

Долгая дорога к быстрым реакторам: о наследии Александра Лейпунского



«Он дал стране технологию не менее мощную, чем бомба, но уже созидательную — реактор на быстрых нейтронах», — говорил академик РАН Анатолий Зродников об Александре Лейпунском, чье имя с 1996 года носит Физико-энергетический институт (ФЭИ) в Обнинске. В канун 120-летия со дня рождения ученого вспоминаем яркие эпизоды из его биографии.

Устремления в новое

Будущий ученый родился в деревне Драгли Гродненской губернии 7 декабря 1903 года и был первым из шести детей в семье Лейпунских. Отец Илья Исаакович работал десятником на строительстве шоссейных дорог. В Первую мировую войну учреждения военно-дорожного ведомства, где он служил, эвакуировались в Ярославль. Там Александр учился сначала в гимназии, затем в школе второй ступени.

«В 15 лет Саша проявил незаурядную целеустремленность и энергию, — вспоминал брат ученого Овсей Лейпунский. — В 1919 году он уехал в Рыбинск и поступил в механический техникум, одновременно работал на химическом заводе. Работая и учась, в 1921 году окончил техникум — на заводе к этому времени он уже был помощником мастера. До техникума дошел слух, что в Петроградском политехническом институте открыт факультет нового типа — на нем изучают науку для создания новых видов техники. Это соответствовало его интуитивным устремлениям в новое».

Александр поступил на физико-механический факультет Политеха — в научную школу Абрама Иоффе — и в 1926 году защитил диплом по теме «Столкновение электронов с атомами и молекулами».

От нейтрино к нейтрону

В 1930-е годы деятельность Александра Лейпунского связана с Украинским физико-техническим институтом (УФТИ), созданным в 1928 году в Харькове. С марта 1929 года он старший физик и заместитель директора института. В 1931 году по предложению Лейпунского в УФТИ открывают новое направление — исследование ядра. С этого времени вся научная деятельность нашего героя посвящена физике ядра и ее техническим приложениям.

В 1932 году на новых установках для ускорения протонов группе ученых, в которую входил Лейпунский, впервые в СССР удалось искусственно расщепить ядро лития. Эта работа, по существу, знаменовала рождение в стране новой области знаний — ядерной физики. В 1933 году Лейпунского (ему только исполнилось 30 лет) назначают директором УФТИ, а в 1934 году направляют на стажировку в Германию и Англию, где в Кавендишской лаборатории Кембриджского университета пробуют экспериментально доказать существование нейтрино. Пребывание за границей не помешало Академии наук УССР избрать Лейпунского действительным членом — он стал самым молодым академиком за всю историю этого престижного научного общества.

В сентябре 1935 года Александр Лейпунский возвратился из Кембриджа. Он одним из первых оценил значение недавно открытой частицы, нейтрона, как инструмента ядерно-физических исследований и сосредоточил усилия на изучении взаимодействия нейтронов с ядрами.

«Директор института, ученый с мировым именем, Лейпунский был в повседневной жизни по-настоящему доступен для работников института независимо от их положения, — рассказывал сотрудник УФТИ Рувин Гарбер. — На равных со всеми пешком отправлялся за 10 км в подшефный колхоз и трудился там в полную силу, на военных занятиях совместно с нами осваивал верховую езду, рубку лозы и стрельбу. Его можно было встретить в коридоре института, бегущим с препаратом, облученным нейтронами, чтобы успеть за заданное время поместить препарат в домик со счетчиком. Это был понятный, близкий и приятный человек».

Лекции в тюремной камере

В 1937 году Лейпунского исключили из партии с формулировкой «за потерю бдительности», сняли с должности директора УФТИ и 14 июня 1938 года арестовали. Его обвинили в оказании помощи врагам народа, в защите физиков Льва Ландау, Александра Вайсберга и Льва Шубникова, в приглашении на работу в УФТИ иностранных ученых.

«В июне 1938 года взяли, наконец, Сашу Лейпунского, — вспоминал Александр Вайсберг. — Его арестовали, как раз когда он вернулся после длительной поездки, как я полагаю, в Крым. Загорелый, свежий и помолодевший, он всю камеру заразил своей бодростью и спокойствием. Людям, которые пришли за ним, он сказал: «Я вас долго ждал, что-то вы задержались». Несмотря на скромность, он вскоре стал главным в камере. Как и на свободе, он привлекал к себе сердца людей. Ежедневно в течение двух часов вся камера не дыша слушала его лекции по физике». Спустя два месяца Лейпунского освободили.

