

## **А.И. ЛЕЙПУНСКИЙ (7.12.1903 - 14.08.1972). БИОГРАФИЧЕСКАЯ СПРАВКА**

В.Е. Колесов

*ГНЦРФ-Физико-энергетический институт им. А.И. Лейпунского, г. Обнинск*

Академик Академии наук УССР Александр Ильич Лейпунский - выдающийся ученый и организатор науки, основоположник создания и руководитель строительства в нашей стране реакторов на быстрых нейтронах.

Имя А.И. Лейпунского по праву занимает одно из первых мест в ряду ученых, которым мировая энергетика обязана решением проблемы ядерного бридинга, а наша страна - лидирующим положением в этой области. Создание ядерной энергетики на основе использования имеющихся запасов урана и тория в быстрых реакторах - вот главная цель, осуществлению которой посвятил свою жизнь А.И. Лейпунский.

А.И. Лейпунский родился в 1903 г. в деревне Драгли Сокольского уезда Гродненской губернии в семье десятника по строительству шоссежных дорог. В 1926 г. он окончил физико-механический факультет Ленинградского политехнического института и начал работать в Ленинградском физико-техническом институте в отделе электронной химии.

В 30-е годы жизнь А.И. Лейпунского тесно связана с Украинским физико-техническим институтом (УФТИ), созданным в 1928 г. в Харькове. С марта 1929 г. он - старший физик и одновременно заместитель директора УФТИ, а с 1933 г. - директор этого института. В 1931 г. по инициативе А.И. Лейпунского в УФТИ разворачиваются работы по атомному ядру. С этого времени вся жизнь ученого была посвящена физике атомного ядра и ее техническим приложениям.

В 1932 г. группа ученых: А.И. Лейпунский, К.Д. Синельников, А.К. Вальтер и Г.Д. Латышев впервые в СССР осуществила расщепление ядра лития ускоренными протонами. По инициативе УФТИ в 1932 г. было организовано издание первого в СССР физического журнала на иностранных языках, редакция которого находилась в УФТИ, а А.И. Лейпунский был его ответственным редактором. Он входил также в состав оргкомитета Первой Всесоюзной ядерной конференции, проходившей в сентябре 1933 г. с участием многих ведущих зарубежных физиков, на которой выступил с докладом «Расщепление ядер». Эта конференция имела большое значение для развития ядерных исследований в нашей стране. В ноябре 1933 г. президиум АН СССР создает под председательством академика А.Ф. Иоффе комиссию по изучению атомного ядра, в которую входит и А.И. Лейпунский.

В апреле 1934 г. А.И. Лейпунский по рекомендации Наркомтяжпрома направляется на стажировку в Германию и Англию, а 17 мая 1934 г. Академия наук УССР избирает его действительным членом. Работая у Э. Резерфорда в Кавендишской лаборатории Кэмбриджского университета, он дал первое экспериментальное подтверждение высказанной В. Паули гипотезы нейтрино на основе измерений импульса ядер отдачи при  $\beta$ -распаде. Эта работа, являющаяся образцом изобретательности физика-экспериментатора, вошла во все учебники физики.

В октябре 1935 г. А.И. Лейпунский возвращается в Харьков, где сосредотачивает свои усилия на изучении взаимодействия нейтронов с атомными ядрами. Результа-

ты исследований поглощения нейтронов в серебре, кадмии и боре при различных температурах были сообщены в большом докладе А.И. Лейпунского и Л.И. Русанова на II Всесоюзной конференции по атомному ядру, проходившей в сентябре 1937 г. в Москве.

Однако события 1937 г. затронули и УФТИ. А.И. Лейпунский был исключен из партии, снят с должности директора и 14 июля 1938 г. арестован, но вскоре (в августе 1938 г.) дело было прекращено. А.И. Лейпунский продолжал работать в УФТИ научным руководителем радиоактивной лаборатории. Одновременно его привлекают к работе в Радиевом институте АН СССР.

В 1939 г. в УФТИ начинаются работы над проблемой «Изучение деления урана», научным руководителем которой назначается А.И. Лейпунский. Ему поручают руководство проектированием циклотрона УФТИ, привлекают к работам Ядерной и Урановой комиссий АН СССР. Урановая комиссия поручает В.Г. Хлопину и А.И. Лейпунскому составление плана работ по изучению проблемы урана. По этому плану УФТИ привлекается к работам по урановой проблеме. Для выяснения механизма деления урана под действием медленных и быстрых нейтронов в УФТИ была поставлена серия экспериментов.

