

М. Г. Шафранова

НЕСКОЛЬКО ЭПИЗОДОВ

ИСТОРИЧЕСКИЙ МОМЕНТ — НА СИНХРОФАЗОТРОНЕ 10 ГэВ. ПЕРВЫЕ ОБЛУЧЕНИЯ ЯДЕРНЫХ ФОТОЭМУЛЬСИЙ

Как только «задышал» ускоритель, наша группа начала первые эксперименты с ядерными фотоэмульсиями. Это было в марте 1957 г. Поначалу условия были крайне примитивными: эмульсии на стеклянной подложке, не мудрствуя лукаво, мы заворачивали в плотную черную бумагу, вакуумщики укрепляли этот пакет на штоке для внутренней мишени ускорителя и вводили этот детектор на определенный радиус на некотором отдалении от орбиты ускоренного пучка. Для измерения низкой интенсивности пучка технические средства не были предусмотрены, а она составляла в тот момент 10^5 – 10^6 протонов в импульсе. При первом же облучении встал вопрос — какую интенсивность дать, сколько импульсов пучка? Выбора не было, дали три импульса, не надеясь на то, что выйдет что-нибудь путное: на эмульсиях могло ничего не оказаться, а могли быть и протоны после бетатронного режима, то есть медленные. По дороге из корпуса синхрофазотрона мне встретился Владимир Иосифович: «Как дела?» — «Да вот облучили эмульсии, но вряд ли что-нибудь получилось». Буквально бегом отправилась к химикам — Н. А. Лониной, А. К. Поповой и их помощникам. Здесь уже все было готово к обработке. Развернули эмульсии и ужаснулись: после пребывания в вакууме они почти полностью отделились от стеклянной подложки, которая превратилась в слоеное «пирожное», были видны только жалкие островки неповрежденной эмульсии — слезы, одним словом.

Понадобилось три часа томительного ожидания, в течение которых тонкие (50-микронные) пластинки были проявлены, спешно подсушены под вентилятором и помещены под микроскоп. Каково же было удивление и восхищение, когда перед нашим взором предстало чарующее зрелище: параллельный пучок релятивистских частиц, а среди них «звезды», «звезды»...

Владимир Иосифович тут же примчался смотреть: ведь это было первое зримое свидетельство работы его любимого детища. Кусочки эмульсии были так малы, что разделить их для обследования несколькими просмотрщиками не было никакой возможности. В результате было решено: днем их обрабатывают лаборанты, а ночью, завладев

единственным крошечным кусочком эмульсии, — мы с китайкой Ван Шуфэнь (незадолго до этого она прибыла к нам в группу.) Однажды ночью мы поочередно вели просмотр: одна из нас работала, а другая спала на соседнем столе, потом часа через полтора мы менялись местами. Вдруг среди ночи раздался грохот, и мы очень испугались. Оказалось — со шкафа свалился зонт. Прошел еще час — и снова грохот! Он не произвел на нас никакого впечатления, однако вскоре появился неприятный запах. Я выскочила в коридор — нигде ни души, а с пролета лестницы ползет едкий дым. В темноте попыталась спуститься вниз к комнате химиков, идти пришлось на ощупь. Тут я наткнулась на мужчину, который сказал, что он электрик, что у химиков взорвался автоклав и что пожар он уже потушил. Мы продолжили работу.

Многотрудная обработка эмульсий подошла к концу. К великому сожалению, когда публикация была практически готова, Владимир Иосифович выразил сомнение в том, что на эмульсии попали протоны только одной энергии и не попали более медленные. Было опасение, что в процессе ускорения они могли «цеплять» эмульсии. Как это ни было огорчительно, публикацию пришлось отложить, чтобы поставить опыт в более чистых условиях. Под руководством В. А. Свиридова и В. А. Никитина была создана плунжирующая (выстреливающая) мишень, выводящая фотоэмульсии на нужный радиус ускорителя только к концу цикла ускорения. Это исключало попадание на них протонов более низких энергий. Облучение на новом методическом уровне привело к первой публикации с результатом эксперимента на синхрофазотроне ОИЯИ. В первых работах исследовались общие характеристики взаимодействий быстрых протонов с ядрами, которые входят в состав эмульсий: количество заряженных частиц различных энергий, их угловые распределения и т. д. Статья вышла в 1958 г. в журнале «Атомная энергия».

