

# АСТРОКУРЬЕР

№ 5 май–июнь 2021 г.

## ИНФОРМАЦИОННЫЙ ВЫПУСК

*Per aspera ad astra*

Информационное издание  
Международного Астрономического Общества

25 год выпуска

Выходит с января 1996 года

---

**АСТРОНОМЫ ВСЕХ СТРАН – НЕ РАЗЪЕДИНЯЙТЕСЬ!**

\*\*\*\*\*

### Выпуск готовили:

Главный Редактор: М.И.Рябов <[ryabov-uran@ukr.net](mailto:ryabov-uran@ukr.net)>,

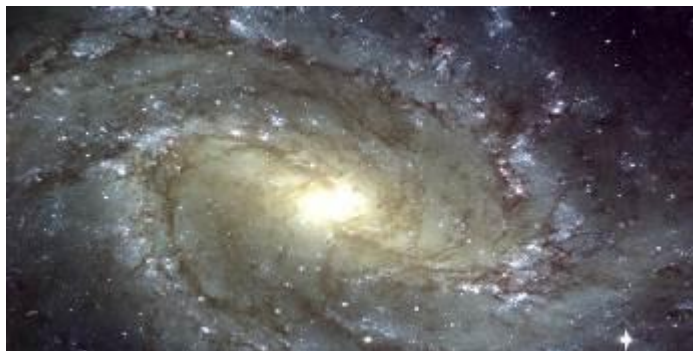
Секретарь Редакции: В.Л.Штаерман <[eaas@sai.msu.ru](mailto:eaas@sai.msu.ru)>

---

“АСТРОКУРЬЕР” в ИНТЕРНЕТЕ по адресу:

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

\*\*\*\*\*



---

\*\*\*\*\*



**С ДНЕМ ЛЕТНЕГО СОЛНЦЕСТОЯНИЯ  
И НАЧАЛОМ АСТРОНОМИЧЕСКОГО ЛЕТА!**

\*\*\*\*\*

**СОДЕРЖАНИЕ:**

**ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ**

**ХРОНИКА СОБЫТИЙ:**

**О РЕЗУЛЬТАТАХ ВЫБОРОВ В НАНУ**

**Космическая обсерватория "Спектр-РГ" завершила третий обзор всего неба**

**ЮБИЛЕИ ИНСТИТУТОВ И ОБСЕРВАТОРИЙ**

**65 лет ПУЩИНСКОЙ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ**

**ОСНОВАТЕЛЬ ТРОИЦКА И ИЗМИРАНА. 80-ЛЕТИЕ ИЗМИРАНА**

**НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ПУШКОВ**

**Юбилеи астрономов:**

**80-ЛЕТИЕ ИГОРЯ ФЕДОРОВИЧА МАЛОВА**

**60-ЛЕТИЕ ДМИТРИЯ ВАЛЕРЬЕВИЧА БИСИКАЛО**

**ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ СЕРТИФИКАТ ГЕННАДИЯ ЯКОВЛЕВИЧА  
СМОЛЬКОВА**

## **ЖИЗНЬ НАУКИ: ДОМ ХАББЛА СМОТРИТ В БУДУЩЕЕ**

### **НОВОСТИ КРАО**

*Активное ядро галактики 3C454.3 – самая массивная двойная черная дыра во Вселенной*

**К 100-летию со дня рождения: АНТОНИНА ИВАНОВНА НЕФЕДЬЕВА**

**К 90-летию со дня рождения:**

**Василий Иванович Мороз**

**Дмитрий Николаевич Пономарев**

**Феликс Александрович ЦИЦИН**

**ВСЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫПУСКИ ЖУРНАЛА**

**«ВСЕЛЕННАЯ.ПРОСТРАНСТВО.ВРЕМЯ» В СВОБОДНОМ ДОСТУПЕ**

<http://liber.onu.edu.ua/opacunicode/index.php?url=/notices/index/IdNotice:162682/Source:default>

### **От просвещения к изумлению**

**Дмитрий Петров о просветителях в России**

### **Жизнь не считается**

**Семен Новопрудский о неожиданном кризисе математики**

### **КАЛЕНДАРЬ КОНФЕРЕНЦИЙ И ШКОЛ:**

**15–21 AUGUST**

- **XXI Gamow International Astronomical Conference-School (offline and online)**

**23–28 августа 2021 года**

- **ВСЕРОССИЙСКАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ВАК-2021: «Астрономия в эпоху многоканальных исследований»**

**31 августа–3 сентября 2021 г.**

- **Магнетизм и активность Солнца и звезд – 2021 (Крым-2021)**

**13–17 сентября 2021 г.**

**«Галактики с активными ядрами на масштабах от черной дыры до родительской галактики» ("Galaxies with Active Nuclei on Scales from a Black Hole to a Host Galaxy")**, посвященная 90-летию со дня рождения

**Э.А. Дибая. КрАО**

**14–17 September 2021**

**ASTRONOMY IN LVIV UNIVERSITY**

**September 23 – 24<sup>th</sup>**

**CONFERENCE BAASP 2021**

**7<sup>th</sup> International Scientific Conference “Baltic Applied Astroinformatics and Space data Processing” (BAASP) will be held online at Ventspils University of Applied Sciences**

\*\*\*\*\*

### **ОБРАЩЕНИЕ К ЧИТАТЕЛЯМ.**

**Дорогие коллеги!**

**В этом выпуске «Астрокурьера» нашли отражение самые разные события астрономической жизни. Все они перечислены в Содержании.**

**Темы самые разнообразные, они говорят о замечательной истории отечественных астрономических исследований, интересных юбилеях и юбилеях, актуальных исследованиях и проблемах.**

**Столь большая палитра событий говорит о том, что, вопреки пандемии коронавируса, научная активность в какой то степени даже возросла.**

**Это подтверждается списком конференций и школ, которые произойдут в нашем ближайшем окружении.**

**Редакция «Астрокурьера» с удовольствием сообщает о результатах проведения большой работы. По инициативе Редакции, доброй воле Главного редактора журнала «Вселенная. Пространство. Время» Сергея Гордиенко и благодаря большой работе, проведенной Научной библиотекой Одесского национального университета имени И.И. Мечникова (директор М.А. Подрезова) удалось решить вопрос с организацией свободного доступа ко всем электронным выпускам журнала за период с 2003 по 2017 годы. Журнал в настоящее время не издается, но опубликованные в нем материалы уникальны. По сути, таким образом обеспечивается второе рождение журнала. Наше сотрудничество с Научной библиотекой ОНУ имени Мечникова не завершается только на этом проекте. Уже существует возможность доступа к электронным версиям Одесского астрономического календаря за все время его издания, начиная с 2000 года, и к материалам Одесских Гамовских конференций с 1994 года. Подробности в наших следующих выпусках.**

К великому сожалению, произошло немало потерь в наших рядах. Вопреки бытовавшему ранее утверждению, что «незаменимых людей нет», можно с уверенностью сказать, что эти потери невозможны. В отдельном выпуске Мемориала размещены материалы о Харлампии Дмитриевне Канониди, Валентине Федоровне Есипове, Льве Мироновиче Гиндилисе, Валерии Ивановне Щивьеве, Юрии Александровиче Рябове, Тамаре Валентиновне Казачевской. Будем помнить их имена и неоценимый вклад в науку. Однако жизнь продолжается в новых наблюдениях и исследованиях.

С началом Астрономического лета, наблюдательных сезонов!  
Приятного общения на конференциях!

Здоровья Вам и успехов во всех начинаниях!

Главный редактор «Астрокурьера»,  
Сопредседатель АстрО

М.И.Рябов

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

[The National Academy of Sciences of Ukraine](#) –

[The press service of the NAS of Ukraine](#)



*26 мая 2021 года состоялась сессия Общего собрания НАН Украины, во время которой избраны действительные члены (академики) и члены-корреспонденты НАН Украины.*

На настоящих выборах были оглашены 33 вакансии академиков и 76 вакансий членов-корреспондентов. Согласно положений Закона Украины «О научной и научно-технической деятельности», максимальная численность

членов Национальной академии наук Украины составляет 200 академиков и 400 членов-корреспондентов по 97 специальностям.

По результатам тайного голосования было избрано 30 академиков, 73 члена-корреспондента и 27 иностранных членов.

**ЧЛЕНАМИ-КОРРЕСПОНДЕНТАМИ НАН УКРАИНЫ ИЗБРАНЫ:**

по Отделению физики и астрономии НАН Украины (астрофизика и космология):

**ВАВИЛОВА Ирина Борисовна** (ГАО НАНУ)

**НОВОСЯДЛЫЙ Богдан Степанович** (Астрономическая обсерватория Львовского университета)

**ИНОСТРАННЫМ ЧЛЕНОМ НАН УКРАИНЫ ИЗБРАН:**

по Отделению физики и астрономии НАН Украины (астрономия):

**МАССИМО КАПАЧЧИОЛИ** (Неаполитанский университет, Италия).

\*\*\*\*\*

**Космическая обсерватория "Спектр-РГ" завершила третий обзор всего неба**

Космическая обсерватория "Спектр-РГ", которая находится примерно в 1,5 млн. км от Земли, выполнила третий обзор всего неба. Об этом говорится в сообщении Роскосмоса, распространенном в пятницу.

---

«В среду, 16 июня 2021 года, российская рентгеновская космическая обсерватория "Спектр-РГ" завершила третий обзор всего неба и перешла к четвертому», – говорится в сообщении.

Как уточнил заместитель директора Института космических исследований РАН и научный руководитель телескопа ART-XC им. М.Н. Павлинского Александр Лутовинов, ежедневно обсерватория отправляет на Землю 500–700 гигабайт информации. При обработке она превращается в терабайты научных данных.

«Это колоссальный объем данных, исследователи в России и Германии уже сейчас активно работают с ними. По итогам каждого обзора составляются карты всего неба, которые потом складываются или анализируются на предмет поиска астрофизических объектов и изучения их переменности», – пояснил он.

Космический аппарат «Спектр-РГ» был разработан в НПО им. С.А. Лавочкина (входит в Роскосмос). Он создан с участием Германии в рамках Федеральной космической программы России по заказу Российской академии наук. Обсерватория сканирует небо в широком энергетическом диапазоне с высокой чувствительностью и угловым разрешением. В конце октября 2019 года она успешно достигла рабочей орбиты, расположенной в точке L2.

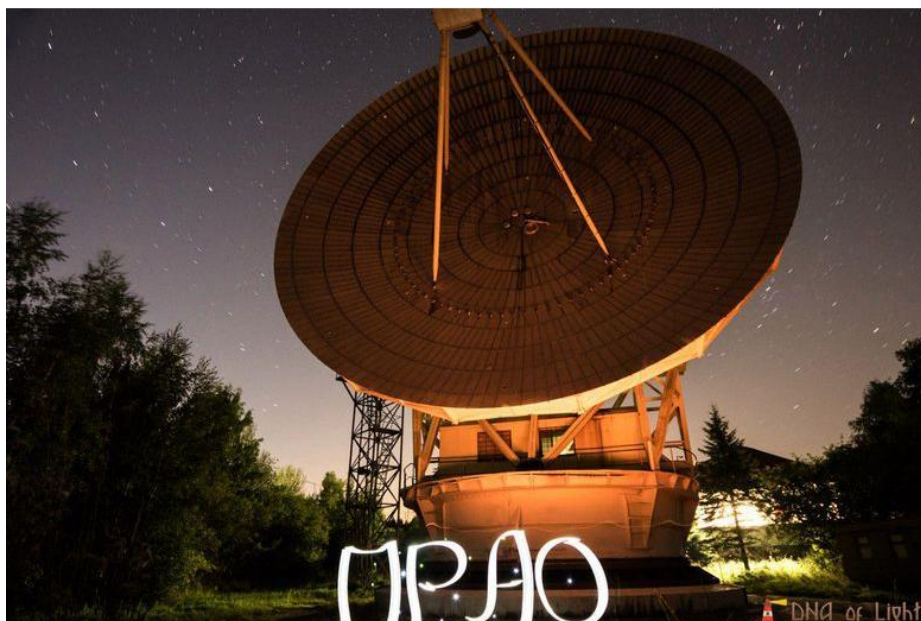
Работой обсерватории управляет НПО им. Лавочкина. Данные с телескопов принимаются в центрах дальней космической связи в Медвежьих Озерах, Уссурийске, Байконуре. Их обработкой занимаются в том числе аспиранты и молодые ученые.

Источник: [ИТАР-ТАСС](#)

---

## **ЮБИЛЕИ ИНСТИТУТОВ И ОБСЕРВАТОРИЙ**

### **65 лет ПУЩИНСКОЙ РАДИОАСТРОНОМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАТОРИИ**



#### **Краткая предыстория**

В апреле 2021 года Пушчинская радиоастрономическая обсерватория Физического института им. П.Н.Лебедева РАН отметила свое 65-летие. Днем рождения обсерватории принято считать 11 апреля 1956 года, когда вышло Распоряжение Совета Министров СССР: «Разрешить Академии наук СССР построить в Серпуховском районе Московской области здание

радиоастрономической станции Физического института им. П.Н.Лебедева и установить на этой станции радиотелескоп».

Выходу этого постановления предшествовали без малого 10 лет становления и развития отечественной радиоастрономии. Так, в 1946 году молодой Виталий Лазаревич Гинзбург по просьбе заведующего лабораторией колебаний ФИАН академика Николая Дмитриевича Папалекси рассчитал радиодиаметр Солнца в метровом диапазоне волн, который, по его оценке, должен был быть заметно больше оптического. С целью проверки этого результата Н.Д. Папалекси приступил к подготовке экспедиции к берегам Бразилии, где 20 мая 1947 года во время полного солнечного затмения можно было бы попытаться проверить этот результат. Ниже помещена фотография участников этой экспедиции, среди которых, помимо радиофизиков ФИАН, были оптическая и ионосферная группы. Сам Н.Д. Папалекси, который активно руководил подготовкой экспедиции, скончался 3 февраля 1947 г., и группу радиофизиков возглавил С.Э. Хайкин. Кривая затмения, представленная на следующем рисунке, убедительно свидетельствует о том, что на волне 1,5 м, на которой проводились эти наблюдения, радиодиаметр Солнца примерно на 20% больше оптического, что вполне соответствовало расчетам В.Л. Гинзбурга.



Экспедиция по наблюдению затмения на теплоходе «Грибоедов»



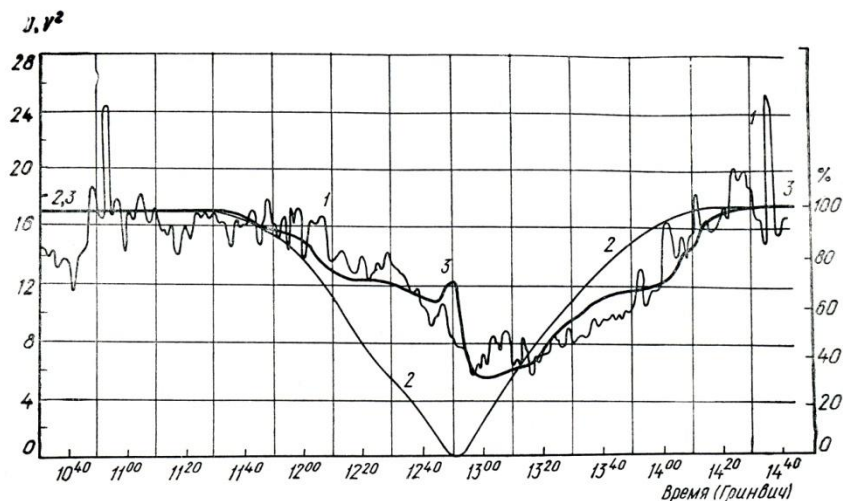


Рис. 1. Запись радиозатмения Солнца, полученная советскими радиоастрономами 20 мая 1947 г.:

1 — изменения интенсивности радиоизлучения Солнца на волне 1,5 м в условных единицах; 2 — изменения видимой площади солнечного диска; 3 — ход «затмения» эрруптивных протуберанцев и волокон

Результаты этих первых в стране радиоастрономических наблюдений вдохновили сотрудников ФИАН, однако для развития радиоастрономических исследований необходимо было создание соответствующей экспериментальной базы и коллектива квалифицированных специалистов. Для получения необходимой финансовой поддержки С.Э. Хайкин предложил программу по исследованию условий распространения радиоволн в толще земной атмосферы с использованием в качестве внеземных генераторов Солнца, Луны и дискретных источников радиоизлучения. Попутно должны были совершенствоваться наши знания об этих источниках космического радиоизлучения. Уже в 1948 году такая программа получила поддержку Президиума АН СССР. Существовавшие на то время в Алушке и Алуште крымские экспедиции ФИАН были переориентированы на радиоастрономические исследования. На территории Крымской обсерватории на горе Кошка был выделен участок для установки больших антенн и строительства лабораторного корпуса и общежития. В том же году С.Э. Хайкин привлек к новым работам своего ученика Виктора Витольдовича Виткевича и других специалистов (Н.Л. Кайдановского, А.Е. Саломоновича и др.). Для создания более совершенных радиотелескопов и интерферометров надо было увеличить территорию, и уже в начале 1950-х была основана Радиоастрономическая станция ФИАН в районе поселка Качивели. Здесь были введены в строй интерферометры метрового диапазона для исследований сверхкороны Солнца и определения координат прилунения первых советских «лунников», а также две вырезки из параболоида вращения размерами 18 м × 8 м. Одна из этих антенн использовалась для исследования коротких вариаций потока солнечного радиоизлучения. На другой были поставлены первые в стране исследования в радиолинии  $\lambda=21\text{см}$ . Однако

наибольшего внимания заслуживала, пожалуй, антенна типа «земляная чаша» диаметром 31 м, предназначенная для исследований Крабовидной туманности на волнах сантиметрового диапазона.

