ORNL/CDIAC-57
Proceedings of RIHMI-WDC,
Issue 158

SELECTED TRANSLATED ABSTRACTS OF RUSSIAN-LANGUAGE CLIMATE-CHANGE PUBLICATIONS

I. SURFACE ENERGY BUDGET

Translated by

Carolina B. Ravina
All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information—
World Data Center
Obninsk, Kaluga Region, Russia

ORNL/CDIAC--57

DE93 003189

Compiled by

Marvel D. Burtis
Carbon Dioxide Information Analysis Center
Environmental Sciences Division
Oak Ridge National Laboratory

Environmental Sciences Division
Publication No. 3954

September 1992

Prepared for the
Global Change Research Program
Environmental Sciences Division
Office of Health and Environmental Research
U.S. Department of Energy
Budget Activity Number KP 05 00 00 0

Prepared by the
Carbon Dioxide Information Analysis Center
OAK RIDGE NATIONAL LABORATORY
Oak Ridge, Tennessee 37831-6335
managed by
MARTIN MARIETTA ENERGY SYSTEMS, INC.
for the
U.S. DEPARTMENT OF ENERGY
under Contract No. DE-AC05-84OR21400

MASTER

ОРНЛ/ЦАИ-57
Труды ВНИИГМИ-МЦД,
Выпуск 158

Выборочные аннотации русскоязычных публикаций по изменениям климата

I. Приземный энергетический баланс

Перевод
Каролины Б. Равиной
Всероссийский научно-исследовательский институт
гидрометеорологической информации-
Мировой центр данных
Обнинск Калужской области, Россия

Подготовлено к печати
Марвел Д. Бёртис
Окриджская национальная лаборатория

Отделение наук об окружающей среде
Публикация No.3954

Сентябрь 1992

Подготовлено в рамках научно-исследовательской программы
по углекислому газу
Отделение экологических наук
Управления научных исследований в области здравоохранения
и охраны окружающей среды Министерства энергетики США
Раздел бюджета КП 05 00 00 0

Подготовлено Центром анализа информации по углекислому газу
ОКРИДЖСКОЙ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЛАБОРАТОРИИ
Окридж, Теннесси 37831-6335

Лабораторией управляет МАРТИН МАРИЕТТА ЭНЕРДЖИ СИСТЕМС, ИНК.
в соответствии с контрактом с МИНИСТЕРСТВОМ ЭНЕРГЕТИКИ США
ДЕ-АС05-84ОР21400

Table of Contents

Page

ABSTRACT v

INTRODUCTION vii

ACKNOWLEDGMENTS xi

ABOUT THE TRANSLATOR xv

BIBLIOGRAPHY 1

AUTHOR INDEX 47

TITLE INDEX 57

Abstract

RAVINA, CAROLINA B., and MARVEL D. BURTIS. 1992. Selected translated abstracts of Russian-language climate-change publications: I. Surface energy budget. ORNL/CDIAC-57; Proceedings, RIHMI-158. Carbon Dioxide Information Analysis Center, Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, Tennessee. 62 pp.

This report presents abstracts (translated into English) of important Russian-language literature concerning the surface energy budget as it relates to climate change. In addition to the bibliographic citations and abstracts translated into English, this report presents the original citations and abstracts in Russian. Author and title indexes are included, to assist the reader in locating abstracts of particular interest.

РАВИНА К.Б.и М.Д. БЁРТИС. 1992. Выборочные аннотации русскоязычных публикаций по изменениям климата: I. Приземный энергетический баланс. ORNL/CDIAC-57, Труды ВНИИГМИ-158. Центр анализа информации по углекислому газу, Окриджская национальная лаборатория, Окридж, Теннесси. 62 стр.

Отчёт представляет собой сборник аннотаций наиболее интересных русскоязычных публикаций по приземному энергетическому балансу и его связи с изменением климата. Помимо библиографии и аннотаций, переведённых на английский язык, в отчёт включена оригинальная библиография и аннотации на русском языке. Для облегчения поиска нужной аннотации в сборник включены авторский индекс и индекс названий.

Introduction

On May 23, 1972, Richard Nixon, President of the United States, and N.V. Podgorny, Chairman of the Presidium of the Supreme Soviet of the USSR, signed an Agreement on Cooperation in the Field of Environmental Protection Between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics. This agreement was to be implemented for the following areas: air pollution; water pollution; environmental pollution associated with agricultural production; enhancement of the urban environment; preservation of nature and the organization of preserves; marine pollution; biological and genetic consequences of environmental pollution; influence of environmental changes on climate; earthquake prediction; arctic and subarctic ecological systems; and legal and administrative measures for protecting environmental quality.

Working Group VIII (WG VIII), established to address the issue of influence of environmental changes on climate, now includes five projects: climate change; atmospheric composition; radiative fluxes, cloud climatology, and climate modeling; data exchange management; and stratospheric ozone. The Office of the Deputy Assistant Secretary for International Affairs of the National Oceanic and Atmospheric Administration is the U.S. coordinating agency for WG VIII projects, while the State Committee for Hydrometeorology has been the coordinating agency within the former USSR. The Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC) has, since 1990, been active in the WG VIII project on data exchange.

CDIAC's participation in WG VIII activities has been facilitated by its participation in the Quantitative Links initiative of the U.S. Department of Energy's Global Change Research Program (USDOE/GCRP). CDIAC's role in this initiative has been to provide the quality-assured data sets needed for quantifying the relationship between changes in atmospheric composition and changes in climate. In support of this role, CDIAC has been collaborating with research institutions in the former USSR to identify, quality-assure, document, and package selected data sets as CDIAC numeric data packages (NDPs). In 1991, CDIAC published the NDP *Atmospheric CO_2 Concentrations Derived from Flask Samples Collected at U.S.S.R.-Operated Sampling Sites* (ORNL/CDIAC-51, NDP-033), compiled by Thomas A. Boden of CDIAC, with data contributed by A. M. Brounshtein, E. V. Faber, and A. A. Shashkov of the Main Geophysical Observatory (St. Petersburg, Russia). This NDP presents daily atmospheric carbon dioxide concentrations at four sites — Teriberka Station, Ocean Station Charlie, Bering Island, and Kotelny Island. CDIAC has also hosted visits by Russian scientists, and CDIAC staff have visited Russian geophysical research institutions and data centers.

CDIAC sent a survey to 172 researchers in eleven countries in which they were asked to suggest data sets that would be of particular importance to the quantification of the links between changes in atmospheric chemistry, the Earth's radiative balance, and climate, but that were of limited usefulness because of problems with availability, documentation, or quality, or that did not currently exist but could be compiled from separate extant data sets. More than one hundred data sets were suggested, in areas ranging from climate and the cryosphere to the Earth's surface or cover and trace gas emissions and concentrations. This, and a follow-up, survey, indicated that researchers in this area were especially interested in the Earth's surface energy budget, clouds, aerosols, and general circulation models.

To respond to the interest in these four areas, CDIAC and the All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information — World Data Center (RIHMI-WDC) in Obninsk, Russia, began a collaborative project to produce a series of dual-language bibliographies of Russian literature that had not previously been translated into English. This project included the assignment of RIHMI-WDC technical translator Carolina B. Ravina to CDIAC to work on these bibliographies. As part of this work, CDIAC and RIHMI-WDC decided to evaluate new personal-computer-based software to translate from Russian to English. This report is the result of that project; it is hoped to produce future reports on clouds, aerosols, and general circulation models

Введение

23 мая 1972г. Президент Соединённых Штатов Америки Ричард Никсон и Н.В. Подгорный, Председатель Президиума Верховного Совета, подписали соглашение о сотрудничестве в области охраны окружающей среды между Соединёнными Штатами Америки и Союзом Советских Социалистических Республик. Соглашение касалось следующих областей: загрязнение воздуха; загрязнение воды; загрязнение окружающей среды, связанное с сельским хозяйством; улучшение состояния окружающей среды городов; сохранение природы и создание заповедников; загрязнение океана; биологические и генетические последствия загрязнения окружающей среды; влияние изменения окружающей среды на климат; арктические и субарктические экологические системы, а так же юридические и административные меры по охране качества окружающей среды.

Рабочая группа VIII (РГ VIII), созданная для исследования проблемы влияния изменения окружающей среды на климат, в настоящее время включает пять проектов: изменение климата; состав атмосферы; радиационные потоки; климатология облачности и климатическое моделирование; управление обменом данными и стратосферный озон. Аппарат заместителя помощника секретаря по международным делам Национального управления по изучению океана и атмосферы является координирующим органом для проектов РГ VIII в США, а в бывшем СССР эту роль выполнял Государственный комитет по гидрометеорологии. Начиная с 1990г., Центр анализа информации по углекислому газу (ЦАИ) активно участвует в проекте РГ VIII по обмену данными.

Участие ЦАИ в деятельности РГ VIII усиливается участием Центра в программе Количественные связи, реализуемой по инициативе Министерства энергетики США в рамках Научно-исследовательской программы по глобальным изменениям (USDOE/GCRP). Участие ЦАИ в программе состоит в предоставлении отконтролированных массивов данных, необходимых для количественного описания связи между изменениями состава атмосферы и изменениями климата. Для выполнения этой задачи ЦАИ сотрудничает с исследовательскими учреждениями в бывшем СССР, выполняя работу по поиску, документированию и компоновке выборочных массивов данных в виде пакетов цифровых данных (ПЦД) ЦАИ. В 1991 г. ЦАИ опубликовал ПЦД по концентрации атмосферного углекислого газа, измеренного по балонным образцам, отобранным на советских станциях (ORNL/CDIAC-51, NDP-033),который был подготовлен Томасом А. Боуденом, сотрудником ЦАИ на основе данных, предоставленных А.М. Броунштейном, Е.В.Фабером и А.А. Шашковым, сотрудниками Главной геофизической обсерватории (Санкт-Петербург, Россия). Этот ПЦД представляет собой суточные концентрации атмосферного углекислого газа по четырём станциям: Териберка, океанская станция погоды Чарли, остров Беринга и остров Котельный. ЦАИ также принимал учёных из России, а учёные ЦАИ, в свою очередь, посещали геофизические научно-исследовательские учреждения и центры данных в России.

ЦАИ направил обзор 172 учёным в 11 странах, в котором содержалась просьба предложить массивы данных, представляющие особую ценность для количественного описания связей между изменениями атмосферной химии, радиационного баланса земли и климата и которые мало использовались в силу разных причин: из-за проблем доступности данных, их слабой документированности, плохого качества или фактического их отсутствия; при этом их можно было скомпоновать из имеющихся разрозненных массивов. Было предложено более ста массивов данных, охватывающих самые разнообразные области: от массивов по климату и криосфере до массивов приземных данных, по покрову земли, выбросам и концентрации малых газовых составляющих. Эта работа и последовавшее за ней обследование показали, что для учёных, работающих в этой области, наибольший интерес представляют следующие направления: энергетический баланс поверхности земли, облачность, аэрозоли и модели общей циркуляции.

Чтобы удовлетворить интересы учёных в этих четырёх областях, ЦАИ и Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации-Мировой центр данных (ВНИИГМИ-МЦД) Обнинск, Россия, разработали совместный проект по созданию серии двуязычных библиографических публикаций русскоязычных работ, которые ранее не переводились на английский язык. Проект включал командирование Каролины Равиной, переводчицы из ВНИИГМИ-МЦД, в ЦАИ для работы над переводом публикаций. ЦАИ и ВНИИГМИ-МЦД было также решено провести тестирование и оценку нового математического обеспечения, основанного на персональной ЭВМ, по переводу с русского языка на английский. Настоящий отчёт является результатом этого проекта. Надеемся также в будущем опубликовать отчёты по облачности, аэрозолям и моделям общей циркуляции.

Acknowledgments

On behalf of the Carbon Dioxide Information Analysis Center (CDIAC), the Research Institute of Hydrometeorological Information — World Data Centre (RIHMI-WDC), Carolina B. Ravina, and Marvel D. Burtis, I would like to thank the following individuals who have contributed, either directly or indirectly, to the production of this report:

Mike Riches of the U.S. Department of Energy's Global Change Research Program (in the Office of Energy Research, Office of Health and Environmental Research, Environmental Sciences Division), who, as program manager of the Quantitative Links initiative, funded the project under which CDIAC has been able to collaborate with Russian research and data centers.

Rudolf Reitenbach (RIHMI-WDC) and Roy Jenne (National Center for Atmospheric Research, Boulder, Colorado) who serve, respectively, as the Russian and U.S. leaders for exchanges under Working Group VIII (WG VIII) of the bilateral agreement under whose auspices this report has been produced.

Bob Etkins and Renee Tatusko of the Office of the Deputy Assistant Secretary for International Affairs in the U.S. Department of Commerce's National Oceanic and Atmospheric Administration (Washington, D.C.), who have greatly facilitated scientific exchanges and visits between Russia and the United States under the auspices of WG VIII.

John Rush, Robert Carpenter, and Mark Laudy of the University Corporation for Atmospheric Research (Boulder, Colorado) and Rose Wolfe of the Martin Marietta Energy Systems, Inc., Purchasing Department (Oak Ridge, Tennessee), who have helped with the contractual arrangements to permit Ms. Ravina to travel to the United States for her assignment at CDIAC.

Paul Kanciruk of the Environmental Sciences Division (ESD), Environmental Information Analysis Program at Oak Ridge National Laboratory (ORNL), and former director of CDIAC, who helped shape CDIAC's involvement in WG VIII activities and establish contacts between CDIAC and its sister institutions in Russia.

Yelena Belous and Maria Makarova of RIHMI-WDC, who contributed most to compiling the list of abstracts.

Dale Kaiser of CDIAC, who assisted in the production of this report as scientific editor of the English translations of the abstracts.

Tommy Nelson of CDIAC, who established the specifications for the computer hardware and software needed for the computer-assisted translation and the production of this report; and Don Lue and Tammy White of CDIAC, who patiently assisted in the installation and troubleshooting of the computer hardware and software system.

Fred Stoss of CDIAC, who assisted in the design of this report.

Lydia Corrill of the ORNL Technical Publications Department, who edited the English-language abstracts in this report.

Dami Rich of the ORNL Graphics Department, who produced the cover design.

Robert M. Cushman
Director, Carbon Dioxide Information Analysis Center
Environmental Sciences Division
Oak Ridge National Laboratory

September 1992

Благодарности

От имени Центра анализа информации по углекислому газу (ЦАИ) и Всероссийского Научно-исследовательского института гидрометеорологической информации-мирового центра данных ВНИИГМИ-МЦД, Каролины Б. Равиной и Марвел Б. Бёртис я хотел бы поблагодарить тех, кто прямо или косвенно содействовал выпуску отчёта.

Это Майк Ричиз, сотрудник Программы исследования глобального изменения климата Министерства энергетики США (Управление исследований в области энергетики, Управление исследований по состоянию здоровья человека и экологии, Отделение природоохранных наук), который являясь руководителем программы Количественные связи, финансировал проект, в рамках которого ЦАИ получил возможность сотрудничества с научно-исследовательскими центрами и центрами данных в России.

Рудольф Рейтенбах (НИИГМИ-МЦД) и Рой Джени (Национальный центр атмосферных исследований), Боулдер, Колорадо, являющиеся русским и американским руководителями обмена данными, соответственно, в рамках Рабочей группы VIII (РГ VIII) двустороннего соглашения, под эгидой которого был выпущен настоящий отчёт.

Боб Эткинс и Рэне Татаско, сотрудники аппарата заместителя помощника секретаря по международным делам Национального управления по изучению океана и атмосферы Министерства торговли США (Вашингтон, О.К), которые в значительной мере содействовали научному обмену и обмену визитами между Россией и Соединёнными Штатами под эгидой РГV III.

Джон Раш, Роберт Карпентер и Марк Лоди, сотрудники Университетской корпорации по атмосферным исследованиям (Боулдер, Колорадо), а так же Роуз Вулф, сотрудница отдела обеспечения Корпорации энергетических систем Мартин Мариетта, которые содействуют заключению договоров, что сделало возможным командировку г-жи Равиной в США, в ЦАИ.

Поль Кансирук, сотрудник Отделения наук об окружающей среде,руководитель Программы анализа информации Окриджской национальной лаборатории, бывший директор ЦАИ, которому принадлежит заслуга по непосредственному вовлечению ЦАИ в работу РГ V III и по установлению контактов между ЦАИ и родственными организациями в России.

Е.П.Белоус и М.В.Макарова, сотрудники ВНИИГМИ-МЦД, составители библиографической справки на русском языке.

Дейл Кайзер, сотрудник ЦАИ, который выполнил научное редактирование английского текста рефератов.

Томми Нельсон, сотрудник ЦАИ, который определил параметры оборудования и математического обеспечения, необходимые для выполнения перевода с помощью ЭВМ и выпуска настоящего отчёта; Дон Лу и Тэмми Уайт, так же сотрудники ЦАИ, которые установили оборудование и терпеливо помогали в устранении неполадок в ооборудовании и отлаживании математического обеспечения.

Фред Стосс, сотрудник ЦАИ, который помог в разработке плана и эскиза отчёта.

Лидия Коррилл, сотрудница отдела технических публикаций, которая выполнила редактирование рефератов на английском языке.
Дейми Рич, сотрудник отдела графики ОРНЛ, выполнивший вместе с Фредом Стоссом эскиз обложки.

Роберт М. Кушман
Директор, Центр анализа информации по углекислому газу
Окриджская национальная лаборатория

Сентябрь 1992

About the Translator

Carolina B. Ravina has been working as a translator and head of a translation group at the All-Russian Research Institute of Hydrometeorological Information — World Data Center since 1970.

She holds three master's degrees from the Moscow Foreign Language Institute (now the Linguistic Academy) in English language interpretation/translation, high school teacher of English, and University teacher of English.

She is a translator-interpreter of international class who participates as a simultaneous translator in many international fora which are held under the auspices of such United Nations Organization bodies as Intergovernmental Oceanographic Commission, World Meteorological Organization and International Atomic Energy Agency. She co-authored an English-Russian dictionary of abbreviations and acronyms. She has a number of published Russian-English translations in various branches of science and technology including plasma, solid-state and nuclear physics; climatology; oceanography; hydrology; mathematical modelling; environmental pollution; computer science; and many others.

