

АСТРОКУРЬЕР

№ 3 апрель - май 2020 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ – МЕМОРИАЛ

Per aspera ad astra

Информационное издание
Международного Астрономического Общества
24 год выпуска
Выходит с января 1996 года

АСТРОНОМЫ ВСЕХ СТРАН – НЕ РАЗЪЕДИНЯЙТЕСЬ!

Выпуск готовили:

Главный Редактор: М.И.Рябов <ryabov-uran@ukr.net,
Секретарь Редакции: В.Л.Штаерман <eaas@sai.msu.ru>

“АСТРОКУРЬЕР” в ИНТЕРНЕТЕ по адресу:

<http://www.sai.msu.ru/EAAS/rus/astrocourier/index.html>

<http://www.sai.msu.ru/EAAS/rus/astrocourier/index.html>



СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА :

Памяти Дмитрия Александровича Варшаловича.

Памяти Олега Васильевича Верходанова.

Памяти Валентины Владимировны Прокофьевой –Михайловской.

Российская Академия Наук

Отделение физических наук

Секция общей физики и астрономии

НАУЧНЫЙ СОВЕТ ПО АСТРОНОМИИ

Глубокоуважаемые коллеги!

Научный совет по астрономии Российской академии наук выражает глубокие соболезнования в связи с кончиной выдающегося ученого, всемирно признанного лидера в области теоретической и наблюдательной астрофизики академика

Дмитрия Александровича Варшаловича.

Уход из жизни Дмитрия Александровича – это громадная и невозполнимая потеря для отечественной и мировой науки. Его основополагающие исследования в области астрофизики, космологии, спектроскопии атомов, молекул и ядер привели к развитию ряда новых фундаментальных направлений в физике и астрофизике. За достижения в этих областях науки Дмитрий Александрович был удостоен Государственной Премии Российской Федерации в области науки и технологии, Премии имени А.А.Белопольского РАН, а также ряда других престижных наград.

Можно быть уверенным в том, что замечательные идеи и достижения Дмитрия Александровича найдут развитие в трудах его многочисленных учеников.

Хочется отметить, что Дмитрий Александрович был глубоко интеллигентным и порядочным человеком, дружбой с которым гордились все мы.

Память о Дмитрие Александровиче, выдающемся ученом, талантливым педагоге и прекрасном человеке всегда будет жить в наших сердцах.

Председатель Научного Совета по астрономии РАН,

академик А.М.Черепашук

Ушел из жизни академик Дмитрий Варшалович



21 апреля 2020 г. на 86-м году жизни скончался

Дмитрий Александрович Варшалович,

выдающийся ученый, академик РАН, главный научный сотрудник Физико-технического института им. А.Ф. Иоффе, широко известный в мировой науке исследованиями в области ядерной физики, квантовой теории углового момента и ее приложений, физики межзвездной среды, физики квазаров и космологии.

Дмитрий Александрович родился 14 августа 1934 года в Ленинграде. В начале войны семилетним мальчишкой был эвакуирован из Ленинграда. В 1957 году он окончил физфак ЛГУ по специальности ядерная спектроскопия и поступил в Ленинградский Физико-технический институт (ФТИ). Сначала работал в лаборатории ядерной изомерии, где уже через два года начал писать книгу о ядерной изомерии в соавторстве с Л.И. Русиновым и И.В. Курчатовым. В 1968 г. перешел в сектор теоретической астрофизики ФТИ и проработал в нём всю жизнь.

С 1986 по 2010 год он был заведующим сектором теоретической астрофизики, сохранив его мощным и активно работающим подразделением в глубокий кризис 1990-х годов. Ученую степень доктора физ.-мат. наук Дмитрий Александрович получил в 1968 г. за работу, представленную на соискание кандидатской степени.

Дмитрий Александрович возглавлял работу по многим направлениям. Им было обнаружено и исследовано важное для астрофизики явление — динамическое выстраивание спинов атомов и молекул в разреженной космической среде, обусловленное резонансным рассеянием анизотропных потоков излучения. Этот эффект важен при определении физических параметров облаков межзвездного газа, оболочек звёзд и др.