Из наиболее значительных результатов, полученных сотрудниками ФИАН в крымский период развития отечественной радиоастрономии, следует отметить открытие сверхкороны Солнца (В.В. Виткевич, 1953), а позже и радиальных магнитных полей в этой области (В.В. Виткевич и Б.Н. Пановкин, 1960), обнаружение поляризации радиоизлучения Крабовидной туманности (А.Д. Кузьмин, В.А. Удальцов, 1957), подтвердившее предположение И.С.Шкловского о синхротронной природе радиоизлучения этой туманности. Созданные на базе радиоастрономической станции ФИАН в Кацивели интерферометры успешно использовались для определения координат прилунения первых космических аппаратов серии «Луна».

### **Первые шаги на пушинской земле**

Во второй половине 1950-х стало ясно, что дальнейшее существенное развитие экспериментальной базы радиоастрономии в Крыму сталкивается с определенными трудностями – сооружение больших радиотелескопов требовало активного участия крупных промышленных предприятий, кроме того, для размещения этих инструментов требовались немалые площади, с выделением которых в Крыму были большие проблемы. В это время в ФИАН уже практически была завершена работа над проектом параболического рефлектора диаметром 22 м для работы в сантиметровом диапазоне волн (А.Е. Саломонович и П.Д. Калачев) и активно обсуждалась возможность сооружения большого крестообразного радиотелескопа метрового диапазона (В.В. Виткевич, Б.М. Чихачев и П.Д. Калачев). Все это послужило основанием для Распоряжения Совета Министров СССР, о котором упоминалось в начале этой заметки. За этим Распоряжением СМ СССР от 11 апреля 1956 года последовали постановления и распоряжения Президиума АН СССР, Совета Министров РСФСР, исполкомов Мособлсовета, Серпуховского райсовета и других структур, определявшие ответственных за воплощение в жизнь плана по созданию Радиоастрономической станции ФИАН и конкретные сроки его выполнения. Уже в конце того же 1956 года в район деревни Пушино, что на правом берегу Оки примерно в 15 км вниз по течению от Серпухова, высадился первый десант фиановских радиоастрономов. Несмотря на отсутствие благоустроенного жилья, надежного сообщения даже с ближайшим городом Серпуховом, работа шла быстрыми темпами. Много внимания к проблемам Пушинской радиоастрономической станции ФИАН в эти первые, самые трудные годы ее становления уделяли руководство лаборатории колебаний и

дирекция ФИАН. Академики Д.В. Скобельцын, А.М. Прохоров и Н.Г. Басов хорошо представляли трудности, с которыми сталкивался коллектив станции, и всегда помогали успешно преодолевать их. Большое значение для развития ряда научных направлений на станции имели тесные контакты с другими лабораториями и отделами ФИАН.

Следует заметить, что всего через 2 дня после исторического Распоряжения СМ СССР, разрешающего АН СССР построить Радиоастрономическую станцию ФИАН, вышло еще одно Распоряжение СМ СССР, на сей раз от 13 апреля 1956 года, разрешающее АН СССР построить в том же Серпуховском районе Научный центр биологических исследований. Тот факт, что выполнение обоих распоряжений руководством АН СССР было решено осуществлять практически на одной и той же территории, едва ли можно считать случайным, ну а вопрос о том, какая именно из двух команд (физики или биологи) первой остановила свой выбор на территории вблизи деревни Пущино, оставим для историков. По целому ряду причин начало строительства Пущинского научного центра биологических исследований несколько затянулось, и потому только в 1963 году стали возводиться корпуса первых биологических институтов. Сегодня в составе Пущинского научного центра уже 10 академических институтов, в своем большинстве биологического направления, но и астрономы не чувствуют себя в таком окружении одиночками.

Однако вернемся к концу 1950-х. Сейчас это трудно себе представить, но прошло всего три года со дня принятия памятных апрельских Распоряжений СМ СССР, а на бывшем пахотном поле колхоза «Заря коммуны» уже стоял самый крупный на то время в мире полноповоротный радиотелескоп сантиметрового диапазона. Диаметр главного зеркала радиотелескопа составлял 22 метра, а работал он на волнах дециметрового и сантиметрового диапазонов вплоть до волны 8 мм. Первые записи, полученные на этом радиотелескопе, были продемонстрированы в Москве уже 7 мая 1959 года в День радио на праздничном заседании Общества имени А.С. Попова.

Когда начались научные наблюдения на радиотелескопе РТ-22 ФИАН, неподалеку полным ходом развернулись работы по сооружению антенн километрового крестообразного радиотелескопа. Тогда еще стоял вопрос, быть ли этому радиотелескопу диапазонным, принимающим космическое радиоизлучение на любой длине волны в пределах двух октав от 2,5 м до 10 м, или оставаться, как было задумано изначально, узкополосным инструментом, работающим только в диапазоне около 3,5 м. Виктор Витольдович Виткевич пошел на изменение первоначального плана и выбрал первый вариант. Это решение, несомненно, было правильным, однако оно

сильно затруднило создание диаграммообразующей системы антенны Север–Юг. Работа над этой проблемой продолжалась долго, но не привела к положительному результату. В результате антенна С–Ю ДКР-1000 использовалась лишь однажды, для наблюдений радиолиний высоковозбужденного атома углерода, но об этом несколько позже.

Через 5 лет после ввода в строй радиотелескопа РТ-22 ФИАН, в октябре 1964 года, были выполнены первые наблюдения космических радиоисточников на антенне Восток–Запад Диапазонного крестообразного радиотелескопа ДКР-1000. Записи, полученные в ходе этих первых наблюдений, были продемонстрированы в Пулковке на юбилейной конференции, посвященной 125-летию Пулковской обсерватории осенью 1964 года. Да, впереди была еще большая работа по оснащению антенны выносными усилителями и фильтрами, но наблюдения по научным программам уже начались.

Идея создания третьего большого радиотелескопа, а именно БСА ФИАН, зародилась у В.В. Виткевича после открытия пульсаров, когда стало ясно, что существует ряд научных задач (исследование нестационарных и мерцающих радиоисточников, пульсаров и др.), при решении которых эффект путаницы (“confusion”) не должен играть существенной роли. Выбор рабочего диапазона и схемы формирования 8-лучевой диаграммы направленности этого меридианного радиотелескопа был осуществлен при активном участии Виткевича, но ввод инструмента в строй состоялся в конце 1973 года, когда руководителем РАС ФИАН был уже А.Д. Кузьмин. Виктор Витольдович ушел из жизни очень рано, в начале 1972 года в возрасте 54 лет.

Перечисленные выше три больших радиотелескопа, а именно, РТ-22, антенна В–З ДКР-1000 и БСА ФИАН составили основу экспериментальной базы Радиоастрономической станции, а теперь уже и Пушчинской радиоастрономической обсерватории ФИАН. Помимо этого, в ряде случаев для решения конкретных задач создавались специализированные установки, но о них будет сказано ниже при обсуждении результатов, полученных на этих установках.

### **О некоторых научных результатах**

Не претендуя на полноту изложения, остановимся на некоторых интересных результатах, полученных сотрудниками ПРАО АКЦ ФИАН.

#### ***Модель атмосферы Венеры***

На основании выполненных А.Д. Кузьминым в начале 1960-х на радиотелескопе РТ-22 исследований спектра планеты Венера и последующих, по его же предложению, измерений поляризации излучения

Венеры на радиоинтерферометре Калифорнийского технологического университета (выполненных совместно с Б. Кларком) была подтверждена парниковая модель атмосферы Венеры. Заметим, что это было критически важно для проектирования и изготовления отечественных зондов, спускаемых на поверхность этой планеты.

Примерно в те же годы на радиотелескопе РТ-22 А.Д. Кузьминым были измерены плотности потоков нескольких радиоисточников на волнах сантиметрового диапазона, что позволило обнаружить в спектре радиогалактики Лебедь А излом на частоте около 1 ГГц. Это позволило Н.С. Кардашеву, А.Д. Кузьмину и С.И. Сыроватскому получить первую разумную оценку возраста радиогалактики.

В 1964 г. Р.Л. Сороченко с сотрудниками изготовили радиоспектрометр на волну около 3 см и при наблюдении на РТ-22 туманности Омега впервые в мире зарегистрировали радиолинию высоковозбужденного атома водорода, соответствующую переходу с уровня  $n = 91$  на уровень  $n = 90$ , где  $n$  – главное квантовое число. Аналогичный результат, но для перехода  $n = 106 \rightarrow 105$ , был получен в тот же год и сотрудниками Пулковской обсерватории. Этот результат экспериментально подтвердил точку зрения Н.С. Кардашева о существовании в космосе высоковозбужденных атомов и привел к появлению нового направления в радиоастрономии. Со временем стали появляться сообщения о наблюдении радиолиний, соответствующих все большим значениям « $n$ » атомов водорода, гелия, углерода и других атомов. Так, на антенне Север–Юг ДКР-1000 Р.Л. Сороченко и др. удалось зарегистрировать на частоте 31,4 МГц в спектре остатка сверхновой Кассиопея А линию поглощения водородоподобного атома углерода, соответствующую переходу атома с уровня  $n=747$  на уровень  $n=749$ , то есть « $\beta$ -линию» поглощения.

Спектральные исследования в обсерватории не ограничивались только наблюдениями линий высоковозбужденных атомов и линии нейтрального водорода 21 см. К концу 1960-х оформилось тесное сотрудничество группы Р.Л. Сороченко с группой радиоспектроскопистов из ГАИШ МГУ (В.И. Слыш, М.И. Пащенко, Е.Е. Лехт, Г.М. Рудницкий и др.). Обе группы особое внимание уделяли мониторингу вариаций мазерной линии водяного пара на волне 1,35 см в известных областях звездообразования. В результате этого сотрудничества к настоящему моменту накоплен уникальный материал наблюдений на РТ-22 ФИАН спектров более сотни таких объектов на протяжении уже свыше 45 лет со скважностью в среднем около одного месяца.

После открытий сверхкороны Солнца и наличия преимущественно радиальных магнитных полей в околосолнечной плазме, сделанных на

основе наблюдений, выполненных еще в Крыму, Виктор Витольдович продолжил исследования межпланетной плазмы уже на базе РАС ФИАН в Пушино. Здесь, вслед за открытием Хьюишем межпланетных мерцаний (1965 г.), были развернуты работы по исследованию этих мерцаний на радиотелескопе В-3 ДКР-1000. Используя треугольник, составленный антенной В-3 ДКР-1000 с двумя антеннами меньшего размера, сооруженными силами сотрудников обсерватории в берегу Плещеева озера (Переславль-Залесский) и на берегу Волги в дер. Дубровино (Старицкий район), уже во второй половине 1960-х были измерены скорости перемещения неоднородностей солнечного ветра, достигающие более 400 км/с. При этом данные получались не только для перемещений неоднородностей в плоскости эклиптики, но и на высоких гелиоширотах.

Один из учеников В.В. Виткевича, а именно В.И. Власов, обратил внимание на то, что наблюдая ото дня ко дню мерцания большого числа радиоисточников на разных расстояниях от Солнца, можно проследить распространение возмущений межпланетной плазмы, обусловленное корональными выбросами высокоэнергичных частиц. Он же обратил внимание и на корреляцию подобных выбросов с возмущениями геомагнитных индексов. Все это впоследствии легло в основу предложенного метода прогноза «космической погоды». Надо отметить также, что В.В. Виткевич инициировал не только экспериментальные, но и теоретические исследования межпланетной плазмы и солнечного ветра, фактически сформировав сильную группу теоретиков, в которую вошли В.И. Шишов, М.В. Конюков и И.В. Чашей. Эта группа теоретиков существенно расширила наши представления о формировании солнечного ветра и создала основу, необходимую для интерпретации регистрируемых эффектов рассеяния и мерцаний радиоисточников на неоднородностях межпланетной плазмы, а затем уже и межзвездной среды.

С вводом в строй антенны В-3 ДКР-1000 в обсерватории начались исследования внегалактических радиоисточников в метровом диапазоне волн. Были выполнены наблюдения более сотни радиоисточников на частотах 38 и 60 МГц, а на частоте 86 МГц были измерены плотности потоков всех радиоисточников из каталогов 3С и 3CR. Это позволило выполнить высококачественные статистические исследования, которые в 1969 году привели к открытию космологической эволюции спектров радиогалактик и квазаров. Это был уже третий факт, после кембриджских подсчетов радиоисточников и открытия реликтового излучения, свидетельствующий о том, что наша Вселенная эволюционирует.

В последние годы жизни В.В. Виткевич вынашивал мысль о создании на базе антенны В-3 ДКР-1000 интерферометра метрового диапазона с

передачей сигнала с выносного пункта (где располагается антенна гораздо меньших размеров) на основной по радиорелейной линии. И выносная антенна, и аппаратура такого радиоинтерферометра были созданы в последние месяцы его жизни, но исследования большого числа (около 130) внегалактических радиоисточников низкочастотной выборки при различных положениях выносной антенны выполнялись уже без Виктора Витольдовича на протяжении около 15 лет. Эти наблюдения показали, в частности, что протяженные ( $> 100$  кпк) компоненты имеются не только у радиогалактик, но и практически у всех квазаров низкочастотной выборки.

Открытие в 1968 г. английскими радиоастрономами во главе с Э. Хьюишем пульсаров ознаменовало появление нового направления в радиоастрономии, связанного с исследованием как периодических, так и изолированных всплесков радиоизлучения различной природы. По инициативе В.В. Виткевича исследование пульсаров сразу же вошло в число наиболее важных научных направлений Радиоастрономической станции, а теперь уже и Пушинской радиоастрономической обсерватории ФИАН. Этому способствовало то обстоятельство, что и радиотелескоп В-3 ДКР-1000, и вступивший в строй позднее радиотелескоп БСА ФИАН позволяли проводить самые разнообразные исследования пульсаров на очень высоком уровне. Уже в том же 1968 году был открыт первый «пушинский пульсар» PP 0943. Наблюдения пульсаров на этих радиотелескопах позволили выполнить исследования индивидуальных импульсов и спектров пульсаров в широком диапазоне частот (Ю.П. Шитов, В.М. Малофеев, В.А. Извекова), поляризации их излучения (С.А. Сулейманова), стабильности периодов следования импульсов (Т.В. Шабанова). Сотрудниками обсерватории (А.Д. Кузьмин, Ю.П. Илясов, Ю.П. Шитов, Т.В. Шабанова и др.), вместе с коллегами из института ВНИИФТРИ Госстандарта СССР, была выдвинута идея использовать пульсары в качестве внеземных стандартов частоты и организовать на этой основе пульсарную шкалу времени. Сегодня пульсарная шкала времени ведется не только в ПРАО АКЦ ФИАН, но и во многих крупных обсерваториях мира, а сотрудники обсерватории исследуют возможности использования пульсаров еще и в целях космической навигации (В.В. Орешко, В.А. Потапов, А.Е. Родин).