О переводчике

Каролина Равина с 1970 года работает в качестве переводчика и руководителя Группы оперативных переводов во Всероссийском научно-исследовательском институте гидрометеорологической информации - Мировом центре данных. Выпускница Московского института иностранных языков (ныне Лингвистическая академия), имеет три диплома: переводчика английского языка, учителя английского языка средней школы и преподавателя английского языка спецфакультетов ВУЗов.

Устный и письменный переводчик международного класса. В качестве переводчика-синхрониста приняла участие в ряде крупных международных совещаний таких организаций ООН, как Межправительственная океанографическая комиссия, Всемирная метеорологическая организация и Международное агентство по атомной энергии. Соавтор англо-русского словаря сокращений. Имеет ряд опубликованных переводов на английский язык в разных областях науки и техники, включая такие области, как плазменная физика, физика твёрдого тела, и ядерная физика; климатология; океанография; гидрология; математическое моделирование; загрязнение окружающей среды, вычислительная техника и математика и многие другие.

Bibliography/Библиография

Abramov, R. V., L. V. Kool, Yu. A. Shishkov. 1987. Meteorological conditions, atmospheric circulation, and ocean-atmosphere heat exchange in the Gulf Stream energetically active zone in the winter of 1983–84 and summer of 1984. Variability of Hydrological Structure and Heat Exchange with the Atmosphere in the Gulf Stream. Moscow. pp. 76–101.

Research results in the energetically active zone of the Gulf Stream were obtained on cruise 38 of the r/v *AKADEMIK KURCHATOV,* cruise 5 of *VITYAZ* in the winter of 1983/84, and cruise 40 of the r/v *AKADEMIK KURCHATOV* in the summer of 1984. The long-term evolution of aerophysical fields in the atmospheric circulation is considered. It is shown that the atmospheric circulation over the North Atlantic is characterized by rather significant anomalies in winter. Statistics of various hydrometeorological and actinometry parameters are given. Their diurnal, synoptic, and random variability estimates were obtained with the help of variance analysis. Values of amplitudes, phase, and other characteristics of diurnal variations of the first three harmonics of hydrometeorological characteristics and diurnal characteristics are given. The spatial distribution of heat fluxes is considered, and estimates of their dependence on the underlying surface state and heat and cold advection in the atmosphere are given.

Метеорологические условия, атмосферная циркуляция и теплообмен океана и атмосферы в энергоактивной зоне Гольфстрима зимой 1983/84 г. и летом 1984г. **Абрамов Р.В., Кооль Л.В., Шишков Ю. А.** "Изменчивость гидрол. структуры и теплообмена с атмосф. в Гольфстриме." М., 1987, 76-101.

Проанализированы результаты исследований в энергоактивной зоне Гольфстрима в 38-м рейсе НИС АКАДЕМИК КУРЧАТОВ, в 5-м рейсе НИС ВИТЯЗЬ зимой 1983.84г. и в 40-м рейсе НИС АКАДЕМИК КУРЧАТОВ летом 1984г. Рассмотрена долгопериодная эволюция аэрофизических полей в атмосферной циркуляции. Показано, что атмосферная циркуляция над северной частью Атлантического океана обладала существенными аномалиями в зимний сезон. Приведены статистики различных гидрометеорологических и актинометрических параметров. С помощью дисперсионного анализа получены оценки их суточной, синоптической и случайной изменчивости. Даны значения амплитуды, фазы, других характеристик трёх первых гармоник суточного хода гидрометеорологических характеристик. Рассмотрено пространственное распределение тепла и даны их оценки в зависимости от состояния подстилающей поверхности, адвекции тепла и холода в атмосфере.

Agayev, F. G., N. L. Girnykh, V. A. Skorodinsky, and N. N. Ushakov. 1989. Mathematical models of heat and mass exchange processes in the forest underlying surface. Prepr. Sci. Prod. Assoc. Space Res. 84:1–63.

The problems are solved on the basis of the Laplace functional transfer. The fundamental computational relations for defining parameter fields of objects under study are given in the real variable field, which considerably simplifies the identification procedure. Deterministic approaches to construct mathematical models of the underlying surface (integral) thermal coefficients make it possible to forecast the formation of the sought-for temperature fields in the multidimensional object class under consideration.

Математические модели тепло- и массообменных процессов подстилающей поверхности лесных массивов. **Агаев Ф.Г., Гирных Н.Л., Скородинский В.А., Ушаков Н. Н.** Препр. НПО косм. исслед., 1989, N 84, с.1-63.

Решения задач выполнены на базе функционального преобразования Лапласа. Основные расчётные соотношения по определению параметрических полей исследуемых объектов приведены в области действительного переменного, что значительно упрощает процедуру их идентификации. Приведены детерминистические подходы построения математических моделей подстилающей поверхности с усреднёнными (интегральными) теплофизическими коэффициентами, которые дают возможность прогнозировать формирование искомых температурных полей в рассматриваемом классе многомерных объектов.

Akhmedganov, Kh. A., and I. A. Khan. 1984. On turbulent heat exchange computation technique in the glacier surface air. Proc. Kazakh. Reg. Sci. Res. Inst. Goskomgidromet. 82:55–61.

The paper is devoted to the problem of calculating vertical turbulent heat exchange in the glacier surface air on the basis of gradient observation data. The advantages of using glacier surface data for comparing different methods of turbulent heat flux calculation are shown. A formula for calculating small flux velocities is offered that explains the nature of changes in turbulent exchange caused by temperature contrast change with constant velocity better than any of the previously known formulas.

К методике расчёта турбулентного теплообмена в приледниковом слое воздуха. **Ахмеджанов Х.А., Хан И.А.** "Тр. Каз. регион. НИИ Госкомгидромета, "1984, N 82, 55-61.

Работа посвящена вопросу о расчёте вертикального турбулентного теплообмена в приледниковом слое воздуха по данным градиентных наблюдений. Указывается на преимущества поверхности ледника для сопоставления различных методов расчёта турбулентного потока тепла. Для малых скоростей потока предлагается формула расчёта, которая лучше, чем известные ранее, объясняет характер изменения турбулентного обмена в связи с изменением контраста температуры при постоянной скорости.

Aksyonov, V. N., Ye. G. Andreyev, and K. Ye. Kuzmin. 1985. Field observations of temperature profiles in the thin layer of the atmosphere over the ocean. Bull. Moscow State Univ. Phys. Astron. 6:79–81.

An increase in the inversion layer temperature difference has been found to be dependent on the total heat flux increase from the ocean to the atmosphere.

Натурные наблюдения профилей температуры в тонком приводном слое атмосферы над морем. **Аксёнов В.Н., Андреев Е.Г., Кузьмин К.Е.**."Вестн. МГУ, Физ. астроном., "1985, 26, N 6, 79-81.

Обнаружен рост разности т-р в слое инверсии в зависимости от увеличения суммарного потока тепла от моря в атмосферу.

Aliyev, A. S., I. A. Alekperov, and T. M. Tatarayev. 1986. Some results of experimental investigations of turbulent heat exchange coefficient in the ocean-surface air layer. Bull. Acad. Sci. Azerbaijan, Earth Sci. Ser. 3:148–152.

Simultaneous measurements of turbulent heat flux H, mean wind speed u_z and air temperature T for 10-m height, water-air temperature difference as well as wave characteristics were made in the Caspian Sea at a distance of 20 km from the shore. It was found that the turbulent heat exchange coefficient C_θ in the formula $H = pC_\rho CO\Delta Tu_z$ is not constant but varies with varying stratification of the water surface air layer. C_θ increases with moderate wind speed (to 9 m/sec^{-1}) and decreases with high wind (over 9 m/sec^{-1}). The value of C_θ becomes smaller as transition from developing to attenuating waves takes place. The Reynolds analogy $C_u = C_\theta$ has only been confirmed for developed wave conditions.

Некоторые результаты экспериментальных исследований коэффициента турбулентного теплообмена в приводном слое воздуха. **Алиев А.С., Алекперов И.А.. Татараев Т.М.** "Изв. АН Аз. ССР. Сер. наук о Земле, "1986, N 3, 148-152.

Выполнялись синхронные измерения турбулентного потока тепла H, средней скорости ветра u_z и т-ры воздуха T на высоте 10м, разности т-ры воды и воздуха, а также характеристик волнения в Каспийском море на расстоянии 20 км от берега. Найдено, что коэф. турбулентного теплообмена $H = \rho C_\rho CO\Delta Tu_z$ не является постоянной величиной и изменяется с изменением стратификации приводного слоя воздуха. При умеренном ветре (до 9 м·с$^{-1}$) C_θ растёт со скоростью ветра, при сильных (выше 9 м·с$^{-1}$)- убывает. Значение C_θ убывает при переходе от режима развивающегося волнения к затухающему. Аналогия Рейнольдса $C_u = C_\theta$ подтверждена лишь для развитых режимов волнений.

Aliyev, A. S., N. I. Achmedov, and A. I. Gumbatov. 1985. On the dependence of turbulent heat exchange coefficient on waves and the atmosphere over the ocean. Bull. Acad. Sci. of Azerbaijan, Earth Sci. Ser. 4:152–156.

The turbulent heat exchange coefficient is determined from observed data to be dependent on the Richardson number in the atmospheric layer over an undulating water surface.

О зависимости коэффициента турбулентного теплообмена от параметров волнения и атмосферы над морем. **Алиев А.С., Ахмедов Н. И., Гумбатов А.И.**"Изв. АН АзССР." Сер. Наук о Земле, 1985, N 4, 152-156.

На основе данных наблюдений на закреплённой морской платформе определён коэффициент турбулентного теплообмена в зависимости от числа Ричардсона в атмосферном слое над взволнованной поверхностью воды.

Andreyev, Ye. G., and A. Yu. Pyrkin. 1982. On the estimation of the ocean-atmosphere heat flux components. Bulletin of Moscow State Univ. Phys. Astronomy. 23(3):72–74

The results of investigating the total heat flux and effective long-wave radiation of the sea surface during 1977–1979 cruises in the open ocean are given. Diurnal variation curves (ocean-atmosphere) for heat flux components were constructed.

Об оценке составляющих потока тепла от моря в атмосферу. **Андреев. Е.Г., Пыркин А.Ю.**, "Вестн. МГУ. Физ. астрон., "1982, 23, N 3, 72-74.

Результаты исследований суммарного потока тепла и эффективного длинноволнового излучения поверхности моря, полученные во время экспедиций 1977-1979гг. в открытом море. По данным многосуточных и синхронных регистраций построены кривые суточного хода составляющих потока тепла от моря в атмосферу.

Andrushchenko, Ye. N., N. Z. Ariel, I. I. Ivanova, N. A. Kuravlyova, S. Malevsky-Malevich, and A. V. Murashova. 1987. Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic. Proc. Main Geophys. Obs. 506:93–107.

An indirect technique for computing variances of monthly mean thermal fluxes at the ocean surface is substantiated. Computations were made for 5° grid points over the North Atlantic. The results were presented as maps of sensible heat flux variance and phase transition heat and heat balance at the ocean surface. Tests of the technique are described.

Изменчивость среднемесячных значений характеристик энергообмена океан-атмосфера в Северной Атлантике . **Андрущенко Е. Н., Ариель Н.З., Иванова И.И., Куравлёва Н.А., Малевский-Малевич С., Мурашова А.В.** "Тр. Гл. геофиз. обсерв.", 1987, N 506, 93-107.

Обосновывается косвенный метод расчёта дисперсий среднемесячных значений тепловых потоков на поверхности океана. Выполнены расчёты для акватории Сев. Атлантики в узлах пятиградусной сетки. Результаты представлены в виде карт дисперсий потоков явного тепла и теплоты фазовых переходов и бюджета тепла на поверхности океана. Проведена проверка предложенного метода.

Anisimova, Ye. P., A. A. Speranskaya, O. A., Speranskaya, and V. V. Shigayev. 1987. On the generation of convective motion in the ocean surface air layer. Water Resour. 1:47–51

Results of an experimental study of temperature and humidity fields in the thin water surface air layer under water-air free convection conditions with a low water-air temperature lapse rate are analyzed.

О формировании конвективного движения в приводном слое воздуха. **Анисимова Е. П., Сперанская А.А., Сперанская О.А., Шигаев В. В.** "Вод. ресурсы," 1987, N 1, 47-51.

Анализируются результаты экспериментального исследования полей температуры и влажности в тонком приводном слое воздуха в условиях свободной конвекции при малых перепадах температур между водой и воздухом.

Arapov, P. P., A. M. Kriegel, and V. G. Morachevsky. 1990. Ways of improving the accuracy of techniques of measuring glacier surface air characteristics. Advanced Methods of Environmental-Geographical Research. Materials of 9th Congress of Geographers. Kazan, USSR. Leningrad. pp. 9–13.

The analysis of cruise observations on a number of glaciers showed that anomalous temperature patterns and humidity characteristics that do not obey the Monin-Obukhov similarity theory are frequently observed in the glacier surface air layer. The existing techniques of gradient observation data processing can no longer be applied because of the anomalies. A technique for calculating sensible and latent heat turbulent fluxes on the basis of vertical temperature profiles and the mass fraction of water vapor (taking into account water phase transitions) is suggested. In this case, processing of observed data is reduced to solving a set of nonlinear algebraic equations by successive approximations using the least-squares method. A set of European Series computer-based procedures was developed for solving the problem. It is shown that for determining glacier surface heat balance the heat balance components must be found accurate to at least 1 W/m^2. To achieve this, the number of measurement levels should be increased from the usual two to at least five and the instrumental error decreased about tenfold.

Пути повышения точности методики измерения характеристик приледникового слоя воздуха. **Арапов П.П., Кригель А.М., Морачевский В.Г.** Соврем. методы экол. географ. исследов.: Матер. к 9 съезду геогр. о-ва СССР, Казань, сент., 1990, 9-13.

Анализ материалов экспедиционных наблюдений, проведённых на ряде ледников, показал, что в приледниковом слое воздуха часто встречаются аномальные распределения температуры и характеристик влажности, не подчиняющиеся теории подобия Монина-Обухова. Эти аномалии делают непригодными существующие методики обработки данных градиентных наблюдений. Предложена методика расчёта турбулентных потоков явного и скрытого тепла по вертикальным профилям т-ры и массовой доли водяного пара с вычетом фазовых переходов воды. Обработка данных наблюдений при этом сводится к решению системы нелинейных алгебраических уравнений методом последовательных приближений с использованием метода наименьших квадратов. Для решения этой задачи разработан комплекс процедур, реализованных на ЕС ЭВМ. Показано, что для определения теплового баланса поверхности ледника необходимо обеспечить точность нахождения компонентов теплового баланса не хуже 1 Вт/м^2. Для этого надо увеличить число уровней измерений с двух до пяти и уменьшить погрешности приборов примерно в 10 раз.

Arapov, P. P., and V. G. Morachevcky. 1988. A study of some characteristics of the surface air over glaciers. Mater. Glaciol. Res. (Moscow) 61:137–139.

A quasi-homogeneous glacier surface air layer model was suggested and numerically implemented on the basis of observed data from the Vavilov Glacier in the Soviet Arctic and Tuyuksu Glacier in the Zailiisky Alatau Ridge. Latent heat flux values and directions were computed from gradient measurement data for heights to about 8-10 m. The ablation value and sign were calculated from the energy balance equation.

Исследование некоторых характеристик приземного слоя воздуха над ледниками. **Арапов П. П., Морачевский В.Г.** "Материалы гляциол. исслед." М., 1988, N 61, 137-139.

На основе данных наблюдений на ледниках Вавилова в Советской Арктике и Туюксу в Хр. Заилийский Алатау предложена и численно реализована модель квази-однородного слоя приземного слоя воздуха над ледником. По данным градиентных измерений до высот 8-10 м вычислены величины и направления турбулентных потоков скрытого тепла. Величина и знак абляции вычисляются по уравнению энергетического баланса поверхности ледника.

Ariel, N. Z., and A. V. Murashova. 1981. Calculation of revised nomographs for determining resistance, heat, and moisture exchange coefficients over the ocean. Proc. Main Geophys. Obs. 454:9–23.

Revised nomographs are given for determining resistance, heat, and moisture exchange coefficients over the sea by using standard ship measurements (Bortkovsky-Bütner model). The revision was made on the basis of generalizing and analyzing the results of field experiments on the dependence of resistance coefficient on (1) wind speed with neutral stratification and (2) the universal functions of wind, temperature, and moisture profiles.

Расчёт уточнённых номограмм для определения коэффициентов сопротивления тепло- и влагообмена над морем. **Ариель Н.З., Мурашова А.В.** "Тр. Гл. геофиз. обсерв., "1981, N 454, 9-23.

Приводятся уточнённые номограммы для определения коэф. сопротивления, тепло- и влагообмена над морем по данным стандартных судовых измерений (модель Бортковского - Бютнер). Уточнение проведено на основании обобщения и анализа результатов натурных экспериментов о зависимости коэф. сопротивления от скорости ветра при нейтральной стратификации и об универсальных функциях профилей ветра, температуры и влажности.

Aripov, S. L., M. B. Dianov, and S. V. Kotov. 1988. Variations of the turbulent heat and moisture fluxes caused by air transformation over the Aral and White seas. Interinst. Proc., Leningrad Hydromet. Inst. 100:117–122.

Characteristics of space-time variability of the sea surface heat balance components were determined for the Aral and White seas, taking into account the air mass transformation of the land-ocean interface. The average error in turbulent heat and moisture flux calculations for the Aral and White seas is shown to decrease by about 30-40% by taking this process into account.

Изменения турбулентных потоков тепла и влаги в результате трансформации воздуха над Аральским и Белым морями. **Арипов С.Л., Дианов М.Б., Котов С.В.** Межвуз. сб. науч. тр..Ленинградский гидромет. ин-т 1988. N 100, 117-122.

Для условий Аральского и Белого морей спределены характеристики пространственно - временной изменчивости составляющих теплового баланса морской поверхности с учётом процесса трансформации воздушных масс на границе раздела суша-море. Показано, что учёт этого процесса уменьшает погрешность при расчётах величин турбулентных потоков тепла и влаги для Аральского и Белого морей в среднем на 30-40%.

Bachvarova, Ye. K., and D. Yordanov. 1988. Theoretical and experimental investigation of minor constituent transport in the surface layer under conditions of breeze. Meterol. Aspects of Atmos. Pollut. (Leningrad) pp. 42–49.

