

## Анатолий Михайлович Черепашук

(к 80-летию со дня рождения)

PACS number: 01.60.+q

7 июля 2020 года исполняется 80 лет Анатолию Михайловичу Черепашуку — замечательному российскому астроному, академику Российской академии наук (РАН), научному руководителю Государственного астрономического института им. П.К. Штернберга (ГАИШ) Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова (МГУ).

Анатолий Михайлович родился в г. Сызрани Куйбышевской (ныне Самарской) области 7 июля 1940 г. Его мать работала санитаркой Сызранского отделения скорой помощи, отец — военнослужащий (лейтенант артиллерии) — погиб на фронте в 1941 г.

Анатолий Михайлович прошёл славный путь от школьника — любителя астрономии из Сызрани до профессора, директора крупнейшего астрономического института (ГАИШ МГУ) с 1986 по 2018 гг., а затем — научного руководителя этого же института.

За более чем полувековой период активной научной деятельности им получены всемирно известные научные результаты по исследованию физики звёзд и звёздных систем, релятивистских объектов и активных галактических ядер, а также по решению обратных задач астрофизики.

А.М. Черепашук выполнил исследования тесных двойных звёздных систем, находящихся на поздних стадиях эволюции и содержащих в качестве компонентов звёзды Вольфа–Райе (WR), белые карлики, нейтронные звёзды и чёрные дыры. Развил эффективные методы интерпретации наблюдений этих систем с применением сложных, физически обоснованных моделей, а также с использованием современных методов решения некорректных задач. Он предсказал рентгеновское излучение от столкновения сверхзвуковых звёздных ветров в массивных тесных двойных системах, что было подтверждено дальнейшими спутниковыми наблюдениями. Определил эволюционный статус звёзд Вольфа–Райе, выявил эволюционную связь между звёздами WR, нейтронными звёздами и чёрными дырами.

В начале эры рентгеновской астрономии в 1972–1973 гг. А.М. Черепашук с соавторами выполнил основополагающие работы по исследованию оптических проявлений рентгеновских двойных систем и предложил ныне широко применяемый метод оценки наклона орбиты рентгеновской двойной системы по наблюдаемому эффекту эллипсоидальности оптической звезды, который лёг в основу определения масс нейтронных звёзд и чёрных дыр. Совместно с В.М. Лютым и Р.А. Сюняевым Анатолий Михайлович дал одну из первых оценок массы чёрной дыры в системе Лебедь X-1. Он же открыл оптические затмения в уникальном объекте — "загадке века" SS433 и показал, что этот объект с



Анатолий Михайлович Черепашук

движущимися эмиссионными линиями в спектре представляет собой массивную рентгеновскую двойную систему на поздней стадии эволюции с прецессирующим сверхкритическим аккреционным диском вокруг вероятной чёрной дыры. Исследования объекта SS433, выполненные А.М. Черепашуком, привели к выделению нового класса объектов Галактики — микроквazarов.

А.М. Черепашуком развиты эффективные методы расчёта кривых блеска, профилей линий и кривых лучевых скоростей от приливно-деформированных звёзд со сложным распределением температуры по поверхности в рентгеновских двойных системах. Он дал надёжные оценки масс нейтронных звёзд и чёрных дыр в этих системах.

В 1971 г. А.М. Черепашук (в соавторстве с В.М. Лютым) открыл эффект запаздывания изменений интенсивности широких компонент линий излучения в спектрах ядер галактик относительно переменности их непрерыв-

ного спектра. Измерение времени этого запаздывания позволяет оценить расстояние от центральной сверхмассивной чёрной дыры до окружающих её газовых облаков. Поиск эффекта запаздывания был включён в программу космического телескопа им. Хаббла. Сейчас изучение переменности линий и поиск эффектов запаздывания выросли в новое направление исследования структуры активных ядер галактик и определения масс сверхмассивных чёрных дыр методом эхокартирования. Этим методом определены массы тысяч чёрных дыр в ядрах галактик, которые лежат в пределах  $10^6 - 10^{10}$  солнечных масс. Также измерены массы нескольких десятков чёрных дыр и нейтронных звёзд в двойных системах. Это привело к рождению нового направления в релятивистской астрофизике — демографии чёрных дыр, изучающей рождение, рост чёрных дыр, а также их связь с классическими объектами Вселенной — звёздами, галактиками и т.п. А.М. Черепашук совместно с А.В. Засовым выявил корреляции между массами центральных сверхмассивных чёрных дыр и характеристиками родительских галактик. В связи с недавним открытием гравитационных волн от слияния чёрных дыр в двойных системах наука об исследованиях чёрных дыр встала на прочный наблюдательный базис. А.М. Черепашуком подчёркивалось, что окончательные доказательства существования горизонта событий у чёрных дыр могут быть получены путём гравитационно-волновых наблюдений квазинормальных мод колебаний чёрных дыр, образовавшихся после слияния.