### **В составе Астрокосмического центра ФИАН**

В 1990 году состоялось, как принято считать у нас в коллективе, одно из «великих объединений» – коллектив Радиоастрономической станции ФИАН объединился с группой астрофизиков, возглавляемой Н.С. Кардашевым, которая перешла из Института космических исследований в ФИАН, в результате чего образовалось шестое научное отделение ФИАН, а именно Астрокосмический центр. Научная тематика будущей обсерватории сразу заметно расширилась, чему способствовало подключение значительной части сотрудников к тематике проекта «Радиоастрон». Уже практически к 2000 году в Пушино был сооружен полигон для проведения испытаний

космического радиотелескопа КРТ-10. Эти испытания прошли, главным образом, в 2003 году. А в 2011 году, когда был осуществлен запуск космического аппарата «Спектр-Р» с КРТ-10 на борту, радиотелескоп РТ-22 был уже готов к выполнению функций антенны Наземной станции слежения в проекте «Радиоастрон» – принимать научную информацию с борта аппарата «Спектр-Р». В первые 3 года полета КРТ-10 эта Наземная станция слежения была единственной, полностью обеспечивавшей работу наземно-космического радиоинтерферометра, и только с конца 2014 года к ней подключилась еще и американская наземная станция слежения, созданная на базе 40-м радиотелескопа Национальной радиоастрономической обсерватории США. Некоторые научные сотрудники ПРАО АКЦ ФИАН (В.И. Шишов и Т.В. Смирнова) активно подключились и к научным программам проекта «Радиоастрон».

В эти же годы в стране стала активно обсуждаться идея прогнозирования «космической погоды» с использованием доступных каналов информации. Серьезное внимание было обращено на возможности использования для этих целей метода просвечивания межпланетной плазмы радиоастрономическими методами – метода, который на протяжении многих лет был в поле зрения ведущих теоретиков обсерватории (В.И. Шишов и И.В. Чашей). Становилось очевидным, насколько широкие возможности в этом плане сможет обеспечить радиоастрономический метод при условии относительно небольшой модернизации антенны БСА ФИАН. Средства на такую модернизацию удалось получить в 2009 г., и уже к концу 2012 года большая часть технических работ, выполнявшихся под руководством В.В. Орешко, была завершена. В результате была создана вторая диаграммообразующая система БСА ФИАН. Другими словами, на базе одной антенной решетки было создано два меридианных радиотелескопа, способных работать по двум независимым программам наблюдений. Один из них, использующий прежнюю управляемую диаграмму направленности, нацелен на наблюдения отдельных радиоисточников, или небольшой полосы неба шириной около 4 градусов по склонению. Второй радиотелескоп использует стационарную 96-лучевую (в перспективе, 128-лучевую) диаграмму направленности и осуществляет ежесуточный мониторинг космического радиоизлучения примерно 1/3 части всей небесной сферы (между склонениями  $-8$  и  $+42$  градуса). В каждом из 96 лучей информация снимается в 32 частотных каналах около 111 МГц с шириной каждого канала около 80 кГц и с временным разрешением около 12 миллисекунд. Данные этого мониторинга используются не только для получения информации о мерцающих на неоднородностях межпланетной плазмы источниках, но и для поиска новых пульсаров и всевозможных спорадических вариациях радиоизлучения. Только за последние годы группой молодых сотрудников обсерватории под руководством С.А. Тюльбашева таким образом были открыты десятки новых радиопулсаров и транзиентных источников радиоизлучения.



В заключение следует отметить довольно высокую активность сотрудников ПРАО АКЦ ФИАН в организации на базе обсерватории научных конференций, семинаров и школ. В 2019 г. на базе обсерватории была проведена 36-я ежегодная конференция по внегалактической астрономии. Инициаторами этих конференций на протяжении уже более 35 лет выступали ПРАО АКЦ ФИАН и АИ СПбГУ. К большому сожалению из-за пандемии регулярность этих весьма востребованных ежегодных общений с коллегами была прервана. Хочется надеяться, что со следующего 2022 года эта традиция будет восстановлена. Довольно часто на базе обсерватории в последние десятилетия проводились открытые астрономические олимпиады школьников центрального региона России и астротурниры, главным организатором которых неизменно был сотрудник обсерватории М.Г. Гаврилов. Эти весьма важные традиции мы постараемся продолжить и в будущем.

Р.Д. Дагкесаманский



Участники Пушинской конференции



Радиотелескоп БСА



Радиотелескоп ДКР-1000



## Радиотелескоп РАДИОАСТРОН



*Слева направо : сидят В.Н.Федоренко, С.С.Комиссаров, Р.Д. Дагкесаманский, А.М.Шукуров, Ю.Н.Ветухновская, А.П.Мирошниченко, Э.Я. Вильковиский ;  
стоят Ю.В.Барышев, С.А.Силич, Я.Ю.Огульчанский, Р.Р. Андреасян, С.Г.Гестрин, В.В.Гварнадзе, Н.Г.Бончарев, А.М.Быков, В.М.Конторович, Б.В.Комберг, А.Е.Кочанов, А.В.Засов, М.В.Конюков, В.Г.Гордацкий, К.Д.Алиакеров, М.Р.Гильфанов, А.Г.Гуданов, Е.В.Волков .*

\*\*\*\*\*

## **ОСНОВАТЕЛЬ ТРОИЦКА И ИЗМИРАНА**

### **80-ЛЕТИЕ ИЗМИРАНА**

#### **НИКОЛАЙ ВАСИЛЬЕВИЧ ПУШКОВ**

**(1903–1981)**



Доктор физико-математических наук Николай Васильевич Пушков, лауреат Ленинской премии, Заслуженный деятель науки и техники РСФСР, кавалер трех орденов Трудового Красного Знамени и ордена "Знак Почета" – один из основателей советской геофизики и мировой солнечно-земной физики, основатель и первый директор ИЗМИРАН, Совета «Солнце–Земля» и Международного Комитета по солнечно-земной физике – принадлежал к числу самых талантливых организаторов современной науки. Его имя хорошо известно научной общественности в странах, проводящих исследования в области планетарной геофизики и солнечно-земной физики.

Н.В.Пушков был первым директором НИИЗМ (с 1939 года), впоследствии ставшего НИЗМИР (1956-1959гг.) и с 1959 г. по 1969 г. – директором ИЗМИРАН (НИЗМИР был переименован в ИЗМИРАН после перехода института в АН СССР).

Для меня большая честь и в то же время естественная радость сказать здесь несколько слов об основателе ИЗМИРАН и Академгородка Николае Васильевиче Пушкове. Так случилось, что в течение более 25 последних лет жизни Николая Васильевича мне пришлось работать под его непосредственным руководством, встречаясь с ним фактически ежедневно, общаясь с ним и по науке и по научно-организационным вопросам, он делился со мной и некоторыми неопубликованными воспоминаниями.

Конечно, рассказывать о Николае Васильевиче можно бесконечно долго, ведь в его жизни отразилась вся история нашей страны. Он был не только большим ученым, но и обладал совсем особенным рыцарственно-честным, я бы сказал, «романтическим» характером. Людей такого склада иногда называют «комсомольцы 30-х годов». Он свято верил в идеалы построения советского справедливого общества и готов был в случае необходимости отстаивать справедливость на всех уровнях, иногда рискуя своей собственной карьерой и, может быть, свободой.

Николай Васильевич родился 17 мая 1903 г. в семье каменщика. Трудовая деятельность его началась рано: с 14 лет он одновременно с учебной работал на виноградниках. В 1920–1926 гг. он полностью занят активной комсомольской и партийной работой (член партии с 1925 г.), занимал различные посты в райкомах РКСМ, неоднократно избирался секретарем РКСМ и депутатом районных и городских советов (Новороссийская и Краснодарская области). В 1926 г. его направляют на учебу в МГУ, где он выбрал физико-математический факультет. В 1929 г., серьезно заинтересовавшись геофизикой, он принимает участие в организации Московского гидрометеороинститута, переходит в него, заканчивает его в 1930 г. по специальности «земной магнетизм», один год преподает в этом институте и в 1931 г. поступает в аспирантуру Главной Геофизической Обсерватории. В 1934 г. он защищает кандидатскую диссертацию на тему «Теории космического магнетизма». До сих пор вызывает восхищение и уважение огромный труд, вложенный в диссертацию ее автором. Достаточно напомнить, что первая современная монография о земном магнетизме, написанная С. Чепменом и Ю. Бартельсом, появилась только в 1940 г., через несколько лет после того, как Н.В. Пушков в сжатой форме изложил в своей диссертации результаты многих работ по постоянному и переменному полю и даже по только что начатым исследованиям ионосферы. При этом результаты были критически осмыслены и систематизированы.

Именно в эти годы Николай Васильевич и сформулировал утверждение, которое явилось основой новой науки и привело в будущем к появлению во всем мире и в СССР новых институтов и важных космических миссий. Согласно этому утверждению, физику ионосферы, вариаций магнитного поля, околоземного космического пространства нельзя рассматривать в отрыве от физики явлений солнечной активности. В последние годы стало ясно, что солнечную активность надо учитывать и в, казалось бы, далеких областях, в проблеме возникновения жизни на Земле, метеорологии, биологии, медицине, в целом ряде практических проблем жизни цивилизации. Все это является частью одной гигантской междисциплинарной науки – солнечно земной физики.

Следует заметить, что у солнечно-земной физики есть одна важная особенность – она вероятно наиболее близка к практическим глобальным вызовам, стоящим перед человечеством. Именно поэтому в жизни этой науки (и, соответственно, в жизни Н.В. Пушкова) можно отметить три ключевых момента.

Первый скачок был связан с освоением Арктики. Современная молодежь слабо представляет тот энтузиазм, который вызывала эта эпопея. Маршрут «Челюскина» через весь Ледовитый океан, его гибель и эпопея по их спасению его экипажа и членов экспедиции, рейды ледокола «Красин» и спасение участников экспедиции Нобиле, гибель Амундсена и, наконец, блистательная экспедиция отважной четверки под руководством И.Д. Папанина – дрейфующая станция «Северный полюс-1». Имя «полярник» в те годы пользовалось таким же безграничным уважением, как в начале 60-х годов прошлого века имя «космонавт».

Но одновременно выяснилось, что связь со всеми этими героическими станциями и экспедициями из рук вон плохая. Тогда, в 1937 году, вся страна с волнением следила за работой четверых зимовщиков – И. Д. Папанина, Э.Т. Кренкеля, Е.К. Федорова, П.П. Ширшова. И вдруг радиосвязь со станцией исчезла. Что-то случилось там, на льдине? В этот тревожный момент руководитель магнитной обсерватории в Павловске под Ленинградом Н.В. Пушков связал происшествие с магнитной бурей и предсказал, что связь скоро восстановится сама собой. По заданию руководства он организовал оперативную службу магнитного поля, дававшую информацию об условиях связи со станцией «Северный полюс».

Она очень часто нарушалась, и нельзя было уверенно сказать – дело в неисправности аппаратуры или нарушились условия для распространения радиоволн. Возникла необходимость в создании научно-исследовательского института, который занялся бы этой проблемой. И директором этого института стал, естественно, Николай Васильевич Пушков, тогда директор Павловской магнитной обсерватории под Ленинградом.

К сожалению, формирование полноценного института прервала Великая Отечественная война. Она сказалась на судьбе молодого института и на время оторвала Н.В. Пушкова от него. Институт был отправлен в эвакуацию. В сентябре 1941 года фронт вплотную приблизился к Павловску. Началась эвакуация сотрудников и оборудования НИИЗМ в Ленинград, который вскоре оказался в кольце вражеской блокады. Холод, голод, отсутствие света и воды, 125 граммов суррогатного хлеба, бомбежки и артобстрелы... Много пришлось пережить сотрудникам НИИЗМ вместе с ленинградцами. Лишь в январе-феврале 1942 года на открытых полуторках через замерзшую Ладогу, под артобстрелом были эвакуированы из

осажденного города ослабевшие, больные сотрудники НИИЗМ. Далее их путь лежал за Урал, в Высокую Дубраву, куда передислоцировался институт. По дороге к Свердловску многих обессиленных снимали с поезда и направляли в стационар для лечения. В Свердловской больнице восстанавливали силы члены семьи Н.В. Пушкиова. Институт разместился в местечке под Свердловском (станция Косулино), где находилась геофизическая обсерватория «Высокая Дубрава».

А у Пушкиова была другая судьба. Н.В. Пушкиов и еще ряд работников горсовета и горкома партии были оставлены в Павловске для подпольной работы. Когда фашистские войска стали приближаться к Ленинграду, Слуцкий горком партии предложил Н.В. Пушкиову возглавить подполье в г. Валдае; но выяснилось, что организация подполья не была подготовлена и к тому же оккупирован Валдай не был. Был еще один секретный приказ – организовать команду и жечь деревни перед наступающими немецкими войсками. Но Николай Васильевич отказался выполнять его, он считал неразумным жечь деревни на своей территории. За невыполнение приказа он был арестован и предан суду.<sup>1</sup>

Трудно сказать, что ждало дальше Пушкиова, но судьба распорядилась иначе. Именно в это время были начаты перевозки оборудования и продовольствия из Англии, знаменитые арктические конвои, доставлявшие в СССР грузы по ленд-лизу во время Второй мировой войны. Отправлялись из портов Англии и Шотландии через бассейн Атлантического и морям бассейна Северного Ледовитого океанов в Архангельск и Мурманск. Всего с августа 1941 года по май 1945 года было проведено 78 конвоев (около 1400 торговых судов). Кроме того была задействована трасса по перегону американских самолетов из США через Аляску (из Фербенкса) в России (так называемая трасса АлСиб). Дело в том, что в первые дни Великой Отечественной войны СССР потерял 1200 боевых самолетов. В небе господствовала немецкая авиация. Необходимо было возмещать эти потери, кроме быстро восстанавливавшегося производства отечественных самолетов, было решено прибегнуть к помощи американской промышленности. В целом по трассе АлСиба было доставлено 7908 одномоторных и двухмоторных самолетов, продовольствие, различные грузы и около 100 тысяч человек военных специалистов и дипломатов.

И всю эту гигантскую работу нужно было обеспечивать связью, а она по-прежнему была очень ненадежной. Теперь уже было ясно, что если не проходит связь на одной частоте, следует перейти на другую. Но на какую? Методика прогноза радиочастот была в зачаточном состоянии. Правда, в

---

<sup>1</sup> Этот эпизод, естественно, нигде не задокументирован, и я могу сослаться только на личный рассказ Николая Васильевича.

Англии эта методика была развита несколько лучше. И вот Н.В. Пушков прямо из суда был отозван в Москву и направлен в командировку в Англию для знакомства с постановкой английской ионосферной службы. Летом сорок второго года Пушков, с приключениями и не без риска описав крюк через Тегеран, Египетский Судан, озеро Викторию, Конго, прибыл в Англию. Вернулся Н.В. Пушков летом 1943 г., когда эвакуированный институт находился на Урале под Свердловском. Причем вернулся опять не простым путем. К северным берегам Советского Союза отправлялся очередной конвой, тот самый PQ-17, который потом назвали «трагическим», его судьба описана в книге В.С. Пикуля и фильме «Конвой PQ-17». Английское военное командование в критический момент оставило караван из тихоходных грузовых судов без прикрытия на произвол судьбы и тем самым обрекло его быть легкой добычей фашистских подводных лодок и авиации.

