

В. И. Векслер

СЛАВНОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ*

23 марта исполняется 10 лет с тех пор, как была создана Лаборатория высоких энергий. В момент своего возникновения она называлась Технической дирекцией установки «КМ». К этому времени уже полным ходом шло сооружение самого большого в мире ускорителя-синхрофазотрона на 10 миллиардов электронвольт. Советское государство широко разворачивало исследование в области фундаментальных проблем физики. Физический институт им. П. Н. Лебедева Академии наук, физики которого накопили большой опыт в деле создания синхротронов, в течение ряда лет уже вел напряженную работу по руководству проектированием и сооружением крупнейшего протонного синхротрона.

Группа теоретиков гг. М. С. Рабинович, А. А. Коломенский, А. Б. Кузнецов, Н. Б. Рубин, М. А. Марков, физики-экспериментаторы В. А. Петухов, Л. П. Зиновьев, В. П. Саранцев, инженеры Н. И. Павлов, К. С. Чехлов, К. П. Мызников, А. А. Журавлев, Г. С. Казанский, Е. М. Кулакова, Л. М. Попиненкова, В. П. Рашевский и мн. др. вели расчетные работы, принимали участие в экспериментальных исследованиях магнитных свойств блоков электромагнитов на заводе, вели исследования действующей модели синхрофазотрона, дававшей пучок протонов с энергией 150 миллионов электронвольт, совместно с ведущими проектными организациями участвовали в решении бесчисленного количества научно-технических вопросов. Разработку технических проектов всех основных узлов ускорителя вел ряд руководящих научных организаций нашей страны: Институт электрофизической аппаратуры, Радиотехническая лаборатория Академии наук и др. Целый ряд ленинградских заводов изготовлял и помогал налаживать созданную ими аппаратуру.

Ведущие специалисты многих институтов, и в первую очередь академик А. Л. Минц, профессора Е. Г. Комар, Н. А. Моносзон, А. М. Столов, С. М. Рубчинский, Ф. А. Водопьянов, и многие другие инженеры и техники этих исследовательских учреждений и заводов приняли деятельное участие в создании этой огромной машины.

*За коммунизм. 1963. 21 марта (г. Дубна).

Большая роль в деле создания всех ускорителей Дубны — я имею в виду и фазотрон Лаборатории ядерных проблем, и синхрофазотрон Лаборатории высоких энергий — принадлежит ныне покойному Д. В. Ефремову. Он был выдающимся инженером-электриком, его личное участие в решении важнейших технических вопросов, его неутомимая поддержка всего нового, кипучая энергия и вера в творческие силы коллектива советских ученых, инженеров, техников и рабочих в огромной степени способствовали успеху труднейшей задачи — созданию уникальных ускорителей.

Родители обычно не замечают, как растут их дети. Так и для людей, которые с самого начала принимали активное участие в создании ускорителя, в возникновении лаборатории, в росте и развитии этой лаборатории, время прошло быстро. Маленькая группа людей, которая начала свою деятельность в Дубне в Технической дирекции, обязанной руководить сооружением и запуском ускорителя, превратилась в течение нескольких лет в большой коллектив, насчитывающий сотни специалистов самых разнообразных специальностей.

С образованием Объединенного института ядерных исследований Лаборатория высоких энергий стала одной из основных лабораторий Института. В настоящее время в лаборатории сложился дружный высококвалифицированный коллектив, состоящий в подавляющем своем большинстве из молодых специалистов, окончивших советские вузы в течение последних 10–15 лет.

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 (при сильных взаимодействиях) 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.

Впервые поставлены очень тонкие эксперименты по «лобовым» соударениям π -мезонов и нуклонов (рассеяние на 180 градусов).

Ряд важных достижений имеет коллектив нашей лаборатории и в области разработки новых методов исследования. Э. Н. Цыгановым, М. Г. Шафрановой и другими была разработана получившая широкое распространение среди всех лабораторий мира методика перпендикулярного облучения фотопластинок.

Методика рассеяния в тонких слоях, предложенная В. А. Никитиным и В. А. Свиридовым, позволила получить совсем новые данные о рассеянии нуклонов. Большие перспективы имеет оригинальный метод использования камеры Вильсона, разработанный Л. Н. Струновым. Вот по необходимости очень краткий и сжатый перечень тех основных научных результатов, которые сделали Лабораторию высоких энергий широко известной как у нас, так и за рубежом.