В 1939 году его назначают руководить новой в УФТИ темой «Изучение деления урана» и проектированием циклотрона, привлекают к работе в ядерной и урановой комиссиях АН СССР. Знания в области нейтронной физики Александр Лейпунский направляет на проработку возможности использования ядерной энергии. В январе 1941 года он излагает свои идеи о вариантах осуществления цепной реакции в статьях «Деление ядер» и «Деление урана», в которых всесторонне рассматривает физические характеристики деления ядер нейтронами.

Отец реакторов-размножителей

С 1949 года Александр Лейпунский заведует научным отделом Лаборатории «В» в Обнинске (позже ФЭИ) и предлагает начать разработку реакторов на быстрых нейтронах с расширенным воспроизводством топлива.

В ФЭИ была создана база ускорителей для исследований нейтронных реакций во всем реакторном диапазоне энергии нейтронов. Большое внимание уделялось процессу деления ядер. При непосредственном участии Лейпунского удалось в краткие сроки обосновать физическую концепцию реакторов на быстрых нейтронах. С 1950 года он руководил программой, завершившейся пуском экспериментальных БР-1, БР-2, БР-5, БОР-60 и первых промышленных реакторов — БН-350, БН-500.

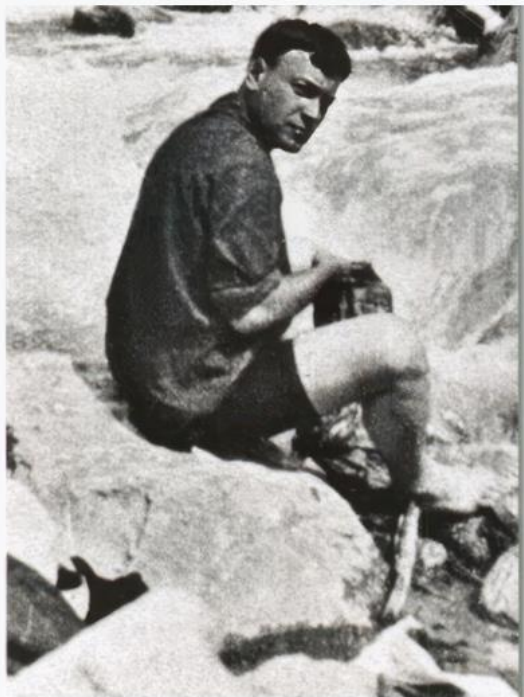
«Легко сказать «руководил», но сколько Александру Ильичу (АИЛу, как мы его называли) это стоило сил, нервов и времени,— говорит советник директора ФЭИ Лев Кочетков.— Были неудачи и проблемы на наших критстендах, исследовательских и энергетических реакторах. Проходили очень трудные обсуждения, разговоры, споры с руководством института, города и области. Но никогда АИЛ не прятался за исполнителей, коллег, и вину всегда брал на себя. Случилась очередная неприятность на севере, и он, перенесший два инфаркта, бросает санаторий, отпуск, летит на север, чтобы лично принять участие в анализе случившегося. АИЛ любил и ценил хорошо продуманный эксперимент с обязательным предшествующим расчетно-аналитическим сопровождением. Помню, как он многократно внушал коллегам, что необходимо расчетное обоснование напряженного состояния твэлов для Белоярской АЭС, которые проходили многочисленные испытания на первой АЭС, и часто с появлением дефектов. «Побольше эксплуатации серого вещества вместо ползучего эмпиризма»,— повторял он. Мне, как и многим другим, импонировал его стиль научного руководства: регулярные совещания, семинары, научно-технические советы внутри института по всем проблемам, возникавшим при разработке проектов БН-350, БН-600, БН-800, и регулярные поездки к главному конструктору с обсуждением его разработок. А также тщательный подбор кадров для института и в процессе согласования организаций — основных участников очередного проекта, обязательное прочтение наших отчетов с последующим их обсуждением. Его железное правило за субботу-воскресенье познакомиться со всеми новыми, в том числе зарубежными, журналами нам было хорошо известно. И многие помнят его телефонные звонки в понедельник с вопросом «А вы читали?..».

