

А. А. Кузнецов

**«МОЛОДЕЖЬ МЕНЯ НЕ ПОДВЕДЕТ.
ОНА ЕЩЕ СЕБЯ ПОКАЖЕТ!»**

Ранним утром 24 марта 1960 г. по просьбе академика В. И. Векслера я выехал из Дубны в Москву, чтобы срочно доставить в редакцию ЖЭТФ рукопись нашей статьи «Рождение антисигма-минус-гиперона отрицательно заряженными пионами с импульсом 8,3 БэВ/с». Номер журнала уже был сверстан, но редакция по просьбе Д. И. Блохинцева — директора ОИЯИ не отправляла его в печать, ожидая текст нашей рукописи. В жизни редакции научного журнала это было неординарное событие. Основной причиной было то, что в привезенной мною рукописи впервые сообщалось об открытии физиками Дубны элементарной частицы, существование которой хотя и предсказывалось теоретиками, но еще не наблюдалось в эксперименте. Так день 24 марта 1960 г. стал в истории физики частиц официальной датой открытия новой частицы¹!

Среди многочисленных научных достижений ОИЯИ открытие антисигма-минус-гиперона, пожалуй, было одним из самых ярких и желанных. Именно это открытие было первым значительным результатом успешной работы недавно введенного в строй самого мощного в мире ускорителя частиц — синхрофазотрона и первым заметным достижением научной деятельности интернационального коллектива недавно созданного института.

Открытие антисигма-минус-гиперона было с большим вниманием встречено мировой научной общественностью, и оно хорошо вписывалось в атмосферу открытий того времени, когда физики были в почете, а лирики — в загоне!

Это было время бурного и стремительного развития физики высоких энергий...

16 апреля 1957 г. в Лаборатории высоких энергий ОИЯИ на синхрофазотроне был получен пучок протонов, ускоренных до проектной энергии — 10 млрд эВ. До этого самым мощным ускорителем в мире

¹ Авторами этого открытия, зарегистрированного в Государственном реестре открытий СССР, являются В. И. Векслер, М. И. Соловьев, Н. М. Вирясов, Е. Н. Кладницкая, А. А. Кузнецов, А. В. Никитин, И. Врана (ЧССР), А. Михул (СРР), Ким Хи Ин (КНДР), Нгуен Дин Ты (ДРВ), Ван Ганчан, Ван Цуцзен, Дин Дацао (КНР). — *Ред.-сост.*

был ускоритель бэватрон, построенный американскими специалистами в Беркли. Успешный запуск синхрофазотрона позволил ученым стран-участниц ОИЯИ впервые на равных активно включиться в исследования по поиску новых элементарных частиц и неизвестных еще закономерностей микромира.

В научных группах ЛВЭ подготовка к таким экспериментам шла полным ходом. Но когда этот день наступил, первыми, кто был готов к работе на ускоренном до рекордных энергий пучке протонов, оказались группы, работающие с ядерными фотоэмульсиями. Сотрудники этих групп первыми облучили стопки фотоэмульсий на синхрофазотроне. Именно они принесли Владимиру Иосифовичу Векслеру фотоснимок с первым изображением «звезды», воспроизводящей столкновение 10-ГэВ протона с ядром фотоэмульсии, и увидели искреннюю радость и счастливую улыбку на его лице.

Так начиналась регулярная, наполненная разными событиями работа физиков на синхрофазотроне по накоплению уникальной научной информации в той области энергий, где еще никто и никогда не работал. Однако эта информация доставалась нелегко! После запуска синхрофазотрона еще не все его узлы и системы работали как надо. Не очень надежно и не всегда устойчиво работала и аппаратура физических установок. Владимир Иосифович Векслер сильно переживал каждую из этих неприятностей и своим присутствием на месте происшествия пытался помочь специалистам быстрее обнаружить и исправить неполадки. Однако его личное участие часто приводило к обратному результату, и поэтому инженеры и техники вежливо, но настойчиво просили В. И. не торопить их. И Владимир Иосифович, пообещав через некоторое время «заскочить» к ним опять, не очень охотно уходил...

Со временем все неприятности как-то утрясались: поломки на блоках аппаратуры устранялись, установки набирали статистику, а физики с утра до ночи обрабатывали полученный экспериментальный материал.