A model of formation for the thermal internal boundary layer (TIBL) in the air flow running from the sea onto land is offered. As a result of using the integral relations method, the heat transfer equation is reduced to a common differential equation that describes the increase in TIBL height as it moves offshore. An analytical expression for a maximum concentration of the constituent in the TIBL that is transported to the atmosphere from a source over the sea is obtained with the use of similarity theory notions. The results of an experiment in the Black Sea coastal area in August 1983 were used for choosing similarity constants and for comparison with calculated values for concentration.

Теоретическое и экспериментальное исследование распространения примесей в приземном слое в условиях морского бриза. **Бачварова Ек., Йорданов Д.** Метеорол. аспекты загрязнения атмосф.: Итоги сотрудничества соц. стран. Ленинград 1988, 42-49.

Предложена модель формирования термического пограничного слоя (ТВПС) в воздушном потоке, набегающем с моря на сушу. В результате применения метода интегральных соотношений уравнение переноса тепла сведено к обыкновенному дифференциальному уравнению, описывающему увеличение высоты ТВПС по мере удаления от берега. С привлечением представлений теории подобия получено аналитическое выражение для достигающейся в ТВПС максимальной приземной концентрации примеси, поступающей в атмосферу из расположенного над морем источника. Результаты эксперимента в прибрежном районе Чёрного моря в августе 1983г. использованы для выбора констант подобия и сравнения с расчётными значениями концентрации.

Barakhtin, V. V., and V. M. Tokarev. 1982. Statistical analysis of the temperature field characteristics in the atmospheric lower boundary layer from aircraft experiment data. Proc. West Sib. Reg. Res. Inst. 52:116–123.

Aircraft temperature pulsation data for the lower part of the atmospheric boundary layer were processed and analyzed. The following temperature field disturbance characteristics were analyzed: pulsation occurrence per kilometer, amplitude pulsation average, and temperature root mean square deviation. The analysis of statistical results confirms the hypothesis of the merging of thermics with height. A double maximum in the diurnal variations of the temperature field disturbance characteristic was detected. This phenomenon is caused by the effect of thermal and dynamic factors on turbulent exchange intensity.

Статистический анализ характеристик поля температуры в нижней части пограничного слоя атмосферы по данным лётных экспериментов. **Барахтин В.Н., Токарев В.М.**, "Тр. Зап.-Сиб. регион. НИИ", 1982, N 54, 116-123.

Обработаны и проанализированы данные по пульсациям температуры в нижней части пограничного слоя атмосферы, полученные в лётных экспериментах. Исследованы следующие характеристики возмущённости поля температуры: встречаемость пульсаций на километр, средняя величина амплитуды пульсаций и среднеквадратическое отклонение температуры. Анализ результатов статистической обработки данных подтверждает гипотезу о слиянии термиков на подъёме. Выявлен двойной максимум в дневном ходе характеристик возмущённости поля температуры. Это влияние объясняется влиянием термического и динамического факторов на интенсивность турбулентного обмена.

Belevich, V. V. 1982. Variability of the ocean surface heat balance and its components in the tropical Atlantic. Proc. State Oceanogr. Inst. 160:83–96.

The analysis is based on data obtained by eleven Soviet research vessels that participated in the First GARP (Global Atmospheric Research Program) Global Experiment (FGGE). A rather high interdiurnal variability of the ocean surface heat balance [σ to 10 MJ/(m^{2}d)] was observed. Causes of such a high variability are investigated. The high interdiurnal variability found was confirmed by the data obtained during FGGE.

Изменчивость теплового баланса поверхности океана и его составляющих в тропической зоне Атлантики. **Белевич В.В.**"Тр. Гос. океаногр. инст.-та, "1982, N 160, 83-96.

Анализ приводится по данным 11 советских судов, принимающих участие в АТЭП. Выявлена весьма высокая межсуточная изменчивость теплового баланса поверхности океана (σ до 10 Мдж/(м$_2$)). Анализируются величины такой изменчивости. Обнаруженные большие межсуточные колебания подтверждаются данными, полученными в период ПГЭП.

Beschastnov, S. P., and S. N. Netreba. 1981. Determination of variance of temperature pulsations, turbulent shear stress and heat fluxes in a stably stratified atmospheric boundary layer. Proc. Inst. of Exp. Meteoro. USSR Goskomgidromet. 27:12–21.

Relatively simple analytical expressions were obtained for calculating temperature pulse variance, turbulent shear stress, and heat fluxes for given meteorological fields with stable stratification of the atmospheric boundary layer on the basis of simplified differential equations for second single-point moments. The computed turbulence characteristics are compared with those from an experiment that obtained measurements at the surface and at the top of a 300-m meteorological tower.

Определение дисперсии температурных пульсаций, турбулентных напряжений и потока тепла в устойчиво стратифицированном пограничном слое атмосферы. **Бесчастнов С.П., Нетреба С.Н.** "Тр. Ин-та эксперим. метеорол. госкомгидромета, "1981, N 27/100, 12- 21.

На основе упрощённых дифференциальных уравнений для вторых одноточечных моментов получены простые аналитические выражения для расчёта дисперсии пульсаций т-ры турбулентных напряжений и потоков тепла по заданным метеорологическим полям при устойчивой стратификации пограничного слоя атмосферы. Расчётные турбулентные характеристики сравниваются с полученными экспериментально в приземном и 300-м слое по измерениям на высотной мачте.

Bortkovsky, R. S., and S. Yu. Sprigul. 1987. On the possibility of calculating turbulent fluxes over a thermally inhomogeneous and nonstationary ocean surface. Proc. Main Geophys. Obs. 506:147–158.

Maximum horizontal and vertical (water surface to top of air layer) temperature gradients are determined for which integral formulas based on quasistationary hypothesis can still be used for computing vertical turbulence fluxes. The possibilities of using such formulas in the energetically active zone of the ocean in close proximity to ocean fronts are estimated.

О возможности расчёта турбулентных потоков над термически неоднородной и нестационарной морской поверхностью. **Бортковский Р.С., Спригуль С.Ю.**" Тр. Гл геофиз. обсерв. , "1987, N 506, 147-158.

Определены наибольшие значения горизонтальных градиентов и скорости изменения температуры приводного слоя воздуха, при которых ещё допустимо применение основанных на гипотезе квазистационарности интегральных формул для расчёта вертикальных турбулентных потоков. Оценена возможность применения таких формул в энергоактивной зоне океана в непосредственной близости к океанологическим фронтам.

Bortkovsky, R. S. 1981. Ocean-atmosphere heat and moisture exchange under calm and gentle wind weather conditions. Proc. Main Geophys. Obs. 454:3–8.

A method of calculating fluxes over the ocean surface in calm weather is offered; the method utilizes data on water-air temperature and humidity lapse rate. The contribution of fluxes to the climatological means for calm and gentle wind conditions is estimated.

Тепло- и влагообмен океана и атмосферы при штиле и маловетрии. **Бортковский Р.С.** " Тр. Гл. геофиз обсерв., "1981, N 454, 3-8.

Предлагается метод расчёта потоков над поверхностью океана при штиле по данным о перепадах т-ры и влажности вода-воздух. Оценивается вклад потоков при штиле и маловетрии в их средние климатологические значения.

Budnikov, A. A. 1982. Model of temperature inversion layer formation in the water surface thin air layer. Bull. Moscow State Univ. Phys. Astron. 23(4):83–85.

An approximated mathematical model that takes into account major air-sea interactions is considered. A temperature inversion layer if formed by the effect of a three-dimensional heat source.

Модель образования слоя инверсии температуры в тонком приводном слое атмосферы. **Будников А.А.** " Вестн. МГУ Физ. астрон., "1982, 23, N 4, 83-85.

Рассматривается приближённая математическая модель, построенная с учётом основных факторов взаимодействия океана с атмосферой. В рамках данной модели образование слоя инверсии температуры происходит под действием объёмных источников тепла в атмосфере.

Bykova, L. P. 1982. Numerical modelling of the influence of radiant heat exchange on processes in the atmospheric boundary layer. Proc. Main Geophys. Obs. 468:16–27.

The numerical model of diurnal variations in atmospheric boundary layer meteorological elements incorporates radiative heat influxes. The turbulent energy dissipation equation is used for closing the system. The results showed that radiative transfer of heat is one of the major mechanisms contributing to the formation of the boundary layer thermal and turbulence conditions. The restructuring of the turbulence field caused by radiation absorption in the atmosphere shows the necessity of refining the existing semi-empirical closure models for a stratified boundary layer.

Численное моделирование влияния лучистого теплообмена на процессы в пограничном слое атмосферы. **Быкова Л.П.**"Тр. Гл. геофиз. обсерв., "1982, N 468, 16-27.

Численная модель суточного изменения метеоэлементов в пограничном слое атмосферы включает радиационные притоки тепла. Для замыкания системы используется уравнение диссипации турбулентной энергии. Полученные результаты показали, что радиационный перенос тепла является одним из важных механизмов, формирующих термический и турбулентный режим пограничного слоя. Перестройка поля турбулентности, связанная с поглощением радиации в атмосфере, говорит о необходимости уточнения существующих полуэмпирических моделей замыкания для стратифицированного пограничного слоя.

Demetrashivilly, D. D. 1988. Nonstationary quasi-one-dimensional model of the Earth's planetary boundary layer. Proc. Transcaucasian Reg. Sci. Res. Hydromet. Inst. 91:84–93.

A nonstationary model of the planetary boundary layer with rather a detailed vertical resolution is described. Equations of the earth surface heat balance and molecular heat conductivity of the active soil layer are considered that take into account heat exchange with the underlying surface. The large-scale relief and background processes are taken into account in the first approximation. Turbulence coefficients for pulsation and heat for the surface layer are calculated on the basis of the Monin-Obukhov similarity theory, whereas beyond the layer they are *a priori* set. A numerical scheme is used for solving the problem. Numerical experimentation results are given.

Нестационарная квазиодномерная модель планетарного пограничного слоя Земли. **Деметрашвили Д.И.** Тр. Закавк. регион. н.-и. гидрометеорол. ин-та. 1989, N 91, 84-93.

Описывается нестационарная модель планетарного пограничного слоя Земли с достаточно детальным разрешением по вертикали. Для учёта теплообмена с подстилающей поверхностью рассматриваются уравнения теплового баланса поверхности земли и молекулярной теплопроводности деятельного слоя почвы. В первом приближении учитывается крупномасштабный рельеф и фоновые процессы. Коэффициент турбулентности для импульса и для теплоты вычисляются в приземном слое на основе теории подобия Монина- Обухова, а выше этого слоя задаются априори. Для решения задачи используется численная схема. Приводятся результаты численных экспериментов.

Desyatkov, B. M. 1980. Energy analysis of nonlinear interactions in the barotropic atmospheric boundary-layer problem. Proc. Central Asian Reg. Sci. Res. Inst. Goskomgidromet. 68/149:57–64.

The energy of nonlinear process interactions of different horizontal scales in stationary and autocorrelation modes is investigated on the basis of a two-dimensional barotropic model. The role of horizontal turbulence is estimated, and the effect of mesoscale processes on large-scale ones is considered.

Энергетический анализ нелинейных взаимодействий в задаче о баротропном пограничном слое атмосферы. **Десятков Б.М.** "Тр. Среднеаз. регион. НИИ Госкомгидромета" 1980, N 68/149, 57-64.

На основе двумерной баротропной модели пограничного слоя изучается энергетика нелинейных взаимодействий процессов различных горизонтальных масштабов в стационарных и автоколебательном режимах. Оценивается роль горизонтальной турбулентности. Исследуется влияние мезомасштабных процессов на крупномасштабные.

Dickinov, Ch. Zh., and V. D. Zholudev. On determining turbulent heat, moisture and momentum fluxes in the ocean surface air under stormy sea conditions. Tropical Meteorology of Nalchik 1981; Leningrad 1983. pp. 184–190.

Two methods of calculating vertical turbulent pulse and latent and sensible heat fluxes over the ocean are described. One of the methods is based on the similarity theory for the ocean surface atmospheric layer, making use of certain known universal functions of the atmospheric parameter distribution. The other one is based on integral aerodynamic formulas. Turbulent fluxes for conditions of tropical hurricanes Inez (1966) and Hilda (1961), as well as storm conditions at OWS PAPA (50°N, 145°W) were determined using the above relations with one-dimensional modelling of air-sea interaction.

Об определении турбулентных потоков тепла, влаги и импульса в приводном слое воздуха в штормовых условиях. **Дикинов Х. Ж.Жолудев В.Д.** "Тропич. метеорол.. Тр. Междунар. симпоз., Нальчик, март, 1981". Ленинград, 1983, 184-190.

Описываются два метода расчёта вертикальных турбулентных потоков импульса и скрытого и явного тепла над океаном. Один из методов основывается на теории подобия для приводного слоя воздуха с использованием известных универсальных функций распределения атмосферных параметров, а другой - использует интегральные аэродинамические формулы. По рассмотренным соотношениям определяются турбулентные потоки для условий тропических ураганов "Инес" (1966г.) и "Хильда"(1964г.), а также применительно к штормовой ситуации по станции погоды ПАПА (50° с.ш., 145°з.д.) при одномерном моделировании взаимодействия атмосферы и океана.

Drozdov, O. A., Yu. Yu. Gubanova, and G. I. Mosolova. 1990. Estimation of global surface air temperature. Bull. Leningrad State Univ., Series 7, 3:60–65.

Various reconstructions of the Northern Hemisphere surface air temperature variations are compared. Differences between them are not significantly different from those forecast for the end of the century.

К вопросу об оценке глобальной температуры приземного слоя воздуха . **Дроздов О.А., Губанова Ю.Ю., Мосолова Г.И.** Вестн. ЛГУ, Сер. 7.- 1990. N 3 , 60-65.

Сравниваются различные реконструкции изменений приземной температуры воздуха Северного полушария. Различия между ними могут быть одного порядка с прогнозируемыми изменениями приземной Температуры воздуха до конца столетия.

Dvoryaninov, G. S. 1981. Motion in the atmospheric boundary layer induced by the ocean temperature oscillations. Theory of Oceanic Processes. Sebastopol, pp. 95–102.

Stationary transport generation in the ocean surface atmosphere induced by the ocean surface temperature oscillations is analyzed. On the basis of the Boussinesq approximation, a problem has been formulated whose solution leads one to conclude that an essential stationary flux in the direction opposite to that of wave propagation is possible. It is also shown that a vertical gradient of the average temperature occurs as a result of work that is carried out by buoyancy forces per unit time.

Движение, индуцированное в пограничном слое атмосферы колебаниями температуры океана. **Дворянинов Г.С.** "Теория океанич. процессов". Севастополь, 1981, 95-102.

Анализируется генерация стационарного переноса в приводном слое атмосферы колебаниями температуры поверхностного слоя океана. Исходя из приближения Буссинеска сформулирована задача, на основе решения которой сделан вывод о возможности значительного стационарного потока в направлении, противоположном распространению волн, и показано, что возникает вертикальный градиент средней температуры, который обусловлен работой, производимой силами плавучести в единицу времени.

Fomin, V. M. 1989. Consideration of the second moment in the calculation of heat influx by radiation in forecasting and general circulation models, Part I. Heat Emission (effective Earth radiation). Proc. West Siberian Reg. Sci. Res. Inst. 89:32–41.

A technique for computing heat flux by radiation is suggested on the assumption that small-scale moisture fluctuations in the integration cell obey certain laws of statistics. It enables one to take into account the cloud water content, cloud specific humidity, and boundaries. This statistical approach makes it possible to take into account moisture phase transformations, diagnose cloudiness, and calculate radiative fluxes from unified theoretical standpoints.

Учёт второго момента при расчёте притока тепла за счёт радиации в моделях прогноза и общей циркуляции. Ч1. Тепловое излучение (эффективное излучение земли). **Фомин В.М.** Тр. Зап.-Сиб. регион. н.-и. гидрометеорол ин-та.- 1989.-N 89.- 32-41.

Предлагается методика расчёта тепла за счёт радиации в предположении, что мелкомасштабные флуктуации влажности в ячейке интегрирования подчиняются некоторым статистическим законам. Это позволяет учесть изменчивость водности в облаке, удельной влажности и границах облачности. Статистический подход к данному вопросу позволяет учесть фазовые превращения влаги, диагностировать облачность, рассчитывать радиационные потоки с единых теоретических позиций.

Grishakov, F. F., S. N. Dubovitsky, N. F. Pogodin, and Yu. I. Shalatov. 1986. Investigation of the atmospheric structural characteristics and conditions of atmospheric heat exchange with the ocean in the area of the Newfoundland energetically-active zone. Hydrometeorological regularities of mid-latitude energetically-active zone formation. P. I. M., pp. 74–82.

The results of higher-resolution upper-air soundings of the atmosphere in the subpolar hydrological front region are considered. It is shown that the effect of the underlying surface thermal conditions is observed to at least 5 km height. The major reason for the polar atmospheric front formation and the active cyclogenesis region is the presence of a hydrological front.

Исследование структурных особенностей атмосферы и условий теплообмена с океаном в районе Ньюфаундлендской энергоактивной зоны. **Гришаков Ф.Ф., Дубовицкий С.Н., Погодин Н.Ф., Шалатов Ю.И.** "Гидрометеорол. закономерности формир. среднеширот. энергоактив. обл. Миров. океана. Ч. 1". М., 1986, 74-82.

Анализируются результаты учащённых аэрологических зондирований атмосферы в районе субполярного гидрологического фронта. Показано, что влияние особенностей термического режима подстилающей поверхности проявляется по крайней мере до высоты 5км. Главной причиной образования полярного атмосферного фронта и области активного циклогенеза является наличие гидрологического фронта.

Ingel, L. Ch. 1986. On the large-scale dynamic effect of the heat source in a uniform layer of rotating fluid (linear approximation). Proc. Exper. Meteorol. Inst. Goskomgidromet. 39/122:118–130.

Disturbances that are introduced by the heat source to pressure and speed fields of a uniform ideal fluid are studied in a linear approximation. Estimates show that a neutrally stratified atmospheric layer is easily perturbed by relatively low-intensity heat sources. Along with the general solution, cases of a stationary source and periodic sources are analyzed in detail, as well as the evolution of disturbances after an abrupt cessation of heat source action.

О крупномасштабном динамическом эффекте источника тепла в однородном слое вращающейся жидкости (линейное приближение). **Ингель Л.Х.** "Тр. Ин.-та эксперим. метеорол. Госкомгидромета.," 1986, N 39/122, 118-130.