Под руководством Дмитрия Александровича в ФТИ были выполнены лабораторные эксперименты по моделированию физико-химических процессов в межзвездной среде. Это позволило предсказать наличие в межзвёздном газе ряда молекул, в дальнейшем обнаруженных радиоастрономическими наблюдениями.

Дмитрий Александрович возглавил большой цикл работ по теме «Межзвёздные молекулы и космические мазеры». Эти работы заложили основы теории космических мазеров, позволили предсказать новые мазерные линии и предложить методы зондирования мазерных источников.

В соавторстве с М.И. Дьяконовым Дмитрием Александровичем была развита квантовая теория модуляции электронных пучков лазерным излучением, а также впервые теоретически исследован обратный эффект Черенкова, порождающий пространственную модуляцию пучка.

Под руководством Дмитрия Александровича были проведены прецизионные исследования космологически удаленных облаков межзвездного и межгалактического газа, которые просвечиваются излучением квазаров, существовавших в ранней Вселенной.

В ходе этих исследований были впервые обнаружены космологически удаленные облака, содержащие молекулы водорода H_2 и молекулы HD. Были поставлены жёсткие ограничения на возможные вариации фундаментальных физических констант в процессе эволюции Вселенной. Были выполнены работы по теоретическому моделированию возникновения первичных химических элементов на ранних этапах эволюции Вселенной и получены ограничения на параметры космологических моделей.

Очень широкую известность получила монография «Квантовая теория углового момента», написанная Дмитрием Александровичем совместно с А.Н. Москалёвым и В.К. Херсонским и впервые изданная в 1974 году. В 2018 году опубликован первый том нового двухтомника «Квантовая теория углового момента и ее приложения» (совместно с В.К. Херсонским, Е.В. Орленко и А.Н. Москалёвым), а в 2019 г. вышел и второй том (совместно с В.К. Херсонским и Е.В. Орленко). Это огромный энциклопедический труд, который еще долго будет настольной книгой ученых разных специальностей.

Наряду с интенсивной научной деятельностью, Дмитрий Александрович более сорока лет вел преподавательскую работу. С 1979 года он – профессор базовой кафедры ФТИ «Космические исследования» при ЛПИ им. М.И. Калинина (ныне СПбПУ Петра Великого), а с 2003 по

2018 год – заведующий этой кафедрой. На его лекциях воспитано много поколений студентов, и многим из них он помог найти успешный путь в науку.

Дмитрий Александрович – лауреат Государственной премии РФ в области науки и технологии (2008), премии им. В.А. Фока (2001), премии им. А.А. Болопольского (1990), премий издательства МАИК НАУКА (1997, 2007), имеет правительственные награды.

При всех своих заслугах и наградах он всегда оставался исключительно скромным, приветливым, веселым и доброжелательным человеком, воодушевленным новыми идеями и готовым обсуждать с коллегами любого возраста и статуса самые разнообразные проблемы.

Своей открытостью и способностью к мгновенному отклику на любое обращение с вопросом он снискал к себе искреннюю любовь и уважение очень многих. Светлая память о нем сохранится в его трудах, в сердцах его родных, друзей, коллег и учеников.

Друзья, коллеги и ученики

Уважаемые коллеги!

Международная общественная организация "Астрономическое общество" глубоко скорбит по поводу кончины академика Дмитрия Александровича Варшаловича.

Мы хорошо знаем Д.А. Варшаловича как большого ученого, выдающегося астрофизика и физика-теоретика, организатора науки. В течение ряда лет он занимал ответственный пост Сопредседателя Международной общественной организации "Астрономическое общество", внес большой вклад в совершенствование его работы и налаживание взаимодействия с научными учреждениями. Мы помним Дмитрия Александровича как замечательно скромного человека, прекрасного лектора и собеседника.

Светлая память о Д.А. Варшаловиче навсегда сохранится в наших сердцах. От имени Международной общественной организации "Астрономическое общество"

Сопредседатели

О.Ю. Малков

М.И. Рябов

Н.Н. Самусь

Памяти Дмитрия Александровича Варшаловича

С глубоким прискорбием сообщаем, что 21 апреля 2020 г. на 86-м году ушел из жизни наш коллега, академик РАН, главный научный сотрудник Физико-технического института им. Иоффе **Дмитрий Александрович Варшалович**.

