

МИНИСТЕРСТВО ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ И ЭКОЛОГИИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО ГИДРОМЕТЕОРОЛОГИИ И МОНИТОРИНГУ
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ
(РОСГИДРОМЕТ)

**Федеральное Государственное Бюджетное Учреждение
ИНСТИТУТ ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА И ЭКОЛОГИИ
ИМ. АК. Ю.А. ИЗРАЭЛЯ
(ФГБУ ИГКЭ им. ак. Ю.А. Израэля)**

ТЕХНОЛОГИЯ СОВМЕСТНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ
НАЦИОНАЛЬНЫХ НАБЛЮДЕНИЙ И ДАННЫХ МЕЖДУНАРОДНЫХ ЦЕНТРОВ
ПРОГРАММ ТРАНСГРАНИЧНОГО МОНИТОРИНГА ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ

(Каталог выходной информации, версия 1.0)

Москва 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Основные выходные продукты
3. Форматы представления данных
4. Доступность данных

1. ВВЕДЕНИЕ

Цель данного каталога — предоставить обзор основных и дополнительных выходных данных, получаемых в результате моделирования ЕМЕП, а также информацию о форматах представления и доступности этих данных.

Основные задачи каталога:

- описать основные выходные продукты, такие как плотность выпадения загрязняющих веществ и поток выпадения (сухое, влажное и общее осаждение).
- предоставить информацию о форматах представления данных, таких как текстовые файлы, графические изображения, электронные таблицы и картографический материал; осветить вопросы доступности данных для широкого круга пользователей.

Каталог будет полезен для исследователей, природоохранных организаций, государственных органов и всех, кто интересуется состоянием атмосферы и её влиянием на окружающую среду.

2. ОСНОВНЫЕ ВЫХОДНЫЕ ПРОДУКТЫ

Основные выходные продукты каталога включают:

Потоки выпадения загрязняющих веществ (тонны) — это показатель, который позволяет оценить количество веществ, достигающих земной поверхности, что имеет ключевое значение для понимания воздействия загрязнения на экосистемы. Потоки выпадения загрязняющих веществ рассчитываются для различных загрязнителей, таких как окисленная сера, окисленный азот и восстановленный азот.

Плотность выпадения загрязняющих веществ ($\text{т}/\text{км}^2$) — этот параметр характеризует количество загрязняющих веществ, выпадающих на единицу площади за определенный период времени. Плотность позволяет оценить степень загрязнения различных регионов и выявить наиболее уязвимые территории.

Временной период данных:

Каталог охватывает временной диапазон с 2012 по 2021 год, что дает возможность проанализировать динамику изменения потоков и плотности выпадения загрязняющих веществ на протяжении десяти лет.

Пространственный масштаб: В каталоге представлены данные по субъектам Европейской части России, что позволяет оценить уровень загрязнения в разных регионах и определить наиболее проблемные территории. Состав субъектов ЕЧР представлен по состоянию на 1 января 2022 года.

3. ФОРМАТЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ДАННЫХ

Форматы представления данных в каталоге выходной информации для пользователей по результатам моделирования ЕМЕП могут включать в себя следующие варианты:

Текстовый формат: Результаты моделирования представлены в виде раздела в «Обзорах Росгидромета». В этом разделе содержится информация о ключевых результатах оценки плотности выпадения загрязняющих веществ, а также их подробный анализ. Такой формат позволяет легко ориентироваться в данных и анализировать их.

Табличный формат: Результаты моделирования также доступны в виде таблиц, которые содержат структурированную информацию о потоке и плотности выпадения загрязняющих веществ по годам и по регионам Европейской части России. Табличный формат обеспечивает удобство анализа данных и позволяет проводить сравнения между различными временными периодами и регионами.



The screenshot shows a table titled 'Общее выпадение окисленной серы' (Total deposition of oxidized sulfur) from the IGKE website. The table displays data for 100 regions, ordered by density in 2012. The columns represent the density of deposition for each year from 2012 to 2019. The data is presented in a grid format with 100 rows and 9 columns.

