Math-Net.Ru

Общероссийский математический портал

К. Е. Вейн, П. Жерард, В. Крейг, С. Б. Куксин,
А. Г. Сергеев, А. В. Фурсиков, Конференция по ма-
тематической гидродинамике, *УМН*, 2007, том 62, вы-
пуск 3, 3–4

DOI: <https://doi.org/10.4213/rm7147>

Использование Общероссийского математического портала Math-Net.Ru под-
разумевает, что вы прочитали и согласны с пользовательским соглашением
<http://www.mathnet.ru/rus/agreement>

Параметры загрузки:

IP: 54.166.219.16

26 апреля 2023 г., 17:14:41

Конференция по математической гидродинамике

Тематикой этого специального выпуска *Успехов математических наук* являются математические аспекты гидродинамики, ставшие предметом докладов на недавней Конференции по математической гидродинамике. Конференция проходила в Математическом институте им. В. А. Стеклова в течение недели 12–17 июня 2006 г. Динамика жидкости на протяжении многих лет является источником важных и трудных математических задач, относящихся, в частности, к теории дифференциальных уравнений с частными производными и динамическим системам. В качестве выдающихся примеров применения аналитических методов к теории дифференциальных уравнений гидродинамики можно отметить работы Т. Леви-Чивиты (1925) о поверхностных водяных волнах, Ж. Лерэ (1934) и Э. Хопфа (1941) об уравнениях Навье–Стокса или К.-О. Фридрихса (1954) о теории плоских волн и об ударной взрывной волне. Непосредственной целью соответствующих исследований является построение строгого математического фундамента гидродинамики в попытке ответить на такие основополагающие вопросы, как наличие особенностей у решений; существование, непрерывность и единственность потока, понимаемые в том или ином смысле; возможные асимптотические поведения решений на больших временах, а также обнаружение и изучение структур, инвариантных относительно потока. Научная причина подобного пристального интереса состоит в том, что гидродинамика является основой успешного развития физики и технических дисциплин, которые, в свою очередь, привносят множество научных достижений, влияющих на современное общество. На протяжении ряда последних десятилетий математический интерес к динамике жидкости был чрезвычайно велик, и разработанные подходы к ее задачам служат достижениям в вычислительных методах, математическом моделировании и многих других областях, представляющих большой научно-технический интерес. Тематикой прошедшей в Математическом институте им. В. А. Стеклова конференции стали исследования уравнений Эйлера и уравнений Навье–Стокса динамики жидкости, как сжимаемой, так и несжимаемой, а также уравнений динамики волн свободных поверхностей. В последние годы достигнут прогресс в целом ряде фундаментальных и сложных проблем этой области. Целью конференции было изложить текущее состояние вопроса разнородному математическому сообществу исследователей по этой тематике и обсудить перспективы дальнейшего развития этой области.

Содержанием настоящего выпуска являются статьи участников конференции. Он включает материалы по уравнениям Эйлера, в том числе:

- (i) изложение нынешнего математического знания о решениях уравнений Эйлера и о возможной взаимосвязи неустойчивости с турбулентностью (Бардос и Тити),
- (ii) дискуссию об аксиально-симметричных несжимаемых потоках с ограниченным вихрем (Даншен),
- (iii) подход к уравнению Эйлера на основе теории кватернионов (Гиббон).

Также приводятся

- (iv) обзор математических результатов для уравнений поверхностных волн на воде (Крейг и Вейн)

и ряд обзоров по уравнениям Навье–Стокса для несжимаемой жидкости, в том числе:

- (v) достижения в теории локальной регулярности (Серегин),
- (vi) дискуссии о современном состоянии теории уравнений Навье–Стокса для сжимаемой жидкости (Файрайзл, а также Плотников и Соколовски)

и, наконец,

- (vii) описание знаний, необходимых для построения математически строгой теории турбулентности (Фалькович).

Статьи этого выпуска, подготовленные на английском языке, были переведены на русский В. В. Чепыжёвым. Редакция журнала и организаторы конференции благодарят его за качество работы.

В связи с преждевременной кончиной В. И. Юдовича за несколько месяцев до конференции одна из секций конференции и весь этот сборник посвящаются его памяти.

*К. Е. Вейн, П. Жерар, В. Крейг,
С. Б. Куксин, А. Г. Сергеев, А. В. Фурсиков*