

## Семинары по нелинейной динамике

**2012 год**

214-е заседание

17 января (вторник)

**"Адвекция жидких частиц парой вихрей произвольных интенсивностей в потоке со сдвигом и вращением"**

Рыжов Е.А., Кошель К.В. (ТОИ ДВО РАН)

*Рассматривается ограниченное движение пары точечных вихрей в простом деформационном потоке.□*

*Показано наличие необходимых интегралов для интегрируемости движения.□*

*Анализируются□*

*различные типы движения адвектируемых частиц.*

215-е заседание

31 января (вторник)

**"Электромагнитное поле, индуцируемое поверхностными и внутренними волнами"**

Рутенко А.Н. (ТОИ ДВО РАН)

*Генерирование пульсационно-вихревых компонент скорости разрушающимися на мелководье ПВ и ВВ. Особенности пространственной структуры поля скорости и индуцируемого им э/м поля. Результаты исследований с помощью квантовых  $\square$  цезиевых магнитометров и магнитных вариометров. Сравнение  $\square$  экспериментальных и теоретических исследований.*

216-е заседание

14 февраля (вторник)  $\square$

**"Гидролокационные сигналы белухи для поиска и лоцирования подводных объектов и акустические сигналы серых китов"**

Рутенко А.Н. (ТОИ ДВО РАН)

*Результаты измерений гидролокационных сигналов белухи для поиска и лоцирования мишени на дистанциях до 600 м. Исследование акустических сигналов серых китов на шельфе о. Сахалин.*

217-е заседание

6 марта (вторник)

**"Акустическое рассеяние на малых компактных неоднородностях"**

*А.Д.Захаренко, П.С.Петров, М.Ю.Трофимов (ТОИ ДВО РАН)*

*Получены новые формулы для коэффициентов межмодового рассеяния на малых компактных неоднородностях морского дна. Приведены результаты численных расчетов.*

218-е заседание

20 марта (вторник)

**"Исследования распространения энергии низкочастотных колебаний в переходной зоне берег-море "**

*А.Н. Рутенко (ТОИ), М.Р. Jenkerson -(Exxon Mobil)*

*Обсуждаются результаты экспериментальных и модельных исследований*

распространения энергии низкочастотных тональных и импульсных сигналов, генерируемых и принимаемых в море и на берегу. Экспериментальные исследования были проведены на северо-восточном шельфе о. Сахалин с помощью тональных низкочастотных (18-34 Гц) излучателей сейсмических и акустических волн, а так же во время забивки фундаментных свай на берегу.

219-е заседание

10 апреля (вторник)

**"Антициклонические вихри в субарктических водах: различие в природе и воздействие на биоту"**

К. Рогачёв (ТОИ)

На основе прямых инструментальных наблюдений изучены свойства антициклонических вихрей Ойясио, Камчатского и Аляскинского течений. В субарктических водах выделяются три разных системы антициклонических вихрей. Показано, что антициклоническая циркуляция на банках определяется приливным резонансом с шельфовыми волнами. Рассмотрены характеристики вихрей в заливах Охотского моря, формирование которых связано с изменчивостью переноса пресной воды Восточно-Сахалинским течением.

220-е заседание

24 апреля (вторник)

**"Специфика линий щелочных металлов при сонолюминесценции"**

Гордейчук Т.В., Казачек М.В. (ТОИ)

*Линии щелочных металлов в спектрах сонолюминесценции уширены и асимметрично сдвинуты в красную область, наблюдаются также несмещенные родительские пики. Мы моделируем форму спектра, предполагая, что уширение линии происходит за счет плотности излучающей среды, и что асимметрия линии является результатом наложения спектров, излученных при различной плотности в течение кавитационного коллапса. Симуляция экспериментальных спектров модельными позволяет оценить диапазон плотностей высвечивания металлов и судить о параметрах коллапса.*

221-е заседание

15 мая (вторник)

**"Модификация метода погружения для вырожденной краевой задачи генерации тороидальных вихрей над возмущениями рельефа дна во вращающейся жидкости"**