Известие о смерти Дмитрия Александровича отозвалось болью в наших сердцах, особенно тех, кому повезло в жизни общаться и работать с этим замечательным человеком с большой буквы. Это в полной мере относится и к нашему коллективу. Дмитрий Александрович на протяжении многих лет трудился в составе Комитета по тематике больших телескопов РАН, занимавшегося планированием работы российских оптических телескопов, экспертизой заявок и распределением наблюдательного времени на них. Дмитрий Александрович более 9 лет работал в составе диссертационного совета САО РАН по специальности 01.03.02 – «Астрофизика и звездная астрономия». И, наконец, Дмитрий Александрович являлся неизменным членом Наблюдательного совета журнала «Астрофизический бюллетень», издаваемого Обсерваторией с 2007 года.

Дмитрий Александрович был, безусловно, ученым мирового уровня и по широте интересов, и по глубине и по строгости подхода к решению научных задач. Его уникальным качеством было сочетание мягкости, скромности, интеллигентности и твердости в отстаивании своих позиций и принципов. Ему досталось почувствовать и огромные трудности военного времени. Он редко делился своими воспоминаниями, но никогда не забывал и испытания, и людей, которые ему помогали.

Очень важно, что Дмитрий Александрович влиял на научную общественность не только яркими результатами, но и путем формирования личностей, способных продолжать заниматься наукой в новых, непростых условиях. Его жизненный опыт, личный пример, восторженное отношение к науке, доброта, интеллигентность – позволят нам сохранить традиции, необходимые для дальнейшего существования отечественной науки.

Его вклад в развитие научных программ, выполняемых на 6-метровом телескопе БТА, общепризнан. Благодаря инициативе и убежденности Дмитрия Александровича, в САО РАН был осуществлен спектроскопический проект, уже более 20 лет являющийся основой для нескольких научных направлений.

Дмитрий Александрович был и останется примером как для своих учеников, так и для экспериментаторов, не занимающихся проблемами теоретической физики и астрофизики.

Мы сохраним воспоминания о встречах и работе с Дмитрием Александровичем как самые яркие моменты научной жизни.

Сотрудники Специальной астрофизической обсерватории РАН выражают глубокие соболезнования родным и близким Дмитрия Александровича, всему коллективу ФТИ им. А.Ф. Иоффе в связи со смертью одного из старейших сотрудников института, выдающегося ученого XX и XXI столетий.

Он останется в нашей памяти преданным науке, умным и обаятельным человеком, педагогом и ученым.

Коллектив Специальной астрофизической обсерватории РАН

От Редакции «Астрокурьера»

Интервью с Д.А.Варшаловичем в год его юбилея опубликовано на сайте «Научная Россия»

<https://scientificrussia.ru/articles/nebo-odno-na-vseh-v-mire-nauki-7-2019>

Памяти Олега Васильевича Верходанова



5 апреля 2020 года на 56-м году жизни скоропостижно скончался от сердечного приступа известный российский радиоастроном, доктор физико-математических наук Олег Васильевич Верходанов.

Он родился 17 марта 1965 г. в Новгороде (сейчас – Великий Новгород). В 1982–1987 гг. Олег закончил астрономическое отделение матмеха в Ленинградском государственном университете (ныне СПбГУ). С 1987 г. и до последнего дня он работал в Специальной астрофизической обсерватории АН СССР (с 1991 г. – САО РАН); в 1989–1993 гг. обучался в заочной аспирантуре САО РАН под руководством академика Ю.Н. Парийского. В 1993 г. Олег Верходанов защитил кандидатскую диссертацию на тему «Методы исследования радиоисточников в режиме околоразенитного синтеза на РАТАН-600». В 2002–2004 гг. О.В. Верходанов был приглашен на позицию профессора в Центре теоретической астрофизики (Копенгаген, Дания). Почти сразу после завершения этой плодотворной работы, в 2005 г., он защитил докторскую диссертацию «Методы и результаты наблюдательной радиокосмологии». Олег Васильевич являлся активным членом Международного астрономического союза.