Наиболее полно представление А.И. Лейпунского о возможных вариантах цепной реакции деления отражено в работах «Деление ядер» (1940 г.) и «Деление урана» (1941 г.). Эти статьи являются одними из самых первых работ советских физиков, рассматривающих физические характеристики деления ядер нейтронами и конкурирующих с ними процессов. И хотя в 1939 г. уже была опубликована известная теория цепной реакции деления Я.Б. Зельдовича и Ю.Б. Харитона, численные оценки критических параметров сделаны не были. Впервые (по крайней мере, в отечественной литературе) это сделал А.И. Лейпунский и опубликовал в статье «Деление урана». Он пришел к выводу, что цепная реакция возможна в смеси урана-235 с водородом и в тяжеловодном реакторе на природном уране. В смеси же природного урана с водородом цепная реакция возникнуть не может.

С началом войны работы советских ученых в области ядерной физики прекратились. Институты перешли на выполнение оборонной тематики. В ноябре 1941 г. президиум АН УССР переводит А.И. Лейпунского в эвакуированный в Уфу Институт физики и математики. Под его руководством в институте были разработаны новые методы спектрального анализа, успешно внедренные на оборонных предприятиях страны, и созданы первые советские выпрямители для фронтальных аппаратов связи.

В 1943 г. учреждения Академии наук УССР, в том числе и Институт физики и математики, переводятся из Уфы в Москву, где А.И. Лейпунского привлекают к научно-исследовательской и организационной работе по атомной проблеме. В 1944 г. он создает в Институте физики и математики АН УССР отдел ядерной физики, основной задачей которого стало получение данных о нейтронно-ядерных взаимодействиях, необходимых для создания атомной техники, в том числе атомных реакторов.

А.И. Лейпунский стоял у истоков подготовки специалистов для атомной промышленности. В начале 1946 г. в Московском механическом институте, впоследствии переименованном в Московский инженерно-физический институт (МИФИ), был организован факультет для подготовки инженеров-физиков. Первым деканом этого факультета был А.И. Лейпунский.

С 1946 по 1949 г. А.И. Лейпунский работал заместителем начальника Девятого управления МВД СССР А.П. Завенягина по науке, входил в НТС Первого главного управления при СМ СССР, активно участвовал в создании новых научных центров, в решении многих научно-исследовательских и организационных проблем. В частности он руководил организацией и становлением научной работы в созданной в 1946 г. Лаборатории «В» (как тогда назывался Физико-энергетический институт).

27 августа 1949 г. А.И. Лейпунский назначается заведующим научным отделом Лаборатории «В». Теперь жизнь ученого оказывается связанной с Обнинском, с Физико-энергетическим институтом, где он разворачивает и возглавляет исследования по разработке и созданию реакторов на быстрых нейтронах.

В докладной записке А.И. Лейпунского, Д.И. Блохинцева и А.Д. Зверева, представленной в октябре 1949 г. на имя заместителя начальника ПГУ при СМ СССР А.П. Завенягина, ставится вопрос о необходимости развертывания работ по созданию энергетических реакторов; для этого предлагается развивать «работы по различным энергетическим системам с целью их сопоставления и выбора наиболее эффективных путей решения задач. В записке отмечается, что лаборатория «В» готова взять на себя разработку не только бериллиевого реактора с охлаждением гелием, висмутом и водой, но и разработку реакторных систем на быстрых и промежуточных нейтронах с различными охладителями. Для выполнения этих работ, говорится в записке, Лаборатория нуждается «в создании сильных теплотехнического и материаловедческого отделов, увеличении штатов и оборудования».

В июле 1950 г. А.И. Лейпунский представляет для рассмотрения на НТС ПГУ СМ СССР доклад «Системы на быстрых нейтронах». В докладе он обосновывает возможности расширенного воспроизводства в реакторах на быстрых нейтронах и выдвигает предложение по его экспериментальному обоснованию и проведению первоочередных исследований в этом направлении. Для этого предлагается «построить опытную систему, которая позволит решить вопрос о воспроизводстве и получить данные для проектирования промышленного агрегата».

