Октябрь 1992 г. **Том 162, № 10**

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

НЕЛИНЕЙНЫЕ И РЕЛЯТИВИСТСКИЕ ЭФФЕКТЫ В ПЛАЗМЕ

Nonlinear and Relativistic Effects in Plasmas/ Ed.V. Stefan — New York: AIP 1992. — 764 p. (Research Trends in Physics).

В книге собраны доклады, представленные на одноименной конференции в городе Сан-Диего (США) в 1990г. Конференция воплотила честолюбивую цель — собрать самых выдающихся американских специалистов по прикладным проблемам нелинейных и релятивистских эффектов в плазме. Области приложений самые разнообразные. Их выбирал организационный комитет по признаку наибольшей актуальности. Это — пучковый, лазерный и магнитный термоядерный синтез, магнитогидродинамическая турбулентность и переносы в плазменных системах, пучки релятивистских частиц, ускорение частиц когерентной электромагнитной волной, заряженная плазма, физика верхней атмосферы, космической и звездной плазмы, взаимодействие волн с частицами и волнами. Председатель конференции — В. Стефан (V. Stefan). Оргкомитет, состоящий из таких известных специалистов как Д. Болдуин (D. Baldwin), Р. Дэвидсон (R. Davidson), А. Хасегава (A. Hasegava), М. Розенблут (M. Rosenbluth), Т. Стикс (T. Stix) и др., полагал, что такое разнообразие даст эффект перекрестного опыления: методы, развитые в одной области, могут найти применение в других. То, что было предметом чистой теории, как, например, взаимодействие волн с частицами, теперь применяется в нагреве плазмы, генерации тока в токамаках, в диагностике плазмы, в ускорении частиц, в стабилизации неустойчивостей плазмы.

В разделе пучкового синтеза представлены доклады по сжатию плазмы пучками тяжелых ионов — К. Брюкнер (K. Brueckner), легкими ионами, по тераваттным ионным диодам. В разделе лазерной плазмы отмечается, что мощный лазер "Нова" позволяет сжать горючее до плотности выше 40 г/см^3, излагается физика плазмы, в которой электроны осциллируют в электромагнитном поле с релятивистскими скоростями. Дан обзор неустойчивости плазмы, сжимаемой излучением.

В докладе Н. Фиша (N. Fisch) исследуется излучение умеренно-релятивистских электронов в токамаке. В разделе МГД турбулентности в докладе Б. Каррераса (B. Carreras et al.) описаны свойства турбулентности в пристеночной плазме токамака, обсуждаются нелинейные дрейфовые волны (турбулентность, моделирование на ЭВМ, переносы). Отдельно изложена теория турбулентности в токамаке — Р. Уолтц (R. Waltz).

Рассмотрены различные неустойчивости релятивистских пучков и обсуждается возможность создания лазеров на свободных электронах —

© В.И. Петвиашвили 1992

К. Пеллегрини (C. Pellegrini).

Ускорение частиц когерентной волной открывает новые возможности в повышении энергии и плотности ускоряемых частиц. Обсуждается генерация когерентной э.м. волны лазером на свободных электронах. Рассматриваются вихри и другие когерентные структуры в электронной плазме. Отмечается, что при охлаждении ионной плазмы могут образоваться жидкость или кристалл — Т.О'Нил (T.O'Neil).

В разделе околоземной и космической плазмы рассматриваются различные структуры в магнитосфере, турбулентность и динамо-эффекты в аккреционных дисках, альвеновская турбулентность, нагрев ионосферы радиоволнами, взаимодействие отрицательных ионов с озоном.

Рассмотрены также вопросы бифуркации в теории волн, сильная лэнгмюровская турбулентность, солитонная турбулентность и др.

Материалы конференции демонстрируют практическую ценность многих теоретических идей. Поставленная организаторами конференции цель — создать контакт между опытными и молодыми специалистами, очевидно, достигнута. Сборник несомненно заинтересует ученых самых разных возрастов и квалификаций.

В.И. Петвиашвили