В линейном приближении исследованы возмущения, вносимые источником тепла в поля давления и скорости однородной идеальной жидкости. Оценки показывают , что нейтрально стратифицированный слой атмосферы легко приводится в движение даже источниками тепла относительно небольшой интенсивности. Помимо общего решения, подробно проанализированы случаи стационарного и периодического источников, а также эволюция возмущений после быстрого прекращения действия источника тепла.

Ingel, L. Ch. 1986. On convective turbulent jets associated with the effect of vertically stretched three-dimensional heat sources. Proc. Exper. Metrorol. Inst. Goskomgidromet 39/122:115–118.

A nonlinear integral model of turbulent convective jets initiated by vertically stretched heat sources is analyzed. The accurate and approximate solutions found show, in particular, that in the case of stable stratification and heat release increasing with height, jets are characterized by neutral buoyancy: buoyancy increase in each element of the jet due to heat release is compensated (accurately or approximately) by buoyancy decrease due to its ascending to denser medium layers. The characteristic ascending speed is defined by the formula: $w(z) \approx Q(z)/(\gamma - \gamma_a)$ where Q is the intensity of the heat source (in °C), z is the vertical coordinate, γ is the atmospheric lapse rate $-dT/dz$, T(z) is the temperature of the medium, and γ_a corresponds to neutral stratification.

О конвективных турбулентных струях, связанных с действием вытянутых по вертикали объёмных источников тепла. **Ингель Л.Х.** "Тр. Ин-та эксперим. метеорол. Госкомгидромета, "1986, N39/122, 115-118.

Аналитически исследуется нелинейная интегральная модель турбулентных конвективных струй, инициируемых действием вытянутых по вертикали источников тепла. Найденные точные и приближённые решения, в частности, показывают, что для струй при устойчивой стратификации и возрастающем с высотой тепловыделении характерен "режим с нейтральной плаву-честью": прирост плавучести в каждом элементе струи, связанный с тепловыделением, компенсируется (точно или приближённо) уменьшением плавучести, связанным с подъёмом в менее плотные слои среды. При этом характерная скорость подъёма ω выражается формулой: $\omega(z) \approx Q(z)/(\gamma - \gamma_a)$, где Q - интенсивность источника тепла в(°C), z- вертикальная координата, $\gamma = -dT/dz$, T(z) -температура среды, γ_a соответствует нейтральной стратификации.

Islamov, K. A. 1980. On complete energy conservation for a barotropic model of the atmosphere written in terms of the Fourier coefficients. Proc. Central Asian Reg. Sci. Res. Inst. Goskomgidromet. 68/149:65–73.

It is proved that the two-dimensional spectral barotropic model of the atmosphere conserves full energy if the desired horizontal fields are expanded into a truncated Fourier series with respect to the basis $\{e\lambda^{tm}\}$, where λ is the latitude and m is the wave number.

О сохранении полной энергии для баротропной модели атмосферы, записанной в терминах коэффициентов Фурье. **Исламов К.А.** " Тр. Среднеаз. регион. НИИ Госкомгидромета" 1980, N 68/149, 65-73.

Доказано, что спектральная двумерная баротропная модель атмосферы сохраняет полную энергию, если искомые горизонтальные поля разложены в усечённые ряды Фурье по базису $\{e_\gamma\}$, где γ - долгота, m - волновое число.

Kader, B. A. 1987. Anisotropic wind speed and temperature variations in a neutrally stratified surface air layer. Meteorol. Res. (Moscow) 28:26–35.

A modified dimensions analysis based on different and independent-length scale dimensions for vertical and horizontal directions is used for the analysis of turbulence structure in an unstably stratified surface layer of the atmosphere. Special emphasis is placed on the analysis of spectrum shapes of turbulent speed and temperature pulses in the region of wave numbers that correspond to large-scale anisotropic disturbances. The theoretical results obtained are compared with the experimental data available.

Анизотропные пульсации скорости ветра и температуры в нейтрально стратифицированном приземном слое атмосферы. **Кадер Б.А.** "Метеорол. исслед. "(Москва), 1987, N 28, 26-35.

Для анализа структуры турбулентности в неустойчиво стратифицированном приземном слое атмосферы используется модифицированный анализ размерностей, предполагающий различные и независимые размерности масштабов длин для вертикального и горизонтального направлений. Особое внимание уделяется анализу формы спектров турбулентных пульсаций скорости и температуры в области волновых чисел, соответствующих крупномасштабным анизотропным возмущениям. Полученные теоретические результаты сравниваются с имеющимися экспериментальными данными.

Karimberdiyeva, S. 1980. Investigation of diurnal variations of heat balance components of the active surface. Proc. Central Asian Reg. Res. Inst. Goskomgidromet. 68/149:32–42.

Diurnal variations of the active surface heat balance components are considered. An algorithm for solving a heat balance equation is constructed and computer-tested. Numerical experimentation results are given.

Некоторые исследования суточного хода составляющих теплового баланса деятельной поверхности. **Каримбердиева С.** "Тр. Среднеаз. регион НИИ Госкомгидромета," 1980, N 68/149, 32-42.

Рассматривается суточный ход составляющих теплового баланса деятельной поверхности. Построен алгоритм решения ур-ния теплового баланса и апробирован на ЭВМ. Приводятся результаты численных экспериментов.

Kazakov, A. L., and V. N. Lykosov. 1982. On the parameterization of the atmosphere interaction with the underlying surface in numerical modelling of atmospheric processes. Proc. West Siberian Reg. Sci. Res. Hydromet. Inst. 55:3–20.

An atmospheric constant-flux layer parameterization model is formulated to be used in numerical models of hydrodynamics of the atmosphere. The effects of the molecular properties of the air in close proximity to the underlying surface as well as thermostatic and hydrostatic stability effects are taken into account in estimating heat, moisture, and momentum fluxes. The algorithms are described. The influence of incorporated effects are shown on the example of standard ship data processing.

О параметризации взаимодействия атмосферы с подстилающей поверхностью при численном моделировании атмосферных процессов. **Казаков А.Л., Лыкосов В.Н.** " Тр. Зап-Сиб. регион. н.-и. гидрометеорол. ин-та," 1982, N 55, 3-20.

Формулируется модель параметризации слоя постоянных потоков атмосферы для использования в численных моделях гидротермодинамики атмосферы. При оценке потоков тепла, влаги и импульса учтены эффекты молекулярных свойств воздуха вблизи подстилающей поверхности, а также эффекты термо- и гидростатической устойчивости. Дано описание алгоритмов. На примере обработки стандартных судовых наблюдений показано влияние включённых эффектов.

Khodakov, V. G. 1989. Current climate stability and variability as it relates to growing season in the U.S.S.R. Moscow. Nauka. pp. 151.

The research is based on the calendar of successive change of macrocirculation processes in the Northern Hemisphere, which was compiled mainly at the Institute of Geography of the Academy of Sciences of the U.S.S.R. over the period 1899–1985. The atmospheric circulation, through synoptic processes, controls heat and moisture distribution processes, thus maintaining their balance. The constancy of surface air temperature and precipitation fields (major climate indices) facilitates balance maintenance. In individual years, the variability of circulation disturbs the heat and moisture balance that causes air temperature and precipitation anomalies. Climate variability however is not very well pronounced within a decade (the minimum time scale of climatic averaging).

Устойчивость и изменчивость современного климата (на примере вегетационнго периода в пределах СССР). Ред. **Ходаков В.Г.**- М: Наука, 1989, 151с.

Основой исследования послужил календарь последовательной смены макроциркуляционных процессов в сев. полушарии, почти полностью составленный в Институте географии АН СССР, с 1899 по 1985г.Циркуляция атмосферы через синоптические процессы регулирует распределение тепла и влаги в пространстве и тем самым поддерживает их баланс. Сохранению баланса способствует постоянство полей приземной температуры воздуха и осадков- основных показателей климата. В силу большой изменчивости циркуляции атмосферы во времени в отдельные годы баланс тепла и влаги нарушается, что влечёт за собой аномалию т-ры воздуха и осадков. Но за период 10 лет(нижний предел климатического усреднения) изменчивость климата выражена очень слабо.

Khvorostyanov, V. I. 1988. Research using a three-dimensional numerical model of fog and cloud dissipation with solar heating of a nonuniform albedo surface. Proc. Central Aerol. Obs. 171:62–72.

The general structure of a three-dimensional numerical model designed for calculating meteorological field disturbances caused by nonuniform radioactive heating the underlying surface is described. A method and algorithm are described for computing solar radiation in the atmosphere, taking into account the presence of a few dissipating and absorbing substances. The structure of three-dimensional temperature fields, fields of radiation and heat balance, turbulence, water content, and visibility range in fog and cloud in the course of their dissipation over a black spot with an albedo A = 0.1 surrounded by snow surface with an albedo A = 0.7 is described. The size of the spot is chosen to approximately imitate fog and cloud dissipation either over a runway and the surrounding constructions or over several parallel runways. It is shown that, with a large enough spot, the airport can naturally be opened in the daytime.

Исследование с помощью трёхмерной численной модели диссипации туманов и облаков при солнечном нагреве поверхности с неоднородным альбедо. **Хворостьянов В.И.** Тр. Центр. аэрол. обсерв.-1988.-N 171.- 62-72.

Описана общая структура трёхмерной численной модели, позволяющей рассчитывать возмущения метеополей, обусловленные неоднородностью радиационного нагрева подстилающей поверхности. Изложен метод и алгоритм расчёта солнечной радиации в атмосфере при наличии нескольких рассеивающих и поглощающих субстанций. Описана структура трёхмерных полей т-ры, радиационного и теплового балансов, турбулентности, водности, дальности видимости в тумане и облаке при их рассеянии над тёмным пятном с альбедо А - 0.1, окружённым снежной поверхностью с А - 0.7. Размеры пятна выбраны так, что эта картина может приближённо имитировать диссипацию тумана и облака над взлётно-посадочной полосой(ВПП) и окружающими застройками или над несколькими параллельными ВПП. Показано, что при достаточной ширине пятна возможно естественное раскрытие аэропорта днём.

Krenke, A. N., and A. N. Zolotokrylin. 1988. Climate research programme according to the coordination plan "Geography." Mater. Meteorol. Res. (Moscow) 14:3–7.

The climate research program, according to the coordination plan "Geography" (Institute of Geography of the USSR), is devised to define the climatic effect of land-atmosphere interaction. Heat and moisture transfer from the land surface is discrete because it is mostly concentrated in energetically active zones. Methods for determining heat and moisture fluxes in natural and man-made landscapes, as well as river basins in certain areas at a regional level are still to be developed. The scientific and practical value of the program lies in determining the regularities of differentiating the geographical environment in connection with peculiarities of heat and moisture exchange and the sensitivity of the climatic system to changes in the land surface. It also lies in compiling geographical forecasts of natural environment changes and using the results obtained in climate forecasting. Field observations; plotting different scale heat-balance maps; developing computational formulas and formulas for parameterization of heat and moisture fluxes of different size areas, regions, zones, etc.; investigations aimed at establishing the dynamics of heat-balance components of different zones; and studying the effect of land surface on climate formation are all suggested as research methods.

Программа климатических исследований по координационному плану "География". **Кренке А.Н., Золотокрылин А.Н.** Матер. метеорол. исслед. (Москва).-1988.- N 14, 3-7.

Программа климатических исследований по координационному плану "География" (ин-т географии АН СССР) имеет целью определить климатический эффект взаимодействия суши с атмосферой. Перенос тепла и влаги от поверхности суши дискретен ,т.к. по большей части сосредоточен в энергоактивных зонах. На региональном уровне предстоит разработка методов определения потоков тепла и влаги в естественных и культурных ландшафтах и территориальных единиц, напр., речных бассейнов. Научная и практическая значимость программы состоит в определении закономерностей дифференциации географической оболочки в связи с особенностями тепловлагообмена, чувствительности климатической системы к изменению поверхности суши, составлении географических прогнозов изменения природной среды и использовании полученных результатов в прогнозах климата. В качестве методов исследования предлагаются экспедиционные полевые наблюдения, построение теплобалансовых карт различного масштаба, разработка расчётных формул и параметризация величин потоков тепла и влаги различных по размеру территорий, областей, зон и др., исследования, имеющие целью установление динамики компонентов теплового баланса различных зон и влияния поверхности суши на формирование климата.

Kuznetsov, I. M. 1985. On changes in the air temperature over various underlying surfaces. Proc. Arctic Antarctic Res. Inst. 396:146–151.

Temperature variations over melting ice, snow-broth, water, dry and wet sand are considered.

Об изменении температуры воздуха над различными подстилающими поверхностями. **Кузнецов И.М.** "Тр. Арк. и Антаркт. НИИ," 1985, 396, 146-151.

Рассмотрено изменение температуры воздуха над тающим льдом, снежницей, водой, сухим и мокрым песком.

Kuznetsova, I. N. 1989. Mixing layer height and turbulence coefficient as an index of vertical exchange in the atmospheric boundary layer. Proc. Hydromet. Res. Centre of U.S.S.R. 299:99–103.

The mixing layer height, which is used in the operational practice of forecasting meteorological conditions of air pollution, is compared with the turbulence exchange coefficient, which is computed in heat and moisture exchange problems as an index of vertical mixing with different types of air temperature vertical distribution. The usefulness of incorporating the turbulence coefficient computed value as an additional predictor in the scheme of forecasting meteorological conditions of air pollution is shown.

Высота слоя перемешивания и коэффициент турбулентности как показатель вертикального обмена в пограничном слое атмосферы. **Кузнецова И.Н.** Тр. Гидрометеорол. н.-и. центра СССР. 1989, N 299, 99-103.

Делается сравнение высоты слоя перемешивания, используемой в оперативной практике прогнозирования метеорологических условий загрязнения атмосферы и коэф. турбулентности обмена, рассчитываемого в задачах тепло- и влагообмена, как показателей вертикального перемешивания при различных типах вертикального распределения т-ры воздуха. Показана целесообразность введения рассчитанного значения коэф. турбулентности в схему прогноза метеорологических условий загрязнения атмосферы в качестве дополнительного предиктора.

Levin, V. V., and Khvorostyanov, V. I. 1988. Modelling of minor constituent transport in the atmospheric boundary layer taking into account temperature and turbulence diurnal variations. Proc. Central Aerol. Obs. 170:17–25.

A two-dimensional nonstationary mathematical model of minor constituent transport in the atmospheric boundary layer is formulated. Diurnal variations of long-wave and short-wave radiation fluxes are calculated as well as their effects on the temperature, dynamic characteristics, and various heat balance components of the underlying surface. The spatial distribution of the relative concentration of the minor constituent from a constant linear source lifted above the surface at different time of the day is studied.

Моделирование распространения примеси в пограничном слое атмосферы с учетом суточного хода температуры и турбулентности. **Левин В.В., Хворостьянов В.И.** Тр. Центр. аэрол обсерв.-1988.-N 170.-17-25.

Сформулирована двумерная нестационарная математическая модель распространения примеси в пограничном слое атмосферы. Рассчитывается суточный ход потоков длинноволновой и коротковолновой радиации, их влияние на различные составляющие теплового баланса подстилающей поверхности, т-ру и динамические характеристики пограничного слоя. Исследуется пространственное распределение относительной концентрации примеси от линейного приподнятого над поверхностью источника примеси в различное время суток.

Loginov, V. F., and E. V. Rocheva. 1990. Relationship between the characteristics of air-sea energy exchange and variations of 500-mb height and air temperature. Proc. Main Geophys. Obs. 531:16–24.

Synchronous relationships are described between energy exchange characteristics for 1953–1972, calculated from observations of five weather research vessels and the Northern Hemisphere 500-mb grid point atmospheric circulation parameters. The net and virtual heat fluxes, momentum flux, clouds, and total solar radiation proved to be the most informative energy exchange characteristics. As for asynchronous connections between air temperature and hydrothermal coefficient (HTC) for economic regions, they were most closely correlated with air humidity and net heat flux. The data given in the paper confirm the usefulness of the above characteristics when forecasting temperature and HTC for economic regions.

Связь характеристик энергообмена океан-атмосфера с вариациями геопотенциала поверхности H_{500} и температурой воздуха. **Логинов В.Ф., Рочева Э.В.** Тр. Гл. геофиз обсерв.- 1990.-N 631.-16-24.

Рассмотрена синхронная связь характеристик энергообмена за 1953-1972г.г., вычисленных по наблюдениям пяти научно-исследовательских судов погоды с пара-метрами циркуляции атмосферы в узлах сетки северного полушария(H_{500}). Наиболее информативными характеристиками энергообмена оказались: результирующий и виртуальный потоки тепла, поток количества движения, а также облачность и суммарная солнечная радиация. Асинхронные связи температуры воздуха и гидротермического коэффициента(ГТК) по экономическим районам оказались наиболее тесными с влажностью воздуха и результирующим потоком тепла. Приведённые в работе данные подтверждают целесообразность учёта рассмотренных характеристик при прогнозе температуры и ГТК для экономических районов.

Makshtas, A. P., P. V. Bogorodsky, and E. L. Andreas. 1986. Small-scale air-sea interaction in the Mod-Bank area. Inf. Bull. Sov. Ant. Exp. (Leningrad) 108:67–71.

The major heat balance components of the underlying surface in the Mod-Bank area were estimated on the basis of the "Weddell-POLEX-81" expedition. The sea-surface radiation balance was characterized by rather well-pronounced diurnal variations. Its amplitude was about an order of magnitude higher than that of vertical turbulent fluxes of sensible and latent heat. During most of the day, the radiation balance was negative, was directed towards the underlying surface, and was positive only for a short period at night. An increase in the radiation balance value from the north to the south, with a maximum near the supposed Weddell Polynia, was observed. Turbulent heat fluxes during the experiment were insignificant and mainly positive. Their absolute values were so small that the heat flux from the underlying surface to the atmosphere appeared to be negative.

Мелкомасштабное взаимодействие атмосферы и океана в районе поднятия Мод. **Макштас А.П., Богородский П.В., Андреас Э.Л.** "Инф. бюл. Сов. Антаркт. экспедиции"(Ленинград), 1986, N 108, 67-71.

