1975 г. Июнь Том 116, вып. 2

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

[53:62+52+533.9](05)(47)(049.3)

НОВЫЕ ЖУРНАЛЫ ПО ФИЗИКЕ И АСТРОНОМИИ

Вышли первые номера новых журналов Академии наук СССР «Письма в Журнал технической физики», «Письма в Астрономический журнал» и «Физика плазмы» *).

Бурное развитие научных исследований потребовало создания журналов нового типа, предназначенных для быстрой публикации кратких сообщений по актуальным вопросам науки. В нашей стране первый такой журнал «Письма в редакцию ЖЭТФ» издаются с 1965 г. Благодаря короткому сроку публикации (1—2 месяца) это издание имеет важное приоритетное значение и пользуется широкой популярностью среди советских и зарубежных физиков.

«Письма в Астрономический журнал» и «Письма в Журнал технической физики» удачно дополняют «Письма в редакцию ЖЭТФ» и позволяют обеспечить потребности в быстрой публикации новых теоретических, экспериментальных и наблюдательных результатов по всем разделам физики и астрономии.

Интересно проанализировать с этой точки зрения содержание первых выпусков журналов. В первый номер «Писем в ЖТФ» вошли заметки по различным направлениям технической физики — по плазме и электронике, твердому телу и оптическим квантовым генераторам. Заметки поступили из многих институтов страны. Среди четырнадцати опубликованных работ некоторые обращают на себя особое внимание. В заметке Б. П. Захарчени, И. К. Мешковского, Е. И. Терукова, Ф. А. Чудновского «Фазово-трансформационный интерференционный реверсивный отражатель света» описывается многослойная пленочная структура на основе окислов ванадия, которая при слабом нагреве, вызванном падающим светом или электронным лучом, способна резко изменять цвет, превращаясь, например, из синей в красную. Эффект обусловлен фазовым переходом полупроводник — металл, возникающим в системе окислов ванадия уже при 35 °С. Новый термохромный материал по чувствительности не уступает чувствительным фотопленкам. Разрешающая способность его также велика, по предварительным данным она превышает 500 линий на 1 *мм*. Благодаря явлению гистерезиса структура может работать в режиме запоминания. При необходимости изображение стирается.

В заметке В. А. Намиота предлагается и анализируется новый метод разделения изомеров. Метод пригоден для веществ, состоящих из парамагнитных атомов, и заключается в выделении неоднородным магнитным полем пучка атомов с заданным направлением электронного спина, резонансном изменении направления спина только у атомов с изомерными ядрами и последующим выделении атомов с изомерными ядрами неоднородным магнитным полем.

Журнал не только содержателен, но и неплохо оформлен. Несмотря на то, что формулы в тексте вписаны от руки, полиграфические качества журнала достаточно высоки, хотя и обращают на себя внимание некоторые очевидные опечатки.

Тематика «Писем в Астрономический журнал» охватывает все разделы астрономии: астрофизику, небесную механику, астрометрию. Первый номер журнала открывается статьей В. А. Брумберга, Я. Б. Зельдовича, И. Д. Новикова и Н. А. Шакура, связанной с открытием в 1974 г. пульсара, входящего в состав двойной системы, второй невидимой компонентой которой, по-видимому, является тоже звезда исключительно высокой плотности — либо белый карлик, либо нейтронная звезда, либо черная дыра. Обнаружение такой системы открыло путь к определению масс этих замечательных астрономических объектов. В случае обычных двойных звезд наблюдения

*) Приводим сведения об индексе издания, периодичности и подписной цене на год по тематическому «Каталогу периодических изданий» (часть 2):
«Письма в Журнал технической физики» — 70768, 24 номера в год, 14 р. 40 к.,
«Письма в Астрономический журнал» — 70769, 12 номеров в год, 14 р. 40 к.,
«Физика плазмы»—71058, 6 номеров в год, 15 р. (*Прим. ред.*)

© Главная редакция физико-математической литературы издательства «Наука», «Успехи физических наук», 1975 г.

позволяют определить лишь некоторую функцию масс обеих компонент. В двойной системе, состоящей из очень плотных компонент, должны проявляться релятивистские эффекты, позволяющие раздельно определить массы компонент и наклонение их орбиты к лучу зрения. Эти эффекты малы, но все же доступны наблюдению. Таким образом, статья стимулирует проведение новых наблюдений, которые должны дать исключительно интересные сведения.