Олег Васильевич Верходанов был блестящим ученым и замечательным наставником – систематически читал циклы лекций для студентов и школьников, организовывал научные школы и конференции, руководил аспирантами и помогал им начать самостоятельную научную жизнь. Он был ключевым организатором астрофизических школ и олимпиад школьников, организованных САО РАН, в том числе – Первой астрофизической школы фонда «Траектория» (2016–2019 гг.). Олег Васильевич самостоятельно и в соавторстве с коллегами опубликовал более 200 научных работ по актуальным направлениям наблюдательной радиоастрономии и космологии. Он был автором и научным редактором нескольких монографий, многих научных и научно-популярных статей, посвященных общим проблемам радиоастрономии, исследованиям радиогалактик и реликтового излучения. В последнее время Олег Васильевич ежегодно

выступал с десятками публичных лекций, проводил дискуссии по актуальным темам современной астрономии.

В 2009 г. О.В. Верховановым в соавторстве с Ю.Н. Парийским опубликована монография «Радиогалактики и космология». Она была посвящена интерпретации наблюдательных данных, включая результаты многолетних исследований радиогалактик по программе «Большое трио», проведенной совместно на радиотелескопе РАТАН-600, оптическом телескопе БТА САО РАН и радиоинтерферометре VLA NRAO (США). Исследования выборки источников обзора «Холод», обладающих крутыми радиоспектрами привели к важнейшему результату этого обзора – открытию одной из самых далеких активных радиогалактик во Вселенной, RCJ0311+0507, с красным смещением $z=4.514$, содержащей в ядре сверхмассивную черную дыру.

Олег Васильевич разработал программное обеспечение для анализа данных наблюдений глубоких обзоров неба и дискретных радиоисточников на РАТАН-600. Он исследовал возможности работы телескопа в качестве фазированной антенной решетки. Им разработаны алгоритмы фазового анализа распределения яркости на картах микроволнового фона. Программный пакет GLESP (в соавторстве с А.Г. Дорошкевичем) основан на совершенно новом методе пикселизации неба для высокоточных исследований реликтового излучения на полной сфере. Совместно с коллегами он впервые обнаружил негауссовость распределения флуктуаций яркости на первой экспериментальной карте (WMAP) космического микроволнового фона и доказал, что она обусловлена вкладом радиоизлучения Галактики. Позднее это было подтверждено другими авторами. Олег Васильевич оценил возрасты самых далеких радиогалактик и показал, что они соответствуют стандартной космологической модели Lambda-CDM. Олег Васильевич провел анализ вклада радиоизлучения от радиогалактик разных популяций в космический микроволновый фон, для этого были созданы новые каталоги далеких и гигантских радиогалактик. Он предложил метод оценки средних континуальных радиоспектров квазаров в разные космологические эпохи для выявления возможного их искажения, обусловленного разным числом слияний галактик и источников радиоизлучения.

Олег Васильевич внес неоценимый вклад в развитие радиоастрономических исследований в России. Он прошел большой путь от программиста, математика, наблюдателя к ученому с широким кругозором, космологу и педагогу. Созданные Олегом Васильевичем уникальные программные пакеты для работы с радиоастрономическими данными используются не только большинством астрономов-наблюдателей, которые получают время на радиотелескопе РАТАН-600, но и физиками-теоретиками и специалистами в наблюдательной космологии. Под его непосредственным руководством создавалась и развивалась система поддержки астрофизических каталогов CATS, уникальная база данных, которая активно используется мировым астрономическим сообществом. С помощью разработанного в ней инструментария проведена кросс-идентификация сотен тысяч источников в различных диапазонах длин волн.

Работы Олега Васильевича многократно отмечались научными наградами. Он был лауреатом программы Фонда поддержки отечественной науки «Выдающиеся ученые. Кандидаты и доктора наук РАН» в 2008–2009 гг., лауреатом конкурса Фонда Дмитрия Зимина «Династия» в 2010–2012 гг. «Поддержка молодых физиков – докторов наук», победителем конкурса «Лучшие обзоры УФН 2016» с работой «Космологические результаты космической миссии “Планк”». Сравнение с данными экспериментов WMAP и WISEP2».

Олег Васильевич успел много сделать в науке, фактически создал новую систему анализа и моделирования экспериментальных данных измерений фоновых излучений и радиокосмологии. Олег Васильевич был ответственным наставником, неутомимым и ярким популяризатором, постоянным участником многочисленных фестивалей науки, завоевывая поклонников яркими выступлениями и неизменным оптимизмом.