По данным экспедиции "Уэдделл-ПОЛЭКС-81" проведена оценка основных составляющих теплового баланса подстилающей поверхности в районе поднятия Мод. Радиационный баланс поверхности моря характеризовался хорошо выраженным суточным ходом. Его амплитуда почти на порядок превышала амплитуду изменений вертикальных турбулентных потоков явного и скрытого тепла. Основную часть суток радиационный баланс был отрицателен и направлен к подстилающей поверхности и только в короткий ночной период он был положителен. Отмечено увеличение значений радиационного баланса в направлении с С. на Ю. с максимумом в районе предполагаемой полыньи Уэдделла. Турбулентные потоки тепла в период эксперимента были незначительными и в основном положительными. Их абс. значение было настолько малым, что поток тепла от подстилающей поверхности в атмосферу оказался отрицательным.

Mandarov, A. A., and I. S. Ugarov. 1989. Automation of heat balance, hydrothermal, and microclimatic observations at fixed field points. Geogr. Nat. Resour. 4:142–144.

Heat balance observations obtained by remote sensing and automatic data recording were carried out at the Amchinsk site over the period 1983–1987. The following parameters were measured: (1) radiant energy fluxes in the surface atmosphere; (2) air temperature, humidity, and wind speed at heights of 0.5 and 1 m; (3) air temperature in the vegetation cover at a height of 2 m and soil temperature at a depth of 2 m; (4) heat fluxes in soil; and (5) soil moisture. The instruments and measurement methods are described.

Автоматизация теплобалансовых, гидротермических, микроклиматических наблюдений на полевых стационарах. **Мандаров А.А., Угаров И.С.** Геогр. и природ. ресурсы.- 1989.-N 4.-142-144.

В 1983-1987гг. на Амчинском стационаре велись теплобалансовые наблюдения с дистанционным измерением и автоматической записью показаний датчиков. Проводилось измерение следующих параметров:1) лучистых потоков энергии в приземном слое атмосферы; 2)т-ры, влажности воздуха и скорости ветра на высотах 0.5 м и 2 м; 3)т-ры воздуха в растительном покрове на высоте до 2 м и почвы на глубине до 2м; 4)тепловых потоков в почве; 5)влажности почвы. Описаны применявшиеся приборы и методика проведения измерений.

Masagutov, T. F., and M. I. Yaroshevich. 1986. The effect of splashes on temperature profiles in the surface air layer. Water Resources. pp. 65–68.

It has been shown experimentally that, given the positive water-air temperature difference, the occurrence of splashes in the water surface air layer results in a temperature inversion in the profile that originally diminished monotomically.

О влиянии брызг на профили температуры в приповерхностном слое воздуха. **МасагутовТ.Ф., Ярошевич М.И.** "Вод. ресурсы," 1986, N 3, 65-68.

Экспериментально показано, что при положительной разности температуры вода-воздух появление брызг в приповерхностном слое воздуха приводит к инверсии температуры в профиле, первоначально имеющем монотонно убывающий характер.

Melkaya, I. Yu, Ye. D. Nadezhdina, and O. B. Shklyarevich. 1987. Calculation of the nighttime atmospheric boundary layer evolution, taking into account radiative heat exchange. Proc. Main Geophys. Obs. 506:29–39.

The role of radiative heat exchange in the evolution of atmospheric boundary layer characteristics is analyzed by using an integral model of the nighttime boundary layer. Two radiative heat influx parameterization methods are considered. Results of comparisons with a multilevel model are given. The possibility of using an integral model for estimating field characteristics is discussed.

Расчёт эволюции ночного пограничного слоя атмосферы с учётом радиационного теплообмена. **Мелкая И.Ю., Надеждина Е.Д., Шкляревич О.Б.** "Тр. Гл. геофиз. обсерв.," 1987, N 506, 29-39.

На основе интегральной модели ночного пограничного слоя анализируется роль радиационного теплообмена и эволюции характеристик слоя. Рассматриваются два способа параметризации радиационного притока тепла. Приводятся результаты сравнения с многсуровенной моделью. Обсуждается возможность применения интегральной модели для оценки характеристик поля ветра.

Perkauskas, D. Ch. 1980. On calculating the development of an urban heat island of a city. Atmos. Phys. Vilnius 6:107–120.

A nonstationary problem describing the propagation of a "heat island" from a flat surface source and the occurrence of a local "city wind" is discussed. The solution of the set of equations obtained makes it possible to estimate the difference between the "heat island" temperature and that of the surrounding area as well as its vertical propagation.

К расчёту развития "острова тепла" крупного города. **Перкаускас Д.Ч.** "Физ. атмосф." (Вильнюс), 1980, N 6, 107-120.

Исследуется нестационарная задача, описывающая распространение "теплового острова" от плоского поверхностного источника и возникновение локального "ветра города". Полученное решение системы уравнений даёт возможность оценить разность температур "острова тепла" и окружающего пространства, а также горизонтальное и вертикальное распространение теплового острова.

Perkauskas, D. Ch. 1980. Heat propagation from a surface source. Atmosph. Phys. Vilnius 6:98–107.

The propagation of a "heat island" from a flat surface source, for example, a lake whose water is used for cooling large nuclear or thermal power plants is investigated. A city can also serve as such a source. The numerical solution of the diffusion equation obtained is a difference between the heat island and the surrounding area. It makes it possible to estimate the horizontal and vertical pollution propagation with different wind speeds.

Распространение тепла от поверхностного источника. **Перкаускас Д.Ч.** "Физ. атмосф." (Вильнюс), 1980, N 6, 98-107.

Исследуется распространение "острова тепла" от плоского поверхностного источника, например, озера, вода которого используется для охлаждения на крупных атомных или тепловых электростанциях. Таким источником может быть и большой город. Полученное численное решение уравнения диффузии представляет разность температур между " островом тепла" и окружающим пространством, а также даёт возможность оценить горизонтальное и вертикальное распространение теплового загрязнения при разных скоростях ветра.

Petrichev, A. Z., and G. I. Anzhin. 1987. Latent heat transport over the Kuroshio area in November 1982. Proc. Far Eastern Reg. Sci. Res. Inst. Goskomgidromet. 127:77–87.

Computations and analysis of latent heat horizontal flux and horizontal divergence fields over Kuroshio were performed using ship aerological long-term averages for November 1982. It is shown that in 1982 the area in question was a "source" of latent heat for the East Pacific. This was one of the reasons for the shift of intense cyclonic activity to the east of its average long-term position.

Перенос скрытого тепла над районом Куросио в ноябре 1982 г. **Петричев А.З., Анжина Г.И.**"Тр. Дальневост. регион. НИИ Госкомгидромета," 1987, N 127, 77-87.

По данным аэрологических судовых наблюдений в ноябре 1982г. и по средним многолетним данным произведены расчёты и анализ полей горизонтальных потоков и горизонтальной дивергенции скрытого тепла над районом Куросио. Показано, что осенью 1982г. исследуемый район являлся "источником" скрытого тепла для вост. районов Тихого океана. Это явилось одной из причин смещения области интенсивной циклонической деятельности к В. от её среднего многолетнего положения.

Poodov, V. D., and S. A. Petrichenko. 1986. Thermal structure of the ocean surface air layer and heat exchange in the tropics. Proc. Exp. Meteorol. Inst. Goskomgidromet. 39:106–112.

Results of investigating the water surface air layer (SAL) pressure during the TYPHOON-81 expedition in September–December 1981 in the Philippine and South China seas are presented. It is shown that there is always a temperature inversion in SAL under several types of meteorological conditions. Two SAL structure types are specified characteristic of cases with or without direct solar radiation. Energy exchange in the case of direct solar radiation has an "explosive" character. During the daytime, two "turbulence explosions" were observed, while at nighttime and with overcast skies, no explosions were observed. A sharp increase in humidity in the SAL occurred during explosions, and lower-layer cumulus started to form.

Термическая структура приводного слоя атмосферы и теплообмен в тропиках. **Пудов В.Д., Петриченко С.А.** "Тр, Ин-та эксперим. метеорол. Госкомгидромета," 1986, N39/122, 106-112.

Представлены результаты исследований термической структуры приводного слоя атмосферы (ПСА), выполненных в экспедиции "Тайфун-81" в сентябре-декабре 1981 г.в Филиппинском и Южно-Китайском морях. Показано, что в ПСА всегда существует инверсия температуры при различных метеорологических ситуациях. Выделены два типа структуры ПСА, характерные для случаев наличия и отсутствия прямой солнечной радиации. Энергообмен при наличии прямой солнечной радиации имеет "взрывной" характер. В течение дня наблюдались два "взрыва турбулентности." В ночное время и при сплошной облачности взрывы не наблюдались. Во время взрывов происходило резкое понижение влажности в ПСА и начиналось образование кучевой облачности нижнего яруса.

Pretel, Ya., Ya. Zeleny, L. Kirschnerova, and P. Krzhizhek. 1987. On the parameterization of vertical heat fluxes in the atmospheric boundary layer. Meteorol. Res. Moscow, 28:134–140.

Parameterization of vertical heat fluxes over a nonuniform underlying surface is considered by using direct total radiation measurements. The results obtained are compared with those of heat flux measurements.

К параметризации вертикальных потоков тепла в атмосферном пограничном слое. **Претел.Я., Зелены Я., Киршнерова Л., Кржижек П.** "Метеорол. исслед." (Москва), 1987, N 28, 134-140.

Рассматривается параметризация вертикальных потоков тепла над неоднородной подстилающей поверхностью на основе прямых измерений потока суммарной радиации. Полученные результаты сравниваются с результатами прямых измерений потоков тепла. Показана перспективность такого подхода.

Rozhdestvensky, A. Ye. 1989. A parameterization system for seasonal energy fluxes in the ocean and the atmosphere. Large-Scale Air-Sea Interaction and Hydrophys. Field Formation, Moscow. pp. 30–42.

A method of energy flux parameterization with cyclic processes in environments is suggested. The method has a thermodynamic substantiation for systems close to equilibrium. Thermal and mechanical energy parameterization systems for the ocean and atmosphere and their interface are considered by using the method as applied to air-sea interaction [processes in their seasonal variation (i.e., to quasi-static motion systems)]. The system is satisfactorily described by using six independent parameters, four of which describe the major peculiarities of seasonal energy fluxes. The novelty lies not only in finding the energy sources but also their sinks. There is also the potential of creatively expanding the parameterization system by increasing the number of main parameters on the basis of the general structure of the energy flux expression that incorporates a cyclic thermal process.

Система параметризации сезонных потоков энергии в океане и атмосфере. **Рождественский А.Е.** Крупномасштаб. взаимодействие океана и атмосф. и формир. гидрофиз. полей. М., 1989, 30-42.

Предложен метод параметризации потоков энергий при циклических процессах в средах. Метод имеет термодинамическое обоснование для систем, находящихся вблизи равновесного состояния. Применительно к процессам взаимодействия океана и атмосферы в сезонном ходе, т.е. квазистатическим системам движения, на основе этого метода рассмотрена система параметризации потоков тепловой и механической энергии в океане, атмосфере и на их границе. Для описания системы достаточно шести независимых параметров, причём набор четырёх параметров описывает основные особенности сезонных потоков энергии. Новизна заключается в нахождении не только источников, но и стоков энергии, а также в конструктивной возможности расширения системы параметризации при увеличении числа определяющих параметров на основе общей структуры выражения для потока энергии при циклическом тепловом процессе.

Rozhdestvensky, A. Ye., and G. A. Malyshev. 1989. Calculation and analysis techniques of large-scale heat transport in the atmospheric seasonal cycle. Proc. State Oceanog. Inst. pp. 65–73.

A method is suggested that allows, without any preliminary spectral processing, natural separation of the atmospheric large-scale heat transfer "oscillatory" component from the seasonal cycle on the basis of annual surface temperature oscillations. The method is based on the identification of integral cycle heat transfer with temperature oscillation phase characteristics. Such an approach makes it possible to change over from meridional wind component data containing considerable noise to noise-free temperature data. Using this method, the authors managed to obtain a more detailed microstructure of large-scale circulation cells in the surface atmosphere compared with existing results.

Метод расчёта и анализа крупномасштабного теплопереноса в атмосфере в сезонном цикле. **Рождественский А.Е., Малышев Г.А.** Тр. Гос. океаногр. ин-та. 1989 N 185 - 65-73.

Предложен метод, позволяющий естественным образом выделять "колебательную" компоненту крупномасштабного теплопереноса в атмосфере в сезонном цикле на основе данных по годовым колебаниям приземных температур без их предварительной спектральной обработки. Метод основан на идентификации интегрального за цикл теплопереноса с фазовыми характеристиками температурных колебаний. Такой подход позволяет перейти от анализа сильношумящих данных по величинам меридиональной компоненты ветра к анализу значительно более устойчивых температурных данных. Применение этого метода в данном исследовании позволило получить более подробную микроструктуру крупномасштабных циркуляционных ячеек атмосферы около поверхности в сравнении с известными результатами.

Rudakov, Yu. A. 1986. On calculating turbulent heat and moisture fluxes over the thermal front in the ocean. Bull. of Leningrad State Univ. 4:100–103.

Criteria have been developed for evaluating the contribution of horizontal advection and vertical turbulent transfer over the thermal front in the ocean to heat conductivity and moisture transport equations for the sea surface air. It becomes possible to use commonly accepted techniques for calculating the characteristics when vertical heat and moisture exchange prevail.

О расчёте турбулентных потоков тепла и влаги над термическим фронтом в океане. **Рудаков Ю.А.** Вестн. ЛГУ, 1986, N 4, 100-103

Получены критерии, определяющие оценку вклада горизонтальной адвекции и вертикального турбулентного переноса над термическим фронтом в океане в уравнениях теплопроводности и распространения влаги в приводном слое атмосферы. При преобладании вертикального обмена теплом и влагой становится возможным использование общепринятых методик расчёта этих характеристик.

Samarina, N. N., and A. A. Tokarenko. 1988. Underlying surface heat balance during spring. Mater. of Meteorol. Res. (Moscow) 14:42–47.

Snow cover heat balance structure peculiarities in spring are analyzed using heat balance observations from the U.S.S.R. Academy of Sciences/Institute of Geography Kursk biospheric station over the period March–April, 1987.

Перестройка структуры теплового баланса подстилающей поверхности в весенний период. **Самарина Н.Н., Токаренко А.А.** Матер. метеорол. исслед. (Москва).- 1988.- N24. 42-47.

Рассмотрены особенности структуры теплового баланса снежного покрова в весенний период на основе данных теплобалансовых наблюдений на территории Курской биосферной станции ИГ АН СССР в марте-апреле 1987г.

Savelyeva, T. A., and L. M. Khachaturova. 1987. Characteristics of vigorous temperature inversions from high meteorological tower data. Proc. Exper. Meteorol. Inst. Goskomgidromet. 41/126:71–77.

Temperature inversions of ≥10° in a 300-m layer are analyzed by using three-level data from the Experimental Meteorology Institute high meteorological tower over the period 1971–1980. The recurrence and duration of vigorous inversions as they relate to time of day, clouds, and wind speed and direction is considered. As a result of analyzing radiosonde data for the station Dolgoprudnoye and synoptic maps, it is shown that, as a rule, vigorous inversions commonly occur in anticyclonic situations with strong radiational cooling when inversions become stronger as a result of either weak heat advection aloft or sinking of higher inversion layers to the 300-m height.

Характеристики интенсивных инверсий температуры по измерениям на высотной метеорологической мачте. **Савельева Т.А., Хачатурова Л.М.** Тр. Ин-та эксперим. метеорол. Госкомгидромета, 1987, N41/126, 71-77.

На основе обработки наблюдений на трёх уровнях высотной метеорологической мачты ИЭМ за 1971-1980гг. проведён анализ инверсий т-ры, интенсивность которых в 300-м слое была ≥10°С. Рассматривается повторяемость интенсивных инверсий в зависимости от их непрерывной длительности, времени суток, облачности, скорости и направления ветра в рассматриваемом слое атмосферы. В результате анализа синоптических карт и данных радиозондирования на ст.Долгопрудная показано, что интенсивные инверсии возникают, как правило, в антициклональных ситуациях при сильном радиационном выхолаживании, когда инверсия усиливается вследствие слабой адвекции тепла на высотах или оседания вышележащих инверсионных слоёв до высоты 300м.

Schneidman, V. A., and M. V. Tregubova. 1989. Assessment of urban effect on the boundary layer integral characteristics. Odessa Hydromet. Inst. Odessa, 30 pp.

Results from calculating atmospheric boundary layer characteristics for Moscow and suburban stations are given. The urban effect on the boundary layer characteristics is analyzed. For revealing the thermal effect of the city, surface sublayer gradients were calculated, as well as ground temperature differences and boundary layer characteristics: external and internal stratification parameters and turbulent heat flux. Heating due to urban energy sources is easily traced. The dynamic speed, boundary layer height, maximum turbulence coefficient, and surface wind were considered in identifying the dynamic influence of the city. The change in these characteristics confirms an increase in turbulence over the city and the presence of an inhibiting effect. Changes in integral characteristics of the main stream are analyzed. A dynamic and thermal trace of the city has been confirmed. Thermal and dynamic effect estimates were obtained. The possibility of a model to calculate boundary layer conditions for urban and suburban areas was confirmed.

Оценка влияния города на интегральные характеристики пограничного слоя. **Шнайдман В.А., Трегубова М.В.** Одес. гидрометеорол. ин-т.-Одесса, 1989.-30с.

Приводятся результаты расчёта характеристик пограничного слоя атмосферы для Москвы и пригородных станций. Дан анализ влияния города на характеристики пограничного слоя. Для выявления эффекта теплового воздействия города рассчитаны градиенты в приземном подслое, разности наземных т-р, термические характеристики пограничного слоя: внешний и внутренний параметры стратификации и турбулентный поток тепла. По всем характеристикам чётко прослеживается нагрев за счёт городских источников тепла. Для определения динамического влияния города рассматривалась динамическая скорость, высота пограничного слоя, макс коэф. турбулентности и приземный ветер. Изменение этих характеристик подтверждает увеличение турбулентности над городом и наличие тормозящего эффекта. Приводится анализ изменения интегральных характеристик по ведущему потоку. Получено подтверждение динамического и термического следа города. Получены количественные оценки теплового и динамического влияния города. Подтверждена возможность использования модели для расчёта характеристик пограничного слоя в условиях городской застройки и пригородной зоны.

Semyonova, A. P., and T. V. Kozlenko. 1988. Conditions for the formation of heat and moisture exchange processes on the active surface in summer in Southern Ukraine. Proc. Ukr. Reg. Sci. Res. Hydromet. Inst. 227:97–100.

Relationships between heat balance components were estimated. Also, characteristics of heat and moisture exchange in the surface air and their time variability and correlation structure for the summer season were calculated using Southern Ukraine heat-balance station data from 1961–1984. Changes in the surface air parameters were considered to be dependent on the area humidity.

