



**ЛЕВ АНДРЕЕВИЧ
АРЦИМОВИЧ**

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

ЛЕВ АНДРЕЕВИЧ АРЦИМОВИЧ

(К пятидесятилетию со дня рождения)

25 февраля 1959 г. наша научная общественность отмечает пятидесятилетие со дня рождения выдающегося советского физика академика Льва Андреевича Арцимовича.

Л. А. Арцимович родился в семье профессора статистики в г. Москве.

Большие способности позволили ему рано окончить Белорусский государственный университет и уже в возрасте 21 года он начал работать в Ленинградском физико-техническом институте (ЛФТИ). В эти годы ЛФТИ, директором которого был тогда академик А. Ф. Иоффе, являлся выдающимся центром физической науки у нас в стране. Атмосфера научного энтузиазма, характерная для коллектива ученых ЛФТИ, оказала большое благотворное влияние на формирование стиля научной работы Льва Андреевича. В стенах ЛФТИ им были выполнены первые научные работы, здесь сложилось его научное мировоззрение. Диапазон исследований Л. А. Арцимовича очень широк, но все его работы направлены на решение задач, возникающих на переднем крае современной физики. Первые работы Льва Андреевича относятся к оптике рентгеновских лучей, в частности к трудному вопросу полного внутреннего отражения в рентгеновской области спектра¹. Эта работа была выполнена Л. А. Арцимовичем совместно с А. И. Алихановым.

В 1934—1935 гг. Л. А. Арцимович совместно с И. В. Курчатовым и др. занят изучением свойств незадолго до этого открытого нейтрона, в частности очень интересной реакции захвата нейтрона протоном. В этой работе впервые было четко показано, что сечение захвата медленных нейтронов протонами сравнительно весьма велико². В 1936 г. Лев Андреевич совместно с А. И. Алихановым и А. И. Алиханяном занят проверкой вывода американского физика Шенккланда о возможности нарушения законов сохранения при эффекте Комптона. В рекордно короткие сроки был поставлен оригинальный эксперимент, подтвердивший справедливость законов сохранения при электронно-позитронной аннигиляции и тем самым опровергающий выводы Шенккланда³. В этих работах уже ясно определились характерные черты стиля работы Льва Андреевича: ясность физической мысли, умение точно ставить эксперимент и тщательно, с большой строгостью анализировать результаты.

Эти отличительные особенности Л. А. Арцимовича, физика-экспериментатора, в полной мере сказались при работе над центральной темой его исследования в ЛФТИ—исследования процессов взаимодействия быстрых электронов с веществом. Следует напомнить, что в середине тридцатых годов наши сведения в этой области были весьма неполными. Достаточно сказать, что экспериментальные данные по тормозному излучению и угловому распределению электронов на два порядка расходились с данными теории. В результате экспериментов Л. А. Арцимовича был получен богатый фактический материал по зависимости интенсивности тормозного излучения и полных потерь энергии от энергии падающих электронов. Тщательный анализ полученных результатов позволил Льву Андреевичу доказать очень простое, но и столь же важное положение: данные современной квантовомеханической теории прохождения быстрых электронов через вещество согласуются с данными эксперимента с точностью ошибки опытов^{4, 5, 6}. Таким образом были ликвидированы сомнения в справедливости теории, был открыт путь к дальнейшим детальным исследованиям этих процессов.

В годы войны Л. А. Арцимович занимается электронной оптикой, вопросами теории хроматической aberrации электронно-оптических систем⁷, ведет теоретические и экспериментальные исследования в области электронно-оптических преобразователей. Эта область электроники получает в настоящее время самое широкое применение и в физике и в технике.

В 1945 г. Л. А. Арцимович и И. Я. Померанчук теоретически исследуют важный вопрос о роли радиационных потерь в бетатроне. Эта работа позволила установить

предельную энергию, достижимую при использовании такого метода ускорения электронов⁸.

Огромные масштабы развития различных применений физики в послевоенные годы изменили и подход к решению многих физических задач, потребовав большой концентрации сил на решение некоторых крупнейших проблем. Научным руководителем одной из таких проблем—создания электромагнитного метода разделения изотопов—и был Л. А. Арцимович. От токов, имевшихся тогда в лабораторных масс-спектрометрах (порядка 10^{-10} ампера), нужно было перейти к токам порядка ампера, от капризных прецизионных приборов—к надежным техническим установкам. В ходе решения этой задачи Л. А. Арцимовичем был проведен тщательный анализ вопросов безабберационной фокусировки широкоугольных ионных пучков в аксиально-симметричных магнитных полях. Л. А. Арцимовичем была предложена конструкция ионной оптики источника, используемая ныне во всех современных системах⁹. В результате большой научной работы коллектив физиков, руководимый Львом Андреевичем Арцимовичем, успешно справился со всеми возникавшими трудностями, и в настоящее время чистые стабильные изотопы все шире применяются в экспериментальной физике, биологии, медицине, технике.

В начале пятидесятых годов Л. А. Арцимович начинает все больше увлекаться одной из многообещающих, интересных, но и самых трудных проблем современной физики—поисками путей к созданию управляемой термоядерной реакции. Физика плазмы насчитывает уже не одно десятилетие, и до сих пор в ней есть много «белых пятен», требующих как накопления новых экспериментальных данных, так и глубокого всестороннего теоретического анализа.