Однако многое было новым, сложным и незнакомым! М. И. Соловьев вспоминал об этом времени: «...Сложной проблемой стала обработка фотографий. Нам впервые пришлось решать проблему восстановления пространственных координат по измерениям точек на следах стереоснимков, сделанных в среде с показателем преломления больше единицы. В ЛЯП в то время и даже много позже использовался репроектор. В зарубежной литературе публикаций по этому вопросу не было. Неоценимую помощь нам оказал А. А. Пугин из Ленинградского гидрологического института, ознакомив нас с разработанным им мето-

дом аэросъемок подводных объектов. Это послужило основой для создания программы обработки снимков с пузырьковых камер. Камера была готова к работе в 1957 г. А первый пионный пучок для нее был создан при помощи М. Д. Шафранова».

Мы были молоды в то время и очень хотели сделать свое открытие или обнаружить что-то такое, чего еще не наблюдали в других лабораториях. Поэтому все сотрудники лаборатории работали с полной отдачей сил, не считаясь ни со временем, ни с семейными делами. И результатом всего этого стала относительно быстрая публикация первых научных результатов.

Полученные на синхрофазотроне экспериментальные результаты были доложены уже летом 1959 г. на Международной Рочестерской конференции по физике высоких энергий, которая проходила в Киеве. Естественно, что на этой очень престижной конференции к сообщениям научных групп Лаборатории высоких энергий было проявлено наибольшее внимание. Ведь представленные данные были получены при энергиях ускоренных протонов, недоступных ранее, и, следовательно, можно было ожидать каких-либо научных сенсаций. И сенсации действительно были на конференции! Например, группой 24-литровой пропановой пузырьковой камеры ЛВЭ на конференции было сделано три коротких доклада. В одном из них содержалось описание результатов неизвестных ранее свойств лямбда-гиперонов и каонов, в другом — сведения об обнаружении необычного события, которое можно было интерпретировать двояко: либо это — новая частица с массой 892 МэВ, распадающаяся на нейтральный каон и положительный пион, либо — результат проявления сильного взаимодействия между этими частицами.

Совершенно естественно, что эти сообщения вызвали большой интерес у участников конференции. Особенно много вопросов было от представителей группы жидководородной пузырьковой камеры из Беркли, возглавляемой профессором Л. Альваресом. Возможно, именно тогда руководители этой очень сильной научной группы из Беркли впервые осознали появление своего первого серьезного конкурента в области физики высоких энергий со стороны Дубны.

В это время, действительно, сектор 24-литровой пропановой пузырьковой камеры ЛВЭ становился одним из сильнейших научных коллективов в лаборатории. Научным руководителем сектора был Владимир Иосифович Векслер, начальником сектора — профессор Ван Ганчан, а его заместителем — Михаил Иосифович Соловьев, под руководством которого и была создана пропановая пузырьковая камера. Коллектив сектора был интернациональным. Его сотрудники представляли почти все страны-участницы ОИЯИ: КНР, Вьетнам, КНДР,

Польшу, Чехословакию, Румынию, Болгарию, Венгрию, ГДР и Советский Союз.

Повышенное внимание, проявленное на конференции со стороны западных и американских физиков к работам, ведущимся в группе пропановой пузырьковой камеры ЛВЭ, не прошло мимо В. И. Векслера. После конференции он стал уделять еще большее внимание сектору и его нуждам, чаще посещал сотрудников сектора и активнее интересовался результатами их текущей работы. Он приходил к нам почти ежедневно, и часто даже по несколько раз в день. Иногда он сам с огромным интересом рассматривал тот или иной кадр, привлечший его внимание. После просмотра обычно начиналось живое обсуждение, строились различные гипотезы, объясняющие наблюдаемое событие, и возникали споры по поводу того, чье предположение было более правдоподобно.

Владимир Иосифович уже знал лично почти всех сотрудников сектора и чем они занимаются. Он вел себя очень демократично: независимо от положения и должности собеседника разговор протекал на равных, он не давил своим авторитетом, высказывая какую-либо идею, и с большим интересом прислушивался к чужому мнению. Но бывало и так, что, увлекшись разговором, собеседники, перебивая друг друга, так разогревались, что обмен мнениями переходил в очень громкую и жаркую дискуссию, которая не всегда заканчивалась мирно. Однако Владимир Иосифович на следующий же день, уже остывший, как правило, первым приходил к своему вчерашнему собеседнику, просил простить его за то, что «он вчера тут слегка погорячился», а затем как ни в чем не бывало снова спрашивал о последних новостях в секторе.

Ежедневные и, как правило, не очень удобные для нас посещения сектора директором лаборатории (либо — когда нужно идти на обед, либо — когда нужно идти домой!) не были какой-то его прихотью. Они диктовались реальным положением дел в секторе, так как в течение дня ситуация действительно менялась очень быстро. И связано это было либо с результатами просмотра фотопленок, либо с результатами измерений и обсчетов уже отобранных событий.