Условия формирования процессов тепло- и влагообмена деятельной поверхности с атмосферой летом на юге Украины. **Семёнова А.И., Козленко Т.В.** Тр. Укр. регион. н. и. гидрометеорол.ин-та.-1988.-N 227.-97-100.

На основе данных теплобалансовых станций за период 1961-1984гг., расположенных на юге Украины, оценены соотношения между составляющими теплового баланса, рассчитаны характеристики тепло- и влагообмена в приземном слое воздуха, их временная изменчивость и корреляционная структура в летний сезон. Рассмотрено изменение параметров приземного слоя воздуха в зависимости от увлажнения территории.

Sherstyukov, B. G., and R. H. Reitenbach. 1990. Vertical atmospheric temperature and humidity profiles under different cloudiness and circulation conditions. Proc. RIHMI-WDC. 143:70–82.

Climatic vertical air temperature and humidity profiles for a surface to 30 km under different total cloud amount conditions were obtained for several U.S.S.R. stations. The profiles take into account diurnal and annual variations of meteorological parameters. Analysis of variance was performed and estimates of the cloudiness contribution to the total air temperature variance at different levels were obtained from the surface level. Conditions were isolated under which air temperature is significantly affected by clouds. An integrated comparative analysis was performed in which data from the Moscow station were used and in which the roles played by total and low cloud amount and synoptic situation in forming the tropospheric and stratospheric

Вертикальные профили температуры и влажности атмосферы при различных условиях облачности и циркуляции. **Шерстюков Б.Г., Рейтенбах Р.Г.** Тр. ВНИИ Гидрометеорол. инф.-Миров. центра данных.-1990.-153.- 70-82.

Получены климатические вертикальные профили т-ры и влажности воздуха в слое 0-30км при различных условиях кол-ва общей облачности по станциям СССР с учётом суточного и годового хода метеорологических величин. Выполнен дисперсионный анализ и получены оценки вклада облачности в общую дисперсию температуры воздуха на различных уровнях от земли. Выявлены условия, при которых облачность оказывает существенное влияние на т-ру воздуха. На примере ст. Москва проведён комплексный сравнительный анализ роли количества общей и нижней облачности и синоптических условий в формировании вертикальных профилей метеорологических величин в тропосфере и в нижней стратосфере.

temperature/humidity profiles were determined. It is shown that clouds have a pronounced effect on temperature profiles (10% contribution to total variance) in the surface and boundary layer atmosphere at any time of the day in winter and in the daytime in summer. This being the case, the fraction of the surface temperature variance due to cloudiness amounts to 20–50% in winter and 10–30% in the daytime in summer for most of the U.S.S.R. stations. Higher up, the effect of clouds diminishes. Cloud amount is connected with synoptic situation; however, the circulation conditions and radiative processes, which are controlled by clouds, affect thermal conditions differently. Alternating cyclonic and anticyclonic conditions account for 10–16% of the temperature variance in Moscow in the 1–8 km and 12–14 km layers, whereas changes in cloud amount affect only the subcloud layer temperature, with a maximum effect at the earth's surface. Low cloudiness conditions in wintertime in Moscow account for 35% of the temperature variance and 37% of the humidity variance at the surface, whereas total cloudiness conditions account for 23% of the temperature variance and 21% of the humidity variance.

Показано, что облачность оказывает существенное влияние на вертикальные профили т-ры (вклад в общую дисперсию 10%) в приземном и пограничном слоях атмосферы зимой в любое время суток и летом в дневное время. При этом доля дисперсии приземной температуры, связанная с условиями облачности, по большинству станций СССР зимой составляет 20-50%, а летом в дневной срок 10-30%. Выше влияние облачности уменьшается. Кол-во облачности связано с синоптической ситуацией, однако циркуляционные условия и радиационные процессы, регулируемые облачностью, по-разному влияют на термический режим. Смена циклонических и антициклонических условий объясняет 10-16% дисперсии т-ры воздуха в Москве в слое 1-8 км и 12-14 км, в то время как изменение количества облачности влияет на т-ру воздуха только в подоблачном слое с максимальным эффектом у земли. Условия облачности нижнего яруса зимой в Москве определяют 35% дисперсии т-ры и 37% дисперсии влажности воздуха у земли, а условия общей облачности - 23 % дисперсии т-ры и 21% дисперсии влажности воздуха.

Shklyarevich, O. B. 1987. Evaluation of heat radiation influxes in the nighttime atmospheric boundary layer. Proc. Main Geophys. Obs. 506:53–63.

Radiation heat influx variability in a stably stratified atmospheric boundary layer is analyzed, and different methods of parameterization are considered. The transmission function is used for calculating long-wave radiative fluxes.

Оценка радиационных притоков тепла в ночном пограничном слое атмосферы. **Шкляревич О.Б.** "Тр. Гл. геофиз. обсерв.," 1987, N 506, 53-63.

Проанализирована изменчивость радиационных притоков в устойчиво стратифицированном пограничном слое атмосферы и рассмотрены различные способы их параметризации. При расчётах потоков длинноволновой радиации использована функция пропускания.

Shmakin, A. B. 1988. Methods of computing turbulent fluxes for high-mountain cross plateau conditions. Materials of Met. Res. Moscow. P. 33–37.

Various techniques were used to calculate sensible and latent heat turbulent fluxes (TF) from heat balance component field measurements made in August 1986 and July 1987 on the plateau Kinjal (Central Caucasus north slope), and the results were compared. By using similarity theory and dimensions, essential errors arose in calculating TF. The following scheme for using heat balance observations to calculate TFs for a high-mountain plateau is offered. Using statistical data on surface air temperature and the vertical humidity profile, a layer of TFs, which is constant with respect to height, is selected for the areas in which air mass advection from the neighboring areas plays an essential role. TFs are then calculated by using some of the methods commonly used for this layer. It is found that TF is best calculated by using the Bowen method.

Методика расчёта турбулентных потоков в условиях высокогорного пересечённого плато. **Шмакин А.Б.** Матер. метеорол. исслед. (Москва).- 1988.-N 14. 33-37.

По данным полевых измерений составляющих теплового баланса, проведённых в августе 1986г. и в июле 1987г. на плато Кинжал (сев. склон Центр. Кавказа) с использованием различных методик, рассчитаны турбулентные потоки (ТП) явного и скрытого тепла и проведено сравнение полученных результатов. Показано, что применение теории подобия и размерности в данном случае привело к значительным погрешностям в вычислении ТП. Предложена следующая схема расчёта ТП на высокогорных плато по данным теплобалансовых наблюдений. Для указанных районов, где значительную роль играет адвекция воздушных масс с окружающих территорий, вначале выбирается слой постоянных по высоте ТП на основании статистических данных о вертикальных профилях т-ры и влажности воздуха в приземном слое. Затем проводится вычисление ТП каким-либо методом именно для этого слоя. Отмечено, что при наличии данных измерений на близлежащих точках расчёты ТП лучше всего проводить по методу Боуэна.

Shmakin, A. B. 1988. The heat balance of different types of underlying surfaces in flat country and mountain conditions (Review). Mater. Meteorol. Res. (Moscow) 14:8–22.

Laws of heat balance formation and methods of its research are considered. An investigation of heat balance is essential to analysis of climate genesis, in particular, when studying space and time climate variability. It is also essential in microclimatology and climatology.

Тепловой баланс различных типов подстилающей поверхности в равнинных и горных условиях (обзор литературы) **Шмакин А.Б.** Матер метеорол. исслед.(Москва).-1988.- N14. 8-22.

Рассмотрены закономерности формирования теплового баланса и методы его исследования. Изучение теплового баланса важно при анализе генезиса климата, в проблемах микроклиматологии, в прикладной климатологии.

Shvets, M. Ye., and B. Ye. Shneyerov. 1983. On the dynamics of the atmospheric planetary boundary layer. Proc. Main Geophys. Obs. 481:41–58.

A method for calculating characteristics of the atmospheric boundary layer is suggested. The method uses a closed set of equations, including the equations of motion, heat influx, turbulence energy balance, and turbulence scale, and makes it possible to obtain turbulence condition characteristics for the atmospheric boundary layer.

К динамике планетарного пограничного слоя атмосферы. **Швец М.Е., Шнееров Б.Е.** "Тр. Гл. геофиз обсерв., "1983, N 481, 41-58.

Изложен метод расчёта характеристик планетарного пограничного слоя на основе решения замкнутой системы ур-ний, включающей ур-ния движения, притока тепла, баланса энергии турбулентности, а также ур-ние для масштаба турбулентности. Используемый метод позволяет получить характеристики турбулентного режима в пограничном слое атмосферы.

Simonov, V. V. 1989. On the statement of the problem of calculating the atmospheric boundary layer over the sea. Math. Modelling of Processes in the Atmosphere and the Ocean Boundary Layer. Moscow. pp. 116–121.

The peculiarities of the model of the atmospheric boundary layer (ABL) over the ocean are discussed. ABL interaction with the disturbed surface involves energy exchange between two media formed by kinetic energy fluxes of differing nature. Incorporating the moving underlying surface relief is necessary for taking into account the energy exchange. The problem must be formulated with the identification of the wave sublayer and the overlying part of the atmospheric boundary layer. A fixed neutrally stratified ABL is considered. Two input equations are used: one for longitudinal and vertical (in the wave sublayer) velocities and the other for longitudinal and transverse (in the upper atmosphere) velocities. The problem is reduced to a single 4th order equation by introducing the stream function. Tangential stresses are introduced according to the

О постановке задачи по расчёту пограничного слоя атмосферы над морем. **Симонов В.В.** Мат. моделир. процессов в погран. слоях атмосферы и океана.-М., 1989.- 116-121.

Обсуждаются особенности модели пограничного слоя атмосферы (ПСА) над морем. Взаимодействие ПСА с взволнованной поверхностью включает энергообмен между двумя средами, складывающийся из потоков кинетической энергии различной природы. Для учёта энергообмена требуется включение рельефа подвижной подстилающей поверхности. При этом задача должна формулироваться с выделением волнового подслоя и лежащей выше части атмосферного пограничного слоя. Рассмотрен стационарный нейтрально стратифицированный ПСА. Исходными являются два ур-ния для продольной и вертикальной (в волновом подслое) и продольной и поперечной скоростей (в верхней части атмосферного слоя). Путём введения функции тока задача сводится к одному уравнению четвёртого порядка. Вводятся касательные напряжения по

Boussinesq equation. The turbulence coefficient is determined by a conventional method through turbulent energy and dissipation. Boundary conditions are given in detail. The results of numerical experimentation with the model will be considered in future publications.

гипотезе Буссинеска. Коэф. турбулентности определяется традиционным способом через турбулентную энергию и диссипацию. Детально выписаны граничные условия. Результаты численных экспериментов по изложенной модели будут рассмотрены в последующих публикациях.

Simonov, V. V. 1991. Numerical experiments of computing energy exchange in the ocean-atmosphere system with different methods of setting the surface velocity. Proc. Main Geophys. Obs. 530:3–12.

Results of numerical modelling of the air flow structure over a rough surface under varying surface velocity conditions at the interface are considered in the paper. The correct choice of the boundary condition is especially important for calculating energy flux due to friction forces.

Численные эксперименты по расчёту энергообмена в системе вода-воздух при различных способах задания поверхностной скорости. **Симонов В.В.** Тр. Гл. геофиз. обсерв.1991. 3-12.

В работе рассматриваются результаты численного моделирования структуры воздушного потока над волновой поверхностью при различных условиях для поверхностной скорости на границе раздела. Правильный выбор этого граничного условия является особенно важным при расчёте потока энергии, обусловленного силами трения. Термодинамическое взаимодействие пограничных слоёв атмосферы и океана вблизи северной границы внутритропической зоны конвергенции.

Sizov, A. A., and V. K. Kosnyrev. 1982. Thermodynamic interactions of the ocean and the atmospheric boundary layers near the northern boundary of the intertropical convergence zone. First GARP Global Experiment, 1978–1979. Leningrad. 5:53–61.

Many characteristics of disturbances in air-sea boundary layer thermodynamic interactions are closely related with the ITCZ. The ITCZ influence on the boundary layer contributes to the correlation of thermal and dynamic fields and changes the scale of energy fluctuations. The correlation between the latitudinal ITCZ displacement and the space variability of the salinity field in its subsurface maximum layer is rather high. The latitudinal displacement of the ITCZ is simultaneous with that of the intertrade wind countercurrent.

Сизов А.А., Коснырев В.К. " 1 глобал. эксперим. ПИГАП, 1978-1979. Т. 5 Л. 1982, 53-61.

Многие особенности термодинамического взаимодействия пограничных слоёв атмосферы и океана, испытывающих возмущения, тесно связаны с влиянием ВЗК. Это воздействие ВЗК на пограничные слои увеличивает коррелированность флуктуаций их тепловых и динамических полей и перераспределяет энергию флуктуации по разным масштабам. Связь широтного смещения ВЗК и пространственной изменчивости поля солёности в слое её подповерхностного максимума довольно значительна. Существует также синхронность широтного смещения ВЗК и Межпассатного противотечения.

Sokolova, G. P., and Ye. Ye. Fedorovich. 1991. Application of a numerical model to computations of turbulent fluxes and profiles of meteorological elements in the surface air layer from standard meteorological observations. Proc. Main Geophys. Obs. 530:100–108.

A numerical model has been developed for calculating turbulent heat and momentum fluxes as well as for the reconstruction of wind speed and air temperature profiles in the surface atmosphere from standard meteorological observations. Turbulent flux model results are compared with gradient method results obtained by various authors.

Применение численной модели для расчёта турбулентных потоков и профилей метеорологических элементов в приземном слое атмосферы по данным стандартных метеорологических наблюдений. **Соколова Г.П., Федорович Е.Е.** Тр. Гл. геофиз. обсерв.-1991.-N 530.- 100-108.

Разработана численная модель для расчёта турбулентных потоков тепла и количества движения, а также для восстановления профилей скорости ветра и т-ры воздуха в приземном слое по данным стандартных метеорологических наблюдений. Результаты модельных расчётов турбулентных потоков сопоставлены с результатами расчётов по градиентным методам с использованием универсальных функций, полученных разными авторами.

Tretyakov, A. S. 1989. On the surface air heat and moisture flux computational technique. Modelling of Hydrol. and Biol. Processes. Khabarovsk. pp. 11-17.

A method for computing surface heat and moisture fluxes is suggested that takes into account mutual effects. The air temperature gradient-air pressure gradient relationship is found to depend on the air temperature and agrees with experimental data rather well. The calculated daily vertical moisture transport velocity is lower than the daily integral coefficient of external diffusion for a water surface by a factor of 2.3 and ranges from 0.001 to 0.008 m/s.

К методу расчёта потоков тепла и влаги в приземном слое воздуха. **Третьяков А.С.** Моделир. гидрол. и биол. процессов.- Хабаровск, 1989.- 11-17.

Предлагается метод расчёта потоков тепла и влаги в приземном слое воздуха с учётом их взаимного влияния. Найденное отношение градиента т-ры к градиенту упругости воздуха зависит от т-ры воздуха и имеет хорошее соответствие с экспериментальными данными. Рассчитанная средняя дневная вертикальная скорость переноса влаги в 2-3 раза меньше среднего дневного интегрального коэф. внешней диффузии для водной поверхности и изменяется в пределах от о.001 до 0.008м/с.

Trifonov, M. I. 1980. The effect of emissive power variations on the accuracy of determining the underlying surface temperature. Prob. of Atmos. Phys. (Leningrad) 16:150-154.

The effect of emissive power variations and modelling properties of the underlying surface on the accuracy of determining its surface temperature by an indirect method is investigated.

Влияние вариации излучательной способности на точность определения температуры подстилающей поверхности. **Трифонов М.И.** "Проблемы физ. атмосф." (Ленинград), 1980, N16, 150-154.

Исследовано влияние вариаций излучательной способности подстилающей поверхности, а также её модельных свойств на точность определения т-ры этой поверхности косвенным методом.

Tsigelnitsky, I. I. 1982. The atmospheric boundary layer structure over the Eastern Antarctic. Antarctic. Moscow. 21:19–26.

Characteristics of the atmospheric boundary layer structure over the East Antarctic are investigated on the basis of long-term data of upper-air soundings at Soviet stations. Estimates of such major parameters affecting thermal and dynamic conditions as height, thermal stratification, geostrophic wind, angles of wind rotation and shear, and Ri parameter have been obtained. The character of the relationship between certain parameters is revealed.

Структура пограничного слоя атмосферы над Восточной Антарктидой. **Цигельницкий И.И.** "Антарктика" (Москва), 1982, N 21, 19-26.

На основе многолетних материалов аэрологического зондирования на советских станциях исследуются особенности структуры пограничного слоя атмосферы над Вост. Антарктидой. Получены количественные оценки основных параметров, определяющих тепловое и динамическое состояние:высоты, термической стратификации, геострофического ветра, угла вращения ветра, сдвига ветра и параметра Ri. Выявлен характер взаимосвязи между некоторыми параметрами.

Tsigelnitsky, I. I. 1985. Structure of turbulent heat fluxes in the ocean surface air over the Norwegian, Greenland, and Barents Seas. Proc. Arctic Antarctic Sci. Res. Inst. 398:83–87.

Estimates of heat balance components in the water surface air layer have been obtained on the basis of standard ship hydrometeorological observations performed by research vessels of the Arctic and Antarctic Scientific Research Institute in the North European Arctic Ocean over the period 1976–1980. The space-time structure of turbulent heat flux and heat expenditure by evaporation in this region is considered.

Структура турбулентных потоков тепла в приводном слое атмосферы над Норвежским, Гренландским и Баренцевым морями. **Цигелницкий И.И.** "Тр. Аркт. и Антаркт. НИИ", 1985, 398, 83-87.

По материалам стандартных судовых гидрометеорологических наблюдений, проведённых на научно-исследовательских судах ААНИИ в Северо- Европейском бассейне Северного Ледовитого океана в 1976-1980гг., получены количественные оценки составляющих теплового баланса в приводном слое. Рассмотрена пространственно-временная структура турбулентных потоков тепла и затрат тепла на испарение в этом регионе.

Vager, B. G., and Ye. D. Nadezhdina. 1981. On the variations in the upper boundary of the planetary boundary layer. Proc. Main Geophys. Obs. 437:39–45.

