



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский
государственный университет
аэрокосмического приборостроения»
(ГУАП)**

ул. Большая Морская, д. 67, лит. А, Санкт-Петербург, 190000
Тел. (812) 710-6510, Факс (812) 494-7057
E-mail: common@aanet.ru
ОГРН 1027810232680, ИНН/КПП 7812003110/783801001

_____ № _____
На № _____ от _____

Председателю
Диссертационного совета Д 212.197.02
при ФГБОУ ВПО
«Российский государственный
гидрометеорологический университет»
д.геогр.наук, профессору Малинину В.Н.
Д 212.197.02

ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Смирновой Юлии Ефимовны «Пространственно-временное распределение и основные характеристики полярных циклонов в морях Северо-Европейского бассейна» на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.28 – «Океанология»

Диссертационная работа Смирновой Ю.Е. посвящена исследованию полярных циклонов (ПЦ) – проблеме, которая стала актуальной в последние десятилетия в связи с потеплением климата Земли. ПЦ - это кратковременные исключительно интенсивные вихревые образования, формирующиеся над свободной ото льда морской поверхностью. Полярные циклоны опасны, поскольку способны развивать скорость приводного ветра более 30 м/с. Опасны они и тем, что их обнаружение и прогноз развития и перемещения затрудняются относительно небольшими размерами и кратковременностью существования.

Проблема идентификации ПЦ еще и в том, что в районах их возникновения и распространения сеть стационарных островных и судовых гидрометеорологических станций невелика, так что основным источником информации о полярных циклонах становятся спутниковые измерения, разработке методологии практического использования которых и посвящена диссертационная работа Ю.Е. Смирновой.

ПЦ обладают большой разрушительной силой, создают угрозу безопасности судоходства и затрудняют проведение производственных операций на Арктическом шельфе. Безопасность добычи и транспортировки углеводородов также напрямую связана с этими вихревыми штормовыми образованиями.

Особую актуальность исследования ПЦ приобретают в связи с уменьшением ледовитости Северного Ледовитого океана, сокращением площади занимаемой многолетними льдами. Появление в Арктике новых районов открытой воды, являющихся районами, пригодными для возникновения ПЦ и подпитки интенсивности их развития, способствует проникновению полярных циклонов в восточный сектор Российской Арктики на акваторию морей Лаптевых, Восточно-Сибирское и Чукотское, что приведет к дальнейшему уменьшению ледовитости данного стратегически важного региона России. Федерации.

Большая часть исследований полярных циклонов, проводившихся до настоящего времени, была основана на анализе снимков в инфракрасном диапазоне. Но, даже при использовании новейших ИСЗ, имеющих высокое пространственное разрешение, часть полярных циклонов оказывается закрытой верхними облаками и не идентифицируется в полях облачности.

Выполненный диссертантом анализ, имеющихся в литературе сведений о частоте зарождения ПЦ, полученных по данным ИК-радиометрии, позволил сделать вывод, что эти данные оказываются заниженными. Исходя из этого диссертантом был сделан важнейший методологический вывод о необходимости использования для исследования ПЦ пассивных микроволновых радиометров, позволяющих производить восстановление интегральных параметров атмосферы. Однако до последнего времени таких исследований не проводились, так что диссертационная работа Смирновой Юлии Ефимовны по использованию микроволновых спутниковых данных для оценки частоты повторяемости полярных циклонов является, по нашему заключению, пионерской.

Более того, уникальными являются и детальные количественные оценки основных характеристик ПЦ (диаметр, время жизни, скорость передвижения, пройденное расстояние, максимальная скорость ветра, максимальные и минимальные значения влагозапаса атмосферы), полученные автором на материале спутниковых СВЧ микроволновых радиометрических измерений.

К наиболее значимым и оригинальным достижениям диссертанта следует также отнести и полученные Смирновой Ю.Е. количественные оценки связей частоты образования ПЦ и площади ледяного покрова в исследуемом регионе.

В структурном отношении диссертация состоит из введения, трех глав и заключения, ее объем составляет 113 страниц, список литературы содержит 72 наименования, в том числе 60 англоязычных.

Во введение ставятся цели работы и структурируются ее задачи, решение которых необходимо для достижения поставленной цели, акцентируются научная новизна работы и защищаемые положения.