На 19 часов 16 апреля 1957 г. нам было назначено время для облучения ядерных фотоэмульсий на энергии 8,35 ГэВ, в то время ускоритель еще не достиг проектной энергии. Мы с Ван Шуфэнь принесли жбан с фотоэмульсиями в зал ускорителя и стали ждать. Подошло время устанавливать его на кольце синхрофазотрона, а диспетчер молчит. Проходит еще час, потом другой. Из зала управления ни звука. Только постанывает гигантский магнит ускорителя под действием чудовищного импульсного тока, а красные лампы, вспыхивающие по всему его кольцу при каждом его «чихе», сигнализируют — ток подан. Шипят пневматические устройства. Кажется, что синхрофазотрон вздыхает, он напоминает огромное живое существо... Мы стоим в центре зала ускорителя, в котором царит полумрак. Изредка пробегают дежурные

вакуумщики и электрики в тапочках и белых шапочках, проверяют показания приборов. Диспетчер все молчит... У нас начинается посасывать в желудке, достаем какую-то нехитрую снедь и жуем. Уже клонит ко сну, а дело ни с места. Вдруг около 22 часов мы видим В. И. Векслера, буквально вылезавшего из-под магнита, за ним «свита» из нескольких человек, среди них В. П. Желепов, Л. П. Зиновьев, К. П. Мызников, В. А. Петухов, незнакомые нам люди. К. П. Мызников держит в руках рулон миллиметровки вместе с графиками, подходит к обшарпанному однотумбовому письменному столу, стоящему в самом центре зала у пульта управления, и прикрепляет на нем кнопками график зависимости импульса ускоренных протонов от времени их ускорения («пачки»). В. И. Векслер дает команду начинать. Мызников связывается по телефону с диспетчером на главном пульте управления ускорителем в соседнем корпусе и как-то буднично говорит: «Ну, начинаем». Он задает «пачку», а в зале электроники настраивают пучок, с каждым импульсом повышая его энергию: 3, 3,2, ..., 9, 9,1, ..., 9,8, 9,9 ГэВ. В этот момент раздается глухой удар: сработали ВАБы — вакуумная блокировка камеры ускорителя. Это означало, что на одном из участков камеры по какой-то причине нарушился вакуум. Мызников посмотрел на график и, облегченно вздохнув, произнес: «10 ГэВ, Владимир Иосифович!» Все вокруг, напряженно наблюдавшие за историческим событием, очнулись. Откуда-то появилось шампанское, традиционные в торжественных случаях конфеты «Мишки». Все чокались и поздравляли друг друга. СОБЫТИЕ произошло в 23 часа 40 минут 16 апреля 1957 г. Мы стали звонить коллегам домой, поднимая их из постели и поздравляя.

Облудить эмульсии в тот день нам так и не удалось.

НИЛЬС БОР В ГОСТЯХ У В. И. ВЕКслЕРА

Для подготовки экспериментов катастрофически не хватало рабочих рук. И тогда наши ребята Виктор Свиридов и Володя Никитин договорились с Леной Струновым помогать друг другу. Группе Струнова срочно нужно было подготовить π -мезонный канал и выложить для него свинцовую защиту в измерительном павильоне. Однажды, надев на себя старые рваные халаты и рукавицы, все они отправились в корпус синхрофазотрона и залезли в амбразуру канала для укладки свинцовых кирпичей и блоков. В десятке шагов от них я занималась какими-то делами. Прошло уже много часов, и друзья, мягко говоря, немного устали. Кругом никого, кроме нас, нет. И вдруг вижу: подходит Владимир Иосифович Векслер, что-то показывает и поясняет очень пожилому человеку, и этот человек не кто иной, как сам знаменитый Нильс Бор! Я смотрела на эту пару во все глаза и не могла представить, что это правда.