The dependence of the planetary boundary layer (PBL) height on heat and momentum turbulent fluxes near the earth's surface is studied with the help of a numerical model. Equations for horizontal wind speed components, the equation of the first law of thermodynamics, and the kinetic energy balance equation were used as basic equations. Closure is achieved by introducing a semi-empirical relation for turbulence scale. The dependence of the PBL height on the stability parameter is also studied. It is pointed out that the ability to model the PBL can be improved by incorporating the transfer equation for kinetic energy dissipation.

Об изменении верхней границы планетарного пограничного слоя. **Вагер Б.Г., Надеждина Е.Д.** "Тр. Гл. геофиз. обсерв., "1981, N 437, 39-45.

С помощью численной модели изучается зависимость высоты планетарного пограничного слоя (ППС) ст турбулентных потоков тепла и количества движения вблизи земной поверхности. В качестве исходных уравнений выписаны уравнения для горизонтальных компонент скорости , уравнение первого начала термодинамики и уравнение баланса кинетической энергии. Замыкание осуществляется введением полуэмпирического соотношения для масштаба турбулентности. Изучается также зависимость ППС от параметра устойчивости. Отмечается, что включение уравнения переноса для диссипации кинетической энергии существенно расширит возможности моделирования ППС.

Vyazilova, N. A. 1984. On large-scale energy influxes in the intertropical convergence zone in the Arabian Sea from summer MONEX-79. Proc. RIHMI-WDC. 101:75–82.

Enthalpy, latent heat, and potential energy influxes caused by large-scale divergence and vertical velocity are considered for both a weak and well-developed intertropical convergence zones (ITCZs). Computations are given for the atmospheric unit column from the sea surface level to 100 hPa from simultaneous sounding data at fixed points in the Arabian Sea. It was found that during the ITCZ intensification total energy influx is observed because of large-scale motions in the lower troposphere and midtroposphere (up to 300 hPa), whereas in the upper troposphere, removal of energy (mainly sensible heat) is observed. As for the weak ITCZ, the reverse takes place (i.e., energy removal in the lower troposphere and energy influx in the upper troposphere).

О крупномасштабных притоках энергии во внутритропической зоне конвергенции в Аравийском море по данным летней экспедиции МОНЭКС-79. **Вязилова Н.А.** "Тр. ВНИИ гидрометеорол. информации-Мирового центра данных," 1984, 101, 75-82.

Рассматриваются притоки энтальпии, скрытого тепла и потенциальной энергии, обусловленные крупномасштабной дивергенцией и вертикальной скоростью для интенсивной и размытой ВЗК. Расчёты приведены для единичного столба атмосферы от поверхности моря до уровня 100 гПа по данным синхронного зондирования на стационарных полигонах в Аравийском море. Получено, что в период интенсификации ВЗК имеет место приток суммарной энергии, обусловленный крупномасштабными движениями в нижней и средней тропосфере (до поверхности 300гПа), в верхней тропосфере-вынос энергии (в основном ощутимого тепла). В размытой ВЗК, наоборот, отток энергии имеет место в нижней половине тропосферы, приток - в верхней.

Woolfson, A. N. 1989. Parameterization of shallow convection on the basis of the moving convective front model as it is used in problems of large-scale weather forecasting. Mathematical Modeling of Atmospheric Convection and Modification of Convective Clouds, Proc. of Second All-Union Symp., Dolgoprudny, May 26, 1986. pp. 105–107. Moscow.

A heuristic equation is suggested that describes the evolution of the convective layer height in the diffuse turbulent convection problem in stably and neutrally stratified mediums assuming dependence on the integral heat flux on the underlying surface. The suggested relationship is similar to the equation for changing the complete mechanical energy of an elastic spring to a coefficient. The model developed is a generalization of existing Dirdorff-type models and agrees well with known experimental data. The results obtained can be used for calculating atmospheric boundary layer diurnal variations in convection parameterizations in (1) numerical weather forecasting and (2) general circulation models, as well as for computing diffuse convection.

Параметризация мелкой конвекции в задачах крупномасштабного прогноза погоды, основанная на модели перемещающегося конвективного фронта. **Вульфсон А.Н.** Мат. моделир. атмосф. конвекции и искусств. воздействий на конвектив. облака: Тр. 2 Всес. симп., Долгопрудный, 26-29 мая, 1986.-М., 1989.-105-107.

Предложено эвристическое уравнение, описывающее эволюцию высоты конвективного слоя в задаче о проникающей турбулентной конвекции в устойчиво и нейтрально стратифицированной среде в зависимости от интегрального потока тепла на подстилающей поверхности. Форма предложенного соотношения с точностью до коэф. совпадает с уравнением для изменения полной механической энергии упругой пружины. Развитая модель является обобщением разработанных ранее моделей типа Дирдорффа и удовлетворительно согласуется с известными экспериментальными данными. Полученные результаты могут быть использованы при расчёте суточного хода высоты пограничного слоя атмосферы в задачах параметризации конвекции в моделях численного прогноза погоды и общей циркуляции, при расчёте проникающей конвекции.

Yakushevskaya, K. Ye. 1980. The effects of radiant and turbulent heat on the surface air temperature. Prob. Atmos. Phys. (Leningrad) 16:79–92.

This is a review of research papers that estimate the effect of turbulent and long-wave radiant heat exchange on the average surface-atmosphere temperature field. Papers written within the last 1.5–2 years are discussed.

Влияние лучистого и турбулентного теплообмена на температуру приземного слоя атмосферы. **Якушевская К.Е.** "Пробл. физ. атмосф." (Ленинград), 1980, N 16, 79-92.

Обзор исследований, оценивающих влияние турбулентного и длинноволнового лучистого теплообмена на среднее поле температуры в приземном слое атмосферы. Обсуждаются работы, выполненные за последние 1,5 - 2 десятилетия.

Yefimova, L. K., and N. N. Zacheck. 1990. Assessment of the influence of changes in insolation and polar zone boundary on the thermal state of the atmosphere using an energy-budget model. Proc. Main Geophys. Obs. 531:69–74.

Data of numerical experiments with energy-balance models are analyzed that makes it possible to estimate possible temperature changes in seven different latitudinal belts with the solar constant varying by 2.5 and 5% and the polar zone boundary changing by 10° latitude.

Оценки влияния на термический режим атмосферы изменений инсоляции и границы полярной зоны на базе энергобалансовой модели. **Ефимова Л.К., Зачек Н.Н.** Тр. Гл. геофиз. обсерв.-1990.-N 531, 69-74.

Анализируются данные численных экспериментов с энергобалансовой моделью, позволяющие оценить возможные изменения температуры 7 различных широтных зон при варьировании солнечной постоянной на 2.5 и 5% и изменения границы полярной зоны на 10° по широте.

Yordanov, D. L., and M. P. Kolarova. 1987. A model of the convective atmospheric boundary layer and its parameterization. Meteorol. Res. (Moscow) 28:123–133.

A convective atmospheric boundary-layer model is presented that is designed on the basis of a set of hydrodynamical equations by using the following assumptions: the turbulent exchange coefficient does not change with height over the surface layer and is calculated by the turbulent energy balance equation; dissipation is determined in terms of dimensions; nonlinear, nonstationary terms and horizontal diffusion terms are assumed to be height independent and are determined from the zero approximation by iteration. It is shown by using the available experimental data on temperature and wind data errors that the vertical distribution of kinetic energy and dissipation, as well as universal functions and friction laws and heat transfer, are reproduced by the model rather well.

Модель конвективного атмосферного пограничного слоя и его параметризация. **Йорданов Д.Л., Коларова М.П.** "Метеорол. исслед." (Москва), 1987, N 28, 123-133.

Представлена модель конвективного атмосферного пограничного слоя, построенная на основе системы уравнений гидротермодинамики в следующих предположениях: коэф. турбулентного обмена не изменяются на высоте над приземным слоем и рассчитываются по уравнению баланса турбулентной энергии; диссипация определяется из размерных соображений; нелинейные нестационарные и горизонтально-диффузионные члены предполагаются независящими от высоты и определяются по нулевому приближению методом последовательных приближений. Показано, что доступные экспериментальные данные о дефектах т-ры и ветра, вертикальном распределении кинетической энергии и диссипации, а также об универсальных функциях в законах трения и теплопереноса хорошо воспроизводятся моделью.

Zhalmuchamedova, Zh. D. 1989. Heat balance of the flat area of Kazakhstan. Alma-Ata, Nauka. pp. 151.

Results of a long-term heat balance study are presented. Materials of field research in various regions of Kazakhstan, having different physical and geographical characteristics, were employed. Some heat balance measurement and calculation results are given.

Тепловой баланс равнинной территории Казахстана. **Жалмухамедова Ж. Д.**- Алма-Ата: Наука, 1989.- 151с.

Излагаются результаты многолетних работ по проблемам теплового баланса. Использованы материалы полевых исследований различных поверхностей разнообразной в физико-географическом отношении территории Казахстана. Приводится большой фактический материал измерений и расчётов теплового баланса.

Zubkovsky, S. L., and A. A. Sushko. 1987. Experimental investigation of the surface air temperature field space structure. Meteoro. Res. (Moscow) 28:36–41.

Results of experimental air temperature variation research at 3-m altitude over a uniform underlying surface with unstable atmospheric stratification are given. X- and Y-scales of correlation functions are equal to 30 and 10 m, respectively. Frozen turbulence transport speed, which is different from the mean wind speed, is determined by comparing space, time, and space-time correlation functions.

Экспериментальное исследование пространственной структуры температурного поля в приземном слое атмосферы. **Зубковский С.Л., Сушко А.А.** " Метеорол. исслед." (Москва), 1987, N 28, 36-41.

Представлены результаты экспериментального исследования пульсаций температуры воздуха на высоте 3 м над однородной подстилающей поверхностью при устойчивой стратификации атмосферы. Продольный и поперечный масштабы корреляционных функций равны 30 и 10 м соответственно. Из сопоставления пространственных, временных и пространственно-временных корреляционных функций определена скорость переноса замороженной турбулентности, которая отличается от средней скорости ветра.

Author Index

		Page
Abramov, R. V.	Meteorological conditions, atmospheric circulation, and ocean-atmosphere heat exchange in the Gulf Stream energetically active zone in the winter of 1983–84 and summer of 1984.	1
Achmedov, N. I.	On the dependence of turbulent heat exchange coefficient on waves and the atmosphere over the ocean.	4
Agayev, F. G.	Mathematical models of heat and mass exchange processes in the forest underlying surface.	2
Akhmedganov, Kh. A.	On turbulent heat exchange computation technique in the glacier surface air.	2
Aksyonov, V. N.	Field observations of temperature profiles in the thin layer of the atmosphere over the ocean.	3
Alekperov, I. A.	Some results of experimental investigations of turbulent heat exchange coefficient in the ocean-surface air layer.	3
Aliyev, A. S.	On the dependence of turbulent heat exchange coefficient on waves and the atmosphere over the ocean.	4
	Some results of experimental investigations of turbulent heat exchange coefficient in the ocean-surface air layer.	3
Andreas, E. L.	Small-scale air-sea interaction in the Mod-Bank area.	24
Andreyev, Ye. G.	Field observations of temperature profiles in the thin layer of the atmosphere over the ocean.	3
	On the estimation of the ocean-atmosphere heat flux components.	4
Andrushchenko, Ye. N.	Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic.	5
Anisimova, Ye. P.	On the generation of convective motion in the ocean surface air layer.	5
Anzhin, G. I.	Latent heat transport over the Kuroshio area in November 1982.	27
Arapov, P. P.	A study of some characteristics of the surface air over glaciers.	7

Page

Arapov, P. P. — Ways of improving the accuracy of techniques of measuring glacier surface air characteristics. 6

Ariel, N. Z. — Calculation of revised nomographs for determining resistance, heat, and moisture exchange coefficients over the ocean. 7

Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic. 5

Aripov, S. L. — Variations of the turbulent heat and moisture fluxes caused by air transformation over the Aral and White seas. 8

Bachvarova, Ye. K. — Theoretical and experimental investigation of minor constituent transport in the surface layer under conditions of breeze. 8

Barakhtin, V. V. — Statistical analysis of the temperature field characteristics in the atmospheric lower boundary layer from aircraft experiment data. 9

Belevich, V. V. — Variability of the ocean surface heat balance and its components in the tropical Atlantic. 9

Beschastnov, S. P. — Determination of variance of temperature pulsations, turbulent shear stress and heat fluxes in a stably stratified atmospheric boundary layer. 10

Bogorodsky, P. V. — Small-scale air-sea interaction in the Mod-Bank area. 24

Bortkovsky, R. S. — Ocean-atmosphere heat and moisture exchange under calm and gentle wind weather conditions. 11

On the possibility of calculating turbulent fluxes over a thermally inhomogeneous and nonstationary ocean surface. 10

Budnikov, A. A. — Model of temperature inversion layer formation in the water surface thin air layer. 11

Bykova, L. P. — Numerical modelling of the influence of radiant heat exchange on processes in the atmospheric boundary layer. 12

Demetrashivilly, D. D. — Nonstationary quasi-one-dimensional model of the Earth's planetary boundary layer. 12

Desyatkov, B. M. — Energy analysis of nonlinear interactions in the barotropic atmospheric boundary-layer problem. 13

Page

Dianov, M. B. — Variations of the turbulent heat and moisture fluxes caused by air transformation over the Aral and White seas. 8

Dickinov, Ch. Zh. — On determining turbulent heat, moisture and momentum fluxes in the ocean surface air under stormy sea conditions. 13

Drozdov, O. A. — Estimation of global surface air temperature. 14

Dubovitsky, S. N. — Investigation of the atmospheric structural characteristics and conditions of atmospheric heat exchange with the ocean in the area of the Newfoundland energetically-active zone. Hydro-meteorological regularities of mid-latitude energetically-active zone formation. 15

Dvoryaninov, G. S. — Motion in the atmospheric boundary layer induced by the ocean temperature oscillations. 14

Fedorovich, Ye. Ye. — Application of a numerical model to computations of turbulent fluxes and profiles of meteorological elements in the surface air layer from standard meteorological observations. 38

Fomin, V. M. — Consideration of the second moment in the calculation of heat influx by radiation in forecasting and general circulation models, Part I. Heat Emission (effective Earth radiation). 15

Girnykh, N. L. — Mathematical models of heat and mass exchange processes in the forest underlying surface. 2

Grishakov, F. F. — Investigation of the atmospheric structural characteristics and conditions of atmospheric heat exchange with the ocean in the area of the Newfoundland energetically-active zone. Hydro-meteorological regularities of mid-latitude energetically-active zone formation. 15

Gubanova, Yu. Yu. — Estimation of global surface air temperature. 14

Gumbatov, A. I. — On the dependence of turbulent heat exchange coefficient on waves and the atmosphere over the ocean. 4

Ingel, L. Ch. — On convective turbulent jets associated with the effect of vertically stretched three-dimensional heat sources. 16

On the large-scale dynamic effect of the heat source in a uniform layer of rotating fluid (linear approximation). 16

Islamov, K. A. — On complete energy conservation for a barotropic model of the atmosphere written in terms of the Fourier coefficients. 17

Page

Ivanova, I. I. — Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic. 5

Kader, B. A. — Anisotropic wind speed and temperature variations in a neutrally stratified surface air layer. 17

Karimberdiyeva, S. — Investigation of diurnal variations of heat balance components of the active surface. 18

Kazakov, A. L. — On the parameterization of the atmosphere interaction with the underlying surface in numerical modelling of atmospheric processes. 18

Khachaturova, L. M. — Characteristics of vigorous temperature inversions from high meteorological tower data. 31

Khan, I. A. — On turbulent heat exchange computation technique in the glacier surface air. 2

Khodakov, V. G. — Current climate stability and variability as it relates to growing season in the U.S.S.R. 19

Khvorostyanov, V. I. — Modelling of minor constituent transport in the atmospheric boundary layer taking into account temperature and turbulence diurnal variations. 23

Research using a three-dimensional numerical model of fog and cloud dissipation with solar heating of a nonuniform albedo surface. 20

Kirschnerova, L. — On the parameterization of vertical heat fluxes in the atmospheric boundary layer. 28

Kolarova, M. P. — A model of the convective atmospheric boundary layer and its parameterization. 45

Kool, L. V. — Meteorological conditions, atmospheric circulation, and ocean-atmosphere heat exchange in the Gulf Stream energetically active zone in the winter of 1983–84 and summer of 1984. 1

Kosnyrev, V. K. — Thermodynamic interactions of the ocean and the atmospheric boundary layers near the northern boundary of the intertropical convergence zone. 3

Kotov, S. V. — Variations of the turbulent heat and moisture fluxes caused by air transformation over the Aral and White seas. 8

Page

Kozlenko, T. V. — Conditions for the formation of heat and moisture exchange processes on the active surface in summer in Southern Ukraine. . . 33

Krenke, A. N. — Climate research programme according to the coordination plan "Geography." 21

Kriegel, A. M. — Ways of improving the accuracy of techniques of measuring glacier surface air characteristics. 6

Krzhizhek, P. — On the parameterization of vertical heat fluxes in the atmospheric boundary layer. 27

Kuravlyova, N. A. — Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic. 5

Kuzmin, K. Ye. — Field observations of temperature profiles in the thin layer of the atmosphere over the ocean. 3

Kuznetsov, I. M. — On changes in the air temperature over various underlying surfaces. 22

Kuznetsova, I. N. — Mixing layer height and turbulence coefficient as an index of vertical exchange in the atmospheric boundary layer. 22

Levin, V. V. — Modelling of minor constituent transport in the atmospheric boundary layer taking into account temperature and turbulence diurnal variations. 23

Loginov, V. F. — Relationship between the characteristics of air-sea energy exchange and variations of 500-mb height and air temperature. . . . 23

Lykosov, V. N. — On the parameterization of the atmosphere interaction with the underlying surface in numerical modelling of atmospheric processes. 18

Makshtas, A. P. — Small-scale air-sea interaction in the Mod-Bank area. 24

Malevsky-Malevich, S. — Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic. 5

Malyshev, G. A. — Calculation and analysis techniques of large-scale heat transport in the atmospheric seasonal cycle. 30

Page

Mandarov, A. A. — Automation of heat balance, hydrothermal, and microclimatic observations at fixed field points. 25

Masagutov, T. F. — The effect of splashes on temperature profiles in the surface air layer. 25