После его прибытия в Косулино работа института оживилась. Институт активно занялся развитием ионосферной службы СССР, главной задачей которой было обеспечение ионосферной информацией и прогнозами действующей армии. Кроме того одной из первых работ было составление карты магнитного склонения по трассе перелёта самолетов, получаемых по лендлизу из Соединенных Штатов Америки через Аляску–Чукотку–Якутию–Западную Сибирь. В дальнейшем составление подобных карт для обеспечения военных действий стало одной из основных работ института. Как вспоминает одна из исполнителей этой первой карты, инженер-картограф А.П. Шляхтина, буквально за рабочим столом, за спиной составителей, стоял представитель Военного ведомства и ждал, когда карты будут закончены, и по завершении работы забирал рулон карт и уезжал. Работа над картами длилась несколько дней, работали и в вечерние часы при керосиновом освещении или даже при коптилках. Работа была очень срочной. Начальник подразделения НИИЗМ, под руководством которой исполнялась карта, кандидат физико-математических наук Мария Степановна Пенкевич была награждена орденом Знак Почёта. Степень важности этой работы можно проиллюстрировать тем фактом, что сотрудники института, находящегося в глубоком тылу, считались военнослужащими и непосредственными участниками военных действий. А НИИЗМ (так он тогда назывался) принадлежал Гидрометслужбе Красной Армии.

В Свердловске проживал эвакуированный из Киева профессор-астроном Сергей Константинович Всехсвятский, изучавший в Киеве Солнце и солнечную активность. Всехсвятский при эвакуации вывез некоторое научное оборудование по исследованиям Солнца. В Свердловске Н.В. Пушков и С.К. Всехсвятский сумели найти друг друга, в результате чего профессор Всехсвятский с 10 декабря 1942 г., сотрудничая с НИИЗМ, был



зачислен по совместительству в штат Института на должность профессора теоретического отдела и работал по теме «Методы краткосрочного прогнозирования геомагнитного и ионосферного состояния».

По инициативе Н.В. Пушкова и С.К. Всехсвятского в Высокой Дубраве в 1943 г. был построен специальный павильон, собран горизонтальный солнечный телескоп, вывезенный из Киева, и с августа начались регулярные наблюдения Солнца. Наблюдения на телескопе проводил молодой специалист – астроном Эммануил Израилевич Могилевский, окончивший в 1941 г. Киевский университет и работавший в первые дни войны у С.К. Всехсвятского в Киеве.

Приближался конец войны. В Ленинграде здание обсерватории было полностью разрушено. Пушков предложил возвращаться не в Ленинград, а в Москву. Ему было известно, что еще перед войной строилось здание для Московской геофизической обсерватории на сороковом километре Калужского шоссе, близ деревни Красная Пахра. Территория, выделенная для обсерватории, составляла<sup>2</sup> 80 гектар. Было уже известно, что обсерватория не будет возвращаться в Подмосковье, и Н.В. Пушков запросил этот участок для НИИЗМ. Начальник ГУГМС не возражал. По возвращении Начальника НИИЗМ Н.В. Пушкова в Высокую Дубраву он информировал коллектив о возможности переезда в Красную Пахру. Не все сразу согласились. Часть сотрудников, у которых сохранилось жилье в Ленинграде, предпочли ехать туда и так возник Ленинградский (а теперь Санкт-Петербургский) филиал ИЗМИРАН. Но основная часть коллектива согласилась с аргументами начальника НИИЗМ. Он с группой институтских сотрудников-мужчин приехал в Подмосковье в августе 1944 года, получив «в наследство» не достроенное еще с довоенного времени здание метеорологической обсерватории. Позднее 27 июля 1946 года было издано подписанное И.В. Сталиным распоряжение №1647 о строительстве здания для института.

В декабре 1944 года сюда прибыла первая группа энтузиастов-сотрудников. НИИЗМ расположился на новом месте в недостроенном здании имеющем всего в двух этажах 18 комнат и несколько комнат в цокольном этаже. В этом доме жили и работали энтузиасты, горячие патриоты Института, приехавшие с Урала. Служебных комнат в двух этажах было восемь, в цокольном этаже после небольшого восстановительного ремонта размещались библиотека, механическая мастерская, инструментальная камера, примитивная магнитная лаборатория, столовая с кухней и котельная. В десяти комнатах жили сотрудники НИИЗМ – 20 человек – и члены их

---

<sup>2</sup> На этой территории теперь расположен весь Академгородок.

семей – 8 человек, в том числе четверо детей. Некоторые сотрудники Института снимали комнаты или даже углы в окрестных деревнях и Троицком рабочем посёлке.



1945 год

Мебель была самая примитивная – старые тумбовые или конторские столы и табуретки. Такие же старые шкафы. Столовая обеспечивала весьма скромными обедами – первое блюдо в летнее время варили из щавеля, собранного кухонным персоналом, и в тарелку каждого столующегося наливалась чайная ложка растопленного маргарина, и второе, чаще всего растолчённый варёный картофель, сдобренный зелёным луком, и также поливали мизерным количеством маргарина. Приготавливали даже третье блюдо – кисель из свёклы. Хлеб каждый приносил с собой, а обеды были бесплатными. Уж нечего говорить, что за право обедать в этой столовой часть своего пайка, получаемого по карточкам, столующиеся сдавали на кухню. Такое питание устраивало всех, и жалующихся не было. Ведь большинство перенесло Ленинградскую блокаду!

С не меньшей энергией на новом месте сотрудники НИИЗМ занимались огородничеством и на коллективном огороде, и на личных участках. Ветераны Института вспоминают, как их начальник Николай Васильевич Пушков, вооружившись руководством по выращиванию овощей, сидел на грядках и строго по инструкции проводил обработку земли и посадку овощей на коллективном огороде. Действия Пушкова были не напрасны. Личный пример начальника призывал к очень добросовестной работе – все работали дружно. Работая по обслуживанию геомагнитными картами, прогнозами частот распространения коротких радиоволн, прогнозами геомагнитных возмущений и нарушений радиосвязи заинтересованных организаций, Институт продолжал обживать территорию. Началось строительство жилых помещений, рабочих павильонов. Сохранилась фотография участников субботника 18 апреля 1948 года по

закладке фундамента первого кирпичного дома (сейчас дом № 1 по ул. Центральной). Позднее появилась Пионерская – первая оформившаяся улица, состоящая из четырёх сборных щитовых домов, и Школьная, тоже застроенная жилыми щитовыми домами и щитовым домом для школы с двумя учебными комнатами, в которых обучались одновременно по два класса (школа была двухкомплектной). В классах было по шесть–восемь учеников. А еще позднее за пределами нынешнего ТРИНИТИ на периферии появился маленький поселок из «финских» фанерных домиков, который стали называть «гольберовкой» по имени тогдашнего заместителя директора НИЗМИРа по хозяйственной части.

Николай Васильевич активно расширял институт, искал научные кадры, не побоялся, например, в разгар кампании по борьбе с космополитами взять к себе трех молодых талантливых космиков-евреев, от которых отказался ААНИИ. Звали их Лев Дорман, Наум Каминер и Яша Блох, и этот жест Пушкиова заложил основу ведущей роли ИЗМИРАНа и советской науки в исследовании вариаций космических лучей. В 1952 г. по инициативе Н.В. Пушкиова была организована Лаборатория атмосферных радиопомех, руководство которой было возложено на Я.И. Лихтера, также вынужденного покинуть ФИАН в 1950 г. Яков Львович Альперт, проработавший в ФИАНе 16 лет (1935–1951), был уволен в результате борьбы с космополитизмом и перешел в НИЗМИР, где затем возглавил отдел распространения радиоволн. Именно он был по существу автором самого первого научного эксперимента на первом спутнике. Мало кто помнит, что в эти годы в ИЗМИРАНе работали будущие академики Александр Викторович Гуревич (научная деятельность которого началась в 1954 году в отделе Я.Л. Альперта) и Лев Петрович Питаевский.

С целью привлечения новых кадров Николай Васильевич использовал еще то, что институт считался располагавшимся не в Москве, а в Московской области, где режим прописки был гораздо проще. Поэтому сюда направлялись целыми выпусками студенты из Горького, Одессы, Ленинграда, Москвы. Для их размещения в одном из первых домов несколько квартир были названы «квартирами совместного проживания», где в каждой комнате размещались 2–3 человека. Использовались также «финские домики», а в 1959 г. одним из первых зданий стало общежитие.

Н.В. Пушкиов был искренним коммунистом. И вместе с тем смелым, мужественным человеком. Эти его качества особенно проявились в 30-е годы во время, когда подвергались репрессиям «оппозиционеры», «вредители» и «шпионы», и в конце 40-х – начале 50-х годов во время яростной борьбы с «безродными космополитами». В это непростое время он защищал гонимых и преследуемых, если считал такие действия неправильными, хотя это

грозило ему самыми серьезными последствиями. После Великой Отечественной войны проводились суды чести – очередная кампания по нагнетанию страха в стране. Под судом чести оказался даже папанинец, Герой Советского Союза Евгений Константинович Федоров, тогда начальник Главного управления гидрометеослужбы. Н.В. Пушков нашел в себе смелость выступить в его защиту, за что сам попал под суд чести (отделался строгим выговором). После этого на партийных собраниях, когда его куда-нибудь выдвигали, например, делегатом на партийную конференцию, Н.В. Пушков предупреждал: «Помните, что ваш директор был под судом чести?»»

В 1957–1958 гг. проводился Международный геофизический год (МГГ). Постановлением Президиума АН СССР была образована Междуведомственная комиссия по проведению МГГ. Председателем комиссии был назначен вице-президент Академии академик И.П. Бардин, его заместителем – Н. В. Пушков. К этому времени НИИЗМ перешел в систему Министерства связи и стал называться НИЗМИРом (Научно-исследовательским институтом земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн). НИЗМИР, его отделения, вся сеть ионосферно-магнитных обсерваторий активно участвовали в проведении МГГ. Николай Васильевич образовал в составе НИЗМИРа Мировой центр данных, где сосредотачивались данные наблюдений со всех обсерваторий – участников МГГ Советского Союза. Через этот центр осуществлялся международный обмен данными. В 1959 г. НИЗМИР перешел из Министерства связи в Академию наук и стал называться Институтом земного магнетизма, ионосферы и распространения радиоволн Академии наук СССР (ИЗМИРАН).



1961 год

В 1959-м году был проведен Год международного геофизического сотрудничества (МГС), а в 1964–1965 гг. – Международные годы спокойного

Солнца (МГСС). И в этих мероприятиях ИЗМИРАН под руководством Н.В. Пушкова принял самое активное участие. При этом организованная тогда сеть обсерваторий по всей стране работала под прямым руководством ИЗМИРАН или осуществлялась шефская или консультационная деятельность. Некоторые из этих обсерваторий впоследствии выросли в самостоятельные крупные институты (в Иркутске и Мурманске).

Именно с этого времени началось и активное участие ИЗМИРАН в космических исследованиях, продолжающееся до сих пор. За открытие радиационных поясов Н.В. Пушков и Ш.Ш. Долгинов были удостоены Ленинской премии.

После МГГ ученым всего мира стало ясно, что необходим орган, координирующий исследования по солнечно-земной физике. С участием Николая Васильевича была создана Межсоюзная Комиссия по солнечно-земной физике под руководством американского ученого Фридмана, которая позднее превратилась в международный Научный Комитет по солнечно-земной физике (SCOSTEP). Николай Васильевич был заместителем председателя этой Комиссии, более того, было оговорено, что это место навсегда сохраняется за представителем СССР. В это же время по инициативе Николая Васильевича в Советском Союзе был создан Совет Солнце – Земля. Полное название этого Совета было гораздо сложнее, поскольку полномочия его включали все аспекты воздействия солнечной активности на разнообразные направления жизни человечества, в том числе и связанные с обороной страны. Указ о создании этого Совета был подписан лично Председателем Совета Министров СССР А.Н. Косыгиным. Не было сомнений, что возглавлять этот Совет должен Н.В. Пушков. В состав Совета входили директора всех Институты и организаций, имеющих отношение к научной и прикладной стороне проблемы. Из широко известных лиц в состав входили академики С.Н. Вернов, А.Б. Северный, Е.К. Харадзе, генерал-полковник авиации Н.П. Каманин, помощник Главнокомандующего ВВС по подготовке и обеспечению космических полетов (заместитель председателя), А.Ф. Метелкин – заместитель Министра высшего и среднего специального образования РСФСР, представители НТК Войск ПВО и ВМФ, Службы авиационной и космической медицины ВВС, метеослужбы ВВС. Именно Совет и обеспечивал поддержку всех космических миссий, включая пилотируемые.

В 1969 году Николай Васильевич освободил пост директора ИЗМИРАН и полностью сосредоточился на работе в Совете Солнце–Земля и SCOSTEP/ Именно им в 1973 году была создана Конституция SCOSTEP, которая действовала до самого последнего времени и незначительно изменена только в 2019 году.

Умер Николай Васильевич на работе в двух шагах от своего кабинета.



В мае 2021 года в Троицке был установлен памятник Н.В.Пушкову

При составлении этого текста использованы личные воспоминания автора, а также материалы Выставки ИЗМИРАН-80, материалы и воспоминания сотрудников института <https://www.izmiran.ru/info/personalia/npushkov/>

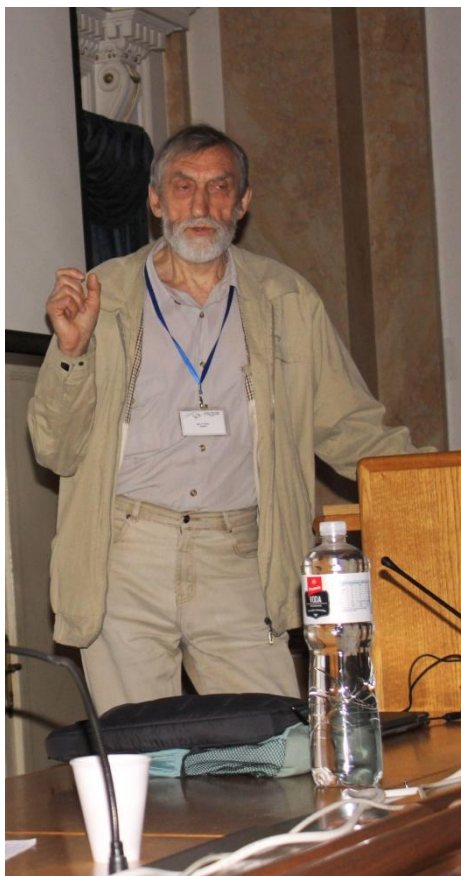
В.Н.Обридко

Главный научный сотрудник ИЗМИРАН, профессор

\*\*\*\*\*

## Юбилей астрономов

### ЮБИЛЕЙ ИГОРЯ ФЕДОРОВИЧА МАЛОВА



8 апреля 2021 года исполнилось 80 лет со дня рождения Игоря Федоровича Малова, доктора физико-математических наук, главного научного сотрудника Пушинской радиоастрономической обсерватории АКЦ ФИАН, члена МАС, члена-учредителя Международной общественной организации «Астрономическое Общество» (АстрО), в течение многих лет достойно представляющего свое научное учреждение в Правлении АстрО.

Игорь Федорович родился в Орехове-Зуеве Московской области, образование получил в Харьковском университете. Сразу по окончании университета он пришел на работу в ПРАО и остается верен своей обсерватории всю жизнь. Он – автор более 200 научных работ, соавтор четырех монографий. Научные интересы И.Ф. Малова в основном относятся к пульсарам, но он внес существенный вклад и в другие области астрофизики, скажем, в исследования звезд Вольфа – Райе.