А ребят не видно — они зарылись в своем свинце! Кидаюсь к амбразуре и кричу: «Ребята, вылезайте, здесь Бор ходит!» Наверное, от усталости и неожиданности они сначала не поняли, что перед ними легендарный Нильс Бор — создатель теории атома, и не среагировали. Виктор даже сказал что-то вроде того, что, мол, много тут всяких Боров ходит (тогда на синхрофазотрон толпами ходили делегации), но в конце концов после моих уговоров, чумазые и ободранные, они вылезли на свет пред очи знаменитостей. Владимир Иосифович представил молодых физиков Бору, и ребятам пришлось обтирать свои руки о грязные халаты.

Бор посетил Дубну в 1961 г. Он сказал, что создание синхрофазотрона было актом огромного мужества со стороны Векслера.

КАРТИНКИ С КИЕВСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ 1959 Г.

Летом 1959 г. в Киеве состоялась 9-я Международная конференция по физике высоких энергий. Для нас, молодых специалистов, это было великое событие: никакой возможности попасть на конференцию за рубеж у нас не было. Поэтому В. И. Векслер сделал все возможное, чтобы в Киев поехало как можно больше наших сотрудников. И тут мы впервые увидели прославленных зарубежных физиков: Юкаву, Амальди, Чу, Лоу, Маршака, Салама, Сегре, Пиччиони, Телегди, Штейнбергера, Тейлора, Оппенгеймера, Панофского, Намбу, Макмиллана, Мандельштама, Гайзенберга, Гелл-Мана, Глезера, Гольдхабера, Далитца, Дрелла, Вайскопфа, Альвареса, Хофштадтера, Ван Хова, Пауэрла и многих, многих других. Мы с благоговением вдыхали аромат великих научных свершений. Конференция была очень представительной, и это объяснялось тем, что ей предшествовал запуск крупнейших ускорителей — синхрофазотрона в Дубне, космотрона и бэватрона в США. На них были получены первые результаты и сделаны первые открытия. В. И. Векслер старался не пропустить ни одной интересной идеи и в кулуарах собирал свою молодежь, чтобы обсудить новости. У нас, конечно, ушки были на макушке, и мы с азартом рассказывали о своих впечатлениях и слухах.

Стояла изнурительная жара, и делегаты пользовались любым удобным моментом, чтобы улизнуть на пляж. Вода в Днепре была великолепна. Знаменитый Абдус Салам приходил в зал заседаний с большим махровым полотенцем через плечо, садился в первый ряд и забрасывал на рампу ноги в туфлях с загнутыми вверх носами.

В качестве развлекательного мероприятия оргкомитетом конференции была предложена поездка по Днепру в город Канев на родину Тараса Шевченко. Были зафрахтованы два стареньких парохода (других, наверное, не было) с каютами человек на восемь. Предстояло

плыть ночью. Оргкомитет приложил немало усилий, чтобы мужчины и женщины были расселены по разным каютам, как это принято в цивилизованном обществе, однако в итоге все перепуталось, так как различить мужчин и женщин по фамилиям оказалось нереальным. Люда Слепец оказалась в мужской каюте, я — в одной каюте с Лоу, чему он несказанно удивился. Поздно вечером молодежь собралась на верхней палубе и с чувством распевала украинские песни под руководством Игоря Евгеньевича Тамма. К хору примкнул итальянский ученый русского происхождения Г. В. Ватагин. Светили яркие южные звезды... «Знаете ли вы украинскую ночь? Нет, вы не знаете украинской ночи!»

