

Облікова картка ДіР



I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0313U005012

Державний реєстраційний номер: 0112U008263

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 18-01-2013

II. Етап виконання ДіР

Номер етапу: 1

Назва етапу: Отримання характеристик сезонної та міжрічної мінливості водних мас та гідрологічних фронтів Південного океану на основі найбільш повних архівних баз контактних і супутникових даних та довгострокових даних ре-аналізу. Вивчення низькочастотної мінливості основних параметрів взаємодії океану і атмосфери в Антарктичному регіоні під впливом глобальних кліматичних процесів.

Початок етапу: 09.2012

Закінчення етапу: 12.2012

Вид звітнього документа: Без звіту

III. Відомості про виконавця ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Морський гідрофізичний інститут НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534386

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління: Національна академія наук України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: (0692)545276

IV. Відомості про співвиконавців ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): Морський гідрофізичний інститут НАН України

Код за ЄДРПОУ: 03534386

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон:

Внесок співвиконавця у звітний етап:

V. Відомості про замовника ДіР

Повне найменування юридичної особи (або ПІБ фізичної особи): ДУ "Національний антарктичний науковий центр"

Код за ЄДРПОУ: 21574751

Місцезнаходження: бульвар Т. Шевченка, 16, м. Київ, Київська обл., 01601, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Розмір організації:

Телефон: 380442463880

VI. Джерела, напрями та обсяги фінансування ДіР

Підстава для проведення ДіР: 52 - договір з вітчизняною організацією (органами місцевої ради, фондом, асоціацією, концерном тощо)

Напрямок фінансування: 2.1 - фундаментальні дослідження

Джерела фінансування

7713 - кошти держбюджету

Код програмної класифікації видатків і кредитування (КПКВК): 5031120

Фактичний обсяг фінансування (тис. грн.): 50

VII. Відомості про ДіР

Назва роботи українською:

Дослідження сезонної та міжрічної мінливості гідрометеорологічних характеристик в поверхневому шарі Південного океану та їх зв'язок з глобальними процесами в системі океан-атмосфера.

Назва роботи англійською:

Research of seasonal and interannual variability of hydrometeorological characteristics in surface layer of Southern ocean and their connection with global processes in ocean-atmosphere system.

Реферат українською:

На основі сучасних кліматичних масивів, архівних баз контактних гідрологічних даних, довгострокових даних ре-аналізу та даних супутникових вимірів досліджені сезонна та міжрічна мінливість характеристик температурних фронтів, площ водних мас та великомасштабних течій у районі Західної Антарктики. Проаналізований прояв Антарктичної дипольної моди в міжрічних варіаціях характеристик фронтів і площ вод. Виявлені особливості структури та сезонного циклу характеристик температурних фронтів в Індоокеанському секторі Антарктики. Досліджена мінливість складових теплового балансу поверхні Землі й основних метеопараметрів в Південній півкулі в зв'язку зі зміною фаз Тихоокеанської декадної осциляції. Досліджена низькочастотна мінливість турбулентних потоків тепла на основі щомісячних даних NCEP/NCAR. Показано, що регіональні гідрометеорологічні й орографічні особливості до заходу й сходу від Антарктичного півострова впливають на міжрічну мінливість фронтів та водних мас. Установлено, що найбільше чітко Антарктичний диполь виражений у мінливості характеристик Антарктичного полярного фронту (АПФ) і в мінливості площ вод, розташованих у міжфронтальній зоні між Фронтом Південної гілки Антарктичної циркумполярної течії й АПФ. Дослідження структури й кліматичної сезонної мінливості Субантарктичного (САФ) і Антарктичного полярного фронтів на поверхні Індоокеанського сектору Південного океану на основі масиву середньомісячних супутникових вимірів ТПО із архіву AVHRR Ocean Pathfinder Data JPL NOAA/NASA за 1985-2002 рр. показали, що особливості просторової структури фронтів формуються під впливом неоднорідностей рельєфу дна. Виявлені інтенсивне мандрування фронтів та поява вторинних гілок у їх структурі. Показано, що на інтенсивність і сезонний цикл характеристик фронтів також впливає рельєф дна. САФ найбільш інтенсивний і характеризується стійким внутрішньорічним положенням над улоговинами Агул'яс і Крозе північніше хребта Кергелен. У цих же районах відзначаються найбільші сезонні зміни його інтенсивності. Для АПФ найбільша інтенсивність й її максимальні сезонні варіації спостерігаються над Африкансько-Антарктичним хребтом, до сходу від хребта Кергелен і над східною частиною Австрало-Антарктичного підняття. Сезонні зсуви фронту невеликі й зростають тільки північніше хребта Кергелен і над південно-західною частиною Австрало-Антарктичного підняття. Виявлені особливості сезонної мінливості геострофічних течій на поверхні океану для акваторії Південного океану між 40° й 100° з.д. на основі кліматичних гідрологічних даних та середньомісячних значень аномалій рівня океану за грудень 1992 - березень 2010 рр. Показано, що в сезонному циклі швидкості й положення стрежнів більшості течій проявляється піврічна періодичність. Максимальна амплітуда сезонних коливань швидкості течій відзначається в протоці Дрейка для загального потоку Північної й Центральної гілок Антарктичної циркумполярної течії (АЦТ), мінімальна - у Тихоокеанському секторі для Центральної гілки АЦТ. Установлено, що основний максимум швидкості АЦТ у західній частині Атлантичного сектору Південного океану й у районі протоки Дрейка спостерігається переважно в другій половині літа й на початку осені Південної півкулі, у Тихоокеанському секторі на захід 80° з.д. - наприкінці зими й на початку весни. Досліджена мінливість складових теплового балансу поверхні Землі й основних метеопараметрів в Південній півкулі в зв'язку зі зміною фаз Тихоокеанської декадної осциляції. Розглянуті зміни компонентів теплового балансу поверхні Землі, температури повітря, атмосферного тиску й швидкості вітру в Південній півкулі, що відбуваються в періоди, пов'язані зі зміною негативної (1948-1977 рр.) фази Тихоокеанської