Просмотром фотопленок были заняты без исключения все сотрудники сектора — и начальник сектора Ван Ганчан, и его заместитель М. И. Соловьев, и научные сотрудники, и лаборанты... От просмотра были освобождены только инженеры, техники и механики, так как они были полностью заняты многочисленными работами на пузырьковой камере. Просмотр проводился в две смены на стереолупах, которые были сконструированы и изготовлены в мастерских лаборатории. Для исключения потерь событий при просмотре одни и те же пленки про-

сматривались два, а иногда и три раза. Каждый сотрудник внимательно просматривал кадр стереопары, находил нужное событие и затем аккуратно и как можно точнее зарисовывал его в специальную тетрадь, отмечая все особенности события и возможную его физическую интерпретацию.

Я никогда не забуду, когда, заглянув в окуляры стереолупы, впервые увидел четкое объемное изображение сфотографированных в камере событий. Это было поистине фантастическое и незабываемое зрелище! На белом, с подсветкой, экране четко воспроизводились «звезды», отображающие результат столкновения отрицательно заряженных пионов с ядрами атомов пропана. Лучи этих «звезд» расходились в разные стороны относительно направления движения первичного (налетающего) пиона. И каждая последующая «звезда» на новом кадре фотопленки была совсем не похожа на предыдущую. Но главной ценностью этих «звезд» был, конечно, не их внешний вид, а особая научная информация, которую они могли дать при дальнейшей обработке и анализе. Ведь запечатленные на стереокадрах события являлись поистине уникальными, потому что их никто в мире, кроме нас, еще не видел.

В то время главными научными задачами сектора пропановой камеры были поиск новых элементарных частиц и изучение новых свойств уже известных странных частиц, образующихся во взаимодействиях отрицательных пионов с атомами водорода и углерода. Приоритет при просмотре был отдан отбору событий, в которых присутствовала хотя бы одна нейтральная или заряженная странная частица, а также поиску каких-либо необычных событий и загадочных «звезд».

На конференции в Киеве как раз и были представлены первые результаты. Статистика изучаемых событий еще была не очень велика, но некоторые ранее неизвестные характерные свойства таких странных частиц, как лямбда-гипероны и нейтральные каоны, при рекордных энергиях были уже нами обнаружены. Кроме этого, были также представлены наблюдавшиеся нами события с образованием кси-минус-гиперонов, антипротонов и антилямбда-гиперонов и их неизвестные ранее свойства.

Таким образом, за очень короткий промежуток времени после ввода в эксплуатацию синхрофазотрона сотрудники сектора пропановой пузырьковой камеры сумели не только быстро освоить обработку отобранного при просмотре материала, но и получить весьма важные для дальнейшего развития теории сильных взаимодействий новые экспериментальные данные. Конечно, Владимир Иосифович был всему этому очень рад, но призывал сотрудников сектора еще более активно

работать над увеличением экспериментального материала и ускорить его последующий просмотр, обработку и анализ. «У нас мало времени для того, чтобы оставаться первыми, — говорил он сотрудникам, — американцы уже сидят у нас на хвосте!»

Мы, конечно, и сами хорошо понимали, что нам нужно торопиться и делать все возможное, чтобы по максимуму использовать те преимущества, которыми мы обладали. Ведь мы уже знали, что в США заканчивалось строительство более мощного, чем синхрофазотрон, ускорителя в Аргоннской лаборатории, да и группа Л. Альвареса не дремала и готовила новое облучение своей жидководородной пузырьковой камеры!

Поэтому после киевской конференции пропановой камере на синхрофазотроне был отдан первый приоритет. В секторе был увеличен штат лаборантов (просмотрщиков и измерителей) и штат научных сотрудников. Улучшались и условия обработки отобранного материала. К этому времени ручные механические арифмометры были заменены электрическими машинами «Мерседес» и «Рейнметалл», совершенствовались методика измерения и обсчет событий, монтировалась первая в ОИЯИ электронно-вычислительная машина «Урал».

На следующую Рочестерскую конференцию, проходившую в 1960 г. в Беркли, нашим сектором был представлен обширный по объему доклад. М. И. Соловьев сделал обзор полученных нами данных, которые впервые наиболее полно описывали общую качественную картину процессов образования странных частиц в адрон-адронных взаимодействиях при самых высоких в то время энергиях.

