Семинары по нелинейной динамике

2016 год

267-е заседание 26 января (вторник) «Лагранжев статистический анализ переноса субтропических вод во фронтальной зоне Японского моря по данным альтиметрии»

М.В. Будянский, М.Ю. Улейский, С.В. Пранц (ТОИ ДВО РАН)

Изучается перенос субтропических вод во фронтальной зоне Японского моря по данным альтиметрии 1993-2015 гг. Рассчитывая лагранжевы индикаторы для большого числа трассеров, еженедельно запускаемых в течение 21 года в южной части моря, мы находим преимущественные пути их переноса через субполярный фронт. Установлено, что этот перенос меридионально неоднородный с «воротами» и «барьерами», местоположение которых определяется локальным полем скорости. Через восточные и западные ворота проходят воды Цусимского и Восточно Корейского течений. Центральные ворота открываются в случае подходящей диспозиции вихрей субполярного фронта, которые создают условия для порционного переноса субтропических вод на север в виде интрузий. Обнаружены запрещенные зоны, где перенос субтропических вод на север не зафиксирован в 1993-2015 гг.

268-е заседание

9 февраля (вторник)

«О СТОХАСТИЧЕСКОМ МЕХАНИЗМЕ АНОМАЛЬНОГО СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ НА МОРСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ»

В.И. Кляцкин (Институт физики атмосферы, Москва), К.В. Кошель (ТОИ ДВО РАН)

На основе идей статистической топографии анализируется структурообразование на морской поверхности. Особенностью задачи является возникновение параметрического возбуждения градиента взволнованной поверхности на фоне гауссовой накачки, что приводит к кластеризации модуля градиента и к непосредственному структурообразованию смещения на морской поверхности в области кластеризации модуля градиента. В этих областях концентрируются большие но ограниченные

амплитуды возвышений и провалов поверхности как в пространстве, так и во времени.

267-е заседание

26 января (вторник)

«Лагранжев статистический анализ переноса субтропических вод во фронтальной зоне Японского моря по данным альтиметрии»

М.В. Будянский, М.Ю. Улейский, С.В. Пранц (ТОИ ДВО РАН)

Изучается перенос субтропических вод во фронтальной зоне Японского моря по данным альтиметрии 1993-2015 гг. Рассчитывая лагранжевы индикаторы для большого числа трассеров, еженедельно запускаемых в течение 21 года в южной части моря, мы находим преимущественные пути их переноса через субполярный фронт. Установлено, что этот перенос меридионально неоднородный с «воротами» и «барьерами», местоположение которых определяется локальным полем скорости. Через восточные и западные ворота проходят воды Цусимского и Восточно Корейского течений. Центральные ворота открываются в случае подходящей диспозиции вихрей субполярного фронта, которые создают условия для порционного переноса субтропических вод на север в виде интрузий. Обнаружены запрещенные зоны, где перенос субтропических вод на север не зафиксирован в 1993-2015 гг.

268-е заседание

9 февраля (вторник)

«О СТОХАСТИЧЕСКОМ МЕХАНИЗМЕ АНОМАЛЬНОГО СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ НА МОРСКОЙ ПОВЕРХНОСТИ»

В.И. Кляцкин (Институт физики атмосферы, Москва), К.В. Кошель (ТОИ ДВО РАН)

На основе идей статистической топографии анализируется структурообразование на морской поверхности. Особенностью задачи является возникновение параметрического возбуждения градиента взволнованной поверхности на фоне гауссовой накачки, что приводит к кластеризации модуля градиента и к непосредственному структурообразованию смещения на морской поверхности в области кластеризации модуля градиента. В этих областях концентрируются большие но ограниченные амплитуды возвышений и провалов поверхности как в пространстве, так и во времени.

269-е заседание

16 февраля (вторник)

«Взаимодействие газовых включений в акустическом поле»

А.О. Максимов (ТОИ ДВО РАН), В.И. Юсупов (ТОИ и ТПИ, Москва)

Развита теория, описывающая поведение газовых включений при наличии ограничивающих межфазных поверхностей, и на ее основе предложены новые методы диагностики подводных утечек газа. Важным для интерпретации звуков подводных сипов является учет взаимодействия двух близко расположенных пузырьков с акустическим полем. Найдено аналитическое решение задачи о пульсациях

двух пузырьков. Методы теории колебаний применялись для изучения связанных резонансов. Найдено радиационное затухание, являющееся доминирующим механизмом диссипации связанных колебаний включений.

