

PERSONALIA

Памяти Виктора Павловича Силина

PACS number: 01.60.+q

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2019.03.038541>

12 января 2019 г. от нас ушёл один из старейших сотрудников Физического института им. П.Н. Лебедева (ФИАН), выдающийся учёный, член-корреспондент Российской академии наук (РАН), профессор, доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Сектора теории плазменных явлений ФИАН, профессор Московского инженерно-физического института (МИФИ), Виктор Павлович Силин.

В.П. Силин окончил физический факультет Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ). Руководителем его дипломной работы был Д.И. Блохинцев. Вся дальнейшая жизнь В.П. Силина связана с Физическим институтом им. П.Н. Лебедева, где он начал работать в 1949 г., сразу после окончания МГУ, и где прошёл путь от младшего научного сотрудника до заведующего Отделением физики твёрдого тела (1989–1995 гг.). За это время им было опубликовано более 700 научных работ по различным разделам физики. Он автор четырёх монографий, пользующихся большой популярностью среди специалистов по физике плазмы и физике конденсированных сред.

Яркий талант Виктора Павловича проявился ещё в начале 1950-х годов, когда он был сотрудником теоретического отдела ФИАНа. В этот период появились работы по развитию метода Тамма–Данкова, позволившие в своё время углубить понимание природы ядерных взаимодействий. Тогда же он начал заниматься квантовой теорией многих частиц. Совместно с Ю.Л. Климонтовичем он вывел кинетическое уравнение с самосогласованным полем, описывающее слабо идеальный квантовый ферми-газ. Используя это уравнение, В.П. Силин предсказал существование в ферми-газе вблизи абсолютного нуля температур незатухающих колебаний, которые после создания Л.Д. Ландау общей теории ферми-жидкости, получили название нулевого звука.

В.П. Силин также применил теорию ферми-жидкости к описанию свойств металлов. Полученное им уравнение, известное как уравнение Ландау–Силина, легло в основу описания коллективных эффектов в металлах и позволило предсказать циклотронные и спиновые волны в нормальных металлах, описать поглощение звуковых волн в нормальных металлах и проводящих магнетиках, предсказать квантовые спиновые волны. За разработку теории электронной ферми-жидкости В.П. Силин в 1970 г. был удостоен Государственной премии СССР.

Интерес к исследованиям в области физики конденсированных сред Виктор Павлович сохранил и в последующие годы. В середине 1960-х годов им совместно с П.С. Зыряновым был выполнен большой цикл работ



Виктор Павлович Силин
(26.05.1926–12.01.2019)

по теории волн в квантующих магнитных полях. Эти работы хорошо известны специалистам в области физики полупроводников. Несколько позднее совместно со своими более молодыми учениками В.П. Силин разработал новый подход к описанию магнитных и упругих свойств инвариантных сплавов, предсказал поверхностные квантовые волны и изучил коллективные возбуждения в ферро- и антиферромагнетиках.

Одно из последних направлений исследований в области физики твёрдых тел, которому Виктор Павлович уделял внимание до последних дней, — разработка нелокальной электродинамики джозефсоновских переходов и слоистых джозефсоновских систем. И в этом направлении получены результаты первостепенной важности. Предсказана возможность существования целого ряда новых нелинейных вихревых джозефсоновских структур, обнаружен эффект квантования скоростей

джозефсоновских вихрей, предсказаны быстрые вихри, развита теория черенковского излучения вихрями и цепочками вихрей.

В конце 1950-х — начале 1960-х годов в круг научных интересов В.П. Силина входит бурно развивающаяся физика плазмы. В 1961 г. появляется замечательная монография В.П. Силина и А.А. Рухадзе, посвящённая изложению вопросов электродинамики плазмы и плазмоподобных сред. Монография стала настольной книгой многих поколений физиков и недавно была переиздана вновь. Почти сразу появился большой цикл работ, в которых был осуществлён перенос идей Н.Н. Боголюбова в физику плазмы. Получен ряд новых интегралов столкновений в квантующих магнитных полях, в сильных высокочастотных полях, развита кинетика быстро-переменных процессов. Работы В.П. Силина по выводу интегралов столкновений в сильных электрическом и магнитном полях получили мировое признание. Эти интегралы столкновений позволили получить яркие результаты по теории поглощения высокочастотного излучения, по теории переноса в сильных магнитных полях, по теории генерации высших гармоник.