Игорь Федорович активно занимается преподаванием. Он – профессор Пушинского государственного естественнонаучного института, где читает ряд авторских курсов. И.Ф. Малов не только подготовил нескольких

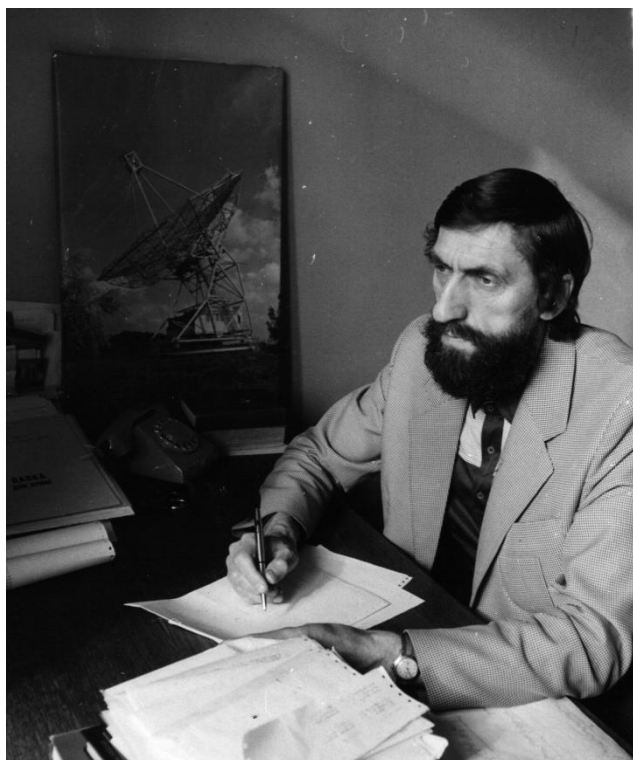
кандидатов наук, но и привел нескольких молодых астрономов в ряды членов АстрО.

Игорь Федорович – заслуженный человек в Пушинском Доме ученых. К юбилею Дом ученых направил ему благодарственное письмо, которое мы здесь с удовольствием воспроизводим и из которого читатель узнает еще о некоторых гранях таланта И.Ф. Малова.

Нам, знающим Игоря Федоровича как высокого, подтянутого, всегда молодого обликом человека совершенно невозможно поверить, что ему уже 80. Даже всегдашняя борода не в состоянии его состарить, но приводимое в этой заметке фото с черной бородой все-таки позволяет заподозрить, что с годами что-то немного меняется.

Поздравляем Вас, дорогой Игорь Федорович, и желаем крепкого здоровья и новых достижений на благо науки и Астрономического Общества. С поздравлениями сообщаем также о Вашем награждении медалью «30 лет АстрО»

Сопредседатели и актив АстрО





# Благодарственное письмо

*Дорогой глубокоуважаемый Игорь Фёдорович!*

*Сердечно поздравляем Вас с замечательным юбилеем –  
Вашим 80-летием!*

*Коллектив Дома ученых, общественность города Пущино высоко ценят Ваш вклад в научную, общественную и литературную жизнь нашего города. Мы также благодарны Вам за многолетнее руководство Пущинским эколого-ноосферным междисциплинарным семинаром "Синтез-этика", имеющим большое влияние на культурную атмосферу города.*

*Неизменный интерес вызывают у пуштинцев Ваши лекции о последних достижениях астрофизики и новейших гипотезах и теориях в астрофизике и космологии, что очень важно для молодых ученых и всей молодежи города.*

*Надолго останутся в памяти жителей нашего города Ваши яркие, оригинальные авторские литературные вечера и презентации Ваших книг.*

*Дорогой Игорь Фёдорович! Желаем Вам дальнейших творческих успехов на радость всем нам, хорошего здоровья, любви и признания окружающих, счастья в личной жизни.*

*Врио директора  
Дома ученых ПУШИН ФАН*



*А.В. Карсакова*

\*\*\*\*\*

## ЮБИЛЕЙ Д.В. БИСИКАЛО



3 мая 2021 г. исполнилось 60 лет со дня рождения Дмитрия Валерьевича Бисикало – члена-корреспондента РАН, директора Института астрономии РАН, профессора Московского физико-технического института, президента комиссии «Вычислительная астрофизика» МАС, члена Европейского астрономического общества и Международной общественной организации «Астрономическое Общество» (АстрО). В ИНАСАН Д.В. Бисикало работает уже более 37 лет, начиная с должности инженера.

Физик по образованию, Д.В. Бисикало успешно работает в области вычислительной астрофизики, исследований экзопланет. Он – автор нескольких монографий и сотен научных статей. В 2020 г. в издательстве «Наука» вышла его новая книга – коллективная монография Д.В. Бисикало, В.И. Шематовича, П.В. Кайгородова и А.Г. Жилкина «Газовые оболочки экзопланет – горячих юпитеров». Научные результаты, полученные Д.В. Бисикало и его соавторами, неоднократно отмечались в числе лучших российских астрономических достижений года. Под его руководством защищены 11 кандидатских и докторских диссертаций.

Дмитрий Валерьевич – главный редактор «Астрономического Журнала». Он является заместителем председателя Научного совета по астрономии РАН, членом Совета РАН по космосу.

Д.В. Бисикало награжден медалью ордена «За заслуги перед Отечеством» II степени. За цикл работ «Исследование тесных двойных звезд» он удостоен премии РАН имени А.А. Белопольского.

«Астрокурьер» от души поздравляет Дмитрия Валерьевича Бисикало с юбилеем и желает ему новых научных достижений и успешной научно-организационной деятельности.

\*\*\*\*\*

### **ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫЙ СЕРТИФИКАТ ГЕННАДИЯ ЯКОВЛЕВИЧА СМОЛЬКОВА**

Член АстрО Геннадий Яковлевич Смольков – доктор технических наук, профессор, главный научный сотрудник Института солнечно-земной физики Сибирского отделения РАН. Он – заслуженный ученый, удостоенный правительственных наград, многочисленных премий. Уже 60 лет он работает в ИСЗФ (до 1992 г. институт назывался СиБИЗМИР).



Г.Я. Смольков

В самом начале своей научной карьеры, будучи молодым сотрудником Иркутской комплексной магнитно-ионосферной обсерватории Иркутского областного радиоцентра РСФСР, Г.Я. Смольков по поручению Астросовета

АН СССР занялся, в рамках Международного геофизического года (МГГ), мониторингом солнечной активности на долготе Иркутска. Тем самым был устранен большой долготный разрыв подобных наблюдений на расстоянии от Уссурийска до Ташкента.

В 2006 г., в преддверии 50-летия Международного геофизического года, Г.Я. Смольков был удостоен благодарственного сертификата Американского геодезического союза и Международного союза геодезии и геофизики в знак признания его роли в проведении МГГ. Геннадий Яковлевич предоставил в распоряжение «Астрокурьера» скан этого интересного документа, который мы с удовольствием публикуем.



Правление АСтрО и Редакция «Астрокурьера» желает Геннадию Яковлевичу Смолькову новых замечательных достижений.

Н.Н. Самусь

\*\*\*\*\*

## ЖИЗНЬ НАУКИ

### ДОМ ХАББЛА СМОТРИТ В БУДУЩЕЕ

Сорок лет назад, в 1981 году в Балтиморе, штат Мэриленд, был основан Научный институт космического телескопа (STScI). В том же году НАСА выбрало предложение Ассоциации университетов для исследований в

области астрономии о создании STScI в кампусе Университета Джона Хопкинса в Хоумвуде.

STScI начал свою жизнь как центр научных операций космического телескопа НАСА Хаббл. С момента запуска Хаббла в 1990 году институт обрабатывал и распространял данные Хаббла и делился изображениями и открытиями Хаббла со всем миром. Отмечая свое 40-летие, STScI с нетерпением ожидает будущего и возлагает на себя дополнительные обязанности по миссии и научным операциям космического телескопа НАСА Джеймса Уэбба, а также научным операциям космического телескопа НАСА Нэнси Грейс Рим.

В 1981 году НАСА выбрало кампус Университета Джона Хопкинса в Хоумвуде в Балтиморе, штат Мэриленд, в качестве места расположения Научного института космического телескопа (STScI). STScI будет служить центром научных операций для космического телескопа НАСА Хаббл (тогда известного как Большой космический телескоп). Девятью годами позже, в 1990 году, был запущен Хаббл, и в течение 31 года STScI предоставлял данные Хаббла астрономическому сообществу, а также публиковал революционные открытия Хаббла и вдохновляющие изображения для всего мира. Отмечая свой 40-летний юбилей, STScI с нетерпением ждет будущего, включая запуск в октябре 2021 года следующей флагманской миссии НАСА, космического телескопа Джеймса Уэбба, а также другие начинания.

«В течение последних 40 лет STScI сотрудничал с НАСА и астрономическим сообществом, чтобы продвигать научные открытия», – сказал директор STScI Кеннет Сембах. «За это время в области астрономии многое изменилось, поскольку Хаббл произвел революцию в нашем понимании астрофизических явлений. Мы выросли и изменились, чтобы удовлетворить потребности астрономического сообщества, создать новые возможности для исследований и привлечь внимание публики к чудесам Вселенной. Я с нетерпением жду возможности увидеть, что нас ждет в будущем, поскольку мы смотрим вперед на многие годы работы Хаббла, запуск телескопа Уэбба и грядущий Римский космический телескоп Нэнси Грейс».

STScI наиболее известен своей ролью в [миссии Хаббла](#). Будучи центром научных операций, институт позволяет ученым всего мира максимально использовать уникальные возможности телескопа Хаббла для проведения передовых научных исследований. Персонал STScI стремится не только поддерживать, но и постоянно улучшать работу телескопа Хаббла, гарантируя, что телескоп будет предоставлять качественные данные на долгие годы в

будущем. Члены научного персонала института также проводят собственные исследования, ежегодно публикуя сотни рецензируемых статей, и помогают руководить инициативами, определяющими будущее астрофизических исследований.

«В 1976 году комитет Национальной академии наук выдвинул радикальную идею о том, что телескопом Хаббл должен управлять STScI. В партнерстве с научным сообществом и НАСА единственная задача новой организации заключалась в пропаганде науки», – прокомментировал Мэтт Маунтин, президент Ассоциации университетов для исследований в области астрономии (AURA), которая руководит STScI. «Сегодня никто не сомневается в ценности этого дальновидного решения НАСА о создании STScI для выполнения научной программы для космического телескопа Хаббл. Движимый наукой астрономического сообщества, Хаббл стал научным «золотым стандартом» и глобальным брендом именно потому, что STScI сохранил научную независимость и целостность, вверенные AURA и ее партнеру из Университета Джона Хопкинса».

При планировании запуска Хаббла и научных операций STScI сыграл важную роль в радикальном изменении того, как проводится астрономия. В отличие от предыдущих космических миссий, Хаббл был открыт для наблюдателей со всего мира. Соответственно, институт способствовал росту команд астрономов, что предоставило возможности большему количеству исследователей. Под руководством своего первого директора, Риккардо Джаккони, STScI предпринял новаторские усилия, применив новый подход к открытию астрономии для обычных пользователей. Был создан первый в мире оцифрованный каталог неба для наведения телескопа, а также была разработана комплексная автоматизация планирования, составления графиков и архивирования наблюдений. Это стало руководством для будущих космических астрофизических миссий НАСА.

В 2001 году STScI был выбран для наблюдения за научной и миссией [космического телескопа НАСА Джеймса Уэбба](#), запуск которого запланирован на конец этого года. Уэбб станет самым большим, самым мощным и сложным космическим телескопом, когда-либо созданным и запущенным в космос. Он дополнит и расширит открытия Хаббла с помощью инфракрасных детекторов, которые позволят ему наблюдать первые галактики, а также заглядывать внутрь пылевых облаков, где сегодня формируются звезды и планетные системы.

STScI также будет играть ключевую роль в научных операциях с [космическим телескопом NASA Nancy Grace Roman Space Telescope](#), запуск которого запланирован на середину 2020-х

годов. Римский космический телескоп обеспечит панорамное поле зрения, которое в 100 раз больше, чем у Хаббла, что приведет к первым картам Вселенной с широким полем зрения с космическим разрешением.

«Поддержка нескольких миссий – сильная сторона STScI, и мы используем ее, чтобы принести пользу астрономическому сообществу. Исследователи хотят воспользоваться всеми возможностями, и мы помогаем им в этом», – сказала заместитель директора STScI Нэнси Левенсон. «Мы работаем над тем, чтобы сделать эти миссии и их наблюдения доступными для всех астрономов, чтобы продвинуть науку в целом».

Ключевым элементом работы института является Архив космических телескопов Барбары А. Микульски ([MAST](#)). Созданный в начале миссии Хаббла в 1990 году, он был расширен в 1997 году, чтобы включить данные из других ультрафиолетовых и оптических космических астрономических миссий. Сегодня MAST предоставляет астрономам доступ к данным более чем 20 космических миссий и наземных обсерваторий.

STScI также играет жизненно важную роль в разработке технологий для будущих обсерваторий. Лаборатория оптики Рассела Б. Макидона при институте, созданная в 2013 году, проводит исследования, направленные на создание прямых изображений экзопланет с использованием больших сегментированных телескопов в космосе, включая высококонтрастную коронографию, юстировку оптических зеркал, применение деформируемых зеркал для измерения и контроля волнового фронта, а также цифровые микрзеркальные устройства для многообъектной спектроскопии.

Помимо научного лидерства, STScI стремится быть лидером в области разнообразия, справедливости и инклюзивности (DE&I). Институт стал пионером в использовании процесса двойного анонимного обзора, при котором ученые, просматривающие запросы на время наблюдений Хаббла, не знают имен или местоположения тех, кто предлагает. Этот процесс оказался настолько успешным в достижении гендерного паритета, что НАСА обязало его выполнять все свои астрофизические миссии в будущем. Процесс обзора является лишь одним из элементов широкой приверженности DE&I, поскольку STScI стремится смоделировать рабочее место будущего, одновременно расширяя участие в исследовании Вселенной.

STScI является лидером в области астрономических коммуникаций и информационно-пропагандистской деятельности. Команда по работе с общественностью института использует уникальный доступ к научным

открытиям, данным и экспертам миссии для создания широкого спектра материалов, от впечатляющих изображений и пресс-релизов до видео и подробных статей. Дополнительные продукты и опыт обучения, основанные на научно-обоснованных стратегиях обучения и прошедшие внешнюю оценку, используются музеями, библиотеками и другими организациями по всей стране, а также широкой общественностью. Информационно-пропагандистская группа STScI поддерживает присутствие в Интернете для основных научных миссий, обеспечивает поддержку Летней программы космической астрономии (SASP) для студентов и использует новые технологии для создания виртуальной реальности (VR) и других интерактивных мероприятий. STScI также возглавляет межведомственный Проект [НАСА "Вселенная обучения"](#) .

Чтобы узнать больше об истории Научного института космического телескопа, посетите <https://www.stsci.edu/who-we-are/our-history/stsci-timeline>.

*Научный институт космического телескопа расширяет границы космической астрономии, размещая центр научных операций космического телескопа Хаббла, центр науки и операций космического телескопа Джеймса Уэбба и центр научных операций для будущего римского космического телескопа Нэнси Грейс. В STScI также находится Архив для космических телескопов Барбары А. Микульски (MAST), который является финансируемым НАСА проектом по поддержке и предоставлению астрономическому сообществу различных архивов астрономических данных и является хранилищем данных для телескопов Хаббла, Уэбба, Кеплера и др. K2, миссии TESS и многое другое. STScI управляется для НАСА Ассоциацией университетов для исследований в области астрономии в Вашингтоне, округ Колумбия.*

\*\*\*\*\*

## **НОВОСТИ КРАО**

### **Активное ядро галактики 3C454.3 – самая массивная двойная черная дыра во Вселенной**

Внегалактический объект 3C454.3 является одним из ярчайших блазаров – класс активных ядер галактик (АЯГ), которые образованы двойными сверхмассивными черными дырами. Природа центральной машины активных ядер галактик и в настоящее время остается до конца не раскрытой. Центральные области АЯГ отличаются высоким уровнем светимости в диапазоне всего электромагнитного спектра, включая гравитационные волны.

Разрешающая способность телескопических систем на данный момент недостаточна для того, чтобы различать области пространства размером



порядка гравитационного радиуса чёрной дыры в АЯГ, расположенных на космологических расстояниях, как 3C454.3. Но существуют косвенные методы для определения массы и размеров сверхмассивного тела, хотя не все из них надежны.

Сами по себе черные дыры практически не излучают, но поглощаемое ими вещество перед падением разгоняется до релятивистских скоростей, разогревается и испускает мощное излучение, которое может быть зарегистрировано телескопами. Двойная сверхмассивная черная дыра становится ярким активным ядром галактики тогда, когда она становится тесной (расстояния между компаньонами менее парсека), и компаньон центральной сверхмассивной черной дыры в перицентре орбиты начинает пересекать аккреционный диск. Двигаясь со сверхзвуковой скоростью, компаньон создает ударные волны, которые распространяются по диску и достигают истоков выбросов – «джетов», создавая мощное излучение в широком спектре частот.

