

# Анатолий Илларионович Звягин (1937–1991)

К 80-летию со дня рождения



14 ноября 2017 года исполняется 80 лет со дня рождения члена-корреспондента НАН Украины, профессора, доктора физико-математических наук Анатолия Илларионовича Звягина, талантливого физика, прекрасного исследователя, педагога и организатора науки.

А.И. Звягин родился в Харьковской области, в семье военнослужащего. В конце 40-х годов его семья переехала в Харьков. Еще во время обучения в школе Анатолий Илларионович проявлял большой интерес к технике и физике. В 1959 году он окончил радиофизический факультет Харьковского университета. После окончания учебы в университете несколько лет А.И. Звягин работал инженером на одном из предприятий космической отрасли, принимал активное участие в запусках первых пилотируемых космических кораблей. Однако его всегда влекло к исследованиям новых свойств материи. В 1961 году А.И. Звягин поступил в аспирантуру недавно открытого в Харькове Физико-технического института низких температур Академии наук Украины. Его научным руководителем был директор института профессор Б.И. Веркин, а соруководителем стал В.В. Еременко. С ФТИНТ связана вся дальнейшая жизнь Анатолия Илларионовича. В 1965 году он успешно защитил кандидатскую диссертацию, посвященную изучению инфракрасного спектра антиферромагнитных систем фторида и оксида кобальта выше и ниже точки магнитного упорядочения. Область инфракрасного спектра — одна из наименее изученных областей спектроскопии, поскольку методы как оптической, так и радиоспек-

троскопии в этой области частот практически неприменимы. При работе над диссертацией А.И. Звягину пришлось спроектировать и создать новую аппаратуру для своих экспериментов, работа над которой усложнялась условиями работы в области низких температур. Именно в это время он сформировался как самостоятельный ученый, крупный специалист в области радиоспектроскопии магнитных систем. В 1966 году, после защиты диссертации, он возглавил отдел радиоспектроскопии полупроводников и диэлектриков. Новый круг научных интересов А.И. Звягина включал в себя, прежде всего, пионерские исследования низкосимметричных магнетиков — систем с существенной анизотропией как пространственных свойств (квазиодномерные и квазидвумерные системы), так и магнитных свойств (низкосимметричные магнетики). Сейчас, когда исследованием низкоразмерных взаимодействующих электронных систем интенсивно занимаются во всем мире и результаты этих исследований активно используются в самых современных технологиях, трудно представить, что в те годы это было совершенно новым направлением физики конденсированного состояния, в особенности физики магнитных систем, где в основном изучались свойства обычных трехмерных магнетиков с высокой степенью симметрии (обычно ограничивались кубической, тетрагональной и гексагональной симметрией). В связи с изменением тематики отдел был реорганизован в отдел инфракрасной и радиоспектроскопии магнитоупорядоченных систем, бессменным руководи-

телем которого А.И. Звягин был вплоть до конца жизни. Исследование свойств таких систем потребовало как создания нового оборудования, так и создания и развития новых методов экспериментального исследования в широком диапазоне частот, в особенности при азотных и гелиевых температурах. Именно в выборе этих совершенно новых для украинской, да и во многом для мировой, науки объектов исследования и в таких сложных низкотемпературных экспериментах проявилась высокая работоспособность А.И. Звягина, его блестящий талант физика-экспериментатора, глубокая физическая интуиция и способность к организации как своей работы, так и возглавляемого им научного коллектива. В 1974 году А.И. Звягин защищает докторскую диссертацию на тему «Особенности энергетического спектра и фазовых переходов в магнетиках с низкой симметрией кристаллической структуры». Низкая симметрия магнитных и пространственных свойств электронных систем обусловлена как низкой симметрией кристаллических электрических полей немагнитных ионов (лигандов), окружающих магнитные ионы, так и низкой симметрией в расположении самих магнитных ионов. Вследствие спин-орбитального взаимодействия электрические поля лигандов приводят к одноионной магнитной анизотропии, а анизотропное перекрытие волновых функций (чаще всего в случае непрямого обмена) приводит к магнитной и пространственной анизотропии обменного взаимодействия. При низких температурах проявляются и свойства существенно анизотропного в низкосимметричных кристаллах магнитодипольного взаимодействия.

Среди основных достижений Анатолия Илларионовича и его сотрудников необходимо отметить открытие новых фаз и фазовых превращений в системах редкоземельных вольфрамов и молибдатов, где магнитное упорядочение при низких температурах сосуществует с квадрупольным упорядочением, связанным посредством кооперативного эффекта Яна–Теллера с ферро- и антиферродисторсией кристаллической решетки. Здесь А.И. Звягиным изучались как оптические и инфракрасные спектроскопические свойства таких систем, магнитный резонанс в широком спектре частот в упорядоченном и неупорядоченном состояниях, так и статическая и динамическая восприимчивость, низкотемпературная теплоемкость и теплопроводность, а также акустические свойства таких систем. При пионерских исследованиях динамических резонансных свойств низкоразмерных (квазиодномерных и квазидвумерных) магнетиков были открыты принципиально новые обменные моды колебаний в таких магнитных системах — в тесном взаимодействии с физиками-теоретиками школы В.Г. Барьяхтара. Эти результаты отмечены Государственной премией Украины. В последние годы жизни А.И. Звягин

активно изучал магнитные свойства и спектроскопию низкоразмерных коррелированных электронных систем (оксидов меди), в которых наблюдалась высокотемпературная сверхпроводимость. Полученные результаты опубликованы в более чем 150 научных работах, они широко известны и хорошо цитируются. Результаты этих работ докладывались на самых престижных международных научных конференциях, семинарах и научных школах. Результаты экспериментов А.И. Звягина и его сотрудников оказали существенное влияние на развитие теории магнитных и электронных коррелированных систем с низкой симметрией их свойств.

Несмотря на очень небольшой срок жизни А.И. Звягина (в результате тяжелой болезни сердца он умер в мае 1991 года в расцвете творческих сил), среди его сотрудников-учеников более полутора десятков кандидатов наук, некоторые из них стали докторами наук, профессорами, руководителями научных отделов и кафедр в университетах и исследовательских учреждениях как в Украине, так и за ее пределами. Кроме научных исследований, профессор А.И. Звягин вел широкую педагогическую деятельность в Харьковском государственном университете и в Харьковском политехническом институте.

Научно-организационный талант А.И. Звягина проявился как в руководстве отделом, так и в руководстве институтом. С 1976 года он работал заместителем директора института, а с 1988 года стал директором ФТИНТ НАН Украины. С его именем связаны создание новых подразделений во ФТИНТ (Опытный завод, открытие Математического отделения), а также исследования новых материалов — высокотемпературных сверхпроводников, перспективных с точки зрения развития современных технологий.

Анатолий Илларионович был многогранным и интересным человеком не только в науке, но и в жизни. В сердцах людей, его знавших, он остался талантливым, честным и открытым человеком как в науке, так и в общении.

В этом номере журнала представлены материалы исследований по направлениям физики низких температур, связанным с научной деятельностью А.И. Звягина. Многие из этих научных трудов написаны его друзьями и коллегами, которые продолжают исследования, начатые работами А.И. Звягина, а также видными учеными из разных стран мира, научные интересы которых совпадают с тематикой его исследований. Эти работы отражают современный уровень изучения электронных систем с сильной анизотропией свойств и магнитных систем, в которых анизотропия их свойств играет принципиальную роль.

*Редакционная коллегия*