



ПАВЕЛ АЛЕКСЕЕВИЧ
ЧЕРЕНКОВ

PERSONALIA

53(092)

ПАВЕЛ АЛЕКСЕЕВИЧ ЧЕРЕНКОВ
(К восьмидесятилетию со дня рождения)

28 июля 1984 г. исполнилось 80 лет академику Павлу Алексеевичу Черенкову — замечательному физико-экспериментатору, с именем которого связано одно из крупнейших открытий нашего времени. Павел Алексеевич родился в селе Новая Чигла Воронежской области. Там же получил среднее образование. В 1928 г. П. А. Черенков закончил физико-математический факультет Воронежского государственного университета и в течение двух последующих лет вел педагогическую работу в средней школе г. Мичуринска.

В 1932 г. Павел Алексеевич поступил в аспирантуру Физического института им. П. Н. Лебедева АН СССР и по предложению С. И. Вавилова начал исследования люминесценции растворов ураниловых солей под действием γ -излучения радия. Эти исследования и привели Павла Алексеевича к открытию удивительно красивого физического явления. Он обнаружил, что γ -излучение создает в чистой жидкости слабое голубое свечение, резко отличающееся от люминесценции.

В последующей серии чрезвычайно трудоемких опытов, в которых использовался метод фотометрии свечения по порогу зрения, Павел Алексеевич установил важнейшие свойства нового излучения: универсальный характер, нечувствительность к факторам гашения люминесценции, возрастание энергии в спектре излучения с ростом энергии первичных γ -квантов, пороговый характер и необычную поляризацию. Это позволило С. И. Вавилу в 1934 г. прийти к заключению о том, что новый вид излучения связан не с γ -квантами, а с электронами, образующимися в растворах при комптоновском рассеянии γ -лучей, и представляет собой тормозное излучение этих электронов.

В новой серии опытов, в которых исследовалось влияние магнитного поля на яркость видимого свечения жидкостей, облучаемых γ -лучами радия, Павел Алексеевич строго доказал, что свечение действительно вызывается не γ -лучами, а вторичными комптон-электронами, и, что самое важное, в этих опытах П. А. Черенковым было открыто главное свойство нового излучения — его преимущественная направленность по движению комптоновских электронов.

Обнаружение свойства направленности оказалось решающим для истинного понимания природы нового явления. Теория, которая полностью объяснила все основные свойства излучения, была создана в 1937 г. на основе классической электродинамики И. Е. Таммом и И. М. Франком. Они показали, что наблюдаемое П. А. Черенковым свечение представляет собой излучение заряженной частицы, движущейся равномерно со сверхсветовой скоростью в веществе.

В новой серии опытов, проведенных в 1936—1937 гг., Павел Алексеевич с присущим ему экспериментаторским мастерством количественно подтвердил теорию Тамма — Франка, измерив зависимость характеристического угла излучения от скорости частиц и от показателя преломления среды, установив распределение энергии в спектре излучения и абсолютную яркость свечения.

Подробные количественные исследования свойств нового излучения и понимание его природы позволили Павлу Алексеевичу высказать в 1937 г. интересное соображение о возможном применении нового эффекта для определения скоростей заряженных частиц. Это соображение и послужило в дальнейшем основой для создания черенковских счетчиков, черенковских спектрометров и камер для регистрации заряженных частиц. Без этих приборов теперь невозможно себе представить физику высоких энергий. Применение черенковских детекторов в науке достигло таких масштабов, что, не боясь ошибиться, можно утверждать, что П. А. Черенков — сейчас один из наиболее известных миру физиков. В 1946 г. за открытие, исследование и объяснение нового вида излучения С. И. Вавилов, И. Е. Тамм, И. М. Франк и П. А. Черенков были удостоены Государственной премии первой степени. Позже, в 1958 г., Павлу Алексеевичу Черенкову, Игорю Евгеньевичу Тамму и Илье Михайловичу Франку была присуждена Нобелевская премия по физике «за открытие и объяснение эффекта Черенкова».

В послевоенные годы научные интересы П. А. Черенкова были связаны с исследованиями космических лучей. Результатом этих исследований явилось обнаружение многозарядных ионов в составе вторичной компоненты космического излучения.