Melkaya, I. Yu — Calculation of the nighttime atmospheric boundary layer evolution, taking into account radiative heat exchange. 26

Morachevsky, V. G. — A study of some characteristics of the surface air over glaciers. 7

Ways of improving the accuracy of techniques of measuring glacier surface air characteristics. 6

Mosolova, G. I. — Estimation of global surface air temperature. 14

Murashova, A. V. — Calculation of revised nomographs for determining resistance, heat, and moisture exchange coefficients over the ocean. 7

Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic. 5

Nadezhdina, Ye. D. — On the variations in the upper boundary of the planetary boundary layer. 41

Calculation of the nighttime atmospheric boundary layer evolution, taking into account radiative heat exchange. 26

Netreba, S. N. — Determination of variance of temperature pulsations, turbulent shear stress and heat fluxes in a stably stratified atmospheric boundary layer. 10

Perkauskas, D. Ch. — Heat propagation from a surface source. 27

On calculating the development of an urban heat island of a city. 26

Petrichenko, S. A. — Thermal structure of the ocean surface air layer and heat exchange in the tropics. 28

Petrichev, A. Z. — Latent heat transport over the Kuroshio area in November 1982. . . 27

Page

Pogodin, N. F. — Investigation of the atmospheric structural characteristics and conditions of atmospheric heat exchange with the ocean in the area of the Newfoundland energetically-active zone. Hydro-meteorological regularities of mid-latitude energetically-active zone formation. 15

Poodov, V. D. — Thermal structure of the ocean surface air layer and heat exchange in the tropics. 28

Pretel, Ya. — On the parameterization of vertical heat fluxes in the atmospheric boundary layer. 28

Pyrkin, A. Yu. — On the estimation of the ocean-atmosphere heat flux components. 4

Reitenbach, R. H. — Vertical atmospheric temperature and humidity profiles under different cloudiness and circulation conditions. 33

Rocheva, E. V. — Relationship between the characteristics of air-sea energy exchange and variations of 500-mb height and air temperature. . . . 23

Rozhdestvensky, A. Ye. — Calculation and analysis techniques of large-scale heat transport in the atmospheric seasonal cycle. 30

A parameterization system for seasonal energy fluxes in the ocean and the atmosphere. 29

Rudakov, Yu. A. — On calculating turbulent heat and moisture fluxes over the thermal front in the ocean. 30

Samarina, N. N. — Underlying surface heat balance during spring. 31

Savelyeva, T. A. — Characteristics of vigorous temperature inversions from high meteorological tower data. 31

Schneidman, V. A. — Assessment of urban effect on the boundary layer integral characteristics. 32

Semyonova, A. P. — Conditions for the formation of heat and moisture exchange processes on the active surface in summer in Southern Ukraine. . . 33

Shalatov, Yu. I. — Investigation of the atmospheric structural characteristics and conditions of atmospheric heat exchange with the ocean in the area of the Newfoundland energetically-active zone. Hydro-meteorological regularities of mid-latitude energetically-active zone formation. 15

Page

Sherstyukov, B. G. — Vertical atmospheric temperature and humidity profiles under different cloudiness and circulation conditions. 33

Shigayev, V. V. — On the generation of convective motion in the ocean surface air layer. 5

Shishkov, Yu. A. — Meteorological conditions, atmospheric circulation, and ocean-atmosphere heat exchange in the Gulf Stream energetically active zone in the winter of 1983–84 and summer of 1984. 1

Shklyarevich, O. B. — Evaluation of heat radiation influxes in the nighttime atmospheric boundary layer. 34

Calculation of the nighttime atmospheric boundary layer evolution, taking into account radiative heat exchange. 26

Shmakin, A. B. — Methods of computing turbulent fluxes for high-mountain cross plateau conditions. 35

The heat balance of different types of underlying surfaces in flat country and mountain conditions. 35

Shneyerov, B. Ye. — On the dynamics of the atmospheric planetary boundary layer. . . . 36

Shvets, M. Ye. — On the dynamics of the atmospheric planetary boundary layer. . . . 36

Simonov, V. V. — Numerical experiments of computing energy exchange in the ocean-atmosphere system with different methods of setting the surface velocity. 37

On the statement of the problem of calculating the atmospheric boundary layer over the sea. 36

Sizov, A. A. — Thermodynamic interactions of the ocean and the atmospheric boundary layers near the northern boundary of the intertropical convergence zone. 38

Skorodinsky, V. A. — Mathematical models of heat and mass exchange processes in the forest underlying surface. 2

Sokolova, G. P. — Application of a numerical model to computations of turbulent fluxes and profiles of meteorological elements in the surface air layer from standard meteorological observations. 38

Page

Speranskaya, A. A. — On the generation of convective motion in the ocean surface air layer. 5

Speranskaya, O. A. — On the generation of convective motion in the ocean surface air layer. 5

Spirgul, S. Yu. — On the possibility of calculating turbulent fluxes over a thermally inhomogeneous and nonstationary ocean surface. 10

Sushko, A. A. — Experimental investigation of the surface air temperature field space structure. 46

Tatarayev, T. M. — Some results of experimental investigations of turbulent heat exchange coefficient in the ocean-surface air layer. 3

Tokarenko, A. A. — Underlying surface heat balance during spring. 31

Tokarev, V. M. — Statistical analysis of the temperature field characteristics in the atmospheric lower boundary layer from aircraft experiment data. 9

Tregubova, M. V. — Assessment of urban effect on the boundary layer integral characteristics. 32

Tretyakov, A. S. — On the surface air heat and moisture flux computational technique. 38

Trifonov, M. I. — The effect of emissive power variations on the accuracy of determining the underlying surface temperature. 39

Tsigelnitsky, I. I. — The atmospheric boundary layer structure over the Eastern Antarctic. 40

Structure of turbulent heat fluxes in the ocean surface air over the Norwegian, Greenland, and Barents Seas. 40

Ugarov, I. S. — Automation of heat balance, hydrothermal, and microclimatic observations at fixed field points. 25

Ushakov, N. N. — Mathematical models of heat and mass exchange processes in the forest underlying surface. 2

Vager, B. G. — On the variations in the upper boundary of the planetary boundary layer. 41

Page

Vyazilova, N. A. — On large-scale energy influxes in the intertropical convergence zone in the Arabian Sea from summer MONEX-79. . . 43

Woolfson, A. N. — Parameterization of shallow convection on the basis of the moving convective front model as it is used in problems of large-scale weather forecasting. 43

Yakushevskaya, K. Ye. — The effects of radiant and turbulent heat on the surface air temperature. 43

Yaroshevich, M. I. — The effect of splashes on temperature profiles in the surface air layer. 25

Yefimova, L. K. — Assessment of the influence of changes in insolation and polar zone boundary on the thermal state of the atmosphere using an energy-budget model. 44

Yordanov, D. — Theoretical and experimental investigation of minor constituent transport in the surface layer under conditions of breeze. 8

Yordanov, D. L. — A model of the convective atmospheric boundary layer and its parameterization. 45

Zacheck, N. N. — Assessment of the influence of changes in insolation and polar zone boundary on the thermal state of the atmosphere using an energy-budget model. 44

Zeleny, Ya. — On the parameterization of vertical heat fluxes in the atmospheric boundary layer. 28

Zhalmuchamedova, Zh. D. — Heat balance of the flat area of Kazakhstan. 45

Zholudev, V. D. — On determining turbulent heat, moisture and momentum fluxes in the ocean surface air under stormy sea conditions. 13

Zolotokrylin, A. N. — Climate research programme according to the coordination plan "Geography." 21

Zubkovsky, S. L. — Experimental investigation of the surface air temperature field space structure. 46

Title Index

Page

A model of the convective atmospheric boundary layer and its parameterization. (Yordanov, D. L., and M. P. Kolarova.) 45

A parameterization system for seasonal energy fluxes in the ocean and the atmosphere. (Rozhdestvensky, A. Ye.) 29

A study of some characteristics of the surface air over glaciers. (Arapov, P. P., and V. G. Morachevsky) 7

Anisotropic wind speed and temperature variations in a neutrally stratified surface air layer. (Kader, B. A.) 17

Application of a numerical model to computations of turbulent fluxes and profiles of meteorological elements in the surface air layer from standard meteorological observations. (Sokolova, G. P., and Ye. Ye. Fedorovich) 38

Assessment of the influence of changes in insolation and polar zone boundary on the thermal state of the atmosphere using an energy-budget model. (Yefimova, L. K., and N. N. Zacheck) 44

Assessment of urban effect on the boundary layer integral characteristics. (Schneidman, V. A., and M. V. Tregubova.) 32

Automation of heat balance, hydrothermal, and microclimatic observations at fixed field points. (Mandarov, A. A., and I. S. Ugarov) 25

Calculation and analysis techniques of large-scale heat transport in the atmospheric seasonal cycle. (Rozhdestvensky, A. Ye., and G. A. Malyshev) 30

Calculation of the nighttime atmospheric boundary layer evolution, taking into account radiative heat exchange. (Melkaya, I. Yu, Ye. D. Nadezhdina, and O. B. Shklyarevich) 26

Calculation of revised nomographs for determining resistance, heat, and moisture exchange coefficients over the ocean. (Ariel, N. Z., and A. V. Murashova) 7

Characteristics of vigorous temperature inversions from high meteorological tower data. (Savelyeva, T. A., and L. M. Khachaturova) 31

Climate research programme according to the coordination plan "Geography." (Krenke, A. N., and A. N. Zolotokrylin) 21

Conditions for the formation of heat and moisture exchange processes on the active surface in summer in Southern Ukraine. (Semyonova, A. P., and T. V. Kozlenko) 33

Page

Consideration of the second moment in the calculation of heat influx by radiation in forecasting and general circulation models, Part I. Heat Emission (effective Earth radiation) (Fomin, V. M.) 15

Current climate stability and variability as it relates to growing season in the U.S.S.R. (Khodakov, V. G.) 19

Determination of variance of temperature pulsations, turbulent shear stress and heat fluxes in a stably stratified atmospheric boundary layer. (Beschastnov, S. P., and S. N. Netreba) 10

Energy analysis of nonlinear interactions in the barotropic atmospheric boundary-layer problem. (Desyatkov, B. M.) 13

Estimation of global surface air temperature. (Drozdov, O. A., Yu. Yu. Gubanova, and G. I. Mosolova) 14

Evaluation of heat radiation influxes in the nighttime atmospheric boundary layer. (Shklyarevich, O. B.) 34

Experimental investigation of the surface air temperature field space structure. (Zubkovsky, S. L., and A. A. Sushko) 46

Field observations of temperature profiles in the thin layer of the atmosphere over the ocean. (Aksyonov, V. N., Ye. G. Andreyev, and K. Ye. Kuzmin) 3

Heat balance of the flat area of Kazakhstan. (Zhalmuchamedova, Zh. D.) 45

Heat propagation from a surface source. (Perkauskas, D. Ch.) 27

Investigation of the atmospheric structural characteristics and conditions of atmospheric heat exchange with the ocean in the area of the Newfoundland energetically-active zone. (Grishakov, F. F., S. N. Dubovitsky, N. F. Pogodin, and Yu. I. Shalatov) 15

Investigation of diurnal variations of heat balance components of the active surface. (Karimberdiyeva, S.) 18

Latent heat transport over the Kuroshio area in November 1982. (Petrichev, A. Z., and G. I. Anzhin) 27

Mathematical models of heat and mass exchange processes in the forest underlying surface. (Agayev, F. G., N. L. Girnykh, V. A. Skorodinsky, and N. N. Ushakov) 2

Meteorological conditions, atmospheric circulation, and ocean-atmosphere heat exchange in the Gulf Stream energetically active zone in the winter of 1983–84 and summer of 1984. (Abramov, R. V., L. V. Kool, and Yu. A. Shishkov) 1

Page

Methods of computing turbulent fluxes for high-mountain cross plateau conditions. (Shmakin, A. B.) 35

Mixing layer height and turbulence coefficient as an index of vertical exchange in the atmospheric boundary layer. (Kuznetsova, I. N.) 22

Model of temperature inversion layer formation in the water surface thin air layer. (Budnikov, A. A.) 11

Modelling of minor constituent transport in the atmospheric boundary layer taking into account temperature and turbulence diurnal variations. (Levin, V. V., and V. I. Khvorostyanov) 23

Motion in the atmospheric boundary layer induced by the ocean temperature oscillations. (Dvoryaninov, G. S.) 14

Nonstationary quasi-one-dimensional model of the Earth's planetary boundary layer. (Demetrashivilly, D. D.) 12

Numerical experiments of computing energy exchange in the ocean-atmosphere system with different methods of setting the surface velocity. (Simonov, V. V.) 37

Numerical modelling of the influence of radiant heat exchange on processes in the atmospheric boundary layer. (Bykova, L. P.) 12

Ocean-atmosphere heat and moisture exchange under calm and gentle wind weather conditions. (Bortkovsky, R. S.) 11

On calculating the development of an urban heat island of a city. (Perkauskas, D. Ch.) 26

On calculating turbulent heat and moisture fluxes over the thermal front in the ocean. (Rudakov, Yu. A.) 30

On changes in the air temperature over various underlying surfaces. (Kuznetsov, I. M.) 22

On complete energy conservation for a barotropic model of the atmosphere written in terms of the Fourier coefficients. (Islamov, K. A.) 17

On convective turbulent jets associated with the effect of vertically stretched three-dimensional heat sources. (Ingel, L. Ch.) 16

On the dependence of turbulent heat exchange coefficient on waves and the atmosphere over the ocean. (Aliyev, A. S., N. I. Achmedov, and A. I. Gumbatov) 4

Page

On determining turbulent heat, moisture and momentum fluxes in the ocean surface air under stormy sea conditions. (Dickinov, Ch. Zh., and V. D. Zholudev) 13

On the dynamics of the atmospheric planetary boundary layer. (Shvets, M. Ye., and B. Ye. Shneyerov) 36

On the estimation of the ocean-atmosphere heat flux components. (Andreyev, Ye. G., and A. Yu. Pyrkin) 4

On the generation of convective motion in the ocean surface air layer. (Anisimova, Ye. P., A. A. Speranskaya, O. A., Speranskaya, and V. V. Shigayev) 5

On the large-scale dynamic effect of the heat source in a uniform layer of rotating fluid (linear approximation). (Ingel, L. Ch.) 16

On large-scale energy influxes in the intertropical convergence zone in the Arabian Sea from summer MONEX-79. (Vyazilova, N. A.) 43

On the parameterization of the atmosphere interaction with the underlying surface in numerical modelling of atmospheric processes. (Kazakov, A. L., and V. N. Lykosov.) 18

On the parameterization of vertical heat fluxes in the atmospheric boundary layer. (Pretel, Ya., Ya. Zeleny, L. Kirschnerova, and P. Krzhizhek) 28

On the possibility of calculating turbulent fluxes over a thermally inhomogeneous and nonstationary ocean surface. (Bortkovsky, R. S., and S. Yu. Sprigul) 10

On the statement of the problem of calculating the atmospheric boundary layer over the sea. (Simonov, V. V.) 36

On the surface air heat and moisture flux computational technique. (Tretyakov, A. S.) 38

On turbulent heat exchange computation technique in the glacier surface air. (Akhmedganov, Kh. A., and I. A. Khan) 2

On the variations in the upper boundary of the planetary boundary layer. (Vager, B. G., and Ye. D. Nadezhdina) 41

Parameterization of shallow convection on the basis of the moving convective front model as it is used in problems of large-scale weather forecasting. (Woolfson, A. N.) 43

Relationship between the characteristics of air-sea energy exchange and variations of 500-mb height and air temperature. (Loginov, V. F., and E. V. Rocheva) 23

Research using a three-dimensional numerical model of fog and cloud dissipation with solar heating of a nonuniform albedo surface. (Khvorostyanov, V. I.) 20

Page

Small-scale air-sea interaction in the Mod-Bank area.
(Makshtas, A. P., P. V. Bogorodsky, and E. L. Andreas) 24

Some results of experimental investigations of turbulent heat exchange coefficient in the ocean-surface air layer. (Aliyev, A. S., I. A. Alekperov, and T. M. Tatarayev) 3

Statistical analysis of the temperature field characteristics in the atmospheric lower boundary layer from aircraft experiment data. (Barakhtin, V. V., and V. M. Tokarev) 9

Structure of turbulent heat fluxes in the ocean surface air over the Norwegian, Greenland, and Barents Seas. (Tsigelnitsky, I. I.) 40

The atmospheric boundary layer structure over the Eastern Antarctic.
(Tsigelnitsky, I. I.) 40

The effect of emissive power variations on the accuracy of determining the underlying surface temperature. (Trifonov, M. I.) 39

The effect of splashes on temperature profiles in the surface air layer.
(Masagutov, T. F., and M. I. Yaroshevich) 25

The effects of radiant and turbulent heat on the surface air temperature.
(Yakushevskaya, K. Ye.) 43

The heat balance of different types of underlying surfaces in flat country and mountain conditions (Review). (Shmakin, A. B.) 35

Theoretical and experimental investigation of minor constituent transport in the surface layer under conditions of breeze. (Bachvarova, Ye. K., and D. Yordanov) 8

Thermal structure of the ocean surface air layer and heat exchange in the tropics.
(Poodov, V. D., and S. A. Petrichenko) 28

Thermodynamic interactions of the ocean and the atmospheric boundary layers near the northern boundary of the intertropical convergence zone.
(Sizov, A. A., and V. K. Kosnyrev) 38

Underlying surface heat balance during spring.
(Samarina, N. N., and A. A. Tokarenko) 31

Variability of monthly mean ocean-atmosphere energy exchange characteristics in the North Atlantic. (Andrushchenko, Ye. N., N. Z. Ariel, I. I. Ivanova, N. A. Kuravlyova, S. Malevsky-Malevich, and A. V. Murashova) 5

Variability of the ocean surface heat balance and its components in the tropical Atlantic. (Belevich, V. V.) 9

Page

Variations of the turbulent heat and moisture fluxes caused by air transformation over the Aral and White seas. (Aripov, S. L., M. B. Dianov, and S. V. Kotov) 8

Vertical atmospheric temperature and humidity profiles under different cloudiness and circulation conditions. (Sherstyukov, B. G., and R. H. Reitenbach.) 33

Ways of improving the accuracy of techniques of measuring glacier surface air characteristics. (Arapov, P. P., A. M. Kriegel, and V. G. Morachevsky) 6

END

DATE
FILMED
3/31/93