

PERSONALIA

Марат Равильевич Гильфанов

(к 60-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60.+q

DOI: <https://doi.org/10.3367/UFNr.2022.06.039201>

18 июля 2022 года исполняется 60 лет известному астрофизику, академику Российской академии наук (РАН), профессору Марату Равильевичу Гильфанову.

М.Р. Гильфанов родился в г. Казани в семье инженеров — лауреата Государственной премии СССР Равиля Сулеймановича Гильфанова и Фариды Хабибовны Гильфановой. В 1979 г. он окончил с золотой медалью физико-математическую школу № 131 г. Казани и поступил в Московский физико-технический институт (МФТИ). Большую роль в формировании интересов Гильфанова и в его решении поступать на Физтех (в МФТИ) наряду с родителями сыграла учитель математики Тамара Ивановна Шаронова. В 1985 г. он окончил Факультет проблем физики и энергетики (ФПФЭ) МФТИ, в 1989 г. защитил кандидатскую, а в 1996 г. — докторскую диссертацию.

В 1983 г., будучи студентом 4-го курса Физтеха, по совету проф. В.И. Шевченко, преподававшего в то время физику плазмы на кафедре космической физики ФПФЭ, Гильфанов пришёл в отдел теоретической астрофизики Института космических исследований (ИКИ) РАН. После собеседования и экзамена Р.А. Сюняев согласился стать его научным руководителем. Вскоре после этого Отдел теоретической астрофизики, созданный Я.Б. Зельдовичем и возглавляемый Р.А. Сюняевым, был переименован в Отдел астрофизики высоких энергий и стал активно работать в области рентгеновской астрономии.

Научная биография Гильфанова неразрывно связана с ИКИ и с Отделом астрофизики высоких энергий. Основными проектами Отдела в те годы были обсерватория "Рентген" на модуле "Квант" комплекса космической станции "Мир" и международная обсерватория гамма-лучей ГРАНАТ. Научные данные, получаемые рентгеновскими телескопами этих обсерваторий, обрабатывались и анализировались в Отделе, и М.Р. Гильфанов активно участвовал в этой работе. Совместно с Е.М. Чуразовым он разработал математическое обеспечение для обработки данных телескопов с кодирующей апертурой ТТМ на модуле "Квант" и СИГМА обсерватории ГРАНАТ. Ими были получены уникальные данные о рентгеновском спектре Сверхновой 1987А в Большом Магеллановом Облаке (БМО), построены карты БМО и области Центра и Хребта нашей Галактики в стандартном и жёстком рентгеновском диапазонах, открыты одна из наиболее быстро вращающихся (524 Гц) нейтронных звезд — источник Кванта, KS1731-26, и аккрецирующая чёрная дыра в зоне центра Галактики — источник ГРАНАТа, GRS1758-258, который оказался одним из первых микроквазаров, обнаруженных в нашей Галактике.



Марат Равильевич Гильфанов

М.Р. Гильфанов прошёл замечательный путь от теоретика-астрофизика, выпускника МФТИ, работавшего в области теории аккреции на чёрные дыры и нейтронные звёзды и физики межгалактического газа в скоплениях галактик, до признанного специалиста по рентгеновской астрофизике, анализу и интерпретации данных космических экспериментов. Теоретические предсказания, сделанные им, широко используются при интерпретации наблюдений орбитальных рентгеновских обсерваторий XMM-Newton (Европейского космического агентства) и Chandra (NASA). Общеизвестны его работы по наблюдательным проявлениям аккреции на нейтронные звёзды и чёрные дыры, физическим процессам в окрестности компактных объектов, анализу их переменности на частотах от килогерц до наногерц, диагностике пограничного слоя у поверхности нейтронной звезды.

По данным обсерваторий Chandra и XMM-Newton Гильфанов впервые построил функции светимости рентгеновских источников во внешних галактиках и продемонстрировал их универсальность, а также показал, что они различны в спиральных и эллиптических галактиках.

Он впервые получил калибровочные соотношения для рентгеновской светимости звездобразующих галактик. Используя данные спутника Chandra, он показал, что Сверхновые Ia в эллиптических галактиках не могут быть результатом аккреции вещества на белые карлики и что, скорее всего, к взрывам, столь важным сейчас для определения космологических расстояний, приводят слияния белых карликов в тесных двойных системах. Гильфанов является одним из пионеров исследования флуктуаций космического рентгеновского фона и использования этих данных для задач космологии.

М.Р. Гильфанов — один из лидеров и идеологов научной программы Российской орбитальной рентгеновской обсерватории СПЕКТР-РГ (СРГ), запущенной в космос в 2019 году, руководит ключевой научной рабочей группой российского консорциума телескопа СРГ/еРОЗИТА по созданию каталога рентгеновских источников, является соруководителем групп по построению карт рентгеновского неба и по исследованиям активных ядер галактик, квазаров и событий приливного разрушения звезд сверхмассивными черными дырами.

