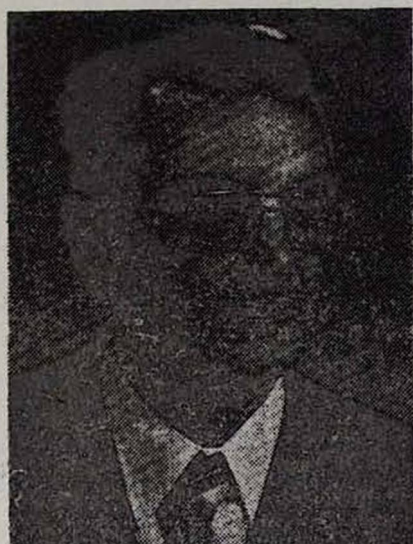


ПАМЯТИ ГРИГОРИЯ МАРКАРОВИЧА ГАРИБЯНА

Физическая наука понесла тяжелую утрату.

Скончался выдающийся ученый, действительный член Академии наук Республики Армения профессор Григорий Маркарович Гарибян.



Его сороколетняя плодотворная научная деятельность, большой талант и высокие человеческие качества снискали ему широкую известность и глубокое уважение в республике и далеко за ее пределами.

Григорий Маркарович Гарибян родился 13 декабря 1924 г., в г. Тбилиси в семье врача. Его отец, Маркар Бахшиевич, выпускник медицинского факультета Одесского университета, был высокообразованным человеком, которого отличали большое трудолюбие и доброта, и он сумел воспитать эти качества в сыне. В 1932 г. Г. М. Гарибян поступил в среднюю школу г. Баку, где в то время жили его родители, а после окончания школы переехал в г. Ереван. Проучившись год на физико-математическом факультете Ереванского государственного университета и почувствовав тягу к теоретической физике, Г. М. Гарибян перевелся на физический факультет Московского государственного университета. Его дипломная работа, стала первой научной публикацией.

В 1948 г., окончив с отличием МГУ, Г. М. Гарибян возвратился в Ереван и поступил в аспирантуру Физического института АН Арм. ССР (ФИАН Арм. ССР) (позднее—Ереванский физический институт ЕрФИ). Учеба в аспирантуре проходила в Москве под руководством крупнейшего советского физика-теоретика проф. И. Я. Померанчука.

Первые работы Г. М. Гарибяна были выполнены в области квантовой электродинамики. Им было детально исследовано рождение электрон-позитронной пары фотоном в поле электрона (позитрона) и тормозное излучение электрона при рассеянии на электроне и позитроне. Эти исследования неоднократно обсуждались в литературе и вошли в монографии и обзоры. Они легли в основу кандидатской диссертации, которую Г. М. Гарибян защитил в Институте физических проблем АН СССР в начале 1952 г.

И в дальнейшем Г. М. Гарибян продолжал интересоваться вопросами физики элементарных частиц. В 1957 г. им была выполнена пионерская работа по e^+e^- -аннигиляции с образованием адронов задолго до того, как такие процессы стали широко изучаться как теоретически, так и экспериментально на крупнейших ускорителях мира.

После защиты диссертации Г. М. Гарибян возвратился в Ереван и поступил на работу в ФИАН Арм. ССР, с которым связал всю свою дальнейшую научную деятельность. В конце 1952 г. он был назначен на должность ученого секретаря института. В те годы основным направлением исследований, проводимых в ФИАН Арм. ССР, была физика космических лучей и элементарных частиц, и Г. М. Гарибян активно занялся этими вопросами. Им была решена интересная задача, в которой на основе известных спектров космических мюонов на разных высотах предсказывались энергетические спектры μ -мезонов космического излучения в атмосфере. Эта работа получила высокую оценку и была удостоена в 1954 г. премии Президиума Академии наук СССР.

Одной из проблем, с которой сталкивались физики-экспериментаторы, занимающиеся космическими лучами, было измерение энергии релятивистских частиц космического излучения. Поскольку с ростом энергии частиц известные тогда методы их регистрации становились все менее эффективными, Г. М. Гарибян занялся поиском физических эффектов, которые можно было бы использовать для этих целей при достаточно больших энергиях регистрируемых частиц.

Внимание Г. М. Гарибяна привлекла опубликованная еще в 1946 г. работа В. Л. Гинзбурга и И. М. Франка, в которой теоретически предсказывалось существование нового вида излучения—переходного, возникающего при пересечении зарядом границы раздела двух сред. Разработав весьма простой, но строгий метод расчета такого излучения, Г. М. Гарибян выполнил целый ряд интересных работ, положивших начало решению и детальному исследованию таких электродинамических задач, в которых решающая роль принадлежит границам раздела сред.

Хотя переходное излучение от одной границы растет с ростом энергии, но оно чрезвычайно мало. Можно было надеяться на увеличение излучения за счет прохождения частицей большого числа границ. Так возникла и была решена задача о переходном излучении заряда, пролетающего через слоистую среду.

