УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК

БИБЛИОГРАФИЯ

53(049.3)

«ТРУДАМ ФИАН» — 50 ЛЕТ

В 1936 г. вышел в свет первый том, открывший серию «Труды Физического института», издание которой было начато по постановлению Президиума Академии наук СССР и Ученого совета института. С момента своего основания издание «Трудов» ставит себе задачей ознакомление с наиболее важными и интересными работами, сделанными в стенах Физического института, а также с защищенными в нем наиболее значительными диссертационными работами, которые по своему объему являются статьями монографического характера и велики для физических журналов, таких, как ЖЭТФ и УФН. С 1936 г. главным редактором «Трудов» был С. И. Вавилов, с 1955 г. Д. В. Скобельцын, в настоящее время главным редактором является Н. Г. Басов.

Тематика «Трудов» отражает тематику Физического института и, так же как последняя, является традиционно широкопрофильной. Здесь публиковались и публикуются результаты исследований по ядерной физике и теории ускорителей, физике элементарных частиц и физике плазмы, физике космических лучей, квантовой теории поля, теоретико-групповым методам, гравитации, квантовой электронике, управляемому лазерному термоядерному синтезу, физике полупроводников и оптоэлектронике, сверхпроводимости, оптике и спектроскопии, радиоастрономии. Практически все важные работы, выполненные в Физическом институте, нашли свое отражение в разные годы на страницах «Трудов ФИАН».

Рост количества публикуемых в «Трудах ФИАН» материалов отражает динамику развития Института. Если за первые пятнадцать лет вышли в свет 5 томов (первые три из них по 3—5 выпусков в каждом), то с 1955 г. по 1980 г. было выпущено 120 томов, а в настоящее время выпускается в среднем около 10 томов ежегодно. Первые тома «Трудов» не являлись тематическими. В них печатались статьи сотрудников, материалы заседаний Ученого совета и отчеты Института, а также персоналии. С 1959 г. сборник стал тематическим.

Цель настоящей заметки — дать краткий библиографический обзор материалов, опубликованных в «Трудах ФИАН» за прошедшие 50 лет. Разумеется, этот обзор носит в значительной степени фрагментарный характер и ни в коей мере не претендует на полноту. Отметим также, во избежание недоразумений, что, в основном, приоритетные работы, выполненные в ФИАН, в первую очередь публиковались не в «Трудах», а в других физических журналах, но всегда в последующем подробное изложение этих работ находило себе место в «Трудах».

Примечательно, что в I выпуске тома I в 1936 г. была опубликована кандидатская диссертация П. А. Черенкова, в которой обсуждено наблюдавшееся им излучение, получившее впоследствии название излучения Вавилова — Черенкова. В IV выпуске тома II в 1944 г. наряду со статьей П. А. Черенкова имеется статья И. Е. Тамма и И. М. Франка, посвященная физическому процессу излучения электронов, движущихся в среде со сверхсвето-

вой скоростью. В I выпуске тома III (1945 г.) помещен исторический очерк С. И. Вавилова, в котором показана история развития Российской Академии наук, история становления Физического института. Как следует из этого очерка, с 1917-го по 1933 г. сотрудниками института было опубликовано всего 15 статей (если исключить математические и сейсмологические работы), с 1933-го по 1945 г. число опубликованных работ приблизилось к 1000. Заметим, что в настоящее время около 1000 работ публикуется сотрудниками ФИАН лишь за один год.

Важнейшим открытием, сделанным в ФИАН Л. И. Мандельштамом и Г. С. Ландсбергом и опубликованным в 1928 г., было открытие комбинационного рассеяния света. Это произошло задолго до организации выпуска «Трудов» и, естественно, не могло быть в них опубликовано, однако последующие работы широко освещались в целой серии томов. Отметим в этой связи т. XII (1960 г.), в котором опубликована защищенная в 1957 г. докторская диссертация М. М. Сущинского «Спектры комбинационного рассеяния и строение углеводородов», и т. 132 (1982 г.), в котором помещен доклад М. М. Сущинского «Комбинационное рассеяние света при фазовых переходах в кристаллах» на сессии ООФА, посвященной 50-летию открытия комбинационного рассеяния света (29.03.1978 г.).

Работы, выполненные во время войны, публиковались в «Трудах» как по горячим следам, так и много лет спустя. Докторская диссертация В. Л. Гинзбурга опубликована в 1946 г. во II выпуске тома III. В этой работе отражены результаты исследований по теории возбужденных спиновых состояний элементарных частиц. Работа В. И. Векслера и Е. Л. Фейнберга «Шумопеленгация в присутствии сильной акустической помехи», выполненная в начале 1943 г., появилась в т. 93 в 1977 г.