К сожалению, так получилось, что не все наши результаты попали в текст доклада на конференции, и это привело к потере приоритета открытия нашей группой первого странного K^* (892)-резонанса, распадающегося на каоны и пионы. Обидно, конечно, но ничего не поделаешь — что было, то было!

Эта история огорчила всех нас, но больше всех переживал Владимир Иосифович как научный руководитель сектора. Мне кажется, что после этого события он стал как-то менее категоричен в своих оценках и суждениях во время дискуссий на те или иные физические или методические темы. Однако беседы с ним не стали более спокойными. Часто накал этих обсуждений по-прежнему достигал самого высокого уровня. Уж таков был темперамент Владимира Иосифовича!

Интересен был и сам стиль беседы с Владимиром Иосифовичем. Обычно он первым высказывал свой вариант гипотезы, а затем ждал ответной реакции собеседника. Если ответ его не удовлетворял, он высказывал новые соображения, уже с учетом замечаний собеседника. Так,

продолжая беседу, он постепенно «обкладывал» предмет обсуждения с разных сторон, интуитивно приближаясь к более достоверному, по его мнению, его описанию. И очень часто его соображения после таких бесед действительно оказывались верными, значительными и важными для понимания рассматриваемой проблемы. Беседы с В. И. Векслером были особенно значимыми и очень поучительными для нас, еще только начинающих свой путь в науку молодых специалистов. Он не поучал и не навязывал нам своего мнения, а, наоборот, поощрял свободу в разговоре, давал возможность раскрепоститься, почувствовать себя с ним на равных, «не бояться начальства». Именно это, как теперь говорят, внутреннее ощущение «свободы слова» часто позволяло участникам беседы в высказываниях выходить «за рамки дозволенного».

Следующая Рочестерская конференция должна была состояться только в 1962 г. в ЦЕРН. Это позволило нам набрать достаточное количество событий, когда обе нейтральные странные частицы регистрировались в рабочем объеме пузырьковой камеры, и впервые исследовать их свойства. Интерес к таким событиям в то время был очень высок, так как многими теоретиками предсказывалось существование неизвестных ранее короткоживущих частиц — резонансов, распадающихся на эти частицы. В частности, особый интерес представлял поиск резонансов в системе двух нейтральных каонов с массой, близкой сумме их масс покоя. Но наблюдение таких событий в эксперименте было сопряжено с целым рядом трудностей.

Владимир Иосифович, конечно, хорошо понимал эту ситуацию. Он стал более настойчиво интересоваться этим направлением работ и каждый раз, приходя к нам в комнату, спрашивал о состоянии дел. Но просмотр фотопленок и обработка событий, несмотря на интенсивную работу всех сотрудников сектора, шли своим чередом. Статистика парных событий со странными частицами увеличивалась не так быстро, как этого хотелось нам и Владимиру Иосифовичу. Поэтому он решил «не терять времени зря» и подключил к нам теоретика В. И. Огиевского с целью более глубокого теоретического осмысления этой работы и конкретной помощи в анализе данных. Как оказалось, это решение Владимира Иосифовича было своевременным и очень полезным для нас, так как беседы с В. И. Огиевским не только повышали общий теоретический уровень наших знаний о физике элементарных частиц, но и вносили конкретный вклад в ускорение работы. Спустя некоторое время, как и предсказывалось теоретиками, в нашем эксперименте в спектре эффективных масс двух короткоживущих нейтральных каонов был впервые обнаружен пик при значении массы, не очень сильно превышающей величину массы покоя двух нейтральных короткоживущих каонов.

На конференции по физике высоких энергий 1962 г. в ЦЕРН от нашего сектора было представлено два сообщения, которые были доложены Нгуен Дин Ты. Как и следовало ожидать, наибольший интерес вызвало сообщение Нгуен Дин Ты о наблюдении пика в спектре эффективных масс двух нейтральных короткоживущих каонов. После сообщения прошло активное обсуждение не только наших результатов, но и самой проблемы существования новых частиц, распадающихся на два каона. В этом обсуждении приняли участие такие крупнейшие теоретики, как Дж. Сакураи, А. Салам, М. Гольдхабер, а также известные экспериментаторы А. Розенфельд, М. Науенберг и Дж. Лейтнер. В. И. Векслер был очень доволен таким вниманием известных физиков к нашим результатам, и после приезда с конференции он поощрил всех участников этой работы денежной премией.