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 стран за последние 5–6 лет.

К поколению старших ученых, которых лаборатория обязана вспомнить в день своего десятилетия и которым обязана многими из своих достижений, относятся проф. Ван Ганчан, проф. В. Петржилка, доктор П. Марков. Многого ценного дало нам непродолжительное пребывание у нас и проф. М. Даныша. Обширные и тщательные исследования, выполненные М. И. Соловьевым, Е. Н. Кладницкой, Нгуен Дин Ты, А. А. Кузнецовым, А. В. Никитиным, Н. М. Вирясовым, М. Н. Хачатуряном, В. Б. Любимовым, Э. О. Оконовым, И. А. Савиным, И. М. Граменицким, В. С. Ставинским, А. С. Вовенко, китайскими сотрудниками Дин Дацао, Ван Цуцзеном, Вань Юньчаном, корейским физиком Ким Хи Ином, румынским ученым А. Михулом, польскими физиками Т. Хофмоклем и другими, немецкими специалистами Клуговым и другими, чешскими специалистами И. Враной и другими (я не могу перечислить их всех), показывают, что научный отдел лаборатории превратился в настоящую кузницу научных кадров, способных самостоятельно прокладывать новые пути в таком трудном разделе современной физики, как физика элементарных частиц и высоких энергий. За последние два года 9 молодых ученых защитили диссертации, среди которых одна докторская. В настоящее время в лаборатории имеется 41 соискатель.

К молодым ученым, конечно, следует отнести и И. В. Чувило, М. И. Подгорецкого, А. Л. Любимова, К. Д. Толстова, которые внесли

решающий вклад как в подготовку научной молодежи, так и в те замечательные достижения, которые я вкратце перечислил выше.

Наряду с напряженной исследовательской работой в лаборатории успешно решаются задачи создания самой современной аппаратуры для физических исследований. Отделу новых научных разработок, и в первую очередь руководителю этого отдела молодому специалисту Ю. А. Каржавину, принадлежит в этом деле очень большая заслуга. Работе товарищей Ю. А. Каржавина, Н. И. Малашкевича, А. С. Гаврилова, многих других молодых инженеров мы обязаны тем, что лаборатория сейчас оборудована двумя автоматами для просмотра фотопленок (в ближайшее время входит в строй третий автомат) с пузырьковых камер, один полуавтомат (заканчивается второй), что в лаборатории создана и настраивается такая уникальная аппаратура, как электростатические сепараторы на 2 миллиарда для K -мезонов и на 3 миллиарда для антипротонов. Большая работа проведена группой инженеров и физиков под руководством И. Н. Семенюшкина, создающих совершенно новый тип сепаратора — высокочастотный сепаратор антипротонов на 5 миллиардов электронвольт. Много творческого труда вложили в этот сепаратор С. В. Мухин, В. Л. Степанюк, В. В. Вагин, Ю. А. Бычков и другие инженеры и техники. Создание электростатических сепараторов — дело изобретательности и огромного труда тт. В. В. Миллера, А. Д. Кирилова, Г. Г. Воробьева, А. В. Фролова, О. Н. Цисляка и ряда других специалистов, нашедших при создании этой аппаратуры ряд новых решений, впервые осуществляемых в нашей лаборатории.

Лаборатория высоких энергий по праву гордится своим криогенным отделом. Руководитель отдела профессор Зельдович — один из ведущих специалистов нашей страны в этой области — в короткий срок сумел создать прекрасный коллектив, решивший ряд труднейших задач криогенной техники. Криогенный отдел лаборатории известен далеко за пределами Дубны.

Оснащение лаборатории уникальными по величине жидководородными мишенями, создание 40-сантиметровой водородной камеры, руководство всеми работами по метровой водородной камере и криогенным разделам 2-метровой — вот далеко не полный вклад в общую работу, внесенный А. Г. Зельдовичем, А. В. Белоноговым, Ю. К. Пилипенко, Г. М. Часовиковым и многими другими сотрудниками этого отдела.

Фотоэмульсионная группа лаборатории была исторически одной из первых групп, возникших непосредственно перед запуском ускорителя. Достижения этой группы широко известны как у нас в стране, так и в ряде наших братских стран.