В 1959 г. Г. М. Гарибян опубликовал работу по исследованию ионизационных потерь в тонких пленках вещества. Им было показано, что:

при толщине пленки, меньшей некоторого критического значения, эффект плотности Ферми не будет успевать развиться за время пролета частицы через пленку и ионизационные потери в этом случае будут логарифмически зависеть от энергии частицы. Это предсказание было впоследствии подтверждено группой ереванских и харьковских физиков на Харьковском линейном ускорителе электронов.

В этом же 1959 г. Г. М. Гарибян, обобщив метод Ландау расчета электродинамических потерь энергии заряженных частиц в среде, применил его к задаче о переходном излучении и ионизационных потерях в пластине. Им был получен очень важный результат, заключающийся в том, что полные потери энергии в достаточно толстой пластине зависят от лоренц-фактора частицы линейно. К такому же результату пришел сотрудник ФИАН СССР К. А. Барсуков, который показал, что в волноводах поток электромагнитной энергии, излученной ультрарелятивистской частицей при пересечении границы двух сред, вдали от границы также линейно зависит от лоренц-фактора, и это обусловлено рентгеновской областью частот. Проанализировав свои результаты, Г. М. Гарибян пришел к выводу, что в случае пластины главную роль в суммарном переходном излучении вперед также играют рентгеновские частоты. В результате было открыто рентгеновское переходное излучение (РПИ), полная интенсивность которого линейно зависит от лоренц-фактора частицы. Благодаря этому свойству РПИ впоследствии приобрело большое практическое значение, так как открыло новую и совершенно уникальную возможность идентификации ультрарелятивистских заряженных частиц и измерения их энергии.

Много внимания уделил Г. М. Гарибян рассмотрению влияния многократного рассеяния на переходное излучение. Поскольку с ростом энергии частицы зона формирования РПИ растет, учет многократного рассеяния заряда в веществе мог заметно исказить обычный механизм образования переходного излучения. В работе Г. М. Гарибяна и И. Я. Померанчука впервые были сформулированы критерии, при выполнении которых обычная теория РПИ становится неприменимой и заметную роль начинает играть процесс многократного рассеяния.

После этого Г. М. Гарибяном было рассмотрено образование РПИ в стопке пластин, исходя из полученного им ранее точного решения задачи для слоистой среды с помощью предельного перехода к случаю излучения вперед в рентгеновской области частот. Было показано, что в определенных условиях интегральная интенсивность излучения от стопки пластин пропорциональна числу пластин, а периодичность слоистой среды проявляется в наличии резких интерференционных максимумов в частотно-угловом спектре.

Разработка теории РПИ легла в основу докторской диссертации Г. М. Гарибяна «Некоторые вопросы теории электромагнитных потерь энергии частицы», которая была защищена в 1961 г. в Москве в Институте теоретической и экспериментальной физики.

Последующие годы были годами бурного развития теории переходного излучения в работах Г. М. Гарибяна и его многочисленных учени-

ков. В Армении возникло новое направление исследований, признанное как в нашей стране, так и за ее пределами. Теоретические работы стимулировали проведение и экспериментальных исследований переходного излучения в Армении. В начале шестидесятых годов в Ереванском физическом институте (ЕрФИ) впервые был поставлен эксперимент по регистрации РПИ, генерированного мюонами космического излучения. Особый размах приняли эти исследования в ЕрФИ после запуска электронного ускорителя в 1967 г. Несколько экспериментальных групп ЕрФИ, возглавляемых А. И. Алиханяном, выполнили большой объем работ по проверке предсказаний теории Г. М. Гарибяна.

Исследования переходного излучения, проведенные в Армении, сыграли решающую роль в активизации такого рода работ и в других научных центрах. Эксперименты стали проводиться в США: в Брукхевенской национальной лаборатории (группа проф. Л. Юаня), на Стенфордском электронном ускорителе, на станциях космических лучей университетов штатов Мериленд и Колорадо; в Европе — в Швейцарии, Англии и Италии. Этому во многом способствовало то обстоятельство, что стало ясно, что РПИ может быть использовано для создания детекторов заряженных частиц сверхвысоких энергий. В результате были созданы светосильные детекторы РПИ, которые прочно вошли в практику физического эксперимента на ускорителях и в космических лучах. РПИ-детекторы использовались: в ЕрФИ на высокогорной станции космических лучей Арагац и в Мерилендском университете в США для разделения пионов от протонов, имеющих энергию свыше 300 ГэВ; в установках на аэростатах в Чикагском университете и на искусственных спутниках Земли в НИИЯФ МГУ для разделения электронов от протонов первичного космического излучения; в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН) для разделения электронов от пионов в экспериментах по исследованию J/Ψ -мезона и других резонансов с чармом на встречных пучках; на крупнейшем в США ускорителе в Батавии в эксперименте по рождению струй в адрон-адронных взаимодействиях. Таков неполный перечень важных экспериментов, выполненных в последние годы, в которых были использованы детекторы РПИ.