Под руководством Гильфанова в ИКИ РАН с данными еРОЗИТЫ плодотворно работает большая группа ученых, включающая как молодых аспирантов и студентов, так и известных астрофизиков, наблюдателей и теоретиков. Им совместно с коллегами получен каталог источников еРОЗИТЫ, включающий более миллиона активных ядер галактик и квазаров, около полумиллиона звезд, активных в рентгеновском диапазоне, и свыше 20 тысяч скоплений галактик, большинство из которых наблюдались впервые. Все эти объекты открыты на половине неба, за обработку данных с которой отвечают российские ученые. Ведется поиск экстремально далеких рентгеновских квазаров на больших красных смещениях, событий приливного разрушения звезд сверхмассивными черными дырами и исследуется переменность рентгеновских источников различной природы. Гильфанов и его ученики продемонстрировали, что выборка из миллионов квазаров, которую получит еРОЗИТА в ходе этого обзора неба, позволит обнаружить "барионные акустические осцилляции" в распределении сверхмассивных черных дыр во Вселенной и измерить ее важнейшие параметры в эпоху доминирования "темной энергии".

Академики Гильфанов и Чуразов, используя данные об энергиях и направлениях прихода к нам двухсот миллионов рентгеновских фотонов, зарегистрированных телескопом с оптикой косого падения СРГ/еРозита на половине неба, создали половину уникальной рентгеновской карты неба, построенной летом 2020 г. по данным первого обзора неба телескопом еРОЗИТА. Вторая половина карты была построена немецкими учеными Бруннером и Сандерсом. Эта рентгеновская RGB-карта стала лучшей в мире как по угловому (несколько минут дуги), так и по энергетическому разрешению. Она позволила открыть и детально исследовать гигантские структуры в горячем межзвездном газе нашей Галактики — "Пузыри еРОЗИТЫ", вероятно, возникшие в результате активности сверхмассивной черной дыры или мощной вспышки звездообразования в центре нашей Галактики десятки миллионов лет назад.

Гильфанов — член Российского научного комитета обсерватории СРГ, член международного координационного комитета телескопа еРОЗИТА и член российско-

немецкой калибровочной группы телескопа еРОЗИТА. Он руководит научной редколлегией Российского консорциума телескопа еРОЗИТА и отвечает за внутреннее рецензирование статей, выпускаемых Российским консорциумом.

М.Р. Гильфанов играет важнейшую роль в консолидации оптических астрономов России, проводящих наблюдения интереснейших переменных рентгеновских объектов, далеких квазаров и других уникальных объектов, открытых еРОЗИТОй, на российских и крупнейших американских оптических телескопах.

М.Р. Гильфанов — один из наиболее известных ученых России с мировым авторитетом в области астрофизики высоких энергий. Согласно данным NASA ADS, на его работы имеется более 14000 ссылок, индекс Хирша $h = 57$, а 34 его статьи имеют более 100 ссылок каждая. Под его руководством защищено 17 диссертаций. В знак признания его научных заслуг Академия наук Татарстана избрала его в 2010 г. своим почетным членом, Университет Амстердама избирал его экстраординарным профессором (2014–2019 гг.), а Общество им. Макса Планка присудило ему степень ученого, эквивалентную позиции профессора в немецких университетах. В 2010 г. ему присвоено звание профессора по решению Ученого совета ИКИ РАН и ВАК России.

Он награжден медалью им. Я.Б. Зельдовича для молодых ученых, учрежденной КОСПАР и Российской академией наук, и премией РАН им. А.А. Белопольского по астрофизике. Гильфанов — член Ученого совета ИКИ и квалификационного докторского Совета ИКИ по астрофизике, член редколлегии международного журнала *Journal of Cosmology and Astroparticle Physics*. Он был ассоциированным членом команды космологического спутника Планк, является членом рабочей группы "StrongGravity" перспективной орбитальной обсерватории Athena+ Европейского космического агентства.

О международном признании научных результатов Гильфанова говорят регулярные приглашения работать в комитетах по распределению наблюдательного времени ведущих рентгеновских обсерваторий, таких как Rossi X-ray Timing Explorer (NASA), INTEGRAL (Европа – Россия), Chandra (NASA). Он неоднократно возглавлял тематические панели по отбору заявок на наблюдения, по приглашению NASA был членом "панели мудрецов" обсерватории Chandra, председателем панели больших проектов, принимавшей решения по заявкам на большие программы наблюдений продолжительностью более 300 000 с.

В 2016 г. М.Р. Гильфанов был избран членом-корреспондентом, а в 2022 г. — академиком РАН. Он главный научный сотрудник ИКИ РАН, научный сотрудник Института астрофизики Общества им. Макса Планка (Гархинг, Германия), член Бюро научного Совета по астрономии Отделения физических наук РАН.

Коллеги, друзья и ученики рады поздравить Марата Равильевича с юбилеем и пожелать ему здоровья, счастья и многих лет плодотворной работы в науке!

И.Ф. Бикмаев, В.В. Железняков, А.А. Лутвинов,
П.С. Медведев, А.В. Мецераков, А.А. Петрукович,
К.А. Постнов, С.Ю. Сазонов, А.А. Старобинский,
Р.А. Сюняев, А.М. Черепашук, Е.М. Чуразов