



Executive Summary
Основные положения

**Fire in the Arctic:
Current Trends and
Future Pathways**

**Пожары в Арктике:
Современные тенденции и
Будущие пути**

Executive Summary

As fires in the Arctic are expected to be more common and more severe in the future, there is a need for detailed and readily available data on fires. Fire statistics and databases already contain crucial information for impact assessments, but there are improvements that can be made, both with respect to the data and its availability. Current estimates rely on official statistics and/or satellite observations, resulting in differing estimates for burned area. The main reason for this is that they have been developed for specific, often different, purposes. Both approaches offer important data, but the different approaches should be kept in mind when comparing the results and deriving trend analyses.

Comprehensive future scenarios, that would consider both human activity and climate change impacts, for fires and their emissions are lacking. Creating pathways discussing the human impacts to the fires is a first step towards such scenarios. In this report, three such pathways are presented: both low and high fire activity and risk pathways, and an expert judgement “best guess” pathway.

This report proposes that the larger boreal and Arctic community should consider the following steps to address both tracking and future development of Arctic fires.

Основные положения

Поскольку ожидается, что пожары в Арктике станут более распространенными и значительными, существует потребность в подробных и легкодоступных данных о пожарах. Статистика пожаров и базы данных уже содержат важную информацию для оценки последствий, но есть улучшения, которые можно внести, как в отношении данных, так и в отношении их доступности. Текущие оценки основаны на официальной статистике и/или спутниковых наблюдениях, что приводит к различным оценкам площади пожаров. Основная причина расхождений заключается в том, что оценки были разработаны для конкретных, часто различных между собой, целей. Оба подхода предоставляют важные данные, но при сравнении результатов и анализе тенденций следует учитывать различные подходы.

Всеобъемлющих сценариев будущего, которые учитывали бы как антропогенную деятельность, так и последствия изменения климата вследствие пожаров и их выбросов, не существует. Создание путей обсуждения антропогенного воздействия пожаров является первым шагом на пути к разработке таких сценариев. В настоящем отчете представлены три таких пути, а именно пути обсуждения низко- и высоко пожароопасной деятельности и, а также пути обсуждения рисков вместе с наилучшими оценками экспертов в отношении таких путей.

В настоящем отчете высказывается предложение о том, что более широкое бореальное и арктическое сообщество должно рассмотреть следующие шаги для отслеживания и для дальнейшего развития вопроса арктических пожаров.

Reporting and monitoring

- Most Arctic countries have good databases on fires, including wildfires. But the accessibility of the data should be improved. Databases should be more open to allow for wider use of the data, for example for research; good examples of this exist in Canada and the United States. For research purposes the data wouldn't necessarily need to be updated in real-time (as is the case for many operational uses) but could be provided annually after the fire season.
- The data itself could also be improved. While ignition type is often provided by official statistics for wildfires and open burning in agricultural landscapes, the associated characterization is often uncertain. Improving ignition source attribution as well as coordinating reporting efforts by operational agencies across the Pan-Arctic would allow for better targeting of policy and management decisions and approaches. An open-source centralized repository and/or data aggregation effort across the boreal and Arctic would improve science-driven policy recommendations.
- A general standardized fire size classification would help in understanding relationships between ignition types, fuels and ecosystems most commonly burning, emission sources, and management strategies. This report suggests a possible classification schema for the Arctic and boreal fires.
- Satellite and modeling methodologies need to be developed further to assist in detecting and characterizing (extreme) fire events in the Arctic countries, as larger fires can make ground-based assessments less feasible due to costs and smaller fires may be missed by current remote sensing systems.
- There are several global fire models, but each has been developed with different strengths and weaknesses. As such, no single best-all-round model exists, and comparison of country-level estimates to official statistics should not be made without understanding the models and methods involved.

Отчетность и мониторинг

- Большинство арктических стран располагают хорошими базами данных о пожарах, в том числе лесных пожарах. Но доступность данных должна быть улучшена. Базы данных должны быть более открытыми, чтобы обеспечить возможность более широкого использования данных, например, для научных исследований; хорошим примером в данном случае являются базы данных Канады и Соединенных Штатов. Для исследовательских целей данные не обязательно должны обновляться в режиме реального времени (как это имеет место во многих случаях оперативного использования). Они могут предоставляться ежегодно после пожароопасного сезона.
- Сами данные также можно было бы улучшить. В то время как официальная статистика лесных пожаров и открытого горения в сельскохозяйственных ландшафтах часто указывает тип возгорания, соответствующая характеристика часто является неопределенной. Улучшение определения источника возгорания, а также координация усилий по представлению отчетности оперативными учреждениями на всей территории Панарктики позволили бы более целенаправленно реализовывать политические и управленческие решения и подходы. Централизованное хранилище с открытым исходным кодом и/или усилия по агрегированию данных в бореальной и арктической зоне позволят улучшить рекомендации в отношении политик, основанных на научных данных.
- Общая стандартизированная классификация масштабов пожара помогла бы понять взаимосвязи между типами возгорания, видами топлива и экосистемами, в которых чаще всего происходят пожары, источниками выбросов и стратегиями управления. В настоящем отчете предлагается возможная схема классификации арктических и бореальных пожаров.
- Необходимо дальнейшее развитие спутниковых методологий и методов моделирования, для поддержки обнаружения и характеристики (экстремальных) пожаров в арктических странах, поскольку более крупные пожары могут сделать наземные оценки менее осуществимыми вследствие затрат, а более мелкие пожары могут быть пропущены существующими системами дистанционного зондирования.
- Существует несколько глобальных моделей тушения пожаров, но каждая из них была разработана с учетом различных сильных и слабых сторон. Как таковой, единой наилучшей универсальной модели не существует, и сравнение оценок на уровне стран с официальной статистикой не следует проводить без понимания используемых моделей и методов

