

## PERSONALIA

## Памяти Евгения Павловича Мазеца

PACS number: 01.60.+q

DOI: 10.3367/UFNr.0183.201311g.1255

2 июня 2013 г. на 84-м году жизни скончался Евгений Павлович Мазец, выдающийся отечественный учёный, член-корреспондент РАН, заведующий лабораторией экспериментальной астрофизики Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе (ФТИ), широко известный в мировой науке исследованиями в области гамма-астрономии и физики космического пространства.

Евгений Павлович родился 14 августа 1929 г. в семье военного в г. Калинин (ныне г. Тверь). Его отец Павел Станиславович Мазец закончил Великую Отечественную войну в звании генерал-майора артиллерии. Он оказал большое влияние на Евгения Павловича. В 1948 г. Евгений Павлович окончил среднюю школу и поступил на физико-механический факультет Ленинградского политехнического института. Он закончил институт в 1954 г. по кафедре физики изотопов и был принят в ФТИ в лабораторию ядерной изомерии Льва Ильича Русинова. Став через несколько лет заместителем Л.И. Русинова, он принял активное участие в разработке программы научных исследований на реакторе ВВР-М, который строился тогда ФТИ в Гатчине. В этот период Евгений Павлович создал один из лучших в стране призменных бета-спектрометров с оригинальной системой автоматизации измерений. Спектрометр до сих пор используется в ПИЯФ для исследований схем распада радиоактивных ядер.

В 1960 г. академик Б.П. Константинов привлёк Евгения Павловича к астрофизическим исследованиям с использованием появившейся тогда космической техники. Эти исследования были направлены на изучение космической пыли и космического гамма-излучения. Под руководством Евгения Павловича была разработана чувствительная аппаратура для регистрации высокоскоростных пылевых частиц в космосе с использованием пьезоэлектрических датчиков, которые широко применялись в подобных экспериментах. Во время испытаний аппаратуры при различных температурах выяснилось, что она чувствительна также к акустическим шумам, возникающим при изменении температуры в местах крепления датчиков и самой чувствительной поверхности. По инициативе Евгения Павловича схема эксперимента ФТИ была коренным образом изменена. Часть пьезоэлектрических датчиков была укреплена на специальных алюминиевых панелях, которые были акустически изолированы от корпуса спутника с помощью "сэндвича" из фторопластовых пластин. Вторая половина датчиков была размещена прямо на корпусе спутника, как в предыдущих экспериментах. Исследования с этой аппаратурой в 1966–1967 гг. на спутниках Космос-135 и Космос-163 достоверно показали, что поток пылевых частиц, регистрируемый датчиками на акустически изолированных панелях, более чем в 1000 раз ниже потока сигналов от датчиков, размещённых по старой схеме на оболочке спутника, и хорошо совпадает с имевшимися измерениями пылевых частиц в межпланетном пространстве. Тем самым была экспериментально опровергнута гипотеза о пылевом облаке вокруг Земли и получены надёжные данные о полном притоке космического вещества на Землю. Эти данные были принципиально важны для пилотируемых космических полётов и для использования на орбитах оптических прибо-



Евгений Павлович Мазец  
(14.08.1929 – 02.06.2013)

ров. Результаты экспериментов на спутниках Космос-135 и Космос-163 совпали с измерениями частоты проколов ячеек с газом на американских спутниках "Пегас" и легли в основу модели распределения микрометеоритов в космическом пространстве, принятой на сессии КОСПАР в 1970 г.

В рамках международного проекта "ВЕГА" в 1986 г. Евгением Павловичем с сотрудниками были выполнены исключительно успешные исследования пылевой комы кометы Галлея в широчайшей области масс частиц от  $10^{-16}$  до  $10^{-6}$  г. В аппаратуре, разработанной для станций "ВЕГА-1" и "ВЕГА-2", использовались два типа датчиков — пьезоэлектрические и ионизационные с перекрытием их областей чувствительности. В результате при пролёте станций в окрестностях кометы Галлея была получена детальная картина строения пылевой комы и распределения кометных частиц по массе, изучено угловое распределение и интенсивность выброса пыли из ядра кометы, определены характеристики пылевых струй. По полноте и надёжности эти уникальные данные существенно превзошли результаты измерений на европейской кометной миссии "Джотто". За эти результаты Евгений Павлович Мазец был удостоен Ленинской премии в 1986 г. В 1990 г. Евгений

Павлович был избран членом-корреспондентом Академии наук.