Субъекты РФ	Плотность выпадения								Поиск:
	плотность выпадения в 2012 году, т/км ²	плотность выпадения в 2013 году, т/км ²	плотность выпадения в 2014 году, т/км ²	плотность выпадения в 2015 году, т/км ²	плотность выпадения в 2016 году, т/км ²	плотность выпадения в 2017 году, т/км ²	плотность выпадения в 2018 году, т/км ²	плотность выпадения в 2019 году, т/км ²	
Архангельская область	0.12	0.12	0.15	0.11	0.12	0.11	0.09	0.07	
Астраханская область	0.23	0.22	0.16	0.17	0.18	0.17	0.13	0.14	
Белгородская область	0.55	0.49	0.26	0.31	0.43	0.34	0.26	0.25	
Брянская область	0.43	0.40	0.29	0.26	0.30	0.28	0.24	0.23	
Владимирская область	0.41	0.32	0.28	0.23	0.26	0.27	0.21	0.25	
Волгоградская область	0.30	0.36	0.22	0.25	0.30	0.25	0.18	0.20	
Вологодская область	0.19	0.18	0.18	0.16	0.15	0.15	0.14	0.13	
Воронежская область	0.47	0.47	0.26	0.29	0.37	0.36	0.25	0.26	
Ивановская область	0.35	0.28	0.27	0.21	0.23	0.24	0.20	0.22	
Кабардино – Балкарская Республика	0.56	0.54	0.59	0.47	0.48	0.42	0.42	0.38	
Калининградская область	0.45	0.36	0.36	0.33	0.30	0.30	0.23	0.22	
Калужская область	0.38	0.39	0.25	0.24	0.26	0.25	0.23	0.23	
Калмыцкая Республика	0.21	0.24	0.23	0.25	0.22	0.23	0.24	0.24	
Кировская область	0.20	0.21	0.18	0.15	0.15	0.16	0.14	0.15	
Костромская область	0.25	0.21	0.20	0.16	0.16	0.18	0.16	0.17	
Краснодарский край	0.39	0.51	0.41	0.37	0.41	0.37	0.32	0.32	
Курская область	0.45	0.41	0.24	0.27	0.34	0.28	0.22	0.22	
Ленинградская область	0.23	0.24	0.23	0.20	0.20	0.19	0.17	0.16	
Липецкая область	0.42	0.44	0.25	0.24	0.34	0.29	0.21	0.24	
Москва	0.78	0.90	0.55	0.54	0.67	0.55	0.49	0.50	
Московская область	0.51	0.49	0.35	0.35	0.37	0.37	0.31	0.34	
Мурманская область	0.18	0.15	0.20	0.17	0.18	0.16	0.15	0.16	
Ненецкий Автономный округ	0.11	0.10	0.18	0.08	0.09	0.08	0.07	0.06	

Рис.1 Пример представления данных в табличном варианте.

Графический формат: Результаты моделирования представлены в виде графиков и диаграмм, которые позволяют наглядно отобразить распределение параметров

загрязняющих веществ в пространстве и/или времени. Этот формат позволяет лучше понять результаты моделирования и выявить тенденции и закономерности.

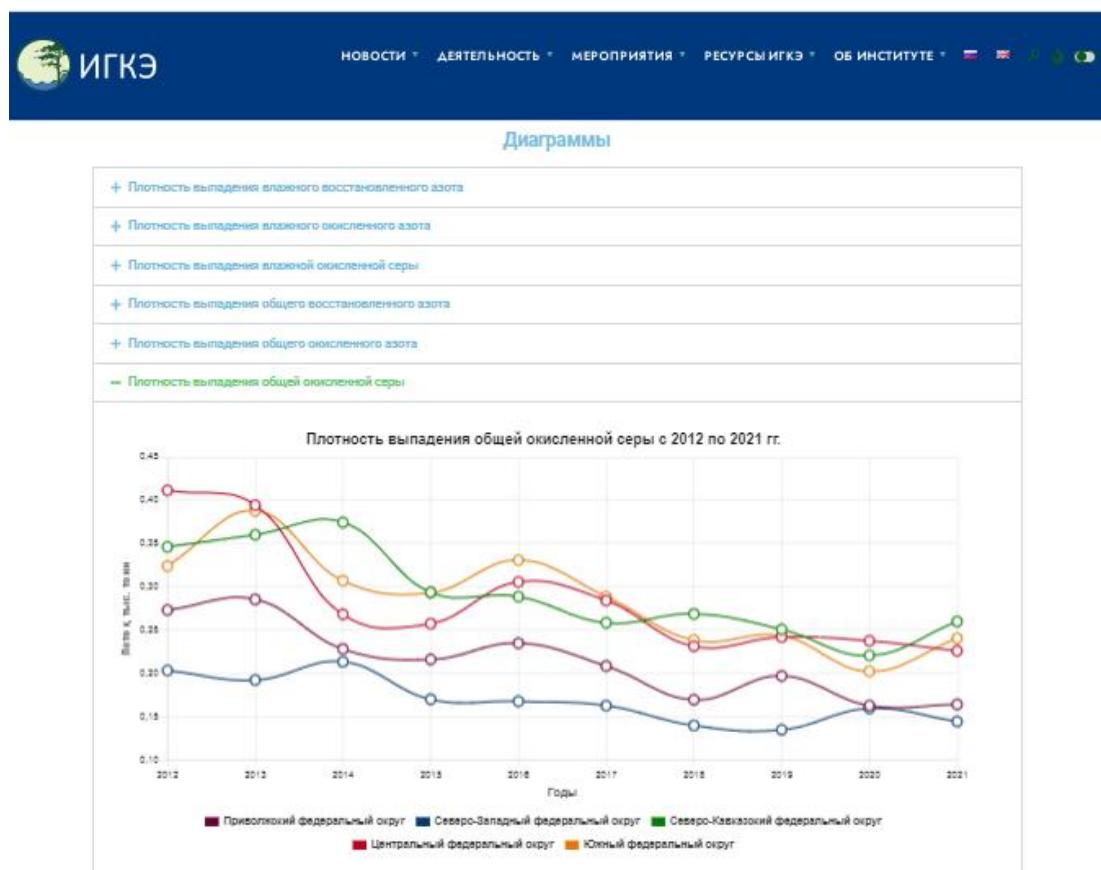


Рис.2 Пример представления данных в виде графиков

Интерактивный формат: для пользователей, которые хотят более детально изучить результаты моделирования, разработан интерактивный формат представления данных в виде интерактивной карты. Этот ресурс доступен на сайте map.igce.ru. С помощью интерактивной карты пользователи могут исследовать данные, выбирать различные параметры для анализа и получать более подробную информацию о полученных результатах.