270-е заседание

15 марта (вторник)

«Взаимодействие двухслойной вихревой пары с цилиндрической возвышенностью в двухслойной вращающейся жидкости»

Е. Рыжов (ТОИ ДВО РАН), М. Соколовский (И-т водных проблем г. Москва)

Рассматривается взаимодействие двухслойной вихревой пары (хетон) с цилиндрической возвышенностью в двухслойной жидкости на f-плоскости. Анализируются модель точечных вихрей и модель вихревых пятен с постоянной завихренностью. Показано, что обе модели имеют одинаковые режимы движения: локализованное движение пары в окрестности топографии и нелокализованное. Модель точечных вихрей демонстрирует нерегулярную динамику, чего не наблюдается в аналогичной баротропной постановке. Во второй модели проанализирован процесс распада вихревых пятен. При сильной стратификации модель распределенных вихрей демонстрирует те же режимы, что и модель точечных.

271-е заседание

29 марта (вторник)

«Random matrix theory in long-range acoustics»

Steven Tomsovic (Washington State University, USA)

Random matrix theory is introduced as a model for long-range acoustic propagation in the ocean. The modeling is expressed in terms of unitary propagation matrices that represent the scattering between acoustic modes due to sound speed fluctuations induced by the ocean's internal waves. The scattering exhibits a power-law decay as a function of the differences in mode numbers thereby generative a power-law banded, random unitary matrix ensemble. This talk describes that approach and extends the methods to the construction of an ensemble of acoustic timefronts. The result is an extremely efficient method for studying the statistical properties of timefronts at various propagation ranges that agrees well with propagation based on the parabolic equation. It makes direct connections to methods used in other disordered wave guide contexts where the use of random matrix theory has a multi-decade history.

272-е заседание

1 апреля (пятница)

«Extreme value statistics in random matrix theory: random and quantum chaotic states»

Steven Tomsovic (Washington State University, USA)

Random matrix theory was introduced into physics by Wigner in the 1950's. Now it has spread into a very broad spectrum of research fields. With the Bohigas-Giannoni-Schmit conjecture, it became inextricably linked with the quantum statistical properties of chaotic systems. Independently, mostly mathematicians and engineers have been developing a statistical theory of extreme values. More recently though, extreme value statistics has become increasingly important in many physics contexts. In the early 1990's, Tracy and Widom derived their well-known distribution for the behavior of the largest (or smallest) eigenvalue in random matrix theory. In the talk, we will discuss the background of random matrix theory and extreme value statistics necessary to consider some exact results derived for the properties of eigenstates intensities within random matrix theory.

273-е заседание

19 апреля (вторник)

«ПРОСТРАНСТВЕННАЯ СТРУКТУРА ВОСТОЧНО-САХАЛИНСКОГО ТЕЧЕНИЯ»

Степанов Д.В. (ТОИ, г. Владивосток), Фомин В.В. (ГОИН, г. Москва),

Гусев А.В. (ИВМ, г. Москва)

На основе данных ретроспективного численного моделирования на базе модели высокого разрешения INMOM (3 км) при атмосферном воздействии ERA-Interim (с 1979 по 2009 гг.) представлены результаты анализа пространственной структуры

Восточно-Сахалинского течения (ВСТ) в зимний сезон. Установлено, что у восточного побережья о. Сахалин ВСТ характеризуется значительной пространственной неоднородностью, которая отражается в формировании отрицательных аномалий в поле вертикальной компоненты вектора относительной завихренности. Представлены результаты анализа эволюции этих аномалий, как для климатического года, так и для отдельных лет, а также фоновых условий: плотностной стратификации, атмосферного воздействия, топографии дна прибрежной зоны. Обсуждаются возможные причины и механизмы генерации выявленных пространственных неоднородностей ВСТ.

274-е заседание

Объединенный семинар по нелинейной динамике и акустике

16 июня (четверг) 11.00 (конф-зал ТОИ)

«Два акустических эффекта в окружающей среде»

М.А.Миронов (АКИН, г. Москва)

Первый эффект - генерация квазитонального звука в воздухе ударом о лед на водоеме (натурные эксперименты и теоретическое объяснение. Второй эффект - генерация звука при подводном землетрясении, вызванная кавитацией в верхних слоях океана.