Всему астрономическому сообществу Олег Васильевич запомнится как глубокий исследователь, сделавший исключительно много для отечественной радиоастрономии, и труды которого войдут в золотой фонд мировой астрофизики. Отвечая на вопрос, как он пришел в астрономию, Олег сказал: «Все люди в детстве смотрят на звездное небо и восхищаются астрономией, но не все остаются в этой науке. Я остался...». И это действительно правда – Олег останется в наших сердцах навсегда.

Ю.Ю. Балега, Ю.Н. Парийский, В.В. Власюк, Г.М. Бескин, В.М. Богод, Р.Д. Дакгесаманский, А.Г. Дорошкевич, И.И. Зинченко, О.Е. Желенкова, Е.И. Кайсина, Ю.А. Ковалев, Ю.Ю. Ковалев, В.В. Кочаровский, А.В. Лапинов, Т.И. Ларченкова, Е.К. Майорова, М.Г. Мингалиев., В.А. Столяров, В. П. Решетников, В.А. Рубаков, Ю.В. Сотникова, С.А. Трушкин, С.А. Тюльбашев, В.Н. Черненко



Олег Верходанов: «Астрофизики говорили между собой на разных языках»

Астрофизик Олег Верходанов о трех главных космических открытиях последних 100 лет, изображении черной дыры и современной обсерватории

21 НОЯБРЯ 2019

*Продюсер ПостНауки Алена Селичева **побеседовала** с астрофизиком Олегом Верходановым о реликтовом излучении, гравитационных волнах и астрономии в повседневности.*

— В мае 1919 года Эддингтон совершил экспедицию в Западную Африку, где наблюдал солнечное затмение, чтобы подтвердить общую теорию относительности Эйнштейна. Почему это было здорово и что было сделано?

— Мы не можем рассматривать общую теорию относительности на очень маленьких масштабах. Когда Эйнштейн написал свою знаменитую формулу, которая связывает энергию с искривлением пространства, первое, что он проверил, — вращение орбиты Меркурия. Оно не совпадало с тем, что предсказывала ньютонова механика, а Эйнштейн предсказал очень точно. В хорошей теории должен быть предсказательный прогноз, который можно проверить, — это называется фальсифицируемость.

То, что сделал Эддингтон 29 мая 1919 года, — событие мирового масштаба, потому что люди обратили внимание на эту теорию, а сам Эддингтон стал известным наблюдателем-астрофизиком, хотя он теоретик. Эксперимент был уникальный: нужно было использовать съемки на фотопластинках, иметь специальные измерительные приборы, чтобы рассчитывать положение звезд. И погода противоречила: солнечное затмение должно было начаться в 14:00, а облака развеялись только в 13:30.

— Члены экспедиции фотографировали звезды на фоне Солнца?

— Да. Если они видны около Солнца, то можно измерить, насколько отклоняется свет, а мы знаем координаты звезд с очень высокой точностью. Искривление лучей света — признак искривления пространства, потому что свет всегда путешествует по кратчайшей линии в данном пространстве-времени. Эддингтон увидел именно это. После было много различных подтверждений: ставили несколько экспериментов с искривлением лучей, измеряли разность хода времени в высоте по сравнению с тем, что у основания Земли. Открыли гравитационные волны и тень черной дыры. Само наше существование доказывает верность одного из решений общей теории относительности Эйнштейна.

— А почему?

— Одно из решений было найдено нашим соотечественником Александром Фридманом в 1920-х годах в форме уравнения Фридмана. Это уравнение решали разные люди — например, группа Гамова опубликовала свою работу в 1946 году. Первое следствие решения — химический состав Вселенной: там 75% водорода, 25% гелия и почти ничего больше. Но этого достаточно для того, чтобы возникли первые звезды, давшие химический состав, из которого мы состоим. И второе следствие — реликтовое излучение.

Какие бы вы назвали три самых интересных наблюдательных открытия, которые сделали ученые?