Arctic fire pathways and scenarios

- To create emission scenarios for Arctic fires, both human activity and climate change impacts on fires need to be considered. The pathways developed in this report (considering the human activity aspect) need to be combined with climate change projections to achieve comprehensive fire emission scenarios.
- The pathways in this report can be further developed. Creating accepted SSP extensions often requires strong input from key stakeholders, e.g. interviews, workshops and/or questionnaires.
- Future scenarios would be based on the average for 2015- 2021, especially in considering the location of fires and burned area. These baseline years represent a time period in which relatively normal fire seasons (in relation to the late 20th Century) and extreme fire seasons occurred in both the Arctic and boreal, providing a diverse sample of fire seasons. Additionally, the scenarios would expand the fires north (and elsewhere) to take account of changes in land use, ecosystems, changes in microclimates, etc. As it is not possible to predict exact locations of fires in the future, getting good estimates on burned area, ignition sources and drivers, and type of vegetation burned should be the main focus.
- The resulting emission scenarios would comprise a geospatial dataset that can be used alongside an anthropogenic emission model, such as the GAINS model, for years 2030, 2040, and 2050. These years represent the average fire year +/- five years around the target end dates, such that 2040 would correspond to the average fire activity in the period between 2035 and 2045.
- While this report considers the Arctic, other regions need a similar attention to create future scenarios in order to achieve a set of global emission scenarios for fires.

Отчетность и мониторинг

- Для создания сценариев выбросов во время арктических пожарах необходимо учитывать, как антропогенную деятельность, так и воздействие изменения климата. Пути, разработанные в настоящем отчете (с учетом аспекта антропогенной деятельности), необходимо объединить с прогнозами изменения климата для разработки всеобъемлющих сценариев выбросов при пожарах.
- Пути, описанные в данном отчете, могут быть доработаны в дальнейшем. Создание принятых расширений SSP часто требует активного участия ключевых заинтересованных сторон, например, проведения интервью, семинаров и/или анкетирования.
- Будущие сценарии будут основаны на среднем показателе за 2015-2021 годы, особенно с учетом местоположения пожаров и их площади. Эти базовые годы представляют собой период времени, в течение которого относительно нормальные пожарные сезоны (по отношению к концу 20-го века) и экстремальные пожарные сезоны происходили как в Арктике, так и в бореальной зоне, обеспечивая разнообразную выборку пожарных сезонов. Кроме того, сценарии позволят распространить данные на пожары в северных регионах (и на других территориях) для учета изменений в землепользовании, экосистемах, изменениях микроклимата и т.д. Поскольку невозможно предсказать точное местоположение пожаров в будущем, основное внимание должно быть уделено получению точных оценок площади пожаров, источникам возгорания и движущим силам, а также типу сгоревшей растительности.
- Полученные сценарии выбросов будут включать набор геопространственных данных, который можно использовать наряду с моделью антропогенных выбросов, например, модель GAINS, для 2030, 2040 и 2050 годов. Эти годы представляют собой средний пожароопасный год +/- пять лет от целевых конечных дат. Таким образом, 2040 год будет соответствовать средней пожароактивности в период 2035-2045 годов.
- Хотя в настоящем отчете рассматривается Арктика, другие регионы нуждаются в аналогичном внимании при разработке будущих сценариев обеспечения доступности набора глобальных сценариев выбросов при пожарах.

Website

abc-icap.amap.no

This document contains the Executive Summary to the ABC-iCAP technical report *Fire in the Arctic: Current Trends and Future Pathways*, together with its Russian language translation.

The full report:

Paunu, V.-V. and J.L. McCarty et al., 2023. Fire in the Arctic: Current Trends and Future Pathways. Arctic Black Carbon impacting on Climate and Air Pollution (ABC-iCAP) Project Technical Report 1. November 2023 vi+20pp.

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



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.