А.М. Черепашук со своими учениками впервые в нашей стране выполнил измерения угловых диаметров звёзд из наблюдений покрытий их Луной с угловым разрешением около одной миллисекунды. Он предложил метод поиска экзотических форм материи (одиночные чёрные дыры, кротовые норы и др.) путём анализа кривых блеска, наблюдаемых при микролинзировании далеких звёзд фона компактными тёмными телами Гало нашей Галактики. Он также рассчитал (совместно с М.Б. Богдановым и М.В. Сажиним) хроматические и поляризационные эффекты, наблюдаемые при микролинзировании звёзд ненулевых размеров.

По инициативе и под руководством А.М. Черепашука в течение 2005–2015 гг. была построена Кавказская горная обсерватория ГАИШ МГУ с телескопом диаметром 2,5 метра, которая расположена вблизи города Кисловодска на высоте 2100 метров над уровнем моря. Также А.М. Черепашуку, как директору ГАИШ, удалось сохранить Крымскую астрономическую станцию ГАИШ МГУ и придать новый импульс её развитию.

Профессор А.М. Черепашук ведёт большую педагогическую работу. В МГУ с 1972 года он читает спецкурс «Тесные двойные звёздные системы». Подготовил 28 кандидатов и 6 докторов наук. Опубликовал свыше 500 научных работ и около 20 монографий (часть из них — в соавторстве). Совместно с математиками им опубликованы три монографии по решению обратных задач астрофизики. Из последних монографий А.М. Черепашука можно отметить двухтомную монографию *Тесные двойные звёзды* (М.: Физматлит, 2013), а также коллективную монографию (А.М. Черепашук — редактор-составитель и автор одной главы) *Многоканальная астрономия* (Фрязино: Век-2, 2019). Широко известны его великолепные научные обзоры, опубликованные в журнале *Успехи физических наук (УФН)*, по наблюдательным проявлениям астрофизических чёрных дыр в тесных двойных системах и ядрах галактик.

А.М. Черепашук успешно совмещает научную работу с большой научно-организационной и популяризаторской деятельностью. В течение 32 лет он был директором ГАИШ МГУ. Сейчас он член Бюро Отделения физических наук РАН, председатель Научного совета по астрономии РАН. Член Международного астрономического союза, ассоциированный член Английского Королевского астрономического общества, с 2000 по 2005 гг. — вице-президент Европейского астрономического общества. Как заместитель председателя Учёного совета Московского планетария, он активно содействовал возрождению этого крупнейшего в стране центра популяризации научных знаний. После многолетней реконструкции обновлённый планетарий был открыт в день России, 12 июня 2011 года.

Многие годы Анатолий Михайлович является заместителем главного редактора *Астрономического журнала*, а также членом редколлегий ряда российских и международных научных журналов. Он входит в состав редколлегий ряда научно-популярных журналов (*Природа*, *Земля и Вселенная* и др.). С 2015 г. он член редакционного совета *УФН*.

Анатолий Михайлович был председателем экспертной комиссии по присуждению премии РАН по астрономии им. Ф.А. Бредихина, а сейчас возглавляет экспертную комиссию по присуждению премии РАН по астрофизике им. И.С. Шкловского.

Широко известна деятельность Анатолия Михайловича по пропаганде астрономических знаний. Он — активный борец со лженаукой и воинствующим невежеством. Его популярные книги по астрономии стали бестселлерами и выдержали несколько переизданий.

За достижения в развитии науки и в области подготовки астрономических кадров Анатолий Михайлович имеет правительственные награды: орден Дружбы (1999), орден Почёта (2005), а также орден Александра Невского (2020). Выдающиеся научные результаты Анатолия Михайловича неоднократно оценивались высокими премиями. В 2008 г. он удостоен Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий. В 2013 г. удостоен премии Правительства РФ в области образования. Он — лауреат премии имени А.А. Белопольского РАН (2002), лауреат Ломоносовских премий МГУ за научные исследования (1988) и педагогическую деятельность (2001). За цикл работ по обратным задачам теории двойных затменных звёзд А.М. Черепашук в 1974 г. был удостоен премии Ленинского комсомола. Именем А.М. Черепашука в 1997 г. была названа малая планета Солнечной системы 4307 (Chereshchuk).

Анатолий Михайлович — один из активнейших организаторов и участников многих мероприятий Научного совета по астрономии РАН. Руководя коллективом, он личным примером умеет стимулировать его активность, охотно беря на себя решение ключевых вопросов, при этом всегда весел, находчив, доброжелателен и внушает оптимизм.

Сердечно поздравляем Анатолия Михайловича со славным юбилеем, желаем ему новых творческих достижений в его активной научной и организационной деятельности. От души желаем здоровья и успехов Анатолию Михайловичу, его родным и близким.

Ю.Ю. Балега, Д.В. Бисикало, Л.М. Зелёный,  
М.Я. Маров, А.А. Петрукович, К.А. Постнов,  
В.А. Рубаков, Н.А. Сахибуллин, А.А. Старобинский,  
Р.А. Сюняев, Е.М. Чуразов, Б.М. Шустов