



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по научной работе

\_\_\_\_\_/С.В.Микушев/

«14» 08 2023 г.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет»

Докторская диссертация «**Исследования газового состава атмосферы дистанционными методами**» выполнена на кафедре Физики атмосферы Физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета. В период подготовки диссертации соискатель **Виролайнен Яна Акселевна** работала старшим научным сотрудником Физического факультета Санкт-Петербургского государственного университета.

**Виролайнен Яна Акселевна** в 1995 году окончила Физический факультет СПбГУ, в 2000 году защитила в СПбГУ кандидатскую диссертацию на тему «Наземные измерения теплового ИК излучения как источник информации о газовом составе атмосферы» по специальности 04.00.23 «Физика атмосферы и гидросферы». В 2007 году Виролайнен Я.А. получила звание доцента по специальности.

По итогам обсуждения принято следующее заключение.

Диссертационная работа Виролайнен Я.А. направлена на изучение современных факторов изменения климата Земли и ее озоносферы, а именно пространственно-временной изменчивости содержания в атмосфере климатически важных газов (КВГ). В представленной работе получена новая достоверная информация о газовом составе атмосферы и исследованы современные изменения содержания ряда КВГ в региональном и глобальном масштабах.

Научная новизна диссертации Виролайнен Я.А. обусловлена большим объемом полученной разнообразной информации о газовом составе атмосферы; созданием архивов уникальных измерений содержания КВГ; комплексным подходом к использованию как данных измерений, так и результатов расчетов численных моделей атмосферы для изучения пространственно-временной изменчивости КВГ. При участии Виролайнен Я.А. в Реестре Баз Данных РФ зарегистрировано 2 базы данных содержания озона в атмосфере по данным измерений и данным моделирования.

Созданные Виролайнен Я.А. во время работы по теме диссертации оптимальные методики обработки спектральных измерений, алгоритмы и программы обработки рядов экспериментальных данных, включая программы расчета эмпирических оценок точностей дистанционных методов, могут быть использованы для дистанционного зондирования газового состава атмосферы и получения оценок погрешностей различных методов измерения содержания КВГ. По теме диссертации с участием Виролайнен Я.А. получены 3 свидетельства о Государственной регистрации в Реестре программ для ЭВМ РФ.

Впервые получены оценки временной изменчивости содержания ряда КВГ, влияющих на озоновый слой, в районе Санкт-Петербурга, включая сезонную изменчивость и оценки долговременных трендов. Впервые проанализирован дефицит общего содержания озона в атмосфере в зимне-весенний период разных лет (с 2015 по 2020 гг.) для различных регионов и областей земного шара по данным измерений российского прибора ИКФС-2.

Все основные результаты, вынесенные на защиту, получены соискателем лично. Достоверность полученных результатов обусловлена обоснованностью использованных в работе математических и физических методов, всесторонним анализом погрешностей полученных экспериментальных данных, а также взаимным сопоставлением результатов измерений содержания КВГ различными дистанционными методами и анализом пространственно-временной изменчивости содержания КВГ с привлечением данных моделирования и ре-анализа.

Результаты диссертационной работы Виролайнен Я.А. опубликованы в высокорейтинговых журналах; всего по теме диссертационной работы опубликовано 66 статей, из них 64 в изданиях, индексируемых в наукометрических базах данных Web of Science и Scopus, что говорит об уровне и значимости научной работы соискателя. На основании выполненных исследований можно говорить о решении научной проблемы, имеющей важное социально-экономическое и хозяйственное значение.

Диссертация соответствует специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Опубликованные работы достаточно полно отражают содержание диссертации.

Диссертация «**Исследования газового состава атмосферы дистанционными методами**» Виролайнен Яны Акселевны соответствует требованиям, установленным пунктами 9–14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 №842 «О порядке присуждения ученых степеней» и рекомендуется к защите на соискание ученой степени доктора физико-математических наук в форме научного доклада по специальности 1.6.18. Науки об атмосфере и климате.

Проект заключения принят на заседании экспертной группы, сформированной распоряжением директора Центра экспертиз СПбГУ от 11.08.2023 № 2750/1р в составе 3 чел. Присутствовало на заседании 3 чел. Результаты голосования: «за» - 3 чел., «против» - 0 чел., протокол №1 от « 11 » августа 2023 г.

  
\_\_\_\_\_  
(подпись председателя экспертной группы)

Гаврилов Николай Михайлович  
доктор физ.-мат. наук, профессор