



ИЛЪЯ МИХАЙЛОВИЧ
ЛИФШИЦ

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

ИЛЬЯ МИХАЙЛОВИЧ ЛИФШИЦ

(К пятидесятилетию со дня рождения)

13 января 1967 г. исполнилось пятьдесят лет Илье Михайловичу Лифшицу.

Члена-корреспондента АН СССР и АН УССР Илью Михайловича Лифшица лучше всего характеризует своеобразие научной тематики и создание им активно работающей школы физиков-теоретиков — одного из подразделений школы Ландау.

Число работ Ильи Михайловича велико. Их отличительной чертой является нетривиальность, необычность постановки, новизна метода рассмотрения. Физику, пытающемуся бегло просмотреть работы Ильи Михайловича, может показаться, что они несколько академически математичны, но внимательный читатель ощутит их глубокую физичность. Математика, которой Илья Михайлович владеет в совершенстве, несет подсобную службу, развитие аппарата не превращается в самоцель. Однако новизна физической постановки часто требует новых математических приемов и методов, которые с большим искусством создает Илья Михайлович.

Главным направлением научной деятельности Ильи Михайловича Лифшица является общая теория конденсированного состояния вещества: динамическая теория кристаллической решетки, электронная теория металлов, проблемы энергетического спектра неупорядоченных систем и т. д.

Однако, как у каждого крупного теоретика, его интересы не ограничиваются главным направлением. «Отходы в сторону» очень показательны. Создается теория зонной очистки металлов. Строится теория диффузионного насоса. Изучается взаимодействие ядерного излучения с веществом. Выясняется механизм коалесценции твердых растворов. Во всех этих «побочных» работах проявляется редкая черта И. М. Лифшица — умение к далекому от теоретической физики вопросу подойти с физическими методами и приемами. Его интуиция позволяет в самом, казалось бы, сложном явлении выделить главные, определяющие черты.

Физика твердого тела — одна из наиболее активно развивающихся областей современной физики. Поток теоретических работ по физике твердого тела огромен. Работы И. М. резко выделяются. Зачастую именно они создают новое направление, стимулируют развитие эксперимента.

Одной из основных проблем квантовой физики конденсированного состояния является проблема определения энергетического спектра. Илье Михайловичу принадлежит идея о восстановлении энергетического спектра конденсированных тел по экспериментальным данным и обоснование возможности решения подобной задачи. И. М. Лифшиц показал, что восстановление бозевских ветвей спектра возможно по температурной зависимости термодинамических характеристик, тогда как восстановление значительно более сложных фермиевских ветвей спектра металлов требует привлечения разнообразных тонких эффектов в магнитном поле.

И. М. Лифшицу и его ученикам принадлежит важный вклад в создание современной электронной теории металлов. Геометрическая терминология, используемая теперь в работах по физике металлов, целиком заимствована из работ харьковской школы. В настоящее время возникла специальная область физики металлов, посвященная определению электронного энергетического спектра.

За работы по электронной теории металлов Илья Михайлович был удостоен международной премии им. Саймона, присуждаемой Английским Королевским обществом.

Работы по динамической теории реальных кристаллов более чем на два десятилетия определили развитие этой актуальной области физики твердого тела. В этих работах впервые был проанализирован энергетический спектр кристаллов с дефектами, в частности, открыты локальные и квазилокальные уровни; построена термодинамика слоистых и нитевидных структур. Предложена теория одного из основных процессов пластической деформации — процесса двойникования. Создана последовательная теория растворов изотопов.

За цикл работ по колебаниям кристаллической решетки Президиум АН СССР присудил Илье Михайловичу премию им Мандельштама.

Естественным продолжением работ по теории энергетического спектра реальных кристаллов явилось исследование электронного энергетического спектра неупорядоченных систем и реализующих этот спектр квантовых состояний.

Большая серия работ И. М. Лифшица связана с физической кинетикой. Им выяснена кинетика разрушения сверхпроводящего состояния магнитным полем и током. Илье Михайловичу первому удалось проследить крайне своеобразную кинетику фазовых переходов второго рода.

Большая часть отмеченных результатов относится к последнему времени. Творческая активность И. М. Лифшица со временем не ослабевает, а нарастает, и слова «находится в расцвете творческих сил» по отношению к нему имеют самый буквальный смысл.

Помимо научно-исследовательской работы в области физики твердого тела, И. М. Лифшиц много внимания уделяет научно-организационной и преподавательской деятельности. Он возглавляет Совет по теории твердого тела АН СССР, много лет руководит Отделом теоретической физики Физико-технического института в Харькове и кафедрой статистической физики и термодинамики в Харьковском университете, а в последнее время организовал специальность «теория твердого тела» на физическом факультете Московского университета.

Отмечая большой этап в жизни Ильи Михайловича Лифшица, его друзья и ученики желают ему многих лет плодотворной деятельности.