Орбитальные параметры двойных АЯГ невозможно напрямую определить из непосредственных наблюдений по причине недостаточной разрешающей способности современных интерферометрических систем. Поэтому был предложен новый метод определения параметров тесных двойных систем сверхмассивных черных дыр непосредственно из наблюдений в радиодиапазоне на одиночном радиотелескопе. Долговременный многочастотный мониторинг на одиночных радиотелескопах является независимым способом исследования внутренней, субпарсековой структуры источников, недоступной даже для глобальной интерферометрии.

По данным наблюдений, полученным с помощью наземного 22-м радиотелескопа РТ-22 в Симеизе, определено, что блазар 3C454.3, расположенный на расстоянии 7.7 млрд световых лет (2.4 млрд пк) может быть самой массивной двойной черной дырой во Вселенной с массой центральной черной дыры, равной  $2.4 \times 10^{10} M_{\odot}$ , и массой компаньона, равной  $6.8 \times 10^9 M_{\odot}$ .

По мониторинговым данным также получена оценка размеров и толщины аккреционного диска вокруг источника 3C 454.3 и время жизни до слияния компаньонов, которое составляет  $5 \times 10^4$  лет. Это короткоживущий объект во Вселенной.

Блазар 3C454.3 является самым мощным источником излучения во всем электромагнитном спектре – его мощность излучения равна  $10^{48}$  эрг/с, что в ~1000 триллионов раз превышает солнечную (светимость Солнца составляет  $3,8 \cdot 10^{33}$  эрг/с).

Расчеты уровня гравитационных волн, исходящих от источника 3C 454.3, показывают, что в настоящее время это самый мощный излучатель гравитационных волн и перспективный кандидат на их обнаружение.

*Работа опубликована в журнале Astronomy & Astrophysics (A&A):*

Most massive double black hole 3C 454.3 and powerful gravitational wave radiation.  
A.E. Volvach, L.N. Volvach, and M.G. Larionov A&A, 648 (2021) A27



## К 100 летию со дня рождения



### **АНТОНИНА ИВАНОВНА НЕФЕДЬЕВА**

Нефедьева Антонина Ивановна – известный астроном-астрометрист, Заслуженный деятель науки, Заслуженный профессор КГУ. Она прошла путь от младшего научного сотрудника до доктора физико-математических наук, профессора, заведующего астрометрическим отделом Астрономической обсерватории им. В.П. Энгельгардта.

Антонина Ивановна родилась 29 мая 1921 года в г. Саранске. Отец, Иван Андрианович Макаров, ремесленник, умный энергичный человек, много работающий и знающий. Мать – Анна Григорьевна, домохозяйка. В семье было три девочки и брат Боря, Тоня – старшая.

Все Макаровы прекрасно учились и были тружениками по своей природе. В 1937 году Иван Андрианович узнал, что на него донесли в НКВД. Недолго думая, он за копейки продал свой хороший дом в центре Саранска и уехал вместе со всем своим семейством в Томск. Иван Андрианович прекрасно понимал, что если его арестуют, то семья погибнет от голода. Тоня Макарова, приехав в новое место, и поступив в незнакомую ей школу, сразу всех удивила своими знаниями и способностью учиться. Тогда в школах

существовала очень интересная система обучения, так называемый подрядный метод. Класс делился на три части, и в каждой назначался один бригадир, который должен был учить и отвечать за всех остальных. Этим же остальным отметки выставлялись согласно тому, как отвечал их бригадир. Разумеется, Тоня Макарова была безусловным бригадиром. В 1938 году она блестяще закончила школу, как лучшей ученице города Томска ей вручили бюст Ленина и отрез на платье.

После школы Антонина решила поступать в Казанский государственный университет на физико-математический факультет. Она была принята без экзаменов и, приехав к 1 сентября, была направлена в общежитие на улице Ленина. В комнате проживало 23 человека, было тесно, но все были молодыми, здоровыми и веселыми, дружили, независимо от национальности и факультета. Помогали друг другу в учёбе. Тоня Макарова была признанным консультантом по математике и физике и в решении задач по химии, ей было интересно, что изучают на других факультетах. Все студенты вместе довольно часто бегали на галерку в театры, на концерты, билеты были очень дешевыми. В комнате устраивали дебаты по разным вопросам, в том числе и по политическим.

Учиться было очень интересно, лекции читались прекрасными преподавателями. Вначале Антонина хотела стать физиком. Им читал лекции Завойский (в будущем знаменитый учёный и академик).

Но в 1941 году такая прекрасная студенческая жизнь круто изменилась – началась Великая Отечественная война. Столовую КГУ практически закрыли, возникли очень большие очереди за продуктами, особенно за хлебом, девушки-студентки сообща, по очереди, добывали питание и часто подкармливали менее расторопных ребят. Всех парней быстро мобилизовали, они жили в лагере около Казани, правда, на фронт сразу не забрали, так как не хватало обмундирования. Студентов пятого курса, имеющих звание офицеров, отправляли на фронт, а с четвертого курса – в военные академии или училища.

В Университете специализация начиналась с третьего курса. Тоню уговорил пойти на астрономическое отделение профессор астрономии И.А. Дюков. В группе астрономов в военное время осталось только две девушки – Макарова и ее подруга, с которой Тоня очень дружила, но подругу не удалось увлечь астрономией, и она стала математиком. Антонина Ивановна вспоминает: *«Вначале в группе астрономов было 30 человек, мы слушали лекции в здании городской обсерватории. Общий курс астрономии нам читал Д.Я. Мартынов. Он был эрудитом, очень интересно, красивым русским языком читал лекции и сам, увлекаясь, казалось, забывал обо всем, кроме прекрасной астрономии. С нами он был недоступным, никогда не разговаривал, не шутил, нам он казался старым, а ему было, оказывается, всего 36 лет. Мы не знали, что он директор обсерватории. Его ассистентом был Ш.Т. Хабибуллин, он был совсем молодым и вроде даже нас стеснялся. Хабибуллин первый год вел занятия, нам он нравился, был очень скромным,*

но очень требовательным, особенно на экзаменах. Астрометрию читал очень красивый, добрый и внимательный И.В. Белькович, он дружил со студентами, его ассистентом был Г.Б. Агафонов, который имел длинную бороду и казался старше своих лет, ему было года 32–33, он всегда был веселым, интересно проводил практические занятия. Агафонов был прекрасным астрономом-наблюдателем и прививал и нам любовь к наблюдениям, восхищался звездным небом и красотами окружающего мира ночью. Когда он ушел добровольцем на фронт, мы очень расстроились, как будто чувствовали, что он погибнет, у него такой был характер, он ничего не боялся. А.Д. Дубяго читал нам несколько курсов, которые мы слушали с большим вниманием, стараясь вникнуть в те сложности, о которых он рассказывал. Дубяго всегда шутил, вел себя с нами очень просто, и мы обращались с ним как с другом, который знает, как нам трудно во время войны учиться в нетопленных аудиториях, голодными, мы в день получали 400 грамм хлеба и больше ничего, иногда работала студенческая столовая, но там давали только сваренные капустные зеленые листья, но чаще столовая не работала.

И.А. Дюков лекции читал хорошо, но очень громко, он забывал, что нас только двое, другие ребята уже воевали. Он также переживал за студентов, и когда наше общежитие отобрали для госпиталя, Дюков, имея квартиру из двух больших комнат, отдал проходную комнату нам, четверем девушкам-астрономам. У него была прекрасная супруга, она приняла нас как родных, была очень мудрым, добрым и ласковым человеком, мы искренне полюбили ее. Дюковы, как и все мы, материально жили плохо. Он возил в рюкзаке дрова из энгельгардтовской обсерватории и даже иногда топил печь в нашей комнате, так что температура в этой комнате не была минусовой. Я старалась помочь жене Дюкова помыть полы, принести дров, сходить вместо нее на ночное дежурство: постоянно ожидали бомбежек и граждане дежурили, чтобы сбрасывать бомбы с крыш, но в Казани бомбежек не случилось. Дюковы мне стали как родные, я не прекратила с ними дружбу и впоследствии.

Осенью 1941 года поезда стали ходить очень плохо, иногда поедешь в Астрономическую обсерваторию им. В.П.Энгельгардта утром и только вечером приезжаешь, угля не было, в топку паровоза обычно бросали сырые дрова, а они не горели. Было решено, что мы будем ездить на лекции в АОЭ, там нам давали добавочно 400 грамм хлеба, – пожалели нас сотрудники и внесли в их списки на хлеб. Вагоны не отапливались, и хотя нам выдали валенки и наблюдательные полушубки, мы сильно мерзли. Первый раз мы приехали в день, когда в АОЭ сгорело здание, в котором был установлен движок, дающий электрический свет до 12 часов ночи, и там был мотор, который качал воду с большой глубины.

Во время войны студентов посылали на рытье окопов, в колхозы на уборку урожая, на заготовку дров, и в то же время решили сделать выпуск учеников после четвертого курса, причем не астрономами, а геодезистами, потому что на фронте нужны были геодезисты. Студентам быстро прочли

некоторые курсы, они сдали гос. экзамены и стали ждать направление на работу, но война была в разгаре, про выпускников, вероятно, забыли, и им не дали карточек на хлеб и стипендию. Я была круглой отличницей. Меня приняли на работу в энгельгардтовскую обсерваторию, а подругу оставили в городской обсерватории лаборантом.. Я, не представляющая, что такое астрономия, поверила Дюкову, какая это прекрасная и нужная наука, как интересно вести наблюдения и всевозможные исследования, он ни разу не сказал, как трудно каждую ясную ночь в жару и в мороз идти наблюдать и иногда всю ночь, до рассвета, а в ненастные ночи "караулить", не прояснится ли после полуночи. А женщинам особенно трудно оставлять маленьких детей и уходить из дома.

В астрометрическом отделе сотрудники вечерами собирались около большого стола, в центре которого стояла керосиновая лампа (от нее света было совсем мало) и радиоприёмник. Кто-то занимался вычислениями, кто-то чинил детские одежки, и все вместе с волнением слушали вести с фронта. Я очень боялась новой жизни, без родных и друзей приехать в лес, жить в здании библиотеки, ночью ходить наблюдать, в общем, было совсем не комфортно. Меня направили в астрометрический отдел, где заведующим был мой любимый преподаватель И.В. Белькович, это сильно облегчило мое вхождение в новый коллектив. Встретили меня очень хорошо, по-доброму давали советы, например, как стирать белье без мыла (его не продавали) щелоком, что делать, когда до крови щелок изъест руки, как жить экономно, а когда дали мне участок земли под огород, учили огородным премудростям. И.В. Белькович продолжил мое образование, рекомендуя изучить труды известных астрономов, ставил мои доклады на заседаниях отдела, много говорил мне о науке, об отношениях к людям, я никогда не забывала его слова, что каждого человека надо уважать, он не виноват, если у него не было средств для обучения, но на своей работе он приносит пользу обществу. Я его очень уважала.

Я старалась много наблюдать, вести обработку, исследовать систематические ошибки наблюдений, получила интересные результаты и похвалу от И.В. Дюкова. Он пригласил меня в аспирантуру, я быстро сдала кандидатский минимум и через полтора года защитила диссертацию. Моим советчиком был даже не научный руководитель, а мой зав. отделом. Белькович поддерживал все мои идеи, и когда я заговорила об исследованиях по рефракции, Дюков категорически был против, считая, что там все уже сделано, но Игорь Владимирович верил, что в этой области можно сделать еще очень многое и морально поддерживал, и мне очень горько, что он не узнал и не похвалил, когда на международном уровне были приняты мои рекомендации и методы создания новых таблиц рефракции, были обнаружены общие недостатки во всех известных таблицах, в том числе и пулковских, и в АОЭ были построены таблицы рефракции на основе современных данных о строении земной атмосферы. В дальнейшем в АОЭ Яценко вычислил по теории Гарцера, внося в нее некоторые изменения,

таблицы рефракции для современной модели атмосферы, они оказались аналогичными моим таблицам. Также в АОЭ были проведены специальные наблюдения склонений звезд, обработаны с разными таблицами, они подтвердили преимущество наших таблиц. Нами были определены наклоны слоев воздуха одинаковой плотности и вычислены значения аномалий рефракции. В АОЭ по моим советам была изучена зальная рефракция и ее влияние на наблюдения и короткопериодические флуктуации рефракции и их влияние на наблюдения.

Во время войны сотрудников обсерватории часто направляли на пилку деревьев, так как не хватало топлива для поездов. Мы ходили пилить деревья, около обсерватории рос дубовый лес, дубы – вековые, их было очень трудно пилить, тем более голодным людям, обычно самые толстые деревья пилила я, как самая молодая и здоровая, и молодой сотрудник обсерватории А.А. Нефедьев. Ночью же нужно было идти на наблюдения, выполнять взятые на себя обязательства в совместных проектах с другими обсерваториями. Сотрудниками астрометрического отдела были Л.Д. Агафонова, спокойная, рассудительная женщина, проводившая мужа на фронт, оставшись со старой мамой и двумя подростками-сыновьями, которые все время хотели есть. Я проработала вместе с ней 25 лет, мы никогда не обижались друг на друга, она всегда меня поддерживала, когда было трудно. Агафонова всегда умела успокоить, и я очень ей благодарна за все, мне повезло с таким научным партнером. Другая сотрудница Н.А. Чудовичева наблюдала на пассажном инструменте, а потом на зенит-телескопах, она очень любила наблюдать, тщательно все обрабатывала. Надежда Александровна прекрасно знала русский язык и не терпела неверных произношений или неправильных фраз. Об И.В. Бельковиче можно сказать только хорошее, он был замечательным зав. отделом, ценил сотрудников, уважал каждого человека, его внезапная смерть вызвала шок у всех нас.

В отделе работал молодой человек – А.А. Нефедьев. Он окончил Томский университет, был приглашен в АОЭ, наблюдал на гелиометре. Был очень скромным, молчаливым, любил музыку, сам играл на всех струнных инструментах, писал стихи. По партийной линии его на все лето посылали в колхозы налаживать сельхозработы. У нас с ним было много общих интересов, мы дружили до конца войны, а потом поженились, были всегда хорошими друзьями, советовались по всем вопросам и нам было интересно жить и работать, у нас росли два сына, мы их не баловали, но очень заботились о них. Старший сейчас профессор, зав. кафедрой. Младший сын был веселым, подвижным, писал и пел песни, хорошо играл на гитаре, плясал, думали, будет артистом, но он стал астрономом. Сейчас он доктор физ.-мат. наук, профессор, директор АОЭ.

В 1949 году зав. астрометрическим отделом стал Ш.Т. Хабибуллин, он занимался звездной астрономией и довольно успешно, но, перейдя из астрофизического отдела в астрометрический, быстро переквалифицировался, стал заниматься изучением вращения Луны, написал

докторскую диссертацию. Затем, после смерти Н.И. Чудовичева, Ш.Т. Хабибуллин стал зав. астрофизическим отделом. В это время директором обсерватории был А.Д. Дубяго (с 1956 по 1958 гг.), после ухода Хабибуллина он попросил меня возглавить астрометрический отдел, я очень уважала А.Д. Дубяго и не могла отказать ему, но при этом боялась большой ответственности, так как работы астрометрического отдела были на мировом уровне. Я думала: будут ли сотрудники так же хорошо работать, как они работали при Хабибуллине, ведь в АОЭ впервые зав. отделом стала женщина. Я еще раз хочу подчеркнуть, что очень благодарна сотрудникам АОЭ за их помощь в моей работе.

За время работы в Астрономической обсерватории мне крупно повезло, что на смену уходящих научных работников приходили такие же инициативные, способные, трудолюбивые.