— Самое интересное — это экспериментальные открытия, например гравитационные волны, но это открытие номер два. Открытие номер один — реликтовое излучение. Это не только подтверждение общей теории относительности, уравнения Фридмана, всех предыдущих работ, но и демонстрация того, что Вселенная была горячей. По неоднородностям удалось восстановить, как она расширялась. Третье открытие — черные дыры, которые очень любят журналисты и гуманитарии. Мы прекрасно предсказываем сейчас то, как выглядит черная дыра. Но остается пространство для дополнительных теорий, которые не являются фальсифицируемыми, потому что их нельзя проверить по определению черной дыры. То, что происходит внутри нее, нам недоступно, зато можно изучать то, что снаружи.

Недавно много обсуждали полученные изображения черной дыры. Это уже далеко не фотография. Что это? И видим ли мы вообще космос?

— На самом деле черная дыра окружена фотосферой с горячим газом, который светится. А мы видим контраст. Ореол вокруг черной дыры ярче, чем излучение из фотосферы снаружи горизонта событий. Для построения изображения использовалось восемь радиотелескопов, которые писали данные в течение почти двух недель. Все это нужно обрабатывать, вводить в механизмы анализа данных, находить время сигнала и проводить операцию восстановления изображения.

Когда мы восстанавливаем изображение с разных телескопов, появляются помехи. С этим тоже нужно работать. То, что использовалось в построении изображения черной дыры, — это радиоинтерферометрический синтез. За открытие этого метода построения Мартину Райлу присудили Нобелевскую премию. Это сложная вычислительная работа на специализированном компьютере, который называется «коррелятор». Он работает в задачах радиоинтерференционного синтеза. Все радиоастрономические картинки, которые мы видим, построены таким методом.

— Говорят, что современная космология — это точная космология. По сравнению с чем она точная?

— Заговорили о точной космологии в середине 1990-х годов, это сделал радиоастроном Малкольм Лонгейр. Тогда космология была набором разных сценариев: сценарий холодной Вселенной, горячей Вселенной, Вселенная расширяется, Вселенная сжимается. Постепенно большинство сценариев были опровергнуты, осталось то, что называется Lambda-CDM космология. Это не одна строгая модель, космология — это набор параметров, которые описывают эволюцию Вселенной в разные эпохи. Мы смотрим, как они между собой комбинируются.

Lambda-CDM космология — это доминирующая сейчас парадигма, где Lambda — темная энергия, а CDM — холодная темная материя (*cold dark matter*). Параметр точности 10% нам уже дал WMAP — это спутник НАСА по измерению реликтового излучения. «Планк» дал лучше — 1%. Для многих наблюдательных экспериментов это недостижимая величина. В оптике мы не можем с такой точностью получить параметры, как через реликтовое излучение. На самом деле все это миллиарды долларов, суперсовременные технологии, коллектив ученых, в который входят 500 лучших космологов мира примерно из 70 стран.

— Современный астрофизик может сидеть дома и из полученных данных с телескопов просто что-то просчитывать и что-то новое открывать?

— Да. Но астрофизик — расплывчатое понятие: есть наблюдатели, есть теоретики, есть вычислители. Они все перемешаны друг с другом. Например, реликтовое излучение — это миллиметровый диапазон длин волн. Такие данные удобно брать с космических миссий, а тут у нас и далекие галактики, и пыль, и многокомпонентное галактическое излучение, и, главное, реликтовое излучение.

Можно заниматься только теорией, без вычислений. Но сейчас все перемешано, язык стал общим, в отличие от 1980-х годов, когда теоретики говорили, что нужно измерять одни величины, а наблюдатели занимались другими. Астрофизики говорили между собой на разных языках.

— Как выглядит современная обсерватория?

— Современная обсерватория выглядит в разных странах по-разному: там, где дают много денег, она выглядит очень хорошо; где дают меньше — тоже хорошо, но с поправками. Мы живем на территории Архызского заповедника близ места Нижний Архыз. Сам поселок астрономов называется Буково, на карте его не увидеть. У нас четыре жилых дома, общежитие для аспирантов, лабораторный корпус, включающий столовую и гостиницу. Наша обсерватория самая крупная в стране и по телескопам, и по количеству людей, которые там работают по конкретной теме. У нас два крупных телескопа: один оптический, другой радио. Плюс один метровый телескоп, плюс набор мелких телескопов, часть которых еще достраивается. Также там строятся различные системы, которые позволят наблюдать экзопланеты или транзиентные события, переменные во времени и пространстве.