На природной стоянке, увязая босыми ногами в сыпучем прибрежном песке, Владимир Иосифович и директор Станфордского университета Панофский, оба маленькие и немножко смешные в своих плавках по колено (была такая мода), страстно жестикулируя, обсуждали свои ускорительные проблемы. К ним присоединился англичанин в экстравагантных по тем временам плавках — на них были изображены пальмы, диковинные птицы и какие-то корабли. В. И. Векслер и Панофский недоуменно уставились на него, потом не выдержали и спросили, что у него за плавки. Англичанин, ничуть не смущаясь, ответил, что, возможно, это плавки его жены, потому что один из их чемоданов по ошибке отправили в Рио-де-Жанейро.

В Каневе прямо на берегу была сооружена дощатая эстрада и поставлены скамейки. Местная самодеятельность собиралась дать концерт в честь делегатов конференции. Как только пароходы пришвартовались, на берег выпрыгнул Телегди и один из американцев. Они принялись бегать наперегонки вокруг эстрады в одних плавках, чем сильно шокировали местную публику. После короткого концерта было запланировано посещение могилы Тараса Шевченко. Почетное право возложить венок было предоставлено Юкаве. В последний момент выяснилось, что Юкава не совсем крепко стоит на ногах. Членам оргкомитета пришлось нести венок и помогать великому ученому благополучно добраться до парохода.

ЭПИЗОД С «ВОДОРОДНОЙ БОМБОЙ»

В 1956 г. к нам в группу после окончания физического факультета МГУ пришел молодой специалист Эдик. Это был худенький мальчик с голубыми распахнутыми глазами. Однажды он появился на работе в новом бежевом гэдээровском костюме и объявил, что собирается жениться. Требовалось оценить покупку. Костюм ладно сидел и получил всеобщее одобрение.

Мы увлеченно занимались облучением фотоэмульсий и обработкой событий ядерного взаимодействия протонов с ядрами. В состав фотоэмульсий входят водород, серебро, бром, углерод и другие составляющие, одним словом, водорода в них только часть. Владимир Иосифович придавал особое значение экспериментам на водороде, все остальные он для убедительности пренебрежительно называл «зоологией», справедливо считая «нечистыми», затуманенными ядерными эффектами и поэтому не точно интерпретируемыми. Все прилагали усилия к тому, чтобы создать водородные мишени, в том числе и Эдик. Он сконструировал специальный баллон — водородную мишень, испытал ее на 60 атмосфер и повез в ЛЯП для пробного эксперимента на синхроциклотроне. При этом он пожадничал и накачал баллон до большого давления. Между лабораториями курсировал кольцевой автобус. Не долго думая, Эдик попросил химика Володю Баранова помочь ему донести баллон, который по виду напоминал бомбу, до автобуса, а в корпусе синхроциклотрона ЛЯП поднять его на второй этаж для установки на пучке. После завершения этих манипуляций Баранов ушел, а Эдик снял пиджак, засучил рукава и стал настраивать аппаратуру. В этот момент от чрезмерного давления с баллона сорвалась крышка, ударилась о стойку с аппаратурой и вызвала искру. Коварный водород вырвался и загорелся, раздался взрыв.

А в это время элегантный и обаятельный Юрий Михайлович Казаринов, один из ведущих специалистов ЛЯП, проводил в зале синхроциклотрона экскурсию для французских журналистов-коммунистов. Он показывал им ускоритель и объяснял принцип его работы. Услышав в соседнем экспериментальном зале взрыв, Юрий Михайлович извинился и покинул делегацию. В зале он застал такую картину: горит воздух, огромные окна вылетели наружу, горит аппаратура, отброшенный взрывной волной слегка контуженный Эдик лежит за какими-то стойками, пиджак его сгорел, а брюки превратились в ленточки. Ю. М. Казаринов потушил пожар, поставил на ноги Эдика, вызвал на всякий случай скорую помощь, отряхнул с себя пепел и пошел к растерявшимся французам. «Все в порядке, тут проходил один эксперимент, он так и должен был кончиться», — сказал он.

