



ГЕРШ ИЦКОВИЧ
БУДКЕР

УСПЕХИ ФИЗИЧЕСКИХ НАУКPERSONALIA

92:53

ГЕРШ ИЦКОВИЧ БУДКЕР
(К пятидесятилетию со дня рождения)

1 мая 1968 г. исполнилось пятьдесят лет организатору и директору Института ядерной физики Сибирского отделения АН СССР, создателю нового направления экспериментальной физики высоких энергий — метода встречных пучков, академику Г. И. Будкеру. Друзья и знакомые обычно называют юбиляра Андреем Михайловичем. Поэтому и мы позволим себе сохранить это привычное для большинства имя юбиляра.

А. М. Будкер родился в семье сельского рабочего в самый разгар гражданской войны, буквально на линии фронта. В этот же день белогвардейцы убили его отца. Детство А. М. прошло в г. Виннице, где в 1936 г. он окончил среднюю школу. В том же году он поступает на физический факультет Московского университета.

Первая научная работа была выполнена А. М. еще в студенческие годы под руководством И. Е. Тамма. Она была посвящена проблеме отыскания тензора энергии-импульса электромагнитного поля в движущихся средах.

Андрей Михайлович окончил университет в 1941 г. Свой последний госэкзамен он сдал 24 июня, а 27 июня надел армейскую форму. В полевой зенитной части он сделал свое первое изобретение, связанное с усовершенствованием системы управления зенитным огнем. В 1945 г. А. М. Будкер поступает в отдел теоретической физики Лаборатории № 2, знаменитой «двойки», руководимой И. В. Курчатовым (ныне Институт атомной энергии АН СССР). Это было героическое время советской физики. Молодой А. М. оказался в самом центре работ по решению атомной проблемы. Ему посчастливилось с самого начала работать непосредственно с И. В. Курчатовым, А. В. Мигдалом, И. Я. Померанчуком, Л. А. Арцимовичем и другими выдающимися советскими физиками.

Первые профессиональные работы А. М. Будкера были посвящены теории конечной уран-графитовой решетки. Затем следует серия работ по основам кинетики и регулирования атомных реакторов. Все эти работы еще не требовали большого опыта и эрудиции, однако инициатива и самостоятельность А. М. оказались здесь очень полезными.

Следующая серия работ А. М. относится к теории циклических ускорителей. Она была выполнена в связи с сооружением гигантского по тем временам ускорителя на Большой Волге (ныне г. Дубна). Итоги этих работ были подведены его кандидатской диссертацией и Государственной премией.

На этом заканчивается первый период научной деятельности А. М. Будкера, лежащей в основном в кругу более или менее известных и общепризнанных идей. Теперь он становится зрелым физиком-теоретиком и выдвигает свои собственные кардинальные идеи, определившие, по существу, всю его дальнейшую научную деятельность. Именно в это время развернулся его талант исследователя и изобретателя.

Сразу же вслед за первым предложением А. Д. Сахарова и И. Е. Тамма по осуществлению управляемых термоядерных реакций А. М. развивает свой подход к проблеме (так называемая ловушка с магнитными пробками), подход, который впоследствии получил широкое распространение. В связи с этим А. М. выполняет ряд работ по физике плазмы, охватывающий широкий круг вопросов. Не ограничиваясь «обычной» плазмой, которая, кстати сказать, была в то время довольно необычным физическим объектом, А. М. переходит к релятивистской плазме. Здесь ему удается обнаружить теоретически удивительно красивое образование из релятивистских электронов и ионов, которое он называет стабилизированным электронным пучком. Это образование имеет ряд замечательных свойств, которые можно использовать в ускорительной технике, термоядерной проблеме и промышленности. Сюда же примыкает ряд изящных работ А. М. по теории релятивистской плазмы и кинетическим уравнениям в антидиффузионном приближении (при редких столкновениях).

Все эти работы составили содержание докторской диссертации, которую А. М. защитил в 1954 г.

После сообщения о работах по стабилизированному электронному пучку на Женевской конференции 1956 г. имя А. М. Будкера стало широко известным, а его идеи вызвали большой интерес среди физиков многих стран.