Какие фантастические фильмы о космосе самые достоверные, с точки зрения астрофизика?

— Самый хороший фильм, на мой взгляд, — это «Интерстеллар». Там все правильно. Почти.

— Как насчет теории белых дыр?

— Белые дыры — явление, обратное черным дырам, но мы не видели ни одной белой дыры. С одной стороны, если черные дыры можно представлять в виде кротовых нор, то есть того, что затягивает, тогда то, откуда все выбрасывается, — это белая дыра. Или если мы берем и начинаем испарять черную дыру, то в последний момент она становится белой. Но этого никто не видел.

— Если Вселенная содержит более 20% темной материи или только 5% барионной, почему карта реликтового излучения без пустот?

— У нас нет вообще никаких пустот. Если мы берем войды с пустотами, то там есть вещество — как темное, так и видимое, просто его очень мало. Реликтовое излучение неоднородно. В нем есть такие места, которые в дальнейшем должны были бы стать областями неба, которые мы называем пустотами. Но на самом деле в этих областях просто значительно меньше вещества, чем в скоплениях галактик и их филаментах.

— Есть ли исследования и проекты, которые позволили бы продвинуться в проблеме квантования гравитации?

— Мои друзья-физики говорят, что теории квантовой гравитации есть. Просто их много, и невозможно сказать, какая из них правильная, потому что проверить это пока нельзя. Например, теория струн, которая предсказывает все что угодно. Допустим, пусть масса электрона будет равна массе протона. Подкручиваем теорию струн — и пожалуйста. Такие теории есть, но их нельзя применить к реальным расчетам. То есть понятно, что, если есть гравитационные волны, можно применить оператор квантования и сказать, что они квантуются. Но по итогу возникнут иные проблемы, о которых тем, кто этим занимается, известно лучше.

— Вы бы полетели колонизировать Марс без возможности вернуться?

— Двадцать пять или тридцать лет назад, может быть, полетел. Сейчас мне кажется, я знаю, что там будет и как это будет, поэтому мне уже не так интересно, хотя я за колонизацию Марса.

Вы прочитали избранное из интервью астрофизика Олега Верходанова, а посмотреть запись целиком можно [здесь](https://youtu.be/CoTksc2utok). <https://youtu.be/CoTksc2utok>

Памяти Валентины Владимировны Прокофьевой-Михайловской



Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Крымская Астрофизическая Обсерватория РАН» с глубоким прискорбием извещает, что 28 апреля 2020 года на 92-ом году жизни скончалась бывшая сотрудница обсерватории, доктор физико-математических наук, профессор, заслуженный деятель науки и техники Автономной республики Крым

Прокофьева-Михайловская Валентина Владимировна.

Валентина Владимировна родилась 21 апреля 1929 года в Ленинграде. Во время Великой Отечественной Войны подростком она была эвакуирована в Йошкар-Олу. Сразу после окончания Великой Отечественной Войны Валентина Владимировна вернулась в Ленинград, закончила 192 среднюю женскую школу и поступила на учебу в Ленинградский Государственный Университет на физический факультет. После окончания университета она была принята в аспирантуру в Крымскую астрофизическую обсерваторию, и вся ее дальнейшая трудовая деятельность была связана с КрАО.

Основное направление работ Валентины Владимировны было связано с применением электронных методов регистрации изображения в астрономии – электронно-оптических преобразователей и телевизионной техники. Эти методы использовались для наблюдения переменных звезд и тел солнечной системы, а также в наблюдениях космических аппаратов, запущенных к Луне, Венере и другим планетам. Валентина Владимировна была руководителем большого числа

молодых астрономов. Она привлекала людей своим энтузиазмом и неиссякаемой жизненной энергией. Под ее руководством прошли научную практику более 30 астрономов из разных республик СССР, на основании полученных наблюдений защищены более десяти кандидатских диссертаций. С ее непосредственным участием опубликовано около 270 научных работ. В 1995 г. в ее честь астероид № 6172 получил имя «Prokofeana».

Коллектив и руководство КрАО