В первой главе описывается современное состояние исследований, посвященных полярным циклонам, и приводится краткий аналитический обзор основных методов идентификации и анализа этих опасных природных явлений. Дается подробное описание проявлений различных типов ПЦ на спутниковых инфракрасных изображениях, основные механизмы и особенности их формирования, а также проанализированы климатологические работы по полярным циклонам с применением различных подходов.

Вторая глава диссертации посвящена разработке методологии обнаружения ПЦ, основанной на применении данных спутникового пассивного микроволнового зондирования. Приведены основные этапы реализации метода для последовательного обнаружения ПЦ в восстановленных полях влагозапаса атмосферы. Следует особо подчеркнуть, что ранее спутниковые микроволновые данные для подобных целей не использовались, анализировались лишь отдельные случаи. Поэтому для валидации данных о ПЦ, полученных с помощью СВЧ микроволновых радиометрических измерений, автором привлекались мультиспектральные спутниковые данные.

В третьей главе приведены результаты визуального анализа восстановленных полей влагозапаса атмосферы (94976 файлов), а также представлены закономерности распределения числа ПЦ над морями Северо-Европейского бассейна за период 1995-2009 гг. Раздел хорошо структурирован, в нем детально описываются полученные результаты и произведено сравнение с ранее опубликованными данными.

В заключении приведены выводы диссертационной работы. Все основные выводы диссертации полностью обоснованы и хорошо проиллюстрированы, что позволяет сделать вывод, что все поставленные автором научно-практические задачи решены, а цель работы достигнута.

Однако диссертационная работа Смирновой Ю.Е. не лишена и недостатков. Главный из которых, на наш взгляд, в использовании данных SSM/I только с одного спутника серии DMSP (F13). Исходя из того, что инструмент SSM/I установлен на нескольких ИСЗ, можно было бы привлечь данные с нескольких спутников для улучшения покрытия региона исследования. Кроме того, было бы интересно проверить надежность метода при использовании СВЧ микроволновых радиометрических измерений, полученных с F13 В других спутников серии DMSP. Также в диссертации не рассматриваются ошибки восстановления влагозапаса атмосферы и скорости приводного ветра и их влияние на идентификацию ПЦ. По нашему мнению, в некоторых случаях большие значения скорости приводного ветра могли быть вызваны высокими значениями водозапаса облаков. К сожалению, диссертант произведя подробный анализ зарубежных литературных источников, не указал на приоритет советских исследований в области разработки методов дистанционной диагностики системы «Земля-атмосфера» (работы ГГО, ИРЭ, ИОАН и др).

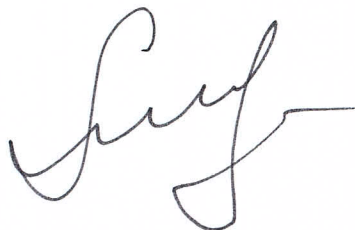
Однако все это не снижает значимости исследований, проведенных Ю.Е. Смирновой, которые, на наш взгляд, носят пионерский характер, и общей положительной оценки ее работы.

Таким образом, по нашему заключению, диссертационная работа Смирновой Юлии Ефимовны «Пространственно-временное распределение и основные характеристики полярных циклонов в морях Северо-Европейского бассейна» представляет собой завершенную научно-квалификационную работу, содержащую точную количественную оценку пространственно-временного распределения ПЦ, а также их основных характеристик при прохождении над арктическими морями.

Диссертационная работа прошла широкую апробацию: ее результаты докладывались на целом ряде научных симпозиумов и конференций, а также опубликованы в 4 статьях в журналах из списка ВАК.

Считаю, что работа выполнена на высоком научном уровне, представляет научный и практический интерес. Результаты работы диссертанта, по нашему заключению, безусловно следует использовать для анализа информации СВЧ микроволновых радиометров, размещаемых на отечественных ИСЗ нового поколения серии «Арктика» Диссертационная работа соответствует всем требованиям, предъявляемым к диссертации на соискание ученой степени

кандидата наук, а ее автор - Смирнова Юлия Ефимовна - заслуживает присуждения искомой степени кандидата географических наук по специальности 25.00.28 – Океанология.



Официальный оппонент

доктор физико-математических наук, профессор
профессор кафедры инноватики и интегрированных систем качества

Мелентьев Владимир Владимирович

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», 190000, г. Санкт-Петербург, СПб, ул. Большая Морская, д. 67, лит. А.

Тел: +7 (812) 494-70-55

E-mail: vv.melentyev@mail.ru