Другим направлением исследований Евгения Павловича являлась гамма-астрономия низких энергий. Был разработан сцинтилляционный гамма-спектрометр, снабжённый многоканальным амплитудным анализатором с блоком оперативной памяти на ультразвуковой линии задержки и системой дифференциальных анализаторов для регистрации гамма-квантов и заряженных частиц. Это был один из первых в мире многоканальных анализаторов с внутренней памятью, применённый на космическом аппарате. В экспериментах на спутниках Космос-135, Космос-163 и Космос-461 были подробно изучены фоновые эффекты, сопровождающие измерения космического гамма-излучения с энергией 30 кэВ–4,1 МэВ на околоземных орбитах, и разработан оригинальный метод выделения космической компоненты излучения с использованием геомагнитных зависимостей. В этих исследованиях были впервые детально определены интенсивность и спектр диффузного фона космического гамма-излучения, установлена высокая степень изотропии излучения и, тем самым, его внегалактическая природа. Эти результаты показали ошибочность данных, полученных ранее на спутнике ERS-18, и вынудили американских исследователей пересмотреть свои результаты по диффузному фону, полученные в ходе выполнения программы "Аполлон".

Благодаря приобретённому опыту группа Евгения Павловича оказалась лучше других групп в мире подготовлена к исследованию нового астрофизического явления — космических гамма-всплесков, открытых на американских спутниках "Вела" в начале 1970-х годов. Одно из первых независимых подтверждений этого открытия было дано Евгением Павловичем по наблюдениям на спутнике "Космос-461". Был разработан комплекс научной аппаратуры КОНУС, предназначенный для всестороннего исследования космических гамма-всплесков и позволяющий автономно локализовать источники всплесков при наблюдениях с одного космического аппарата. С помощью аппаратуры КОНУС на станциях "Венера 11–14" в 1978–1983 гг. были получены фундаментальные результаты, которые легли в основу современных представлений о космических гамма-всплесках. Изучение кривых блеска и энергетических спектров событий привело к открытию особого класса коротких жёстких гамма-всплесков. Локализация примерно 200 гамма-всплесков не выявила статистически значимой концентрации их источников ни к плоскости, ни к центру галактического диска. Это свидетельствовало в пользу внегалактического происхождения источников, что требовало экстремальной энергетики событий. Важнейшим фундаментальным результатом экспериментов КОНУС на станциях "Венера" стало открытие в марте 1979 г. нового класса астрофизических объектов, названных впоследствии мягкими гамма-репитерами. Все эти результаты были подтверждены в последующие годы, в первую очередь, в американском эксперименте БАТСЕ на Комптоновской обсерватории.

Следующим исключительно плодотворным этапом в исследованиях гамма-всплесков под руководством Евгения Павловича стал российско-американский эксперимент КОНУС-ВИНД. Разработанная и изготовленная в ФТИ им. А.Ф. Иоффе аппаратура КОНУС была установлена на американском космическом аппарате "Винд", запущенном в ноябре 1994 г. Орбита "Винда", расположенная в межпланетном пространстве, оказалась крайне эффективной для исследований гамма-всплесков: два высокочувствительных детектора аппаратуры КОНУС постоянно осматривают всю небесную сферу. Благодаря этому ни одно из важных для физики гамма-всплесков и мягких гамма-репитеров событий более чем за 18 лет непрерывных наблюдений не было пропущено. Научная аппаратура, изготовленная более 20 лет назад на основе отечественной элементной базы, успешно, с большой научной отдачей и поныне функционирует в составе американского аппарата "Винд". Её данные охватывают большой диапазон энергий, 20 кэВ–15 МэВ, и широко используются в современных всеволновых наблюде-