Начиная с 1946 г., Павел Алексеевич участвовал в разработке и сооружении первых электронных ускорителей в лаборатории, которую возглавлял В. И. Векслер. В январе 1948 г. в этой лаборатории под руководством Павла Алексеевича был осуществлен запуск первого в СССР бетатрона. Позже за участие в создании электронного синхротрона на энергию 250 Мэв (С-25) П. А. Черенкову вместе с коллективом сотрудников лаборатории В. И. Векслера была присуждена Государственная премия СССР.

В течение ряда лет синхротрон С-25 по своим параметрам занимал ведущее место в мире среди установок этого класса.

С 1959 г. Павел Алексеевич возглавляет лабораторию фотомезонных процессов ФИАН СССР. Основным научным направлением лаборатории является исследование электромагнитных взаимодействий частиц. Под руководством Павла Алексеевича здесь проведены фундаментальные исследования фотон-нуклонных взаимодействий, в частности при энергиях до 250 Мэв детально изучены процессы фоторасщепления легчайших ядер. За цикл этих работ Павел Алексеевич Черенков с сотрудниками был в третий раз удостоен Государственной премии СССР.

Стремясь обновить экспериментальную базу лаборатории, Павел Алексеевич возглавил работы по проектированию и созданию в г. Троицке нового научного комплекса ФИАН, включающего более мощный синхротрон, на этот раз на энергии 1,2 ГэВ и современный измерительно-регистрационный центр.

В конце 70-х годов на новом ускорителе были получены первые физические результаты. В частности, впервые было экспериментально исследовано ондуляторное излучение с орбиты циклического ускорителя электронов. В простых и убедительных опытах, столь характерных для П. А. Черенкова, измерялись спектральные, угловые и поляризационные характеристики излучения ондулятора, установленного в прямолинейном промежутке синхротрона. Кроме того, в 1981 г. в работах на новом ускорителе был выполнен чрезвычайно сложный и трудоемкий эксперимент, позволивший впервые исследовать процесс комптоновского рассеяния на нестабильной частице — пионе.

Помимо работы на синхротроне научного центра ФИАН, лаборатория П. А. Черенкова ведет исследования электромагнитных процессов при высоких энергиях на ускорителях в Дубне, в Серпухове и ЦЕРНе. Важным этапом в проведении этих исследований явилось, в частности, создание в 1970 г. совместно с Институтом физики высоких энергий и Ереванским физическим институтом электронного пучка на 70 ГэВ-серпуховском протонном ускорителе.

Сейчас, помимо руководства работами, проводимыми лабораторией на ускорителях в ФИАН, Серпухове и в Европейском центре ядерных исследований, Павел Алексеевич увлечен разработкой проекта нового сверхточного электронного ускорителя непрерывного действия для исследования фундаментальных свойств материи в области средних энергий.

Для Павла Алексеевича характерно свойственное большинству крупнейших ученых стремление к постоянному общению с научной молодежью. Более 20 лет он преподавал в Московском инженерно-физическом институте. Многие известные сейчас физики считают его своим учителем.

Имя выдающегося советского ученого Павла Алексеевича Черенкова широко известно не только мировой научной общественности, П. А. Черенков известен и как человек, отдающий много сил и энергии делу борьбы за мир. Уже многие годы он является членом президиума Советского комитета защиты мира, членом Советского комитета за Европейскую безопасность и сотрудничество, участником Пагуошского движения ученых. За активность, проявляемую в борьбе за мир и безопасность народов, П. А. Черенков награжден медалью Всемирного комитета борьбы за мир и медалями ряда национальных комитетов.

В 1974 г., когда отмечалось семидесятилетие П. А. Черенкова, подчеркивалось, что он полон творческих сил, энергии и задора. Приятно и сейчас, спустя 10 лет, отметить, что этот удивительный человек по-прежнему активен и в науке, и в деятельности, связанной с борьбой за мир.

*А. М. Балдин, Н. Г. Васов, Б. Б. Говорков,
М. А. Марков, Е. И. Тамм, И. М. Франк*