Лицо института

В 1959 году Александр Лейпунский становится научным руководителем ФЭИ. «Он пользовался исключительно высоким авторитетом,— свидетельствует коллега ученого Георгий Тошинский.— В какой бы институт страны ни приходилось обращаться, везде его знали. Стоило сказать, что ты от Александра Ильича, как открывались все двери и оказывалась необходимая помощь. По мере роста и развития института усложнялось его управление. Не все понимали стиль руководства, во многом основанный на, как теперь говорят, человеческом факторе и неприятии командно-административных методов, характерных для нашей системы управления до последнего времени. Он умел настолько заинтересовать работой, общением с ним, в процессе которого прояснялись многие туманные вопросы, что это приносило порой большее удовлетворение, чем продвижение по должности и повышение зарплаты».

Помимо работ по быстрым реакторам, Лейпунский руководил проектами ядерных энергетических установок со свинцово-висмутовым теплоносителем для атомных подводных лодок и космической ядерной энергетики, в том числе с непосредственным превращением ядерной энергии в электрическую с помощью термоэмиссионных преобразователей.

К сожалению, ученый не застал воплощения всех своих проектов. Он умер в 1972 году, всего за 11 месяцев до пуска первого промышленного реактора на быстрых нейтронах. «Пуск в 1973 году реактора БН-350 закрепил за нашей страной мировой приоритет в этом важном направлении,— писал соратник ученого Олег Казачковский.— Но Александру Ильичу не удалось увидеть торжества своих идей. Здоровье его все быстрее ухудшалось, а масштаб своей деятельности он все увеличивал. Может быть, торопился успеть выполнить все, что задумал. Думаю, трудно переоценить роль Лейпунского в ФЭИ. Ведь практически все основные задачи, ради которых создавался институт, были в свое время поставлены Александром Ильичом и развиты под его руководством. Я бы сказал, что наша судьба, наша сегодняшняя жизнь определялись и определяются той деятельностью, которую вел Лейпунский в ФЭИ. Лицо института, его структура — все это было в основном определено Александром Ильичом».



ГОРЫ, ГЫНЯ И ПУЛЕМЕТ

Еще студентом Александр Лейпунский занимался бегом, лыжами, и круг его спортивных интересов постоянно расширялся. Благодаря жене Антонине Федоровне увлекся альпинизмом. «Александр Ильич любил природу, а альпинизм — это самое прямое взаимодействие человека с природой, со всей ее красотой на всех уровнях подъема, во все время суток, по всякой погоде,— вспоминал коллега Лейпунского и напарник по экспедициям Борис Лазарев.— Это восприятие роднило нас всех на протяжении всего пути. Группа наша была очень дружной на всем сложном пути в тайге и горах. Однажды замечательный таежный проводник Мин Рехтин, ставший членом нашей группы, спросил: «Кто есть кто?» Он пришел в буквально неопишное смущение, узнав, что Саша — академик, профессор, директор института: «Ты уж, Александр Ильич, прости, не знал ведь я и все «Саша, Саша». Действительно, Александр Ильич обладал даром, я бы сказал, благородной простоты в общении с окружающими... Одним из элементов путешествия были лошади, маршрут частично вьючно-верховой, а в основном — вьючный. К езде на лошадях мы готовились очень серьезно. Прошли школу верховой езды ДОСААФа и получили удостоверения ворошиловских всадников. У каждого была подопечная лошадь, помню, у Александра Ильича была лошадь Гыня, даже в ее кличке отразился упрямый нрав. <...> Увлекались мы стрельбой из мелкокалиберной и боевой винтовок, особенно интересным было освоение станкового пулемета. Серьезные занятия проводились по выходным за городом на специальном полигоне, куда на плечах от места хранения нужно было доставлять пулемет и все к нему полагающееся. Как и «лошадиную» школу, мы полностью закончили занятия пулеметом — у меня и сейчас сохранилась книжка пулеметчика с зачетом стрельб. Александр Ильич прекрасно изучил пулемет и отлично стрелял из него. По его определению, пулемет — это физический прибор, и, если обращаться с ним как надо, результаты будут точными».

<https://strana-rosatom.ru/2023/12/04/dolgaya-doroga-k-bystrym-reaktoram-o-n/>