М. Я. Азбель, М. И. Каганов

ИЗБРАННЫЕ РАБОТЫ ИЛЫИ МИХАЙЛОВИЧА ЛИФШИЦА

1. К теории рассеяния рентгеновских лучей кристаллами переменной структуры, ЖЭТФ 8, 70 (1938).
2. Оптическое поведение неидеальных кристаллических решеток в инфракрасной области. 1. Общая теория, ЖЭТФ 12, 117 (1942) (J. Phys. 7, 215 (1943)); 2. Поглощение, обусловленное наличием изотопов, ЖЭТФ 12, 137 (1942) (J. Phys. 7, 86 (1943)); 3. Кристаллы, содержащие примеси, и смешанные кристаллы малых концентраций, ЖЭТФ 12, 156 (1942) (J. Phys. 8, 82 (1944)).
3. О вырожденных регулярных возмущениях. 1. Дискретный спектр, ЖЭТФ 17, 1017 (1947); 2. Квазинепрерывный спектр, ЖЭТФ 17, 1076 (1947).
4. Динамика кристаллической решетки, заполняющей полупространство (совместно с Л. Н. Розенцвейгом), ЖЭТФ 18, 1012 (1948).
5. Рассеяние коротких упругих волн в кристаллической решетке, ЖЭТФ 18, 298 (1948).
6. Макроскопическая теория двойникования кристаллов, ЖЭТФ 18, 1434 (1948); К теории двойникования кристаллов (совместно с И. В. Обреимовым), J. Phys. 11, 121 (1947).
7. О кинетике разрушения сверхпроводимости магнитным полем, ЖЭТФ 20, 834 (1950).
8. Об одной задаче теории возмущений, связанной с квантовой статистикой, УМН 7, 171 (1952).
9. О тепловых свойствах цепных и слоистых структур при низких температурах, ЖЭТФ 22, 475 (1952).
10. Об определении энергетического спектра бозе-системы по ее теплоемкости, ЖЭТФ 26, 5 (1954).
11. К теории эффекта де-Хааза — ван-Альфена для частиц с произвольным законом дисперсии (совместно с А. М. Косевичем), ДАН СССР 96, 5 (1954). Об определении поверхности Ферми и скоростей в металле по осцилляции магнитной восприимчивости (совместно с А. В. Погореловым), ДАН СССР 96, 6 (1954). К теории магнитной восприимчивости металлов при низких температурах (совместно с А. М. Косевичем), ЖЭТФ 29, 6 (1955).
12. Некоторые проблемы динамической теории неидеальных кристаллических решеток, Nuovo Cimento, Suppl. 3, 4 (1956). О спектре колебаний неупорядоченных кристаллических решеток (совместно с Г. И. Степановой), ЖЭТФ 30, 5 (1956). Динамика кристаллической решетки с дефектами (по-англ.) (совместно с А. М. Косевичем), Progr. in Phys. (1966).
13. К теории гальваномагнитных явлений в металлах (совместно с М. Я. Азбелем и М. И. Кагановым), ЖЭТФ 31, 22 (1956). Гальваномагнитные характеристики металлов с открытыми поверхностями Ферми (2) (совместно с В. Г. Песчанским), ЖЭТФ 38, 186 (1960).
14. О температурных всплесках в среде, подверженной действию ядерного излучения, ДАН СССР 109, 6 (1956).

- К теории радиационных изменений в металлах (совместно с М. И. Кагановым и Л. В. Танатаровым), Атомная энергия 6, вып. 4 (1959).
15. Квантовая теория электропроводности металлов в магнитном поле, J. Phys. Chem. Solids 4, 1/2 (1958).
Теория эффекта Шубникова — де-Хааза (совместно с А. М. Косевичем), J. Phys. Chem. Solids 4, 1 (1958).
 16. О кинетике диффузионного распада пересыщенных твердых растворов (совместно с В. В. Слезовым), ЖЭТФ 35, 479 (1958), J. Phys. Chem. Solids 19, 1/2, 35 (1961).
 17. Электронные резонансы в металлах (совместно с М. Я. Азбелем), Progr. Low. Temperature Physics (Amsterdam) 3, 288 (1961).
Квантовый циклотронный резонанс в металлах, ЖЭТФ 40, вып. 4 (1961).
Парамагнитный резонанс и поляризация ядер в толстых слоях металлов (совместно с М. Я. Азбелем и В. И. Герасименко), ЖЭТФ 31, 357 (1956).
Теория квантового циклотронного резонанса (совместно с М. Я. Азбелем и А. А. Слуцкиным), ЖЭТФ 43, вып. 4 (1962).
 18. Корреляция в твердых растворах (совместно с Г. И. Степановой), ЖЭТФ 33, 485 (1957).
 19. Некоторые вопросы электронной теории металлов (совместно с М. И. Кагановым). 1. УФН 69, 419 (1959); 2. УФН 78, 411 (1962); 3. УФН 87, 389 (1965).
 20. Об аномалиях электронных характеристик металлов в области высоких давлений, ЖЭТФ 38, 1569 (1960).
 21. О кинетике упорядочения при фазовых переходах второго рода, ЖЭТФ 42, вып. 5 (1962).
 22. О структуре энергетического спектра и квантовых состояниях неупорядоченных конденсированных систем, УФИП 83, вып. 4 (1964).
Энергетический спектр неупорядоченных систем, Advanc. Phys. 13, № 52, 483 (1964).
-