«Аэроакустика турбулентного вихревого кольца»

В.Ф. Копьев (ЦАГИ, г. Москва)

Рассматриваются аэроакустические свойства турбулентного вихревого кольца, которое не подвержено влиянию внешних границ. Это эталонный объект аэроакустики, позволяющий изучать основные механизмы генерации звука турбулентными потоками с целью разработки принципиально новых средств снижения создаваемого ими шума.

27
5-е заседание

21 июня (вторник)

«МЕЗОМАСШТАБНАЯ ЦИРКУЛЯЦИЯ ВОД В РАЙОНЕ ВОСТОЧНО-САХАЛИНСКОГО ТЕЧЕНИЯ (ОХОТСКОЕ МОРЕ)»

Андреев А.Г., Будянский М.В., Улейский М.Ю., Пранц С.В. (ТОИ)

Используя данные спутниковой альтиметрии и судовые наблюдения, исследована мезомасштабная циркуляция вод в р-не Восточно-Сахалинского течения. Установлено, что антициклональный/циклональный вихрь ветра над Охотским морем и соответственно ветра южных/северных румбов в западной части Охотского моря приводят к формированию мезомасштабной циклональной/антициклональной циркуляции вод в июле-августе/ноябре-декабре. Происхождение вод в мезомасштабных циклонах связано с прибрежным апвеллингом. В ноябре – декабре под воздействием зимнего муссона возрастает приток вод с пониженной соленостью на восточное побережье Сахалина, что способствует образованию мезомасштабных антициклонов.

276-е заседание и океанологический семинар

Объединенный семинар по нелинейной динамике

28 июня (вторник)

«Observation-Based Physics in the 3rd Generation Wave-Forecast Model WAVEWATCH-III and SWAN»

Александр Бабанин (Swinburne University, Melbourne, Australia)

Major update of physics of the third generation models is presented. New source terms for wind input, white capping dissipation, interaction of waves with adverse winds (negative input) and swell attenuation have been developed and implemented in WAVEWATCH-III and SWAN models. Physics and parameterization for new source functions are based on observations, which allowed us to reveal features and processes previously unknown and not accounted for. For extreme conditions, physics of wind input and white capping dissipation terms exhibit additional features irrelevant or inactive at moderate weather
.

.

277-е заседание

1 сентября (четверг)

«Activities in near-field optics at Göttingen and Münster»

U. Fischer (Interface Physics Group, University of Münster, Germany)

«Расчет на основе граничных интегральных уравнений рассяения света на металлической наночастице вблизи проводящей поверхности»

П.И. Гешев (Институт теплофизики СО РАН Новосибирский государственный университет Новосибирск, Россия)

278-е заседание

18 октября (вторник)

«Диффузия и кластеризация поля плотности в случайных гидродинамических потоках»

В.И. Кляцкин (ИФА им. А.М. Обухова, Москва), К.В. Кошель (ТОИ ДВО РАН)

Рассмотрена кластеризация примеси в двумерном случайном потенциальном поле скорости, которое предполагается пространственно однородным и изотропным. Прямым численным моделированием установлено, что влияние динамической диффузии пренебрежимо на начальных этапах кластеризации. Кластеризация в численной модели на начальных стадиях происходит в соответствии с общей теорией. Кластерная структура сохраняется и на больших временах, не смотря на достижение поперечными размерами кластеров диффузионного масштаба. Контуры, содержащие основную массу примеси (кластеры), расщепляются в пределах областей диффузионного размывания. Это приводит к возрастанию плотности примеси в некоторых кластерах при увеличении количества кластеров и уменьшении их общей площади. Процесс имеет динамический характер, т.е. часть примеси постоянно вымывается из кластеров и снова кластеризуется.

279-е заседание

Объединенный семинар по нелинейной динамике и океанологии

29 ноября (вторник)

«Математическое моделирование донной неустойчивости в каналах с песчаным основанием»

Крат Юлия Георгиевна (ВЦ ДВО РАН, г. Хабаровск)

По материалам диссертации по специальности «Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ»

(ТОИ- ведущая организация)