Важную роль в становлении физики неоднородной магнитоактивной плазмы сыграли работы по теории дрейфовых волн. Были выполнены фундаментальные исследования по кинетической теории устойчивости плазмы. Основополагающее значение для понимания свойств плазмы, находящейся в сильном электромагнитном поле, имеет опубликованная в 1965 г. работа В.П. Силина по параметрическому резонансу в плазме. Им и его учениками были заложены основы теории параметрических неустойчивостей и параметрической турбулентности с приложением к проблеме взаимодействия мощного лазерного излучения с плазмой. За цикл работ, посвящённых изучению нелинейных свойств плазмы в сильных полях, В.П. Силин совместно с другими известными физиками был удостоен второй Государственной премии СССР в 1987 г.

Результаты теоретических исследований воздействия мощного электромагнитного излучения на плазму были изложены в вышедшей в 1973 г. монографии В.П. Силина. Годом ранее в трудах ФИАНа вышел фундаментальный обзор по нелинейной электродинамике плазмы, подготовленный совместно с В.В. Пустоваловым — учеником В.П. Силина. В конце 1970-х годов была начата разработка аналитической теории ионно-звуковой турбулентности, которая продолжалась до последнего времени. После большого цикла работ Виктора Павловича, выполненных совместно с учениками,

стало возможным говорить о становлении теории, позволяющей дать количественное описание аномального переноса заряда и тепла, турбулентного нагрева электронов и ионов, а также спектра ионно-звуковой турбулентности.

Наряду с интенсивной научной деятельностью, В.П. Силин уделял большое внимание подготовке научных кадров. В течение многих лет он вёл педагогическую работу, которая началась с того, что, будучи ещё совсем молодым, он вместе с Л.Д. Ландау принимал задания у студентов МГУ. С 1963 г. он преподаёт в МИФИ, с 1964 г. он — профессор кафедры теоретической ядерной физики МИФИ. Читаемые им курсы "Гидрогазодинамика" и "Физическая кинетика" вывели не одно поколение студентов на уровень, позволяющий без проблем включиться в активную творческую работу в области физики многих частиц. А его прекрасная монография *Введение в кинетическую теорию газов* (1971 г.) многие годы является незаменимым учебным пособием для студентов МИФИ и тех, кто хочет глубоко узнать основы кинетической теории. Им создана большая научная школа, в которой более десяти докторов наук и более 30 кандидатов наук. В.П. Силин является создателем Сектора теории плазменных явлений ФИАН. Он — один из основателей журнала *Краткие сообщения по физике* (ФИАН) и бессменный заместитель главного редактора с момента выхода журнала в свет. В.П. Силин был также членом редколлегии журнала *Физика металлов и металловедение*. В течение многих лет он был основным вдохновителем и организатором Всесоюзной конференции по взаимодействию электромагнитных волн с плазмой, членом оргкомитетов ряда крупнейших международных конференций по физике плазмы.

Деятельность В.П. Силина отмечена двумя орденами Трудового Красного Знамени и несколькими медалями. В 1981 г. ему присвоено звание "Заслуженный деятель науки РСФСР".

Светлая память о Викторе Павловиче как о блестящем учёном и человеке, которого природа одарила уникальными качествами, останется в сердцах тех, кто его знал, а его книги и научные труды будут учить и вдохновлять поколения многочисленных последователей.

*Н.Е. Андреев, А.В. Гуревич, Л.М. Зелёный,
К.П. Зыбин, Г.А. Месляц, Н.Н. Колачевский,
О.Н. Крохин, Е.А. Кузнецов, В.И. Окулов,
Е.А. Памятных, Л.П. Питаевский, С.А. Урюпин*