Несмотря на трудные времена, в обсерватории люди много общались друг с другом, праздники обычно встречали все вместе. Мы почти все были актерами, ставили небольшие водевили и даже рискнули поставить "Стакан воды" Скриба. Руководила нами актриса Бронштейн, эвакуированная к нам вместе со своим сыном-астрономом. Костюмы мы брали в театре, главные роли играли Л.Д. Агафонова, Нефедьева, то есть я, А.А. Нефедьев, Н.И. Чудовичев, И.В. Белькович, играли не только в обсерватории, но и в рядом расположенном детском санатории, и даже в клубе железнодорожников в п. Юдино. Довольно часто Н.И. Чудовичев устраивал у себя дома концерты, он играл на пианино, А.А. Нефедьев на гитаре, были танцы и какое-нибудь угощение, вроде пирога с картошкой. Ночами мы ходили слушать радио, – все приемники были взяты соответствующими органами, в АОЭ оставили только один приемник для приема сигналов точного времени, вот мы и пользовались им, чтобы в темноте слушать последние известия. Обсерватория была обособленным городком со своими традициями, мы все знали друг о друге и даже о родственниках каждого сотрудника, вместе радовались хорошим новостям у какой-то семьи и переживали за плохие. Мы не делились на научных работников и рабочих, все были уважаемыми людьми и дружили друг с другом, а когда кто-то болел, то его регулярно навещали и несли последнее, чтобы подкормить больного. Однажды мне сделали операцию в Зеленодольске, туда было трудно ездить, но ко мне каждый день приезжали, привозя диетическое питание. Я до сих пор не могу забыть чувство благодарности ко всем сотрудникам АОЭ, которые заботились обо мне, когда рядом не было никого из моих родных.

В заключение можно сделать вывод, что жизнь в АОЭ прожита мною не напрасно, выполнено большое количество наблюдений, исследований, досконально исследованы систематические ошибки меридианного круга. Много сделано нового и современного в изучении рефракции. И я всегда очень переживала, когда умные, перспективные молодые люди со слезами на глазах уходили из любимой обсерватории, оставляя незаконченными интересные исследования или изобретения».

Основные научные труды А.И.Нефедьевой относятся к области фундаментальной астрометрии. Антонина Ивановна написала и издала 6 монографий и учебников, ей опубликовано более 120 статей в зарубежных и российских изданиях, получены дипломы КГУ за лучшие научные работы.

А.И. Нефедьева разработала новую теорию астрономической рефракции и составила ее таблицы, на основе аэрологических данных определила наклоны слоев воздуха одинаковой плотности на различных высотах атмосферы и для различных областей на поверхности Земли. А.И.Нефедьева открыла «неисключаемое» гнутие меридианного круга, разработала метод определения вертикального гнутия. Под руководством А.И.Нефедьевой была проведена работа по автоматизации меридианного круга и конструированию машины для измерения фотографий отсчетов меридианного круга. В результате были построены самые точные на тот момент времени таблицы астрономической рефракции.

А.И.Нефедьева руководила работами по международным и отечественным программам определения координат звезд и составления звездных каталогов. Большой объем исследований был выполнен по всероссийской программе службы широты, с 1961 по 1971 год под руководством А.И.Нефедьевой было произведено 21 000 наблюдений склонений 2900 звезд широтных программ и в 1977 году был опубликован дифференциальный каталог склонений 2890 широтных звезд. В 1976 году был получен 18.6-летний широтный ряд наблюдений, равный по длительности периоду главного члена вынужденной нутации земной оси. Также в АОЭ под руководством А.И.Нефедьевой была создана рабочая группа для участия в международной программе по наблюдениям на меридианном круге двойных звезд, звезд высокой светимости и звезд вблизи квазаров. Было выполнено около 5000 наблюдений. В 1992 году были опубликованы дифференциальный каталог склонений 788 визуальных двойных звезд и каталог дифференциальных склонений 158 звезд высокой светимости.

А.И. Нефедьева по праву является одним из лучших продолжателей и новаторов Казанской школы астрометрии, основанной еще Д.И. Дубяго.

Возвращаясь к семье Антонины Ивановны, следует сказать, что ее брата Бориса забрали на фронт в 1942 году пулеметчиком, он погиб в 1944 году, посмертно награжден Орденом Славы III степени. Две ее сестры с отличием закончили Казанский медицинский институт и Казанский государственный университет, вышли замуж, их дети и внуки теперь трудятся и в КФУ, и в других российских и зарубежных организациях.



Следует отметить интересный факт: Антонина Ивановна так и не стала ни октябренком, ни пионеркой, ни комсомолкой, ни членом партии. Но она активно участвовала в общественной жизни обсерватории, будучи председателем месткома АОЭ, стараясь по мере возможности улучшить жизнь сотрудников и жителей АОЭ.

Всю свою жизнь Антонина Ивановна вела большую педагогическую и просветительскую работу, считалась великолепным лектором с природным ораторским голосом и дикцией, принципиальным педагогом. Бывшие ученики Антонины Ивановны всегда вспоминают именно ее, забывая порой как звали всех остальных своих учителей. Такой след оставила она в памяти своих учеников благодаря своей энергии и профессионализму. Много лет Антонина Ивановна читала лекции в пединституте и одновременно бесплатно работала в полную силу в АОЭ, так как совместительства не разрешались, а в институте платили в три раза больше, что было важно для ее семьи. В семидесятых–восемидесятых годах Нефедьева совершенно бесплатно читала два больших курса в Казанском государственном университете. *«...лет 10–12 я с удовольствием читала лекции, не прося какой-то платы, написала два учебника – "Фундаментальная астрометрия" и "Служба точного времени". Мною была написана монография в трех частях "Астрономическая рефракция". В настоящее время я написала книгу на основе переводов статей ученых, участвующих в космических определениях положений светил на спутнике Гиппаркос».* Нефедьева Антонина Ивановна подготовила 12 учеников, защитивших кандидатские диссертации, в течение 40 лет читала лекции в КГУ и КГПУ по астрономии.

Основные научные труды А.И. Нефедьевой относятся к области астрометрии и теории рефракции. Она – автор пяти фундаментальных монографий и учебников.

Антонина Ивановна была руководителем восьми кандидатских диссертаций, которые были успешно защищены. Она прожила долгую плодотворную жизнь, и память о прекрасной женщине Антонине Ивановне Нефедьевой навсегда останется в сердцах её друзей и сотрудников.

Ушла из жизни А.И. Нефедьева 15.10.2014 года на 94-м году жизни. Она покоится рядом со своим любимым супругом А.А. Нефедьевым на мемориальном кладбище АОЭ вблизи Меридианного круга, также бывшим её спутником на целую такую интересную жизнь.

## 90-летние юбилеи

### Василий Иванович Мороз



Василий Иванович Мороз родился 20 мая 1931 г. в Москве. После школы стал студентом Физико-технического института. Мечтой и целью виделась ему ядерная физика. Но... сын репрессированных родителей (по самой страшной и традиционной тогда, политической статье 58: отец, арестовывавшийся дважды, вернулся из ссылки и дожил до 1970 г., мать скончалась в 1952 г. вдали от семьи на традиционном 101-м км от Москвы: ближе бывших «политических» не пускали) он вскоре был исключен из «секретного» Физтеха, но, к счастью, не с «волчьим билетом», а был, в числе нескольких других таких же «неблагонадежных», переведен в 1950 г. в ГАИШ МГУ. Никогда прежде не интересовавшийся астрономией Вася Мороз, несостоявшийся физик с копной рыжих кудрей, быстро влился в дружную Астрогруппу А-21, тогда на мехмате, подружился с П.В. Щегловым, прирожденным астрономом, и был вовлечен им в экспериментальную и инструментальную астрономию. Уже вскоре зав. каф. астрофизики Г.Ф. Ситник обратил на него внимание и предложил ему наблюдать небесные объекты в ИК-области спектра с помощью сернисто-свинцовых сопротивлений. Впоследствии В.И. Мороз с благодарностью писал об этом своем первом учителе, раз и навсегда определившем его новый путь исследователя: *«толковый экспериментатор и хороший человек, который со второго курса дал мне удивительно пророческую наводку на инфракрасную*

*астрономию*». Вторым его учителем, наставником и образцом для него в науке стал с третьего курса начавший в 1952 г. читать в ГАИШ первый спецкурс по радиоастрономии (по сути, введение в новую, всеволновую астрофизику) уникальный астрофизик-теоретик и основатель радиоастрономического отдела в ГАИШ И.С. Шкловский. Вокруг него со временем создалась группа талантливо отобранных им астрофизиков – по сути его научная школа – «мальчики Шкловского», *«наблюдатели, а точнее говоря, экспериментаторы, способные создавать приборы для исследований в нетрадиционных диапазонах (радио, ИК, УФ, рентген), ставить задачи, наблюдать, самостоятельно интерпретировать результаты»*, как писал об этом впоследствии сам Мороз. Эти контакты прерывала жизнь, но они восстанавливались. Так, первое же предложение И.С.: *«Я хочу Вам предложить новое дело – радиоастрономию. Но должен Вам сказать, что для этого нужен допуск, так как технические средства засекречены»*, сорвалось из-за 58-й статьи родителей В.М. После окончания мех.-мата МГУ (1954) В.И. Мороз по распределению работал в Астрофизическом институте Казахской АН в г. Алма-Ата (м.н.с. 1954–1956), а затем в ГАИШ (м.н.с., с.н. с. в 1956–1969), став кандидатом физико-математических наук (1958) и доктором (1964). Обе диссертации были посвящены астрономическим планетным наблюдениям в ИК-области спектра. С 1969 он – профессор МГУ и одновременно (1969–1974) зав. лабораторией в ИКИ РАН (куда перешел работать И.С. Шкловский). С 1974 Мороз также полностью перешел в ИКИ и до конца своих дней был зав. Отделом физики планет и малых тел Солнечной системы, оставаясь профессором физфака МГУ. В круге его научных интересов не угасало и возбужденное в нем Шкловским внимание к радиоастрономии: уже после окончания университета он в беседе со мною (распределенной в Институт истории естествознания и техники АН СССР) говорил о важности поисков в древнекитайских хрониках сведений о новых звездах (как это было с знаменитой звездой-гостьей SN1054 г., вспыхнувшей в Тельце и оставившей после себя Крабовидную туманность). Но в современную историю отечественной и мировой науки В.И. Мороз вошел как пионер в инфракрасной планетной астрономии, включая инфракрасную спектрометрию планет и спутников. Он оценил атмосферное давление и обнаружил связанную воду в составе минералов на Марсе (1964); отождествил водяной лед на поверхности галилеевых спутников Юпитера (1966); используя измерения полос поглощения CO<sub>2</sub> в ИК спектре Венеры, впервые показал, что высота верхней границы облаков Венеры зависит от широты (1971). С 1967 г. главным направлением его деятельности

стали исследования планет с космических аппаратов, в чем он стал одним из лидеров. Во многих советских космических миссиях В.И. Мороз руководил научными экспериментами. В спектрометрических экспериментах на аппаратах МАРС-3, МАРС-5 и ФОБОС он определил содержание водяного пара в атмосфере Марса, оптические характеристики пыли и свойства его поверхности. Эти и другие пионерские результаты стали содержанием его монографии о Марсе (1978). Большой вклад он внес в советские космические исследования Венеры: впервые выполнил эксперимент по спектрометрическим измерениям отраженного солнечного и собственного излучения планеты в подоблачной атмосфере Венеры и получил профиль содержания в ней водяного пара; исследовал свойства аэрозолей и парниковый эффект на Венере. На аппаратах ВЕНЕРА-15, ВЕНЕРА-16 (совместная научная миссия ГДР и СССР, 1983–1985 гг.) он руководил экспериментом по получению информации о тепловом излучении планеты Венера с помощью инфракрасного фурье-спектрометра, способного проводить обратное преобразование Фурье над интерферограммами прямо на борту АМС и передавать на Землю, по желанию операторов, либо необработанные интерферограммы, либо готовые спектры, либо и то, и другое. При помощи этого прибора с орбиты ИСВ станций «Венера-15» и «Венера-16» в 1983 году были получены 1500 спектров инфракрасного излучения, каждый – в диапазоне длин волн от 6 до 40 мкм. Исследованный пояс широт – от 66° ю.ш. до 87° с.ш. Обычно вдоль каждой трассы, которая проходила в меридиональном направлении вблизи полюса с ночной стороны Венеры на дневную, станцией регистрировалось 50–60 инфракрасных спектров. Мороз руководил подготовкой планетного Фурье-спектрометра и на АМС МАРС-96. Запуск оказался неудачным (аппарат не сработал), но опыт со спектрометром был повторен на борту двух миссий Европейского космического агентства (ЕКА) к Марсу и Венере, МАРС-ЭКСПРЕСС и ВЕНЕРА-ЭКСПРЕСС. На аппарате МАРС-ЭКСПРЕСС Мороз руководил также экспериментами «Спикам» и «Омега». Он участвовал в большинстве экспериментов проекта ВЕГА (был со-руководителем эксперимента «ИКС», в результате которого впервые были отождествлены родительские молекулы во внутренней коме кометы Галлея) и предложил ряд проектов будущих миссий.

В.И. Мороз создал московскую школу изучения планет и воспитал коллектив исследователей мирового уровня, успешно участвующих в международных планетных программах. Им было опубликовано более 260 научных статей и две монографии: «Физика планет» (1967)

и «Физика планеты Марс» (1978), а также, в соавторстве, учебник «Курс общей астрономии» (1966, последнее издание 1986), переведенный на несколько языков.

В.И.Мороз был удостоен звания «Заслуженный деятель науки» (1999), государственных наград (в их числе – Орден Трудового Красного Знамени, 1976) и премий (в т.ч. Государственной премии СССР, 1985, и Главной Премии КОСПАР, 2004, за выдающийся вклад в космические исследования). Василий Иванович в жизни отличался необыкновенной добротой, мягкостью, непрактичностью в быту. Так, живя один и ожидая в начале 1950-х возврата отца из ссылки, он, получив «задание» от однокурсниц, помогавших в уборке его комнаты в коммуналке, купить цветы, выполнил задание, но признался потом, что цветы оказались... искусственными. Во время майских демонстраций он готов был покорно держать на руках все пальто своих однокурсниц, когда те танцевали. В.И. очень любил обеих своих дочек Олю и Любу, хотя мамы у них были разные. Особенно делился он всем со своей старшей – Олей, описав ей, уже 29-летней (в 1999 г.), всю нелегкую жизнь своих родителей, а в свое время с восторгом встретил и весть о рождении ее дочери Нины, своей внучки. Благодаря мудрости и благородству его первой жены и однокурсницы обе сестры стали близкими подругами, а сама она организовала издание замечательной книги его воспоминаний и воспоминаний о нем и до последних его дней заботилась о нем (когда вторая его жена по состоянию здоровья оказалась полностью недееспособной). Умер В.И.Мороз в результате тяжелой болезни 23 июня 2004 г. Имя “Moroz” присвоено кратеру на Марсе и астероиду № 16036 (открыт в главном поясе астероидов 10.04.1999 г. на Lowell Observatory, США).

*Очерк составлен А.И.Еремеевой по материалам книги «Астрономы России» (2017), воспоминаниям однокурсников из книги о В.И.Морозе «Победы и поражения», составитель Т.М.Мулярчик, 2004 г., а также по сведениям из Интернета.*

\*\*\*\*\*

## Дмитрий Николаевич Пономарев



Д.Н. Пономарев родился 23 мая 1931 г. в Москве. Он принадлежал к славному роду российской интеллигенции: среди его предков были и духовные лица (один из них как полковой священник отличился в Крымской войне 1853–1856 гг.), и бескорыстные благотворители (в Крыму до сих пор существует поселок Пономаревка близ Кацивели, где в начале XX в. в своем небольшом имении один из предков Д.Н. создал первый в Крыму туберкулезный санаторий), и представители научного мира (среди них – профессор ИМУ А.П. Лебедев, крупный историк церкви).