Сегодня обнаруженный нами в спектре эффективных масс системы $K_1^0 \bar{K}_1^0$ -мезонов резонанс носит название $f^0(980)$ -мезона и входит в таблицы мировых данных со ссылкой номер один на нашу работу, в которой впервые было экспериментально установлено существование этой частицы.

Нужно отметить, что Владимир Иосифович Векслер с каждым годом существования Лаборатории высоких энергий действительно все больше и больше ценил успехи ее коллектива и ту широкую международную известность, которой она стала пользоваться среди других научных центров мира, и особенно потому, что хорошо знал, с чего и с кого все начиналось при создании лаборатории.

В отличие, например, от других лабораторий, где с самого начала только что окончившие вузы молодые специалисты попадали под опеку уже опытных ученых, в ЛВЭ ситуация была совсем иная. Молодежь, пришедшая в лабораторию, начинала свою научную деятельность фактически самостоятельно, так как опытных ученых в лаборатории было совсем не много. Если мне не изменяет память, то, например, к началу 1955 г. в научном отделе ЛВЭ (тогда она еще называлась ЭФЛАН) было всего три сотрудника с ученой степенью — В. И. Векслер, М. А. Марков и И. В. Чувило. И только к середине 1955 г. к ним присоединились М. И. Подгорецкий, К. Д. Толстов и А. Л. Любимов. Поэтому молодые специалисты должны были практически «вариться в собственном соку», самостоятельно постигать «азы науки».

Именно в это время многие коллеги Владимира Иосифовича часто говорили ему, что он делает ошибку, набирая в лабораторию в основном молодежь. Однако Владимир Иосифович уверенно отвечал им: «Возможно, вы и правы, но я думаю, что молодежь меня не подведет.

Она еще себя покажет!» И уже к десятилетнему юбилею лаборатории ему стало ясно, что он был прав.

Вот что писал Владимир Иосифович в городской газете Дубны в связи с десятилетием лаборатории:

«Несмотря на очень короткий для научного учреждения срок, Лаборатория высоких энергий быстро стала пользоваться международной известностью. Достаточно напомнить, что в этой лаборатории была впервые открыта новая частица антисигма-минус-гиперон, впервые установлен действующий при столкновениях в области высоких энергий общеизвестный сейчас закон инерции барионного заряда, установлено существование двух пиков в импульсном распределении лямбда-гиперонов, изучены угловые характеристики генерации гиперонов. Впервые в лаборатории был установлен быстрый рост сечения генерации K -мезонных пар с энергией, обнаружено... рождение резонансных состояний π -мезонов, распадающихся с испусканием гамма-фотонов, и ряд новых резонансных состояний странных частиц. Изучен ряд закономерностей распада нейтральных K_2 -мезонов, в частности установлен новый тип распада (распад с участием нейтральных мезонов). С помощью очень остроумной методики получены совершенно новые данные о рассеянии нуклонов на очень малые углы при больших энергиях.

⟨...⟩

Отрадным является тот факт, что практически все указанные достижения связаны с именами совсем молодых ученых, пришедших в лабораторию из университетов, учебных институтов нашей страны и братских социалистических стран за последние 5–6 лет»¹.

И в этом также, несомненно, огромная заслуга основателя и первого директора Лаборатории высоких энергий академика Владимира Иосифовича Векслера — выдающегося ученого современности, блестящего организатора науки, прекрасного учителя и замечательного человека!

Недавно я побывал в краткосрочной командировке в европейском научном центре ЦЕРН близ Женевы, где сегодня строится крупнейший в мире ускоритель встречных пучков протонов ЛНС. Работа этого ускорителя, как и всех крупнейших существующих и проектируемых ускорителей в мире, основана на использовании принципа автофазировки, который был открыт В. И. Векслером еще в 1944 г. Вот почему Влади-

¹За коммунизм. 1963. № 35. 21 марта.

мира Иосифовича Векслера часто называют отцом всех ускорителей частиц высоких энергий.

Открытие этого принципа означало не только наступление новой эры в физике ускорителей, но и переход к новому этапу развития физики элементарных частиц и физики атомного ядра. Поэтому я не очень был удивлен, когда вечером после работы, гуляя по территории ЦЕРН, вышел на улицу имени В. И. Векслера. Но я был безмерно счастлив и рад, что такая улица существует в центре Западной Европы и что она находится рядом с другими улицами, носящими имена великих ученых мира.

Я попросил проходящего мимо сотрудника ЦЕРН сфотографировать меня на память так, чтобы на фотографии была видна табличка с именем моего учителя, и он, узнав о моем желании, с удовольствием выполнил эту просьбу!