По инициативе А.И. Лейпунского в Лаборатории «В» развернуты работы по жидкометаллическим теплоносителям (ЖМТ). В 1951 г. создан первый стенд с ЖМТ свинец-висмут, а в 1953 г. - экспериментальные стенды с циркулирующим натрием и натрием-калием. Начались работы по изучению их технологии и коррозии конструкционных материалов в натрии. Одновременно разворачиваются работы по теории реакторов на быстрых нейтронах, вводится важное понятие ценности нейтронов, проводятся первые расчеты быстрых реакторов. Начинаются эксперименты по исследованию процессов взаимодействия нейтронов с ядрами в широком диапазоне энергий спектра деления. Эти исследования сыграли важную роль в обосновании идеи расширенного воспроизводства.

Под руководством А.И. Лейпунского осуществлены первые проработки высокотемпературных ядерных установок с ЖМТ. В апреле 1955 г. в Лаборатории «В» создан первый экспериментальный реактор на быстрых нейтронах БР-1 мощностью 100 Вт, а в 1956 г. пущен БР-2 мощностью 100 кВт с ртутным охлаждением. В качестве топлива в этих реакторах использовался металлический плутоний. Одновременно началось проектирование экспериментального реактора на быстрых нейтронах БР-5 мощностью 5 МВт с натриевым теплоносителем и окисью плутония в качестве топлива. В 1959 г. реактор БР-5 сдан в эксплуатацию и выведен на проектную мощность. В дальнейшем, после реконструкции и повышения мощности, реактор БР-5 стал называться БР-10.

В мае 1959 г. А.И. Лейпунский назначается научным руководителем Лаборатории «В». За исследования по физике реакторов на быстрых нейтронах А.И. Лейпунскому и группе ученых Лаборатории «В» в 1960 г. присуждена Ленинская премия. В 1963 г. А.И. Лейпунскому присвоено звание Героя Социалистического Труда.

А.И. Лейпунский был инициатором создания ядерных реакторов с ЖМТ для подводного флота. Под его научным руководством в Лаборатории «В» создается наземный прототип ядерно-энергетической реакторной установки на промежуточных нейтронах с бериллиевым замедлителем и свинцово-висмутовым теплоносителем (стенд

27/ВТ). На основе этой установки был построен головной образец атомной подводной лодки (АПЛ). В 1964 г. эта АПЛ совершила первый 50-суточный автономный подводный поход без всплытия на поверхность.

По инициативе А.И. Лейпунского началось также использование ядерных реакторов в космических исследованиях. Под научным руководством ФЭИ в 1962 г. разработан проект компактного ядерного реактора на быстрых нейтронах для космической ЯЭУ «БУК» с прямым преобразованием тепловой энергии в электрическую. В институте создается уникальный экспериментальный стенд для полномасштабных реакторов-преобразователей. В 1970 г. на этом стенде проведены комплексные испытания ядерной термоэмиссионной установки «Топаз» - прототипа бортовой космической ЯЭУ, разработанной под научным руководством ФЭИ.

Для расширения экспериментальной базы в области исследования быстрых реакторов в 1961 г. в ФЭИ вводится в строй стенд БФС-1, а в 1970 г. - стенды БФС-2 и КОБР для моделирования активных зон быстрых реакторов. В 1969 г. в г. Мелекесе (Дмитровград) пускается опытный реактор на быстрых нейтронах БОР-60 с натриевым теплоносителем.

В 1964 году в г. Шевченко на Каспии началось строительство разработанной в ФЭИ АЭС с реактором БН-350. Это первый промышленный энергетический реактор на быстрых нейтронах, предназначенный для выработки электроэнергии и опреснения морской воды (введен в строй в 1973 г.). В 1969 г. начато строительство третьего блока Белоярской АЭС с реактором БН-600 - самым крупным тогда по мощности в мире реактором на быстрых нейтронах (введен в строй в 1980 г.).

Однако А.И. Лейпунскому не суждено было увидеть торжество своих идей. Он скоропостижно скончался 14 августа 1972 г.

Жизнь А.И. Лейпунского не была легкой и безоблачной. Ему пришлось преодолеть множество научных и технических трудностей, пройти через неверие в перспективность научного направления, которым он руководил. Но он имел мужество жить, не подстраиваясь к часто меняющейся конъюнктуре, и оставаться самим собой в любой ситуации, отдавая всего себя делу, которое выбрал. Его деяния намного пережили его самого. Жизнь, научный и технический подвиг Александра Ильича Лейпунского - достойный пример служения своему Отечеству.