Статья Я. Б. Зельдовича «Дейтерий космологического происхождения и средняя плотность Вселенной» содержит попытку устранить противоречие между наблюдаемым обилием дейтерия в межзвездном газе и оценками возможности его образования в нуклеосинтезе, происходившем в первые мгновения после начала расширения Вселенной.

Статья директора Пулковской обсерватории В. А. Крата «Об общем перемещении магнитных полей в солнечной атмосфере» посвящена изучению спектрограмм центральной зоны солнечного диска, полученных во время третьего и четвертого полетов советской солнечной стратосферной обсерватории. Сравнивая тонкую структуру фотосферы и хромосферы, автор приходит к выводу, что существует всплывание магнитных петель из фотосферы в хромосферу, т. е. одностороннее движение магнитного поля вверх.

Г. С. Голицын в статье «О возможной атмосфере у Плутона» полемизирует с американскими исследователями, допускающими возможность существования на Плутоне плотной атмосферы, и показывает, что наличие такой атмосферы не согласуется с наблюдаемым альбедо. Плутон, по мнению автора, может обладать лишь разреженной атмосферой.

Остановимся еще на одной статье из первого номера «Писем в Астрономический журнал», а именно на статье А. Л. Кутузова «Система программирования ОПАЛ для построения аналитических теорий в небесной механике» Автор разработал систему, названную им ОПАЛ — оптимальная алгебра,— которая позволяет проводить на ЭВМ типа М-20 все основные операции над буквенными рядами Пуассона. Благодаря использованию машинного языка система ОПАЛ обеспечивает значительную экономию памяти ЭВМ и машинного времени по сравнению с программами, использующими алгоритмические языки.

Приведенные примеры, взятые из первого номера нового журнала, демонстрируют широту и актуальность его тематики.

Современная техника все чаще встречается с веществом в крайних состояниях при сверхбольших и сверхнизких плотностях и температурах. Обычно в таких условиях вещество выступает в виде плазмы. Это дает основание предвидеть возрастание роли физики плазмы в новой технике. Одна из труднейших проблем современной науки — проблема управляемого термоядерного синтеза — до настоящего времени в основном связана с проблемами физики горячей плазмы. Среди других важнейших приложений следует упомянуть прямое преобразование тепловой энергии в электрическую плазмохимию, плазменные ускорители, плазменную обработку металлов, взаимодействие плазмы с поверхностью, нанесение сверхпрочных покрытий и др. В настоящее время физика плазмы — существенная часть астрофизики, квантовой радиофизики и электроники.

Конечно, в первых номерах журнала «Физика плазмы» охвачены далеко не все упомянутые разделы. Но перелистывая журнал, мы находим работы как по фундаментальным проблемам физики плазмы, так и по многим приложениям. В работе Р. З. Сагдеева и его сотрудников рассматривается нелинейная теория модуляционной неустойчивости ленгмюровских волн. Эта теория весьма важна для понимания явлений, происходящих при взаимодействии лазерного излучения или электронного пучка с веществом. Удается описать очень сложное явление — образование сгустков ленгмюровских волн и каверн в плазме, а также диссипацию волны при развитии модуляционной неустойчивости.

Целая серия работ, опубликованная в журнале, посвящена теории нагрева плазмы, параметрической неустойчивости. Ученые Физического института им. П. Н. Лебедева, Харьковского физико-технического института, Института атомной энергии им. И. В. Курчатова опубликовали результаты своих последних исследований. Группа ученых из города Горького рассмотрела тепловую самофокусировку электромагнитных волн.

Мощные релятивистские электронные пучки теперь широко используются в различных разделах физики. В журнале помещена статья, подводящая итоги исследований микроволнового излучения при взаимодействии сильноточного релятивистского пучка с замедляющей структурой, заполненной плазмой. Исследования выполнены в лаборатории, руководимой Я. Б. Файнбергом.

Журнал уделяет большое внимание термоядерным ловушкам. В первом номере журнала ряд статей посвящен прямолинейным ловушкам (а во втором номере — токамакам).

В настоящее время проблема примесей является основной при создании термоядерного реактора. Читатель сможет найти целый ряд статей, посвященных этой проб-

леме. Остальные разделы журнала посвящены лазерной плазме, плазмохимии, динамике плазмы, колебаниям и неустойчивостям в плазме.

Следует отметить, что журнал не только оперативно дал читателям обзоры недавно прошедших конференций и совещаний, но и опубликовал в первом и втором номерах подробный календарь конференций.

В заключение хочется пожелать редколлегиям новых журналов добиваться столь же высокого научного авторитета и популярности этих изданий, какой имеют наши старейшие журналы по физике и астрономии.

А. М. Прохоров