ниях гамма-всплесков синхронно с американскими миссиями "Свифт" и "Ферми" и другими аппаратами межпланетной сети регистрации гамма-всплесков IPN (Interplanetary Network). Сам эксперимент КОНУС-ВИНД играет роль опорного сегмента этой сети. За время наблюдений получен огромный массив информации о более чем 3000 всплесков и активности мягких гамма-репитеров. Отметим здесь только регистрацию и исследование уникальных гигантских вспышек мягких гамма-репитеров SGR1900+14 и SGR1806-20 в нашей Галактике и приоритетное открытие гигантских вспышек от репитеров в соседних галактиках M81/82 и M31.

Евгением Павловичем был инициирован и осуществлён с использованием аппаратуры ФТИ ряд экспериментов по исследованию гамма-всплесков на отечественных околоземных космических аппаратах серии "Космос" и "Коронас" синхронно с наблюдениями на спутнике "Винд". Наиболее важным из полученных результатов явилась регистрация аппаратурой ГЕЛИКОН на спутнике "Коронас-Ф" отражённого от Луны начального импульса гигантской вспышки гамма-репитера SGR1806-20. Интенсивность экстремальных потоков гамма-излучения в гигантских вспышках столь велика, что спектрометрические детекторы входят в режим насыщения и измерение характеристик излучения становится невозможным. При наблюдениях вспышки 27 декабря 2004 г. детектор аппаратуры ГЕЛИКОН оказался экранированным Землёй от прямого облучения источником, но чётко зарегистрировал излучение начального импульса гигантской вспышки, отражённое от поверхности Луны. Это позволило впервые надёжно зафиксировать временной профиль начального импульса и определить его энергетику. Впервые в практике внеатмосферной астрономии наблюдалась локация небесного тела потоками рентгеновского и гамма-излучения от удалённого небесного источника.

Успех исследований Евгения Павловича определялся его высочайшей квалификацией физика-экспериментатора и инженера, умением глубоко проникнуть в суть проблемы и находить оптимальные пути её решения. Он активно участвовал во всех этапах создания новой научной аппаратуры, от разработки узлов механических конструкций до сложнейших схем электронных узлов и деталей измерений. Евгения Павловича отличало тщательное и всестороннее планирование программы наблюдений и умение оптимально организовать измерения. Под его руководством было выполнено 24 космических эксперимента. Евгений Павлович был убеждённым сторонником точки зрения, что аппаратуру для проведения наблюдений нужно создавать самим экспериментаторам и обрабатывать следует данные, полученные на своих приборах. Он считал, что только в этом случае исследователь будет досконально знать "своё ружьё" и результаты наблюдений будут правильно интерпретированы. Программе будущих отечественных наблюдений гамма-всплесков он уделял большое внимание. По его инициативе и при поддержке Совета РАН по космосу такие исследования запланированы на ближайшие годы в рамках проекта "Спектр-УФ" и программы малых космических аппаратов НПО им. С.А. Лавочкина.

Исключительная личная порядочность, принципиальность во всём и доброжелательное отношение к коллегам со стороны Евгения Павловича были основой его огромного авторитета среди сотрудников ФТИ всех поколений. Ему удалось создать небольшую, но слаженную команду, которая проработала с ним всю его жизнь.

Достижения выдающегося отечественного учёного члена-корреспондента РАН Евгения Павловича Мазеца были отмечены Ленинской премией, премией РАН имени А.А. Белопольского, орденами России. Светлая память о Евгении Павловиче сохранится в его трудах, в сердцах его родных, друзей, коллег и учеников.

*Р.Л. Антекар, Г.С. Бисноватый-Коган, А.А. Боярчук, А.М. Быков, Д.А. Варшалович, А.Г. Забродский, Л.М. Зелёный, А.А. Каплянский, К.А. Коноплёв, Р.А. Суриц, Р.А. Сюняев, Д.Г. Яковлев*