Однако не так легко было убедить экспериментаторов и инженеров заняться осуществлением этих, почти фантастических, идей. Правда, в молодых энтузиастах недостатка не было, но для развития этих работ нужно было заинтересовать целый институт, а у каждого — свои задачи. В этой ситуации А. М. Будкер принимает, пожалуй, самое важное в своей жизни решение, определившее всю его дальнейшую судьбу. Он оставляет «чистую» теорию и решает сам возглавить группу экспериментаторов и инженеров для осуществления своих идей. Несмотря на необычность такого шага и его неожиданность для окружающих, это решение явилось, в сущности, совершенно естественным для А. М., ибо характерной чертой Андрея Михайловича, проходящей красной нитью через всю его научную жизнь, является постоянное стремление соединить самые абстрактные теоретические идеи с убедительным экспериментом и, насколько это возможно, с практическими приложениями к кардинальным проблемам народного хозяйства. Эту черту очень метко охарактеризовал Л. Д. Ландау, полушутя назвав А. М. «релятивистским инженером», титул, которым Андрей Михайлович очень гордится.

К новой задаче А. М. Будкер подошел как теоретик, положив в основу создания экспериментальной лаборатории свои оригинальные идеи об организации творческого научного коллектива. Такой подход при отсутствии опыта организаторской работы приводил поначалу к тому, что действия А. М. Будкера выглядели иногда довольно неловкими, но несмотря на это, а вернее сказать, именно благодаря этому молодой коллектив, не скованный старыми традициями, быстро развивался. Группа А. М., состоявшая в 1953 г. всего из восьми человек, уже в 1957 г. превратилась в одну из самых больших лабораторий (Лабораторию новых методов ускорения) Института атомной энергии, а в 1958 г., при активной поддержке И. В. Курчатова и М. А. Лаврентьева, в самостоятельный Институт ядерной физики (ИЯФ) молодого Сибирского отделения АН СССР. Переезд в Новосибирск сыграл важную роль в развитии института, ибо условия и атмосфера нового научного центра как нельзя лучше способствовали осуществлению оригинальных замыслов А. М. Будкера.

В 1958 г. А. М. Будкер был избран членом-корреспондентом АН СССР, а в 1964 г. — академиком.

Научная деятельность ИЯФ характеризуется сейчас несколькими направлениями, из которых мы упомянем термоядерные исследования и промышленные электронные ускорители. Однако центральной проблемой института являются работы по встречным пучкам, которые начались еще в Москве, в 1956 г. Хотя сама идея встречных пучков не нова, ее практическое осуществление оказалось возможным лишь на основе большого опыта, накопленного институтом по сильноточным ускорителям, и необычайной изобретательности самого А. М. Будкера.

Эти работы начались с экспериментов по проверке квантовой электродинамики в электрон-электронных столкновениях с большой передачей импульса (установка ВЭП-1). Однако значительно более интересные экспериментальные возможности открылись после того, как А. М. удалось придумать метод накопления большого тока позитронов, при котором можно было рассчитывать на создание установки со встречными электрон-позитронными пучками (установка ВЭП-2). Трудности выполнения этой программы не требуют комментариев, если вспомнить, в каких экзотических условиях встречаются позитроны в природе. Нужно было обладать, если можно так выразиться, экспериментальным нахальством, чтобы решиться на осуществление такого проекта. Масштаб успеха характеризуется позитронным током в 80 *ма*, достигнутым в настоящее время на установке ВЭП-2, и проведением с ее помощью первых экспериментов по физике элементарных частиц. За эти работы А. М. Будкер был удостоен в 1967 г. Ленинской премии.

В настоящее время на установке ВЭП-2 проводится цикл экспериментов по изучению так называемых векторных мезонов. Дело в том, что взаимодействие электрона и позитрона при высоких энергиях — единственный путь получения этих мезонов в отсутствие других сильно взаимодействующих частиц, которые могут искажать картину процесса. Первая работа этого цикла экспериментов была посвящена ρ -мезонному резонансу; сейчас уже ведется изучение свойств ϕ -мезона.

Еще более интересные экспериментальные возможности откроются после запуска установки с протон-антипротонными пучками, которая сооружается в настоящее время. Она позволит ИЯФ провести широкую программу исследований с сильно взаимодействующими частицами при энергии, эквивалентной энергии больше 1000 *Гэв* для обычных ускорителей (антипротонов). Хотя часть экспериментов, осуществляемых на обычных ускорителях, нельзя провести на встречных пучках, оставшихся более чем достаточно, чтобы загрузить даже такой большой и быстрорастущий коллектив, как ИЯФ.