Под руководством С. И. Любомилова коллектив специалистов этой группы (особенно необходимо здесь отметить Н. А. Лонину, Л. Г. Баранову, А. К. Попову и ряд других товарищей) наладил высококачественную маркировку и обработку разнообразных камер из толстослойных фотопластинок, передаваемых в десятки лабораторий нашей страны и стран-участниц Объединенного института ядерных исследований. Силами этого маленького коллектива был спроектирован и создан находящийся на самом современном уровне эмульсионной техники проявочный центр.

Небольшой по объему, но важной по значимости ведущихся работ является группа химиков. Под руководством Е. Н. Матвеевой химии добились замечательных достижений. Их «продукция» — разнообразные по свойствам пластики размером от пуговицы до пластика, на котором может спокойно улечься человек, — обеспечивает все электронные работы лаборатории, и демонстрировалась на международной выставке, как одно из достижений Объединенного института.

Большой, хотя со стороны и не так бросающийся в глаза, путь проделали все эксплуатационные отделы лаборатории. Стоит напомнить, что когда ускоритель был запущен, его проектная интенсивность составляла только 10^9 частиц в импульсе. В настоящее время максимальная интенсивность составляет $4 \cdot 10^{10}$ протонов в импульсе, средняя же интенсивность, на которой ведется работа — $2,5 - 3 \cdot 10^{10}$. Большим достижением является увеличение числа импульсов работы машины в единицу времени. В настоящее время ускоритель дает в полтора раза больше импульсов, чем это было перед последней конференцией по физике частиц высоких энергий в Женеве. По отношению к прошедшему году в результате проведенной работы средняя интенсивность потока частиц в единицу времени возросла в 5 раз.

Силами эксплуатационных отделов за это время переделана по существу вся автоматика и внедрено много новых систем, обеспечивающих слаженный режим работы огромного числа разнообразных агрегатов, участвующих в работе ускорителя.

Прежде всего, необходимо сказать о заслугах начальников эксплуатационных отделов, главного инженера лаборатории Н. И. Павлова, начальника электротехнического отдела Л. Н. Беляева, высокочастотного отдела К. В. Чехлова, отдела синхрофазотрона Л. П. Зиновьева, инженеров — руководителей различных подразделений эксплуатационных отделов: И. Н. Колоколкина, Л. Г. Макарова, В. С. Григорашенко, О. Н. Радина, С. А. Машинского, С. С. Нагдасева, Е. Е. Полбенникова, Ю. Д. Безногих, В. П. Саранцева, К. П. Мызникова, Г. С. Казанского, А. И. Михайлова, С. Н. Юрова, бывшего главного

энергетика В. П. Заиконникова, А. А. Смирнова и многих, многих других инженеров, техников и рабочих.

За последние годы практически все эксплуатационные отделы, помимо обеспечения непрерывной эксплуатации ускорителя, разрабатывали и запускали новые, подчас очень сложные установки и устройства. Отдел синхрофазотрона под руководством Л. П. Зиновьева и В. П. Саранцева (с участием Ю. Д. Безногих, В. П. Рашевского, П. П. Павлова и др.) создал новый ускоритель-инжектор, позволивший резко улучшить режим работы синхрофазотрона. Группа С. С. Нагдасева непрерывно улучшала вакуумную систему синхрофазотрона и одновременно принимала в эксплуатацию все новые и новые вакуумные системы на вступающих в строй сепараторах. Высокочастотный отдел подготовил и осуществил перенос ускоряющего промежутка на внутреннюю сторону, освободив место для многочисленных пучков частиц, направленных в корпус 1-Б. Этот отдел оказал существенную помощь в создании генераторов нового линейного ускорителя, в разработке дробящих резонаторов и генераторов высокочастотного сепаратора протонов. Товарищи К. П. Мызников, И. Б. Иссинский и др. создали совершенно новый тип мишеней, разработали совместно с высокочастотным отделом систему программного управления мишени, впервые осуществили (одновременно с американскими физиками) короткий сброс пучка частиц, столь важный для работы экспериментаторов.

Большой, тяжелый и подчас неблагодарный труд несла все эти годы группа диспетчеров, в первую очередь С. В. Федуков, М. И. Яцута, И. Н. Яловой, А. Н. Журавлев, Е. М. Кулакова, Л. М. Попиненкова. Днем и ночью, в любую погоду диспетчер должен уметь быстро найти и устранить причину остановки машины, вызвать на работу кого-нибудь из ответственных специалистов (если авария серьезна и необходим старший товарищ), уметь правильно организовать работу многих групп экспериментаторов, наилучшим образом согласовав режим работы необходимого для них оборудования. Эта не заметная, но трудная работа много велась нашими специалистами с полным чувством ответственности в независимости от того, сколько часов и в каких условиях приходилось подчас трудиться.