Ядерная физика и физика космических лучей традиционно отражаются на страницах «Трудов ФИАН». Так, защищенная в 1939 г. докторская диссертация С. Н. Вернова «О широтном эффекте космических лучей в стратосфере и проверка каскадной теории» опубликована в I выпуске тома III в 1945 г. Законченная в 1948 г. работа В. И. Векслера с соавторами по запуску в ФИАН первого советского синхротрона на 30 МэВ, на котором был подтвержден открытый им принцип автофазировки, помещена в т. XIX в 1963 г. Статья И. М. Франка «О некоторых особенностях упругого замедления нейтронов» опубликована в т. XXIV в 1964 г. В. И. Векслер с соавторами печатался в «Трудах» также в 1966 г. (т. 32, статья «Радиационное ускорение плазмы») и в 1973 г. (т. 66, статья «О некогерентном ударном ускорении»). В «Трудах ФИАН» неоднократно помещал статьи обзорного и оригинального характера И. Е. Тамм. Выполненная в 1947—1948 гг. работа «Об электродинамическом взаимодействии электрона в ускорителях» опубликована И. Е. Таммом в т. XVIII в 1962 г., а теория ширины ударных волн большой интенсивности, разработанная в 1947 г., опубликована в т. 29 в 1965 г.

Большое внимание в 60-е годы уделялось теории ядерных сил и физике, связанной со свойствами пионов. Как пример таких работ можно отметить напечатанную в т. XIX в 1963 г. статью А. М. Балдина «Фоторождение π-мезонов вблизи порога». В 1965 г. в т. 29 Е. Л. Фейнбергом была опубликована работа «О современном положении в гидродинамической теории множественной генерации частиц». В этом же томе опубликована и докторская диссертация Е. С. Фрадкина «Метод функций Грина в теории квантованных полей и квантовой статистике».

Работам Д. В. Скобельцына, Г. Т. Зацепина, С. И. Никольского, А. Н. Чарахчьяна, Т. Н. Чарахчьяна, А. Е. Чудакова и их соавторов по исследованию космических лучей и околоземного пространства посвящена целая серия тематических сборников «Трудов», а именно, тома: XXVI (1964 г.), 46 (1970 г.), 64 (1973 г.), 88 (1976 г.), 108, 109 (1979 г.), 122 (1980 г.), 154 (1984 г.), 162 (1985 г.). В т. 46 этой серии помещена статья С. И. Никольского

«Широкие атмосферные ливни и взаимодействие частиц с энергией выше 10^{13} эВ», в которой обсуждены как результаты предыдущих работ, так и перспективы исследований по физике космических лучей высоких энергий.

Радиоастрономическим исследованиям, развернутым в ФИАН в 50-е годы и положившим начало отечественной радиоастрономии, отведено значительное место в «Трудах». Открывает эту серию т. XVII (1962 г.), в котором помещена статья В. В. Виткевича «Развитие радиоастрономических исследований в Лаборатории радиоастрономии ФИАН», а также библиографический указатель работ сотрудников института в области радиоастрономии, сделанных в 1946—1961 гг.; в последующих томах этой серии: 30 (1967 г.), 47 (1969 г.), 62 (1972 г.), 77 (1974 г.), 93 (1977 г.), 159 (1985 г.) — значительное место уделено вопросам конструирования и создания радиотелескопов и другой аппаратуры для радиоастрономических исследований.

Разработанный Н. Г. Басовым и А. М. Прохоровым принцип усиления и генерации электромагнитного излучения с помощью квантовых систем, приведший к созданию мазеров и лазеров, и основанные на нем работы отражены в ряде томов; так, вышедший в 1963 г. т. XXI посвящен молекулярным генераторам. В т. 31 (1965 г.) представлены работы Н. Г. Басова с соавторами, в которых описаны оптические квантовые генераторы на смеси газов, регенеративные оптические квантовые усилители, квантовый генератор на пучке атомов водорода; опубликована докторская диссертация Ю. М. Попова, в которой описаны методы получения состояний с отрицательной температурой в полупроводниках. В последующих томах: 91 (1977 г.), 141 (1983 г.) и 166 (1986 г.) — приведены результаты исследований полупроводниковых лазеров, в том числе и на основе многокомпонентных твердых растворов, работающих в широком диапазоне длин волн. Исследования квантовых усилителей микроволнового диапазона подробно описаны Н. В. Карловым в т. 49 (1969 г.). В серии томов: 52 (1970 г.), 91 (1977 г.), 116 (1980 г.) и 171 (1986 г.) — представлены работы Н. Г. Басова, А. Н. Ораевского и их соавторов по теории лазеров.

Научное направление по применению мощных лазеров для получения управляемой термоядерной реакции получило свое отражение в целом ряде томов, начало которому было положено выходом т. 52 в 1970 г., в котором была опубликована статья Н. Г. Басова, О. Н. Крохина и Г. В. Склизкова «Исследование динамики нагревания и разлета плазмы, образующейся при фокусировании мощного излучения лазера на вещество» и продолжено в томах: 76 (1974 г.), 85 (1976 г.), 103 (1978 г.), 125 (1980 г.), 127 (1981 г.), 133 (1983 г.), 134 (1982 г.), 142 (1983 г.), 149 (1984 г.), 170 (1986 г.).