Работы по встречным пучкам были впервые доложены на Международной конференции по ускорителям в 1963 г. в Дубне и вызвали большой интерес. Сразу же после конференции ИЯФ посетила первая группа известных физиков из нескольких стран. Это явилось началом тесного и плодотворного международного сотрудничества (и очень полезного соревнования) между советскими, западноевропейскими и американскими физиками, занимающимися проблемой встречных пучков.

Хотя центр тяжести этой проблемы до сих пор лежит в создании самих установок, А. М. Будкер всегда рассматривал эту деятельность лишь как первый шаг к заветной цели — проведению уникальных экспериментов по физике элементарных частиц. В этом смысле основная работа еще впереди. Вообще А. М. приходится постоянно бороться (как вне, так и внутри института) с тенденцией рассматривать институт как ускорительный. А. М. не устает повторять, что ускорители не самоцель, а лишь средство, «небольшая» экспериментальная аппаратура современной физики элементарных частиц.

Несколько слов о принципах организации и работы ИЯФ — любимого детища А. М. Пожалуй, самый главный из них — оригинальность тематики, возникающей, как правило, внутри института, причем подавляющее большинство идей и тем исходит от А. М. Это дает возможность молодому институту, которому исполнилось в этом году всего 10 лет, успешно конкурировать с могучими старыми физическими центрами в нашей стране и за рубежом. А. М. любит повторять, что в науке есть много возможных путей, кроме одного — по которому прошли другие. Очевидно поэтому один из его любимых лозунгов звучит так: «Перегнать, не догоняя!».

Другим важным принципом является постоянное стремление сосредоточить все силы на решении небольшого числа крупных проблем, не растрачивая их на второстепенные работы. Тесно связанная с этим задача состоит в том, чтобы сохранить научное единство коллектива, не допустить распада его на отдельные группы и тем самым обеспечить возможность быстрой перегруппировки сил, столь желательной в научной работе. Даже сейчас, когда в институте насчитывается более 1500 чел. и он является самым крупным в Сибирском отделении АН СССР, он работает как единое целое, так же как и старая маленькая лаборатория А. М. 15 лет назад. И очень важно, что это достигается не административным путем. А. М. удается пока избежать очень распространенной в этих условиях опасности превращения в крупного, почетного и уважаемого администратора. Он остается прежде всего физиком, жрецом его любимой науки, которую он понимает тонко и глубоко. Единственный метод, который применяется в институте для решения научно-организационных вопросов, — это метод дискуссии и убеждения. Кажется, за всю историю института не было ни одного официального распоряжения по этим вопросам. Зато в убеждении терпение и настойчивость А. М. не знают границ. Он ставит вопросы прямо, глубоко и страстно, не оставляя никого равнодушным. Он может часами убеждать своих сотрудников, и особенно Ученый совет, в правоте своих идей, независимо от того, идет ли речь о новом крупном проекте, о небольшом, но интересном эксперименте, об архитектуре нового здания института. Но А. М. особенно настойчив и непримирим в проведении, вероятно, самого важного принципа работы института, состоящего в том, что подлинным руководителем всей его повседневной деятельности должен быть Ученый совет, возглавляемый директором.

Сегодня, как и 15 лет назад, когда началось стремительное развитие идей А. М. Будкера, он полон кипучей энергии, которая не хочет знать никаких препятствий, кроме разве что законов природы, полон неисчерпаемого запаса новых идей, порой столь фантастических, что их можно обсуждать только в узком кругу друзей, и обладает удивительной способностью убеждать своих сотрудников приниматься за осуществление самых невероятных проектов. А между тем его мысли и желания идут уже где-то далеко впереди. Еще недавно встречные электрон-позитронные пучки казались нереальными, а сейчас на них ведутся эксперименты, и А. М. уже захвачен новым проектом протон-антипротонных пучков. Но вот основные параметры кое-как утрясены, началось строительство установки, и А. М. уже с увлечением рассказывает за «Круглым столом» о новом, еще более грандиозном проекте.

С. Т. Беллев, В. А. Сидоров, Б. В. Чириков