Всякая научная лаборатория, основанная на использовании научных приборов такого масштаба, как синхрофазотрон, представляет из себя сложный организм, все части которого должны работать слаженно. Большие достижения научного отдела, отделов эксплуатации были бы, конечно, невозможны без огромного труда, вкладываемого в общее дело рабочими и техническим персоналом наших мастерских.

Мастерские лаборатории освоили изготовление сложнейшей и уникальной аппаратуры. Разнообразие этой аппаратуры легко видеть из того перечня установок, используемых в лаборатории, о которых я уже говорил выше. От автоматов для просмотра фотоснимков с их сложнейшей электронной и оптической аппаратурой до сепараторов, размеры полированных пластин которых достигают многих десятков метров, — вся эта работа не могла бы быть выполнена, если бы замечательные механики, токари, слесари, оптики, такие как Н. А. Курныков, С. Я. Герасименко, А. С. Маляренко и другие специалисты наших мастерских, если бы руководители этих мастерских А. В. Сабаев, Д. В. Уральский, Б. К. Курятников, А. Ф. Кирьянов, В. А. Баранов и бывший начальник мастерских И. Н. Потапов не отдавали всех своих творческих сил работе. В настоящее время мы достигли такого положения, когда наши мастерские могут сделать буквально любой физический прибор почти независимо от масштабов этого прибора. Лучшим примером этого является создание двухметровой пропановой камеры и метровой водородной камеры, которые изготовлены с помощью заводов нашей страны силами наших замечательных мастерских. Наши мастерские — это золотой фонд нашей лаборатории. Мы можем смело ставить перед лабораторией любые задачи, так как знаем, что изобретательность и творчество наших инженеров, техников, рабочих сумеют преодолеть все трудности.

За десять лет работы в Лаборатории высоких энергий образовался большой и дружный творческий коллектив ученых, инженеров, техников, рабочих. На всех этапах нашей работы партийная организация нашей лаборатории, партком Института, городской комитет партии неустанно помогали нашей лаборатории, сплачивали ее коллектив, мобилизовывали коммунистов на преодоление трудностей. Огромную повседневную помощь оказывает лаборатории дирекция Объединенного института. На протяжении всех 10 лет мы чувствовали большую поддержку всех отделов и особенно руководства Государственного комитета по мирному использованию атомной энергии.

Оглядываясь сегодня на проделанный лабораторией за десять лет путь, мы вправе гордиться сделанным. Однако было бы не умно, если бы, радуясь проделанной работе, мы не подумали о том, как нам добиться еще больших успехов, как преодолеть еще имеющиеся у нас недостатки, если бы мы забыли о том, что праздники существуют не только для того, чтобы гордиться достигнутыми успехами, но и для того, чтобы подумать, как эти успехи преумножить.

Задачи, которые стоят перед лабораторией в 1963–1964 гг., — это трудные и большие задачи. Нам необходимо в ближайшее время по

крайней мере в 2–3 раза увеличить интенсивность пучка синхрофазотрона. У нас есть для этого все необходимое и достаточное. Нужно только работать. Очень большой объем работ необходимо нам провести по наладке и вводу в строй каналов чистых пучков. Нам необходимо быстрее всего изготовить 5–6 новых полуавтоматов, без которых мы потонем в километрах пленки, оснастить лабораторию разнообразным набором искровых камер, прогрессивным методом исследования. Мы должны сделать все возможное для того, чтобы в 1963 г. собрать и наладить 2-метровую пропановую камеру и метровую водородную камеру. Надо не забывать, что в 1964 г. будет новая конференция по физике высоких энергий, и мы должны добиться того, чтобы наша лаборатория пришла к этой конференции с новыми значительными достижениями.

Говорят, что кому много дано, с того и много спрашивается. Государства социалистических стран создали замечательную обстановку для работы ученых. Естественно поэтому, что наш интернациональный коллектив не может довольствоваться достигнутыми результатами. Задача состоит в том, чтобы стремиться к новым достижениям и сделать все необходимое, чтобы ознаменовать будущее десятилетие важными открытиями.