



ИСААК МАРКОВИЧ  
ХАЛАТНИКОВ

**Октябрь 1989 г.**

**Том 159, вып. 2**

**УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУК**

**PERSONALIA**

53(092)

**ИСААК МАРКОВИЧ ХАЛАТНИКОВ**

**(К семидесятилетию со дня рождения)**

17 октября 1989 г. исполняется 70 лет академику Исааку Марковичу Халатникову, выдающемуся советскому физику-теоретику. Научная деятельность И. М. Халатникова многообразна и охватывает большинство разделов современной теоретической физики — от теории сверхтекучести до квантовой теории поля и общей теории относительности.

Особое место в работах И. М. Халатникова занимают обширные исследования по теории квантовых жидкостей. Начатые Л. Д. Ландау, исследования сверхтекучести были продолжены И. М. Халатниковым, и в течение многих лет он является ведущим теоретиком в этой области. Им создана теория релаксационных процессов в жидком гелии, рассмотрены различные гидродинамические явления в нем (в том числе ударные волны), построена гидродинамика и кинетика растворов изотопов  $^3\text{He}$  и  $^4\text{He}$ , дана теория температурного скачка на границе между жидким гелием и твердым телом (скачок Капицы). Он сформулировал общую феноменологическую теорию смесей ферми- и бозе-жидкостей. Все эти работы всегда велись в тесной связи с экспериментом и, несомненно, оказали сильнейшее стимулирующее влияние на развитие исследований сверхтекучести во всем мире.

Большой цикл работ И. М. Халатникова был посвящен также теории квантовых жидкостей другого типа — ферми-жидкостей: им исследованы кинетические явления в такой жидкости, построена теория рассеяния света в ней, развита микроскопическая теория, основанная на так называемой модели твердых шаров. И. М. Халатников сформулировал канонические методы (лангранжев и гамильтонов) в гидродинамике квантовых жидкостей. Гамильтонов формализм оказался мощным средством при исследовании нелинейных гидродинамических процессов.

Работа И. М. Халатникова (совместно с Л. Д. Ландау), посвященная теории поглощения звука вблизи точек фазового перехода второго рода, стала основополагающей для получившей большое развитие в последнее время динамической теории фазовых переходов.

И. М. Халатникову принадлежат исследования по квантовой электродинамике, осуществленные им совместно с Л. Д. Ландау и А. А. Абрикосовым. В них был впервые поставлен и решен вопрос об асимптотическом поведении основных величин теории поля (функций Грина фотона и электрона) при больших значениях импульсов. Здесь же был разработан оригинальный метод суммирования бесконечной последовательности фейнмановских диаграмм, который в дальнейшем нашел обширные применения как в статистической физике, так и в теории элементарных частиц. Им впервые были сформулированы методы функционального интегрирования для фермievских полей, ставшие повседневным аппаратом теоретических исследований.

Особо следует остановиться на исследованиях И. М. Халатникова по космологии и релятивистской астрофизике. Многолетняя работа (начатая совместно с Е. М. Лифшицем) привела к открытию в релятивистских космологических моделях нового колебательного типа поведения вблизи особенности по времени. Оказалось, что этот тип особенности имеет наиболее общий характер, и на его основе построено общее космологическое решение уравнений Эйнштейна с особенностью по времени. Эти результаты нашли большое применение в астрофизике для понимания поведения начальных стадий развития Вселенной. Наконец, было найдено точное решение задачи о стохастических свойствах эволюции однородных моделей Вселенной (развитие более ранней совместной работы с Е. М. Лифшицем и И. М. Лившицем). По существу, это первый случай точного решения задачи о хаотическом режиме. К этому циклу работ примыкает

развитие оригинальных качественных методов исследования эволюции Вселенной с учетом диссипативных процессов.

Не давая здесь полного обзора всех работ И. М. Халатникова, упомянем все же цикл работ по релятивистской гидродинамике (которые были в дальнейшем применены к теории множественного рождения частиц), а также виртуозную по математическим приемам работу о трехмерном квазикристаллическом рассеянии в квантовой механике.

В течение ряда лет И. М. Халатников с большой энергией и инициативой участвовал в решении важнейших прикладных задач по специальным заданиям Правительства. Эта деятельность, за которую он был удостоен Государственной премии СССР, явилась для него, в частности, стимулом к разработке новых эффективных методов численного решения дифференциальных уравнений. В этих работах впервые была поставлена и решена задача об устойчивости разностных схем для уравнения гидродинамики и теплопроводности.

Интенсивная научная работа не мешает И. М. Халатникову одновременно вести широкую педагогическую и научно-организационную деятельность; он — профессор Московского физико-технического института. Среди его непосредственных учеников шестеро защитили докторские и двенадцать — кандидатские диссертации.

И. М. Халатников — инициатор создания в Академии наук СССР Института теоретической физики, которому присвоено имя Л. Д. Ландау. Возглавив этот институт в качестве его директора, он в сравнительно короткое время собрал здесь сильную группу теоретиков и создал центр, имеющий все основания сыграть выдающуюся роль в дальнейшем развитии советской теоретической физики.

Исаак Маркович по-прежнему бодр и полон творческих планов. В последние годы им вместе с его учениками выполнен ряд работ, посвященных гидродинамике сверхтекучего  $^3\text{He}$ , теории динамических флуктуаций, космологическим проблемам. Но научные интересы И. М. Халатникова не замыкаются на этих темах, он всегда в курсе последних достижений теоретической физики и активно поддерживает работы, находящиеся на переднем крае науки.

*А. А. Абрикосов, А. Ф. Андреев, С. И. Анисимов,  
В. А. Белинский, А. С. Боровик-Романов, Л. П. Горьков,  
В. Н. Грибов, И. Е. Дзялошинский, В. Е. Захаров,  
А. И. Лarkin, А. Б. Мигдал, Л. П. Питаевский,  
А. М. Поляков*