декадної осциляції (ТДО) на позитивну (1977–2004 рр.). У якості вихідних даних використовувались середньомісячні значення балансу короткохвильової й довгохвильової радіації на поверхні Землі, турбулентних потоків явного й схованого тепла з реаналізу NCEP/NCAR. По цих даних були розраховані значення радіаційного й теплового балансів поверхні Землі й різниця між їх середніми значеннями в теплу (1977–2004 рр.) і холодну (1948–1976 рр.) фази ТДО. Виявлені основні розходження полів складових теплового балансу поверхні океану, а також приземної температури повітря, атмосферного тиску й швидкості вітру, осереднених за періоди, пов'язані з холодною й теплою фазами ТДО. Найбільш істотні розходження між середніми величинами складових теплового балансу поверхні Землі в різні фази ТДО спостерігаються в енергоактивних районах океану. Основний внесок у мінливість теплового балансу вносить мінливість сумарного турбулентного потоку тепла, помітний внесок мінливості радіаційного балансу спостерігається тільки в окремих районах. Істотні розходження температури повітря над Антарктидою в холодну й теплу фазу ТДО мають протилежні знаки в зимовий і літній періоди Південної півкулі. У теплу фазу ТДО спостерігається стійке зниження середньої величини атмосферного тиску в районі Антарктиди, як узимку, так і влітку. Швидкість вітру в період позитивної фази ТДО над Антарктидою й навколишньою її акваторією вища протягом усього року. На основі щомісячних даних ре-аналізу NCEP показано, що низькочастотна мінливість сумарних (явних) турбулентних потоків тепла становить ~13% від загальної мінливості щомісячних сумарних (явних) турбулентних потоків тепла. Максимальні середньоквадратичні відхилення (СКВ) явних (20 до 80 Вт/м²) і сумарних турбулентних потоків тепла (25 до 100 Вт/м²) на низьких частотах (T > 8 років) виявлені на границі крайки льоду для періоду з березня по серпень. Мінливість пов'язана зі зсувом положення границі крайки льоду в цій області. Області максимумів низькочастотної мінливості турбулентних явних і сумарних потоків тепла збігаються. Це можна пояснити тим, що в районах, де спостерігаються основні максимуми низькочастотної мінливості, відношення Боуена τ_1 , тобто явні потоки тепла є головною складовою частиною (H+LE), що визначає її низькочастотну мінливість. Нові знання про механізми змін клімату в регіональному та глобальному масштабах по результатам виконаних досліджень в Південному океані можуть знайти подальше використання для рішення екологічних проблем, оцінки якості стану прибережних екосистем та раціонального освоєння прибережних ресурсів Антарктичного регіону.

