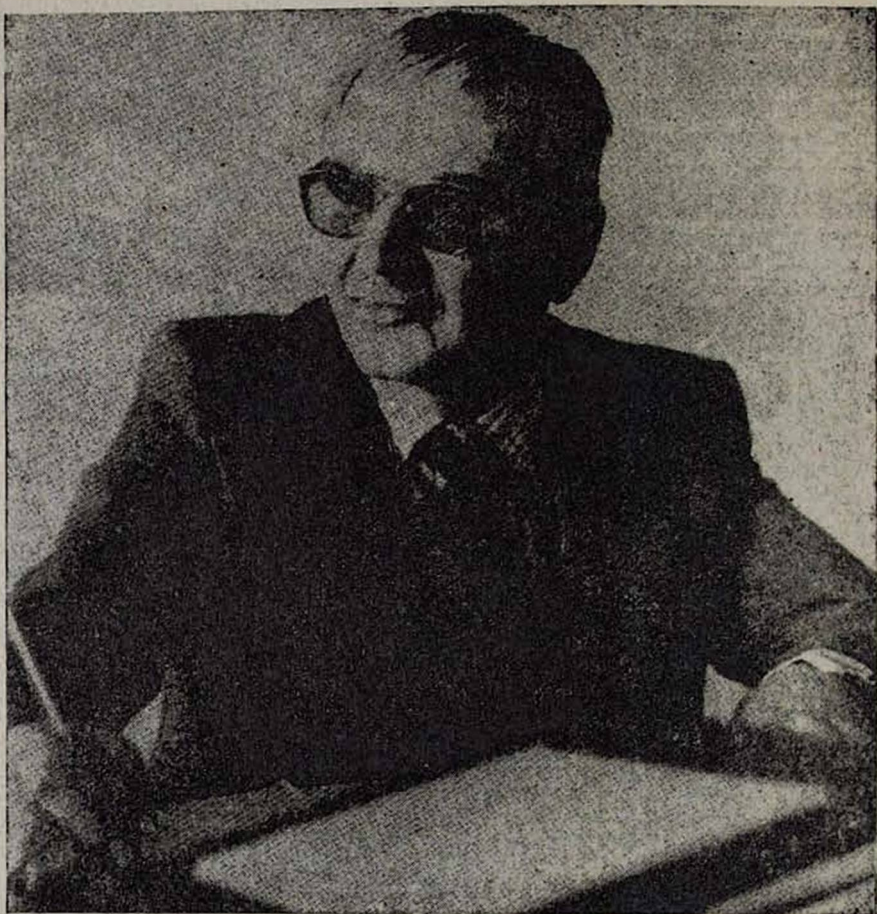


PERSONALIA

ГРИГОРИЙ МАРКАРОВИЧ ГАРИБЯН

(К шестидесятилетию со дня рождения)

В этом году исполняется 60 лет со дня рождения и 35 лет научной деятельности крупного физика-теоретика, действительного члена АН Армянской ССР, доктора физико-математических наук, профессора Григория Маркаровича Гарибяна.



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

№ 16 г. Баку, где в то время жили его родители, а после окончания школы переехал в г. Ереван. Прочувшись год на физико-математическом факультете Ереванского государственного университета и почувствовав тягу к теоретической физике, Г. М. Гарибян перевелся на физический факультет Московского государственного университета. Дипломная работа, выполненная под руководством проф. Я. П. Терлецкого, стала первой научной публикацией Г. М. Гарибяна.

В 1948 г., окончив с отличием МГУ, Г. М. Гарибян возвратился в Ереван и поступил в аспирантуру Физического института АН АрмССР (ФИАН АрмССР). Учеба в аспирантуре проходила в Москве под руководством крупнейшего советского физика-теоретика проф. И. Я. Померанчука, который знал Г. М. Гарибяна еще со студенческой скамьи и на пятом курсе университета предложил ему рассчитать коэффициенты внутренней конверсии γ -лучей.

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 совместно с талантливым физиком-теоретиком Л. М. Африкьяном 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 АрмССР, 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 АрмССР, была физика космических лучей и элементарных частиц, и Г. М. Гарибян активно занялся этими вопросами. Им совместно с И. И. Гольдманом 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 предска-

зывалось 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 том 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. Впоследствии Г. М. Гарибяном с сотрудниками было показано, что даже достаточно сильные отклонения параметров стопки от периодичности слабо влияют на его частотный спектр, если зона формирования излучения в вакууме значительно меньше среднего расстояния между пластинами.

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 учеников. 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, возглавляемых А. И. Алиханяном, М. П. Лорикианом, А. Г. Оганесяном, 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 высокоточной 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 порядка расстояний между атомами в твердых телах или меньше, макроскопический подход в ряде случаев мог оказаться не совсем удовлетворительным. обстоятельный теоретический анализ, проведенный Г. М. Гарибяном совместно с Ян Ши, 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 стопке 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 четыре доктора и более 15 кандидатов физико-математических наук. Четверо его бывших студентов 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 совместной с Ян Ши монографии «Рентгеновское переходное излучение», вышедшей в свет в Издательстве АН АрмССР 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 АрмССР, 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 АрмССР и много сделал для подготовки кадров теоретиков. Он принимал самое активное участие в организации нового научного центра — Отдела прикладных проблем физики АН АрмССР (ОППФ АН АрмССР).

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 АрмССР. Г. М. Гарибян является членом нескольких научных советов и в настоящее время возглавляет специализированный совет по присуждению ученой степени кандидата физико-математических наук в ОППФ АН АрмССР. Со дня основания в 1966 г. Г. М. Гарибян является ответственным редактором журнала «Известия АН Армянской ССР, Физика». Он награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени.

Безгранично преданный науке, ученый-коммунист Г. М. Гарибян с присущей ему душевной щедростью делится своим опытом и знаниями с молодыми коллегами, всегда находит время и силы прийти им на помощь.

Поздравляя Григория Маркаровича Гарибяна со знаменательным юбилеем, его друзья, коллеги и ученики желают ему доброго здоровья и новых больших достижений в науке.

*В. А. Амбарцумян, Г. А. Вартапетян, Г. С. Саакян,
А. Ц. Амагуни, А. Р. Мкртчян*