В начале семидесятых годов перед Г. М. Гарибяном встал вопрос создания микроскопической теории переходного излучения. Дело в том, что в рентгеновской области частот, где длина волны становится порядком расстояний между атомами в твердых телах или меньше, микроскопический подход в ряде случаев мог оказаться не совсем удовлетворительным. обстоятельный теоретический анализ, проведенный Г. М. Гарибяном, а также плодотворные обсуждения с московскими физиками, привели к созданию микроскопической теории РПИ, в которой использовались методы динамической теории дифракции рентгеновских лучей в кристаллах. С помощью вновь созданной теории было показано, что в кристаллах в результате когерентного рассеяния поля заряженной частицы на атомах при определенных частотах и под довольно большими относительно траектории частицы углами должны наблюдаться резкие

максимумы излучения, интенсивность которого пропорциональна толщине кристалла.

Г. М. Гарибяном с сотрудниками была разработана теория образования РПИ в нерегулярной стойке пластин с произвольным распределением толщин пластин и расстояний между ними и выявлены особенности переходного излучения в этом случае. Г. М. Гарибяна всегда отличало стремление добиться полной ясности в понимании исследуемой проблемы. Не раз он возвращался в дальнейшем к вопросу о влиянии многократного рассеяния на переходное излучение, исследовав подробно вместе с сотрудниками роль этого эффекта в образовании РПИ в пластине и в стопке пластин с учетом поглощающей способности среды.

Параллельно с работами по теории переходного излучения Г. М. Гарибян продолжал исследования потерь энергии заряженных частиц в тонких слоях вещества. Им с сотрудниками было установлено, что ток вторичной электронной эмиссии в диэлектрической пленке будет логарифмически зависеть от энергии первичных частиц, если внутри пленки создать сильное электрическое поле. Эта работа стимулировала последующие экспериментальные исследования по вторичной электронной эмиссии в тонких пленках, которые привели к созданию детекторов частиц на основе управляемой вторичной электронной эмиссии.

Ряд работ Г. М. Гарибяна имеет непосредственное отношение к астрофизике. Еще в 1954 г. он рассчитал степень поляризации излучения релятивистских электронов, движущихся в магнитных полях различных астрофизических объектов, подтвердив результаты измерений, выполненных в Бюраканской обсерватории. А значительно позже Г. М. Гарибяном с сотрудниками было показано, что наблюдаемое в околоземном пространстве космическое рентгеновское излучение в некоторых случаях представляет собой РПИ, образованное космическими заряженными частицами в космических пылевых или молекулярных облаках.

Работы Г. М. Гарибяна имели большое значение для развития теоретической физики в Армении. Он активно привлекал к исследованиям способную молодежь. Г. М. Гарибян воспитал большое число учеников и последователей, среди которых пять докторов и более 15 кандидатов физико-математических наук. Пятеро его учеников избраны в состав Академии наук республики.

Г. М. Гарибян не раз представлял советскую науку на Международных конференциях, выступая с обзорными докладами по теории переходного излучения. Признанием заслуг созданной Г. М. Гарибяном научной школы явилось проведение в Ереване в 1977 и 1983 гг. Международных симпозиумов по переходному излучению частиц высоких энергий, в работе которых приняли участие видные ученые из многих стран мира.

Г. М. Гарибян является автором свыше 160 опубликованных работ. Результаты многолетних исследований переходного излучения обобщены им в монографии «Рентгеновское переходное излучение», вышедшей в свет в Издательстве АН Арм. ССР в 1983 г. Интенсивную научную работу Г. М. Гарибян успешно сочетал с преподавательской деятельностью, которая началась в 1949 г. в Ереванском государственном университете.

По мнению его многочисленных студентов, многие из которых впоследствии стали известными учеными, его лекции отличались глубиной, детальной методической разработкой и пользовались большой популярностью.

Научно-организационная деятельность Г. М. Гарибяна началась почти сразу после защиты им кандидатской диссертации. Он долгие годы был ученым секретарем ФИАН Арм. ССР, заместителем директора этого института по науке, руководителем сектора и лаборатории. В течение ряда лет Г. М. Гарибян возглавлял теоретический отдел Института радиофизики и электроники АН Арм. ССР и много сделал для подготовки кадров теоретиков. Он принимал самое активное участие в организации нового научного центра—Института прикладных проблем физики АН Арм. ССР (ИППФ).

В 1963 г. Г. М. Гарибян был избран членом-корреспондентом, а в 1971 г.—академиком АН Армянской ССР. В 1974 г. он был избран членом Президиума и академиком-секретарем Отделения физико-математических наук АН Арм. ССР. Г. М. Гарибян является членом нескольких научных советов и возглавлял специализированный совет по присуждению ученых степеней ИППФ АН Арм. ССР. Со дня основания в 1966 г. Г. М. Гарибян был ответственным редактором журнала «Известия АН Армянской ССР, Физика», много сделал для повышения его уровня и международного авторитета.

Память о Григории Маркаровиче Гарибяне, безгранично преданном науке, человеку высокой внутренней культуры, скромном и отзывчивом товарище навсегда останется в сердцах его коллег, друзей и учеников.

С. МАТИНЯН