

# Анатолий Илларионович Звягин

К семидесятилетию со дня рождения

(1937–1991)



14 ноября 2007 года исполняется 70 лет со дня рождения талантливого ученого, члена-корреспондента НАН Украины профессора Анатолия Илларионовича Звягина.

Анатолий Илларионович в 1959 году окончил радиофизический факультет Харьковского государственного университета. В 1961 году поступил в аспирантуру Физико-технического института низких температур АН Украины. С этим институтом была связана впоследствии вся его, к сожалению, не очень долгая, но очень яркая научная жизнь. В этом институте Анатолий Илларионович прошел путь от аспиранта до директора института. В 1966 году он возглавил отдел радиоспектроскопии полупроводников и диэлектриков (впоследствии — отдел инфракрасной и радиоспектроскопии магнитоупорядоченных систем), бессменным руководителем которого оставался до конца жизни. В 1989 году Анатолий Илларионович был избран директором Физико-технического института низких температур.

Основные научные интересы и наиболее значительные результаты А.И. Звягина относятся к физике низкоразмерных и низкосимметричных магнитных систем при низких температурах. В 1966 году Анатолий Илларионович успешно защитил кандидатскую диссертацию, посвященную изучению энергетического спектра антиферромагнетиков. Именно тогда сформировался основной круг его научных интересов: магнитные системы с низкой симметрией, как пространственной (прежде всего низкоразмерные системы), так и чисто магнитной. Анатолий Илларионович стал пионером в изучении таких систем, которые исследовались и продолжают исследоваться очень интенсивно как в Украине, так и во всем мире. Изучение свойств низкоразмерных и низкосимметричных магнитных систем требовало как новых экспериментальных методов их исследования в широком диапазоне частот, так и глубокой физической интуиции, позволяющей правильно интерпретировать и применять полученные результаты для объяснения физических свойств таких магнетиков. В 1974 году

А.И. Звягин защищает докторскую диссертацию «Особенности энергетического спектра и фазовых переходов в магнетиках с низкой симметрией кристаллической структуры». Его работы в этой области хорошо известны и широко цитируются.

Анатолий Илларионович вел активную педагогическую работу в Харьковском университете и Харьковском политехническом институте. Во ФТИНТе раскрылся научно-организационный талант Анатолия Илларионовича. Им были заложены основы главных направлений исследований магнетиков, которые на десятилетия вперед определили научные позиции института в этой области. Еще в шестидесятые годы его внимание было уделено исследованиям низкосимметричных систем и магнетиков с пониженной пространственной размерностью взаимодействий. Эти направления были довольно революционными в те годы, поскольку исследования магнетиков ограничивались в основном трехмерными системами с высокосимметричной кубической или аксиальной структурами. Наличие низкосимметричных компонент в потенциале кристаллического поля, особенно для систем, содержащих редкоземельные магнитные ионы, приводит к специфическим особенностям энергетического спектра электронной и фононной подсистем, оптических и магниторезонансных свойств, структурных фазовых переходов при низких температурах. В частности, семейство двойных редкоземельных молибдатов, в которых низкая симметрия кристаллической структуры сопровождается явно выраженной слоистостью, оказалось весьма «урожайным» на разнообразные проявления эффектов низкой симметрии. В начале 70-х годов начались широкомащтабные исследования кристаллов этого семейства, они включали такие разнообразные экспериментальные методы, как оптическая спектроскопия электронных и фононных возбуждений, магнитный резонанс в парамагнитном и магнитоупорядоченном состоянии, статическая и динамическая магнитная восприимчивость, измерения удельной теплоемкости и теплопроводности, исследования диэлектрической проницаемости и низкотемпературная дилатометрия. В результате были обнаружены и подробно исследованы процессы электрон-фононной неустойчивости и кооперативный эффект Яна–Теллера в решетках двойных молибдатов, ярко выраженные эффекты долговременной магнитной релаксации и необычный характер концентрационных фазовых диаграмм, сложные многоподрешеточные магнитные структуры и изинговский характер магнитной анизотропии.

Параллельно с этим велись интенсивные исследования низкоразмерных магнетиков. Это направление в

70-е годы также интенсивно развивалось в научных центрах Европы, Америки и Японии. Работы ученых ФТИНТа ориентировались в основном на изучение динамических свойств квазиодномерных и квазидвумерных антиферромагнетиков, демонстрирующих богатый спектр многомагнонных возбуждений в диапазоне сверхвысоких частот. В результате были подробно исследованы эффекты двух- и трехмагнонных процессов поглощения энергии, наблюдаемых при низких температурах, процессы возбуждения обменных мод однородного магнитного резонанса, эффекты высокотемпературной спиновой диффузии. Результаты работ по этой тематике, проводившиеся возглавляемой А.И. Звягиным группой исследователей ФТИНТ, ИФ и ДонФТИ НАНУ, в 1991 году были отмечены Государственной премией Украины по науке и технике.

Полученные А.И. Звягиным результаты нашли свое отражение в его более чем 150 статьях и докладах на научных конференциях самого высокого уровня. Полтора десятка его учеников защитили кандидатские диссертации, многие из них стали впоследствии докторами наук. Более того, эти результаты стимулировали дальнейшее развитие на Украине исследований низкоразмерных и низкосимметричных магнетиков, исследований, имеющих современную актуальную направленность. Среди изучаемых материалов слоистые манганаты, никелаты и кобальтаты с переменной валентностью магнитных ионов, демонстрирующие эффект колоссального магнитосопротивления; нульмерные (кластерные) магнетики со сложным энергетическим спектром кластера; слоистые и многослойные структуры с нанометровой толщиной металлических слоев, имеющие широкие перспективы практического использования. Экспериментальные исследования, начатые Анатолием Илларионовичем и продолженные учениками его школы, оказали большое влияние на развитие теоретических работ, связанных с изучением линейных и нелинейных возбуждений в низкоразмерных магнетиках.

Представление о высоком уровне этих исследований можно получить из подборки статей, представленных в этом номере журнала. Многие из этих статей написаны бывшими учениками А.И. Звягина или исследователями, близко его знавшими и сотрудничавшими с ним в прошлые годы. Статьи отражают современный уровень теоретического и экспериментального исследования магнетиков.

*А.Г. Андерс  
А.А. Звягин*