Е.А. Рыжов, К.В. Кошель (ТОИ), В.Н. Зырянов (Ин-т водных проблем РАН, г. Москва)

*Рассматривается задача о генерации тороидальных вихрей во вращающейся однородной жидкости в результате бифуркации топографического вихря над локализованным возмущением рельефа дна. Для нахождения собственных значений и собственных функций краевой задачи предлагается модификация метода инвариантного погружения.*

222-е заседание

5 июня (вторник)

**“Акустические микротечения, возбуждаемые структурой ряби Фарадея на стенке пузырька”**

А. Максимов (ТОИ), Т. Leighton, Р. Birkin (Southampton Univ. UK)

*По материалам доклада на секции «Acoustic micro- and nanofluidics». Актуальность – бурное развитие микроэлектромеханических устройств в миниатюрных приборах для проведения анализов и в др. биоинженерных приложениях. Цель исследования – добиться эффективного перемешивания раствора в микрообъеме, осуществить селективное выделение структурных элементов различных размеров.*

223-е заседание

2 октября (вторник)

**“Динамика квантовой частицы под воздействием электрического и магнитного полей: приближение сильного поля и туннелирование Ландау-Зенера”**

А. Коловский, И. Чесноков (Ин-т физики СО РАН, г.Красноярск)

*Решается задача о динамике холодных атомов в поле вращающейся двумерной оптической решетки математически эквивалентная задаче о динамике электронов при одновременном воздействии электрического и магнитного полей. Изучается динамика волновой функции в зависимости от силы и направления полей и возможность межзонного туннелирования Ландау-Зенера. Результаты представляют интерес для экспериментального исследования квантового эффекта Холла.*

224-е заседание

16 октября (вторник)

**“Лагранжев перенос массы в геофизических вихревых структурах”**

Е. Рыжов (ТОИ ДВО РАН)

*Исследование лагранжева переноса массы в вихревых структурах геофизических масштабов. На примере простой аналитической модели взаимодействия монополя с подводной возвышенностью демонстрируются методы количественного и качественного анализа переноса. Приводятся примеры применения подобных методов для*

*реалистичных полей скорости в океане и атмосфере.*

225-е заседание

30 октября (вторник)

### ***1.Лагранжевы фронты, благоприятные для рыбного промысла***

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

*На основе альтиметрического поля скорости рассчитаны лагранжевы фронты, разделяющие воды с различными свойствами и историей. Показано, что места максимальных уловов сайры в южно-курильском регионе по данным 2000-2012 гг. Госкомрыболовства находятся главным образом вблизи лагранжевых фронтов, разделяющих воды Ойясио, южной ветви Соя и рингов Куроисио. Лагранжевы фронты могут служить новым индикатором мест, благоприятных для рыбного промысла в сезоны как с первой, так и второй ветвями Ойясио.*

### ***2.Информация о премиях Нобеля по физике 2012 г.***

226-е заседание

13 ноября (вторник)

**«Мезомасштабные вихри и межгодовые изменения содержания хлорофилла-а в водах Охотского моря»**

А.Г. Андреев, И.А. Жабин (ТОИ ДВО РАН)

*Высокая концентрация хлорофилла-а в поверхностных водах Охотского моря в летний и осенний периоды обусловлена приливным перемешиванием и динамикой мезомасштабных вихрей. Формирование этих вихрей в Курильской котловине происходит под влиянием бароклинных волн, поступающих из Тихого океана через проливы Курильской гряды. Усиление вихря напряжения ветра в Тихом океане в зимний период приводит (со сдвигом по времени 1 год) к интенсификации антициклонических вихрей и росту концентрации хлорофилла в водах центральной части Охотского моря в августе-сентябре. □□*

**227-е заседание**

27 ноября (вторник)

**«Спектроскопия нелинейного бароклинного прилива в зоне обрушения»**

В. Новотрясов (ТОИ ДВО РАН), А. Филонов и М. Лавин (Университет Гвадалахары, Мексика)