В это время в Лаборатории высоких энергий шел семинар В. Л. Гинзбурга, зал был полон, впереди, как обычно, сидели Д. И. Блохинцев и В. И. Векслер. Во время коротких пауз они обменивались шутками и не всегда безобидными анекдотами. В зал тихонько вошла секретарь Владимира Иосифовича Зоя Иосифовна Санько, что-то ему шепнула. Векслер — Дмитрию Ивановичу, оба они быстро вышли из зала. По залу пополз слух — «Эдик взорвался».

В общем, все обошлось более или менее нормально, если не считать покалеченной аппаратуры, временной небольшой потери слуха у Эдика и утраты свадебного костюма. Однако, по нашим представлениям, его ожидали неминуемые и жестокие кары. Затаив дыхание, мы ждали — что будет. Трудно себе представить, как могли его тогда наказать, ведь еще совсем свежи были воспоминания о традициях сталинских времен. И тут в ситуацию вмешался В. И. Векслер, вероятно, его активно поддержал Д. И. Блохинцев. Состояние мучительной неопределенности завершилось для Эдика лишь выговором и небольшим штрафом.

А через неделю я отправилась в Москву к бабушке. К ней зашла соседка и шепотом спросила: «Это правда, что у Вас там взорвалась водородная бомба?» Я долго смеялась.

Прошло много лет, худенький мальчик, устроивший такой рискованный эксперимент, стал известным ученым, автором ряда ярких экспериментов и открытия новых методов управления пучками частиц с помощью изогнутых кристаллов. Кто знает, как бы сложилась его судьба, если бы не Владимир Иосифович Векслер.

«... И ЕГО ДРУГ БАЛУ»

За несколько дней до Международной конференции по физике высоких энергий в Женеве в 1962 г. Виктор Свиридов, Володя Никитин и я собрались в комнате у Виктора в выходной день, так как необходимо было срочно подготовить доклад. На кульмане был приколот большой лист миллиметровки с графиками, ради которых, собственно, все и оказались здесь. Результаты измерений рассеяния протонов на протонах в области, где интерферируют две силы — кулоновская и ядерная, — дали поразительный результат. Против всяких ожиданий теоретиков при энергиях вплоть до 10 ГэВ явно проявлялась интерференция. Это было непонятно и именно поэтому очень интересно. Владимир Иосифович с нетерпением ждал последних подтверждений эффекта и уже утром позвонил нам из дома. В этот момент в комнате оказалась я одна. Как назло, я потеряла голос после болезни и, подняв машинально трубку, беспомощно разевала рот. Владимир Иосифович несколько раз попытался услышать от меня что-нибудь членораздельное, а когда из этого ничего не вышло, спросил: «Что, у вас там все охрипли, что ли?» — и повесил трубку. Через некоторое время открылась дверь, на пороге стоял Векслер со своим верным Балусом. Балус немедленно стал нас облизывать и резвиться. Терпение Владимира Иосифовича иссякло, и он выставил Балуса за дверь. Балус поскуливал и несколько раз пытался ворваться в комнату.

По поводу Балуги в ЛВЭ ходила такая легенда. Однажды ранней весной в один из выходных дней Владимир Иосифович пошел с Балугой на работу — проверить, что там и как. Эрдель бежал впереди по тропинке, ведущей к лаборатории. Вдруг он направился к канаве и стал лаять. В. И. Векслер подошел и увидел такую картину: в канаве сладко спит сотрудник лаборатории из обслуживающего персонала. Попытка разбудить его не увенчалась успехом. Тогда директор, дойдя до проходной, сказал охранникам: «Разбудите этого товарища, а то ведь простудится».

Когда исполнился год со дня кончины Владимира Иосифовича, группа сотрудников ЛВЭ поехала на Новодевичье кладбище отдать дань памяти создателю лаборатории и всеми почитаемому руководителю. На его могиле лежит плита, по форме напоминающая синхрофазотрон. Потом мы поехали домой к дочери Владимира Иосифовича Екатерине Владимировне Сидоровой, долго смотрели фотографии, документы, книги. Я спросила: «А где Балуга?» Он оказался в соседней комнате и был очень грустен.