Реферат англійською:

On the basis of modern climatic dataset, archived bases of the contact hydrological data, satellite measurements data and long-term re-analysis data the seasonal and interannual variability of temperature fronts characteristics, the water masses areas and large-scale currents in Western Antarctic region is investigated. Display of the Antarctic Dipole Mode in the SST fronts characteristics and water masses areas interannual variations is analyzed. Features of structure and a seasonal cycle of temperature fronts characteristics in the South Indian Ocean are revealed. The variability of thermal balance components on the Earth surface and the main meteoroparameters in Southern hemisphere in connection with change of Pacific decade oscillation phases is investigated. Low-frequency variability of turbulent heat flux on the basis of the re-analysis NCEP/NCAR monthly data is investigated. It is shown that regional hydrometeorological and orographical features to the west and the east from Antarctic Peninsula influence interannual variability of fronts and water masses. Shown that the most accurately Antarctic dipole is expressed in the variability of Antarctic Polar front characteristics and the waters area located between Front of the Southern branch of Antarctic Circumpolar current and Antarctic Polar front. Research of structure and climatic seasonal variability of Subantarctic (SAF) and Antarctic polar (APF) fronts in South Indian Ocean on the basis of monthly average SST satellite measurements from archive AVHRR Ocean Pathfinder Data JPL NOAA/NASA for 1985–2002 have shown that features of front's spatial structure are formed under influence of bottom configuration inhomogeneities. The intensive fronts meandering and appearance of the secondary branches in their structure are revealed. It is shown that intensity and a seasonal cycle of characteristics of fronts are influenced also by the bottom relief. SAF it is most intensive and characterised by steady intraannual position over Agulhas and Crozet hollows to the north of Kerguelen ridge. In the same areas the greatest seasonal changes of its intensity are marked. For APF the greatest intensity and its maximum seasonal

variations are observed over the African-Antarctic ridge, to the east from the Kerguelen ridge and over east part of the Australian-Antarctic raise. Seasonal displacements of front small also increase only to the north of the Kerguelen ridge and over the southwest part of the Australian-Antarctic raise. On the basis of hydrological World Ocean Atlas-2009 data and the sea level anomalies (SLA) data from 1992 to 2010 the seasonal variability of surface geostrophic currents in the Western Antarctic between 40W and 100W is analyzed. Comparison of the results received on different methods of calculation, combining monthly-average, annual-average hydrological data and monthly average SLA values is made. It is shown that the different methods in most cases show quality identical character of seasonal signal. The concept about seasonal signal propagation to east direction is confirmed. The main maximum of velocity of Antarctic circumpolar current (ACC) branches in the Western Atlantic sector of Southern ocean and in Drake Passage is observed mainly in second half of summer and in the early autumn of Southern hemisphere, in Pacific Ocean to the west 80W - in the end of winter and the beginning of spring. The variability of thermal balance components on the Earth surface and the main meteoparameters in Southern hemisphere in connection with change of Pacific decade oscillation phases is investigated. Changes of thermal balance components on the Earth surface, air temperature, atmospheric pressure and wind speed in Southern hemisphere which phases of the Pacific Decade Oscillation (PDO) on positive (1977-2004) to change negative (1948-1977) are considered. The monthly average values of balance of short-wave and long-wave radiation on spreading surface and sensible and latent heat flux from re-analysis NCEP/NCAR were used. Using this data the values of radiation balance and the full thermal balance on the Earth surface and a difference between their average values in warm (1977-2004) and cold (1948-1976) PDO phases have been calculated. The revealed basic distinctions of fields of components of full thermal balance on the ocean surface, and also ground air temperature, atmospheric pressure and wind speed averaged for the cold and warm PDO phases seasons. The most essential distinctions between average values of thermal balance components on the Earth surface in different PDO phases are observed in energy active areas of Southern ocean. The basic contribution to variability of thermal balance variability leads the sensible and latent heat flux, the appreciable payment of radiation balance variability is observed only in separate areas. Essential distinctions of air temperature over Antarctica in cold and warm PDO phase have inverse signs in the winter and summer seasons of Southern hemisphere. In warm PDO phase steady decreasing of atmospheric pressure average values around Antarctica and is observed both in the winter and summer. Wind speed in positive PDO phase in Antarctica region it above throughout all year. On the basis of NCEP re-analysis monthly data has been shown, that low-frequency variability of latent (LE) plus sensible (H) heat flux is ~ 13% of total variability. Maximal standard deviation of (H+LE) and (H) on low frequencies ($T > 8$ years) were found on the borders of the ice edge for period from March to August. Their values are in the range (25-100 W/m²) for STD (H+LE) and (25-80 W/m²) for STD (H). Variability is connected with seasonal shift of sea ice edge placement. Areas of low-frequency variability maximums of (H+LE) and (H) coincide. The reason of this is that in this areas Bowen ratio > 1 , so sensible heat flux is a main component of (H+LE), which determine its low-frequency variability. New knowledge about the climate changes mechanisms on regional and global scales, obtained in result of the conducted researches in South Ocean, can find further application for the decision of ecological problems, estimation of quality of the coastal ecosystems state and rational development of coastal resources of the Antarctic region.