*Натурный эксперимент и математическое моделирование трансформации полусуточной*

*внутренней гравитационной волны в Калифорнийском заливе. Установлено: (а) спектр кинетической энергии имеет квазилинейную структуру с максимумами на частотах, кратных частоте лунной полусуточной гармоники  $M_2$ ; (б) энергия субгармоник и гармоники  $M_2$  с ростом их номера падает не монотонно; (в) энергия нечётных субгармоник с ростом их номера ограничена асимптотикой  $\sim 1/\omega^3$ . Дана интерпретация этим особенностям спектра кинетической энергии бароклинного прилива в Калифорнийском заливе в зоне обрушения.*

## 228-е заседание

11 декабря (вторник)

**«Влияние пузырьков на акустические характеристики в верхнем слое моря»**

**В. Буланов (ТОИ ДВО РАН)**

*Методом многочастотного рассеяния звука исследованы распределения воздушных пузырьков в приповерхностном слое моря при различных гидрометеороусловиях. Обсуждена гомогенная модель эффективных параметров микронеоднородной жидкости, которая учитывает фазовые превращения — резонансные и релаксационные отклики пузырьков на воздействие внешнего акустического давления и позволяет описать акустические характеристики жидкости с пузырьками различной концентрации. Показано, что сжимаемость, поглощение и дисперсия скорости звука, акустическая нелинейность и кавитационная прочность воды в достаточно больших концентрациях проявляют аномальные характеристики, резко отличающиеся от таковых в чистой воде.*

2 октября (втор.) 14.00 (конф-зал ТОИ) “Динамика квантовой частицы под

воздействием электрического и магнитного полей: приближение сильного поля и туннелирование Ландау-Зенера ” А.  
Коловский, И. Чесноков (Ин-т физики СО РАН, г.Красноярск)

Решается задача о динамике холодных атомов в поле вращающейся двумерной оптической решетки математически эквивалентная задаче о динамике электронов при одновременном воздействии электрического и магнитного полей. Изучается динамика волновой функции в зависимости от силы и направления полей и возможность межзонного туннелирования Ландау-Зенера. Результаты представляют интерес для экспериментального исследования квантового эффекта Холла.

16 октября (втор.) 14.00 (конф-зал ТОИ)

“Лагранжев перенос массы в геофизических вихревых структурах”

Е. Рыжов (ТОИ ДВО РАН)

Исследование лагранжева переноса массы в вихревых структурах геофизических масштабов. На примере простой аналитической модели взаимодействия монополя с подводной возвышенностью демонстрируются методы количественного и качественного анализа переноса. Приводятся примеры применения подобных методов для реалистичных полей скорости в океане и атмосфере.

30 октября (втор.) 14.00 (конф-зал ТОИ)

1.Лагранжевы фронты, благоприятные для рыбного промысла

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

На основе альтиметрического поля скорости рассчитаны лагранжевы фронты, разделяющие воды с различными свойствами и историей. Показано, что места максимальных уловов сайры в южно-курильском регионе по данным 2000-2012 гг. Госкомрыболовства находятся главным образом вблизи лагранжевых фронтов, разделяющих воды Ойясио, южной ветви Соя и рингов Куроисио. Лагранжевы фронты могут служить новым индикатором мест, благоприятных для рыбного промысла в сезоны как с первой, так и второй ветвями Ойясио.

2.Информация о премиях Нобеля по физике 2012 г.

13 ноября (втор.) 14.00 (конф-зал ТОИ)

«Мезомасштабные вихри и межгодовые изменения содержания хлорофилла-а в водах Охотского моря»

А.Г. Андреев, И.А. Жабин (ТОИ ДВО РАН)

Высокая концентрация хлорофилла-а в поверхностных водах Охотского моря в летний и осенний периоды обусловлена приливным перемешиванием и динамикой мезомасштабных вихрей. Формирование этих вихрей в Курильской котловине

происходит под влиянием бароклинных волн, поступающих из Тихого океана через проливы Курильской гряды. Усиление вихря напряжения ветра в Тихом океане в зимний период приводит (со сдвигом по времени 1 год) к интенсификации антициклонических вихрей и росту концентрации хлорофилла в водах центральной

части Охотского моря в августе-сентябре.