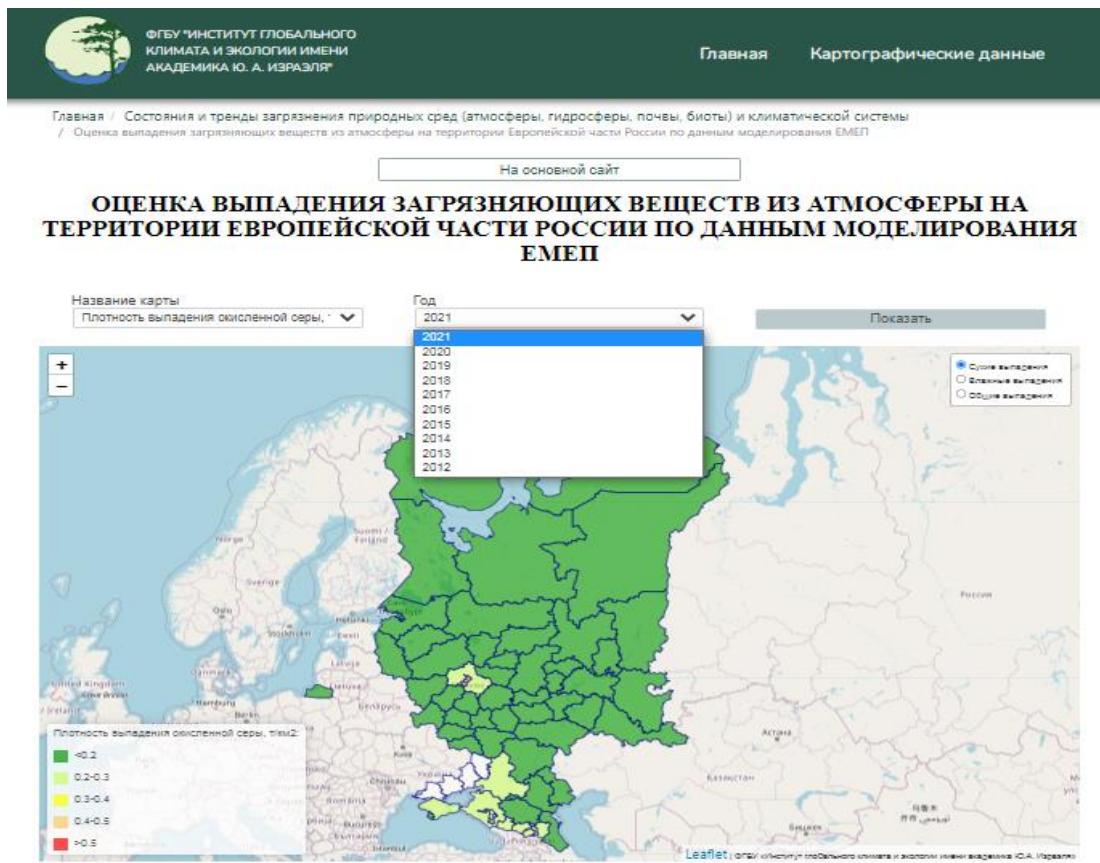


Рис 3. Представление данных в виде интерактивной карты.

Специализированные форматы: В новой версии технологии планируется реализовать специализированные форматы для представления данных. Например, форматы NETCDF, которые можно будет использовать для интеграции с другими системами или в конкретных приложениях, например, на основе ГИС-систем.

4. ДОСТУПНОСТЬ ДАННЫХ

Данный каталог выходной информации предоставляет пользователям возможность ознакомиться с результатами моделирования ЕМЕП. Доступ к данным организован на сайте ИГКЭ. Доступ открыт для всех заинтересованных лиц, включая научные организации, государственные учреждения, экологические организации, образовательные учреждения. Веб – ресурс «Тенденция и динамика выпадения загрязняющих веществ на территории Европейской части России по данным моделирования ЕМЕП» располагается по адресу http://www.igce.ru/main_emep/. Интерактивный картографический раздел также имеет открытый доступ на сайте «Интерактивных карт ИГКЭ» - <https://map.igce.ru/>

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ

№№ п/п	Дата внесения изменений	Номер раздела, пункта, в который вносится изменение	Номер страницы, на которой вносится изменение	Содержание внесенного изменения	Подпись	Должность, Ф.И.О.