Группа физиков во главе с Л. А. Арцимовичем начала с изучения импульсных разрядов большой мощности в разреженном дейтерии. В ходе этих экспериментов удалось получить, правда на короткое время, высокоионизованную, нагретую до миллионов градусов плазму. В 1952 г. эта группа сотрудников открыла новое физическое явление: мощный импульсный разряд в дейтерии при низком давлении является источником нейтронов и жесткого рентгеновского излучения¹⁰. Казалось, что открыт путь к решению большой задачи—получению управляемой термоядерной реакции. Только глубокий критический подход к трактовке результатов, в том числе и своих, требовательность и настойчивость в проведении многократных тщательных контрольных опытов, свойственные Льву Андреевичу, предохранили от рискованных скороспелых выводов. Исследования продолжались. Вскоре было показано, что сжимающаяся в присутствии продольного магнитного поля газоразрядная плазма обладает парамагнитными свойствами^{11, 12, 13, 14}. Было показано, что нейтроны возникают не в результате термоядерного процесса, а скорее всего в результате специфического ускорительного процесса. Работы по исследованию путей получения управляемой термоядерной реакции ведутся сейчас самым широким фронтом. Прекрасным обзором работ советских физиков в этом направлении является доклад Л. А. Арцимовича на Второй Всемирной конференции по мирному использованию атомной энергии в Женеве в сентябре 1958 г.¹⁵.

Второй важной стороной деятельности Льва Андреевича является его педагогическая работа. Уже в 1930 г. он начал преподавать в Ленинградском политехническом институте, затем читал лекции в Ленинградском университете. В послевоенные годы он читал курсы атомной и ядерной физики, сначала в Московском инженерно-физическом институте, а в последние годы в Московском университете.

Строгие и четкие в постановке вопросов, ясные в изложении, остроумные по стилю, лекции Л. А. Арцимовича неизменно пользуются большим успехом у слушателей.

Научные заслуги Л. А. Арцимовича высоко оценены научной общественностью нашей страны. В 1946 г. он был избран членом-корреспондентом, а в 1954 г. действительным членом Академии наук СССР. В 1953 г. ему было присвоено звание Лауреата Сталинской премии, а в 1958 г.—звание Лауреата Ленинской премии. Правительство СССР наградило Л. А. Арцимовича рядом орденов Советского Союза.

От своего имени, имени друзей и многих физиков Советского Союза поздравляю Льва Андреевича, желаю ему здоровья, счастья, дальнейших успехов в его творческой работе на благо нашей Родины.

А. И. Алиханов

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. А. И. Алиханов и Л. А. Арцимович, Полное внутреннее отражение рентгеновских лучей от тонких слоев, ЖЭТФ 3, 115 (1933).
2. Л. А. Арцимович, И. В. Курчатов, Латышев, В. А. Храмов, Physikalische Zs. der Sowjetunion 8, 4 (1935).

3. А. И. Алиханов, А. И. Алиханян, Л. А. Арцимович, Закон сохранения импульса при аннигиляции позитрона, ДАН 1, № 7 (1936).
 4. Л. А. Арцимович, В. А. Храмов, Тормозное излучение для электронов больших энергий, ЖЭТФ 8, 913 (1938).
 5. Л. А. Арцимович, В. А. Храмов, Потери энергии для быстрых электронов, Изв. АН СССР, сер. физ. 757 (1938).
 6. Л. А. Арцимович, И. И. Перримонд, Угловое распределение быстрых электронов, рассеянных атомами алюминия, ДАН 52, 303 (1946).
 7. Л. А. Арцимович, Электронно-оптические свойства эмиссионных систем, Изв. АН СССР 8, 313 (1944).
 8. Л. А. Арцимович, И. Я. Померанчук, Излучение быстрых электронов в магнитном поле, ЖЭТФ 16, 379 (1946).
 9. Л. А. Арцимович, Г. Я. Щепкин, В. В. Жуков, Б. Н. Маков, С. П. Максимов, А. Ф. Малов, А. А. Никуличев, Б. В. Панин, Б. Г. Брежнев, Электромагнитная установка с высокой разрешающей силой для разделения изотопов легких элементов. Атомная энергия III (12), 483 (1957).
 10. Л. А. Арцимович, А. М. Андрианов, О. А. Базилевская, Ю. Г. Прохоров, Н. В. Филиппов, Исследование импульсных разрядов с большой силой тока, Атомная энергия 1(3), 76 (1956).
 11. Л. А. Арцимович, А. М. Андрианов, Е. И. Доброхотов, С. Ю. Лукьянов, И. М. Подгорный, В. И. Синицын, Н. В. Филиппов, Жесткое излучение импульсных разрядов, Атомная энергия 1(3), 84 (1956).
 12. Л. А. Арцимович, О происхождении больших токов через плазму при наличии продольного магнитного поля. Сборник «Физика плазмы и проблемы управляемых термоядерных реакций», т. II, стр. 81, 1958.
 13. Л. А. Арцимович, Магнитный поток в сжимающемся цилиндре. Сборник «Физика плазмы и проблемы управляемых термоядерных реакций», т. II, стр. 87, 1958.
 14. Л. А. Арцимович, Анализ уравнения сжатия шнура при наличии внешнего магнитного поля. Сборник «Физика плазмы и проблемы управляемых термоядерных реакций», т. II, стр. 101, 1958.
 15. Л. А. Арцимович, Исследования по управляемым термоядерным реакциям в СССР. Вторая Международная конференция ООН по применению атомной энергии в мирных целях. 15(p) 2298.
-