require further investigation. Nonetheless, the synthesis clearly highlights the significance of BC emissions from wildfires. Although most national BC inventories do not include wildfire emissions, the available national estimates of BC emissions from wildfires in Russia and the US totaled 200 Gg BC in 2013 and 384 Gg BC in 2020.

By utilizing multiple sources of up-to-date national and independent emissions data, this synthesis provides an important and timely indication on recent BC and CH<sub>4</sub> emission trends of the Arctic Council Member and Observer States. Of course, it should be noted that substantial gap-filling had to be applied to national emission estimates, particularly those of the Observer States. Nonetheless, with respect to potential future syntheses of AC Member and Observer emission inventories, it is important to note developments in international climate and air pollution policy that will/could lead to enhanced reporting of national CH<sub>4</sub> and BC emission inventories. All Arctic Council Member and Observer States are Parties to Paris Agreement and, starting in 2024, will all be obliged to report GHG emission inventories on a biennial basis at least. Furthermore, the GHG inventories of all Parties will be subjected to thorough and regular reviews. Under the UNECE Air Convention, BC remains a voluntary pollutant under the new reporting guidelines. Therefore,

влияния на климат Арктики, важно не упускать из виду источники выбросов, которые не включены (полностью) в национальные кадастры и коллективные цели по сокращению выбросов Рамочной программы Арктического совета. Согласно независимым оценкам Международного совета по чистому транспорту при ММО уровни выбросов ЧУ при судоходстве в арктических водах относительно невелики, однако удвоились в период с 2015 по 2021 год. Однако различия между этими оценками и оценками, полученными на основе глобального массива данных о выбросах от судоходства (массивы данных CAMS-GLOBAL-SHIP Службы атмосферного мониторинга «Copernicus»), требуют дальнейшего изучения. Тем не менее, обобщенные положения четко подчеркивают важность выбросов ЧУ от лесных пожаров. Хотя большинство национальных кадастров выбросов ЧУ не включают выбросы от лесных пожаров, имеющиеся национальные оценки выбросов ЧУ в результате лесных пожаров в России и США составили 200 млн г в 2013 году и 384 млн. г в 2020 году.

Используя многочисленные источники актуальных национальных и независимых данных о выбросах, данные обобщенные положения обеспечивают важную и своевременную информацию о последних тенденциях выбросов ЧУ и CH<sub>4</sub> для государств-членов Арктического совета и государств-наблюдателей. Конечно, следует отметить, что к национальным оценкам выбросов, особенно в государствах-наблюдателях, необходимо применять существенные меры по заполнению пробелов. Тем не менее, в отношении потенциального будущего обобщения кадастров выбросов для государств-членов АС и государств-наблюдателей, важно отметить изменения в международной политике в области изменения климата и загрязнения воздуха, которые приведут/могут привести к улучшению отчетности о выбросах CH<sub>4</sub> и ЧУ на основе национальных кадастров. Все государства-члены Арктического совета и государства-наблюдатели являются участниками Парижского соглашения и, начиная с 2024 года,

an enhancement of reporting of BC emission inventories comparable to the enhanced reporting of CH<sub>4</sub> emission inventories under the Paris Agreement is, in the near to medium term, unlikely. Nevertheless, it is important to mention current international policy developments that could stimulate the sharing and exchange of emissions data on air pollutants (including BC) beyond the UNECE countries. The new International Forum for International Cooperation on Air Pollution (FICAP) is a platform that aims to extend collaboration regarding work on air pollution to regions outside the UNECE. FICAP could be a new forum for enhanced international cooperation on inter alia the development and reporting of national emission inventories. Parallel to this initiative, an expert group of the IPCC task force on national greenhouse gas inventories (TFI) is currently working on developing an inventory methodology report for SLCFs including BC and other climate relevant air pollutants. The TFI methodology report will have a global scope and could constitute an important technical stimulus to enhanced sharing of emissions data within FICAP and other international fora on climate change and air pollution.

будут обязаны представлять кадастры выбросов парниковых газов как минимум раз в два года. Кроме того, кадастры ПГ всех Сторон будут проходить тщательный и регулярный анализ. В соответствии с Конвенцией ЕЭК ООН по воздуху, отчетность о выбросах ЧУ остается добровольной в соответствии с новыми руководящими принципами. Таким образом, расширение отчетности по кадастрам выбросов ЧУ, сопоставимое с расширенной отчетностью по кадастрам выбросов CH<sub>4</sub> в соответствии с Парижским соглашением, в ближайшей и среднесрочной перспективе маловероятно. Тем не менее, важно упомянуть текущие изменения в международной политике, которые могли бы стимулировать совместное использование данных о выбросах загрязняющих веществ в атмосферу (включая ЧУ) за пределами стран ЕЭК ООН. Новый Международный форум по международному сотрудничеству в области загрязнения воздуха (FICAP) — это платформа, целью которой является расширение сотрудничества в области борьбы с загрязнением воздуха на регионы за пределами ЕЭК ООН. FICAP мог бы стать новым форумом для расширения международного сотрудничества, в частности, в области разработки национальных кадастров выбросов и представления отчетности по ним. Параллельно с этой инициативой группа экспертов целевой группы МГЭИК по национальным кадастрам парниковых газов (TFI) в настоящее время занята разработкой отчета о методологии составления кадастров для нестойких загрязняющих веществ (SLCF), в том числе ЧУ и других загрязнителей воздуха, имеющие отношение к изменениям климата. Отчет о методологии TFI будет иметь глобальный охват и может стать важным техническим стимулом для расширения обмена данными о выбросах в рамках FICAP и других международных форумов по изменению климата и загрязнению воздуха.

## Website

[abc-icap.amap.no](http://abc-icap.amap.no)

**This document contains the Executive Summary to the ABC-iCAP technical report *Synthesis of Arctic Council Member and Observer Country Emissions of Black Carbon and Methane*, together with its Russian language translation.**

### **The full report:**

Matthews, B., K. Seuss, B. Ullrich, S. Schindlbacher, 2023. Synthesis of Arctic Council Member and Observer Country Emissions of Black Carbon and Methane. Arctic Black Carbon impacting on Climate and Air Pollution (ABC-iCAP) Project Technical Report 2. December 2023 iv+47pp.

**is available on the ABC-iCAP website.**

This document was prepared by the ABC-iCAP project group and does not necessarily reflect the views of the EU or Arctic Council member or observer countries. In case of any discrepancies, the English version constitutes the original text.

### **Layout and technical production**

GRUETZNER TRIEBE, Germany  
[gruetzner-triebe.com](http://gruetzner-triebe.com)



This report was produced for the EU-funded project Arctic Black Carbon impacting Climate and Air Pollution (ABC-iCAP), which promotes collaborative actions to reduce black carbon and methane emissions from specific source sectors impacting the Arctic, including open burning / wildland fires.

Данный отчет был подготовлен для финансируемого ЕС проекта "Выбросы черного углерода в Арктике, и их влияние на климат и загрязнение воздуха" (ABC-iCAP), который способствует совместным действиям по сокращению выбросов черного углерода и метана из конкретных источников, влияющих на арктический регион, в том числе открытого горения/лесных пожаров.