Традиционные для Физического института исследования по оптике, спектроскопии и люминесценции обсуждались в столь большом количестве томов «Трудов», что перечислить их здесь не представляется возможным. Отметим в связи с этим т. IX (1957 г.), посвященный памяти Г. С. Ландсберга, в котором помещена докторская диссертация И. Л. Фабелинского «Молекулярное рассеяние света в жидкостях» и кандидатская диссертация И. И. Собельмана «Некоторые вопросы теории ширины спектральных линий». В т. V (1950 г.) М. Д. Галанин опубликовал защищенную в 1948 г. кандидатскую диссертацию «Время возбужденного состояния молекул и свойства флуоресценции растворов», а в т. XII (1960 г.) защищенную в 1956 г. докторскую диссертацию «Резонансный перенос энергии возбуждения в люминесцирующих растворах». Последним за прошедшие полвека томом этого направления является т. 175 (1986 г.) «Центры свечения редкоземельных ионов в кристаллофосфорах».

Проблемы физики твердого тела затронуты во многих атомах. Так, например, в т. 86 (1975 г.) помещена подробная статья Ю. В. Копаева «К теории взаимосвязи электронных и структурных превращений и сверхпроводимости»; поведение полупроводников в сильных магнитных полях освещено в т. 123 (1980 г.), в частности в статье Л. В. Келдыша и А. П. Силина «Электронно-

дырочная жидкость в полупроводниках в магнитном поле». Интересно заметить, что бурно развивающемуся в последнее время направлению по исследованию физики поверхности уделялось внимание в «Трудах ФИАН» уже в 60-е годы; так, в т. XX (1963 г.) опубликована докторская диссертация А. В. Ржанова «Исследование некоторых электронных процессов на поверхности германия». Серия томов последних лет посвящена проблеме сверхпроводимости; это тома: 82, 86 (1975 г.), 121 (1980 г.), 148 (1983 г.), 150, 151 (1984 г.), 174 (1986 г.).

Фундаментальные вопросы теоретической физики, связанные с симметриями физических систем, квантовой гравитацией и сценариями развития Вселенной, поведением систем в сильных электромагнитных полях, нелинейной динамикой и теорией солитонов и инстантонов обсуждены в томах 96 (1977 г.), 111 (1979 г.), 152 (1983 г.), 165, 167, 168, 176 (1986 г.).

Это перечисление можно было бы продолжить упоминанием не отмеченных выше, но не менее важных и интересных работ других авторов, но в столь краткой заметке это, к сожалению, сделать невозможно.

В «Трудах ФИАН» нашли отражение выступления физиков на международных форумах. Так, в т. XIV (1962 г.) опубликован отчет ФИАН 1954 г. «Импульсный метод исследования свойств медленных нейтронов», материалы которого вошли в доклад И. М. Франка на Первой Женевской конференции по мирному использованию атомной энергии. Эта традиция продолжается и сегодня, например в т. 176 (1986 г.) публикуется доклад В. Л. Гинзбурга «Излучение равномерно движущихся источников (эффект Вавилова — Черенкова, эффект Допплера в среде, переходное излучение и родственные явления)», представленный на симпозиуме, посвященном 100-летию Нильса Бора (октябрь 1985 г., Копенгаген) и доклад М. А. Маркова «К физике нейтрино сверхвысоких энергий», представленный на конференции «Подземная физика» (апрель 1985 г., Турин).

В заключение заметим, что имеется соглашение с издательством «Пленум Пресс» о переводе сборника «Труды ФИАН» на английский язык. В 1985 г. ему присвоен Международный индекс сериального издания ISSN 02035820. В последнее время на страницах «Трудов» публикуются результаты совместных исследований сотрудников ФИАН и ученых зарубежных научных центров. Так, в т. 154 (1984 г.) опубликованы результаты совместных исследований с польскими учеными по программе международного эксперимента «Памир». В томах 141 (1983 г.) и 166 (1986 г.) отражены результаты совместных работ с вьетнамскими учеными. Имеются публикации материалов советско-индийского сотрудничества (т. 162, 1985 г.), совместных советско-американских (т. 167, 1986 г.) и советско-мексиканских (т. 176, 1986 г.) исследований; опыт сотрудничества с английскими, французскими и японскими фирмами в области пикосекундной электронно-оптической диагностики отражен в т. 155 (1985 г.).

Закончим словами из предисловия к юбилейному 172-му тому «Обращение волнового фронта лазерного излучения» (1986 г.): «Отмечая свой полувековой юбилей, сборник «Труды Физического института имени П. Н. Лебедева» демонстрирует высокое качество научных публикаций и служит делу развития отечественной и мировой науки».

М. А. Манько

538.915(049.3)