Індекс УДК: 551.465;551.465.7, 551.46(265+267+269)

Коди тематичних рубрик: 37.25.15

Керівники роботи

Власне Прізвище Ім'я По-батькові: Полонський Олександр Борисович

Науковий ступінь:

Вчене звання:

Ідентифікатор ORCID ID:

Додаткова інформація:

VIII. Наукова (науково-технічна) продукція (НТП)

Назва НТП українською: Результати дослідження сезонної та міжрічної мінливості гідрометеорологічних характеристик в поверхневому шарі Південного океану та їх зв'язок з глобальними процесами в системі океан-атмосфера.

Назва НТП англійською: The results of research of seasonal and interannual variability of hydrometeorological characteristics in surface layer of Southern ocean and their connection with global processes in ocean-atmosphere system.

НТП, яку передбачалося створити:

Причини, через які НТП не було створено:

Отримані результати:

Галузь застосування: Наукова основа для оцінок кліматичних змін в Південному океані. Рішення екологічних проблем, оцінки якості стану прибережних екосистем та раціонального освоєння прибережних ресурсів Антарктичного регіону.

Реєстраційний номер картки технології:

Опис НТП: Статистичні характеристики сезонної і міжрічної мінливості водних мас і гідрологічних фронтів Південного океану на основі якнайповніших архівних баз контактних і супутникових даних і довгострокових даних ре-аналізу. Характеристики низькочастотної мінливості основних параметрів взаємодії океану і атмосфери в Антарктичному регіоні під впливом глобальних кліматичних процесів.

Соціально-економічна спрямованість НТП:

Вплив НТП на довкілля:

Впровадження НТП: Впроваджено

Практична реалізація НТП

Початок етапу: 2012-2015

Закінчення етапу:

Споживачі продукції: МГІ НАНУ, НАНЦ Госкомінформ науки

Перспективні ринки: Україна, СНГ

Характер співробітництва з інвестором

Потрібний обсяг інвестицій, тис. грн.:

Права, що надаються інвестору після завершення роботи:

Наявність бізнес-плану:

Техніко-економічне обґрунтування:

Потенціальний обсяг продажу, тис. грн.:

Очікуваний термін окупності (років):

Додаткова інформація:

IX. Бібліографічний опис

Публікації: 1. Скрипалева Е.А. Применение спутниковых данных для исследования структуры и сезонной изменчивости температурных фронтов на поверхности Индоокеанского сектора Южного океана // Сб. тезисов докладов на Третьей Всеукраинской конференции "Аерокосмічні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки" GEO-UA, г. Евпатория, 3-7 сентября 2012 г. - с. 114-117. 2. Федирко А.В. Структура и сезонная изменчивость течений в регионе Антарктического полуострова по данным спутниковой альтиметрии // Сб. тезисов докладов на Третьей Всеукраинской конференции "Аерокосмічні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки" GEO-UA, г. Евпатория, 3-7 сентября 2012 г. - с. 125-127. Конференції: 1. Скрипалева Е.А. Применение спутниковых данных для исследования структуры и сезонной изменчивости температурных фронтов на поверхности Индоокеанского сектора Южного океана // Третья Всеукраинская конференция "Аерокосмічні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки" GEO-UA, г. Евпатория, 3-7 сентября 2012 г. 2. Федирко А.В. Структура и сезонная изменчивость течений в регионе Антарктического полуострова по данным спутниковой альтиметрии // Сб. тезисов докладов на Третьей Всеукраинской конференции "Аерокосмічні спостереження в інтересах сталого розвитку та безпеки" GEO-UA, г. Евпатория, 3-7 сентября 2012 г. 3. Юровский А.В., Воскресенская Е.Н. Глобальные изменения составляющих теплового баланса поверхности Земли при смене фазы Тихоокеанской декадной осцилляции // Международный научно-технический семинар "Системы контроля окружающей среды - 2012", г. Севастополь, 24-28 сентября 2012 г. Здано до друку: 1. Скрипалева Е.А. Региональные особенности межгодовой изменчивости структуры поля температуры поверхности океана в районе Антарктического полуострова по данным реанализа NCEP // Доповіді НАН України. 2. Артамонов Ю.В., Скрипалева Е.А., Федирко А.В. Сезонная изменчивость геострофических течений в Западной Антарктике по гидрологическим и спутниковым данным // МГЖ. 3. Юровский А.В., Воскресенская Е.Н. Глобальные изменения составляющих теплового баланса поверхности Земли при смене фазы Тихоокеанской декадной осцилляции // Системы контроля окружающей среды. - Севастополь: ЭКОСИ-Гидрофизика. - 2012 г.

X. Заклучні відомості

Керівник юридичної особи

Іванов Віталій Олександрович

К. Т. Н.

Перелік осіб-виконавців

**Відповідальний за підготовку
облікових документів**

Телефон

Реєстратор

**Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є
відповідальним за реєстрацію наукової
діяльності**