Д.Н. рано заинтересовался астрономией. Школьником он участвовал в астрономическом кружке при Московском Планетарии. Позднее, став членом КОЛНАБа (организованный Б.А. Воронцовым-Вельяминовым Коллектив наблюдателей) при МОВАГО, занимался изучением солнечной активности. Поступив в МГУ (1949), он закончил в 1954 г. Астрономическое отделение мехмата уже в новом здании ГАИШ на Ленинских (Воробьевых) горах (где с 1953 г. его Астрогруппа А-21 успела проучиться последние два года). Д.Н. избрал своей специальностью классическое направление в астрономии – астрометрию. Ученик известного советского астрометриста В.В. Подобеда, Д.Н. и сам стал известным московским астрометристом. Научные труды его относятся к фотографической

астрометрии, а также к истории астрономии. Его деятельность отличала скрупулезность, ответственность, точность. Сначала ст. лаборант ГАИШ, м.н.с., затем аспирант МГУ (1957–1960), он принял самое деятельное участие в оснащении нового ГАИШ на Ленинских (Воробьевых) горах современными астрометрическими инструментами. С 1960 руководил установкой и отладкой нового отечественного телескопа – фотографической зенитной трубы (ФЗТ). Осуществил (совместно с Е.М. Лапкиным) автоматизацию работы телескопа, что позволило вести наблюдения дистанционно из соседней башни. Проводил (совместно с А.А. Волчковым) исследования по вводу ФЗТ в действие и наблюдения по специально составленной программе работ, в результате чего был получен первый ряд широтных наблюдений. Общим итогом стал каталог склонений 226 звезд, который лег в основу регулярных наблюдений широты. С 1962 г. их результаты пересылались в Международное бюро времени. На основе этой большой работы Д.Н. защитил кандидатскую диссертацию «Организация определения широты на московской фотографической зенитной трубе» (1969). Это же направление стало основной темой его научных публикаций. В 1971–1972 гг. Д.Н. проходил научную стажировку в ГДР, в ходе которой договорился о совместной работе ГАИШ и Лорман-обсерватории (Дрезден) по изучению широты. В 1978 г. вышла его статья (в соавторстве с немецким астрономом З. Вехтером) на немецком языке «Анализ дрезденских широтных наблюдений для вывода систематических поправок склонений». С 1984г. Д.Н. – старший научный сотрудник ГАИШ. В 1983–1986 гг. он был ответственным по теме «Обеспечение и проведение наблюдений кометы Галлея», возвращавшейся в 1986 г. Были выведены положения 68 звёзд по трассе кометы и составлена карта в площадке для ее наблюдений на БТА (совместно с Ю.А. Шокиным). В результате было зафиксировано 19 положений кометы, вошедших в окончательный список публикаций центра СОПРОГ. Д.Н. Пономарев участвовал в создании (совместно с Ю.А. Шокиным и Н.М. Евстигнеевой) каталога-атласа опорных звезд в зоне от  $-2^{\circ}$  до  $-8^{\circ}$  склонения для телевизионных определений угловых координат стационарных ИСЗ. Ежегодно Д.Н. читал спецкурс «Фотографическая астрометрия», руководил проведением спецпрактикума по астрометрии.

С первых лет работы в ГАИШ Д.Н. проявляет интерес и к истории астрономии. В известном сборнике «Историко-астрономические исследования» выходят его статьи: «История создания фотографической зенитной трубы».(Выпуск VII, 1961 г., с. 211–256);

«Зарождение и развитие фотографической астрометрии в России» (выпуск XIV, 1978, 201–258); «К истории создания телескопа М.В. Ломоносовым» (выпуск XV, 1980, 143–155), «Первый съезд Всероссийского Астрономического Союза. Петроград, 5–8 апреля 1917 г.» (выпуск XXV, 2000, 42–52). Среди его публикаций – и научно-исторический обзор (1984) о комете Галлея. В 1989–1994 гг. он руководил рабочей группой по истории астрономии в ГАИШ МГУ и вложил много сил в сохранение музея истории астрономии на Краснопресненской обсерватории МГУ.

Д.Н. проявил себя и как талантливый популяризатор. С 1981 года он – ученый секретарь секции «Астрономия и астрономо-геодезия» научно-методического совета Минвуза СССР. Д.Н. участвовал и в работе общества «Знание». В 1984 г. он был избран председателем МО ВАГО. С 1989 до 1997 г. был ответственным редактором «Астрономического календаря». Д.Н. Пономарёв - автор 57 научных и научно-популярных публикаций, в том числе 10 по истории отечественной астрономии. Среди них статья «Развитие фотографической астрометрии в России (московские работы)» в Сборнике «История отечественной астрономии» под редакцией акад. В.А. Амбарцумяна и книга «Астрономические обсерватории Советского Союза (Москва, «Наука», 1987, 180с.). Последние годы, после перенесенного инфаркта, он вынужден был перейти в основном на домашний режим работы; наряду с историей астрономии, он занимался историей культурной и духовной жизни России. Д.Н. Пономарев отличался глубокими познаниями и широкими интересами во многих областях. Еще в школе он изучил стенографию, что помогало ему в студенческие годы. Не будучи, главным образом по состоянию здоровья, активным деятелем Астрономического общества, Д.Н. не раз помогал его членам советами специалиста.

В молодые годы он увлекался походами, в том числе на байдарках (в которых участвовала даже его маленькая тогда дочка, ныне специалист в области архитектуры и иконописи). Он и его жена, также астроном ГАИШ Г.А. Пономарева, создали хорошую, крепкую семью, вырастили прекрасную дочь и внука.

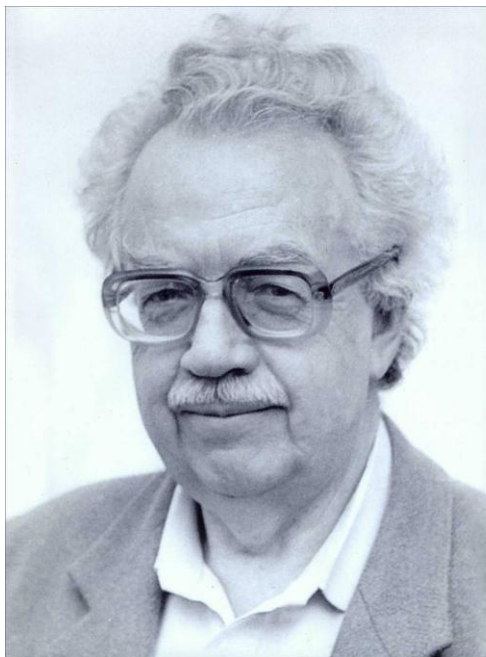
Дмитрий Николаевич скончался скоропостижно от сердечного приступа 13 декабря 1998 г.

Деятельность Д.Н. Пономарева была отмечена медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения В.И. Ленина» (1970) и медалью «Ветеран труда» (1983).



\*\*\*\*\*

### Феликс Александрович ЦИЦИН



Ф.А. Цицин родился 1 июня 1931 г. в селе Кукобой Ярославской обл. в семье военного и школьной учительницы. Следуя назначениям отца, он до 1949 г. жил то в Рыбинске, то в Ярославле (иногда лишь вдвоем с отцом), где окончил среднюю школу с математическим уклоном. Его ранний интерес к математике, астрономии и научной фантастике и незаурядные способности приводили нередко к тому, что по просьбе учителя он заменял его на уроке, увлекая класс своими яркими докладами о межпланетных путешествиях и даже писал стихи на эту тему... В 9 классе Ф.А. узнал о новой космогонии О.Ю.Шмидта и написал академику письмо со своими критическими замечаниями. В своем ответе О.Ю. Шмидт не только согласился с его соображениями, но и посоветовал ему ориентироваться на научные исследования в дальнейшем. Письменные контакты продолжились уже в Москве, и только ранняя смерть великого ученого (1956) положила им конец. Но глубокий интерес к шмидтовской космогонии стал одной из существенных областей научных и научно-исторических исследований Ф.А. в последующие годы. Явный претендент на золотую медаль, Ф.А. на школьном выпускном экзамене решил математическую задачу нестандартным способом, и пока отправленные в Москву документы проходили экспертизу и было получено подтверждение его решения, медаль «ушла» в иные руки, а Ф.А. «досталась» лишь серебряная. В том же 1949 г. он поступил (без экзаменов) на мехмат МГУ и в 1954 окончил его, избрав специализацией звездную динамику. Его

руководителем в университете стал основатель московской школы в этой области чл.-корр. АН СССР П.П. Паренаго (1906–1960). Еще студентом Ф.А. на одном из его семинаров (1954 г.) предложил свое, опять же нестандартное решение одной из задач звездной динамики, занимавшее в учебнике Паренаго пол-страницы убористого текста и сведенное Ф.Ц. к двум строкам в виде решения соответствующего дифференциального уравнения, что тут же было высоко оценено Паренаго и по его рекомендации опубликовано в АЖ. Этот первый научный результат Ф.А. состоял в оригинальном кратком математическом доказательстве (1954) «теоремы Фесенкова–Паренаго» об определении сжатия Галактики, а после ее дальнейшего широкого обобщения Ф.А. (1975) ее, по существу, следовало бы называть «теоремой Фесенкова–Паренаго–Цицина». Интерес к нестандартным проблемам Ф.А. проявлял уже в начале учебы, обсуждая с университетским другом И.Л. Генкиным свою (новую, как ему казалось тогда) идею о возможности производных дробных порядков. Лаборант (1954–1957), рекомендованный руководителем лаборатории Б.А. Воронцовым-Вельяминовым (как «непригодный для работы лаборанта») в аспирантуру (1958–1961) ГАИШ, уже на физфаке МГУ (куда Астрономическое отделение было переведено в 1956 г.) Ф.А. погрузился в эти годы в новую область своих интересов, ставшую для него едва ли не главной – основы термодинамики и связанную с этим проблему необходимости создания статистической механики и представил в конце аспирантуры диссертацию... с ревизией их основ, то есть по физике: «Некоторые вопросы обоснования статистической механики». 1961, 132с. (ее даже не стали рассматривать как непрофильную для института). Тема эта, однако, прошла через всю жизнь Ф.А. Цицина, а поскольку статьи его на эту тему как шедшие вразрез с «общепринятыми» представлениями отвергались и оставались в рукописи, то он «подпольно» включал ее в свои астрономические публикации, углубляясь в их физические аспекты. Вместе с тем Ф.А. был успешным и в астрономии, прежде всего в звездной динамике. Он обосновал (1954) хаббловское направление вращения спиральных галактик (концами спиральных ветвей назад), развив доказательство к 1980-м гг. в соавторстве со своим учеником И.И. Пашой. Ф.А. устранил (1957–1980-е, в соавторстве со своим другом А.М. Микишей) «парадокс Паренаго», на порядок снизив оценку массы ядра Галактики по сравнению с оценкой Я. Оорта; первым в СССР указал (на Бюраканской астрофизической конференции 1963 года) на малые размеры квазаров (при их чудовищной светимости), определив их для 3C273 – порядка световой недели, исходя из того же периода

изменения его блеска, открытого перед тем в ГАИШ. Это показало связь квазаров с черными дырами (по Ф.А., «пост-релятивистскими объектами»). Уже в качестве младшего научного сотрудника ГАИШ (1962–1971) он, с трудом «оторвав» себя от любимой физической тематики, защитил кандидатскую диссертацию «Актуальные вопросы звездной динамики» (1972). Ассистент (1973–1977), зам. зав. Астрономическим отделением (1978–1982) физического факультета МГУ (отвлеченный на эту чуждую для него организационно-бумажную работу под давлением директора ГАИШ с ожидавшейся перспективой стать доцентом, в чем физфаковское начальство ему решительно и незаслуженно отказало – ведь он для него был по своим физическим идеям "l'enfant terrible"!), Ф.А. в 1983 г. вернулся в научный коллектив ГАИШ, став старшим научным сотрудником, и в том же году представил новую, уже докторскую диссертацию по термодинамике «К термодинамической роли флуктуаций», 1983, 42 с. Однако при его попытках (по настоянию дирекции ГАИШ) обсудить прежде свои фундаментальные (и революционные!) результаты с крупными физиками, работа его встретила такие взаимопротиворечивые отклики, что, пролежав в материалах института еще 10 лет, так и осталась в виде рукописи в 42 страницы (но есть намерение и надежда все же ее опубликовать). Области его деятельности тем временем расширились, охватывая, наряду с основами термодинамики и статистической механики, космогонию Солнечной системы и малые тела в ней; философские проблемы и историю астрономии; проблему жизни во Вселенной и внеземного разума (SETI). После многих лет «сражений» с физическими авторитетами, с конца 1980-х гг. и до последних дней главной областью исследований для Ф.А. становится наиболее загадочная проблема – космогония комет. Подойдя к ней как астроном и физик, он создает новую, обобщающую теорию происхождения комет (развивая ее вначале с рядом своих единомышленников-соавторов в ГАИШ) – РР КТ СС (теория существования Реликтового Резервуара Кометных Тел Солнечной Системы как их устойчивого источника). Новая концепция стала результатом его глубокого анализа шмидтовской планетной космогонии и главных прежде существовавших гипотез об источнике комет (Лагранжа, Лапласа, Скиапарелли, Эпика), приведших к изобретению Я. Оортом (1950/51 гг.) знаменитого «Облака Оорта». В итоге Ф.А. делает обоснованный вывод об иллюзорности ОО, сыгравшего, однако, свою роль полезной промежуточной «рабочей гипотезы» на пути решения проблемы кометной космогонии (продвигая конкретный источник комет, генетически связанный с Солнечной системой, в направлении окрестных звезд). Результатом

этих многолетних исследований стала монография Ф.А. «Очерки современной космогонии Солнечной системы. Истоки. Проблемы. Горизонты» (теория РР КТ СС занимает в ней около половины объема), Дубна, Феникс+, 2009, 356 с. (опубликовано посмертно, под редакцией А.И. Еремеевой). Ф.А. читал в МГУ два спецкурса по звездной динамике (1963–1970-е), курс истории астрономии (1977–1989) и был любимцем студентов как их куратор в ГАИШ и как многолетний руководитель на летней практике в Крыму. Он, помимо упомянутой монографии, автор около 150 научных статей, а также учебников (1989, 2003, соавтор А.И. Еремеева). В ГАИШ Ф.А. славился также своими занятиями и углубленными обзорами международных событий для сотрудников, а среди своих ближайших коллег-звездников еще и шутливыми «виршами» на их юбилейные даты (которых набралось на целый рукописный сборничек с шутливым названием: Феликс Рыбкин. Марс. Каверны и следопыты, составленный его сотрудницей Р.И. Носковой). Ф.А. был членом Секции истории и методологии естественных наук при Ученом совете МГУ, ветераном труда, Заслуженным научным сотрудником МГУ. Ряд его открытий в термодинамике был зафиксирован в Бюро изобретений и открытий. Он получил авторское свидетельство (в соавторстве с его тестем, инженером-изобретателем сельскохозяйственной техники И.Д.Еремеевым) на «корнеизвекающий орган», что вызвало среди астрономов, воспринимавших его в математической интерпретации, немалое изумление и... юмористическую реакцию...). В последние годы он намеревался вернуться к проблемам астрономии с точки зрения термодинамики, своей ревизии законов энтропии в ней...

Феликс Александрович скончался скоропостижно в новогоднюю ночь 1 января 2005 г. в Москве от сердечного приступа (перенес еще в 1991 г. тяжелый инфаркт с оставшейся обширной аневризмой – след нелегкой борьбы за новые идеи, глубоких переживаний, которые он всегда хранил глубоко в себе).

Материал представлен А.И.Еремеевой

\*\*\*\*\*

**ВСЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫПУСКИ ЖУРНАЛА  
«ВСЕЛЕННАЯ.ПРОСТРАНСТВО.ВРЕМЯ» В СВОБОДНОМ  
ДОСТУПЕ.**

<http://liber.onu.edu.ua/opacunicode/index.php?url=/notices/index/IdNotice:162682/>  
Source:default



**«Вселенная, пространство, время»** — украинский научно-популярный журнал по астрономии и космонавтике, рассчитанный на массового читателя. Зарегистрирован 6 октября 2003 г. Учредитель, издатель (2003 – 2017) и главный редактор (2003 – октябрь 2019) – Гордиенко Сергей Павлович, кандидат технических наук (1986), член [Национального союза журналистов Украины](#) (2011), почетный член [Международного астрономического союза](#) (2018).

В 2003 г. вышел первый номер журнала, в 2004 г. – 6 номеров и с 2005 по 2017 – по 12 выпусков в год (2013 и 2017 – по 11 выпусков). Всего до конца 2017 г. было издано 160 номеров (три спаренных), в которых были опубликованы более шестисот авторских статей и обзоров, более 2,5 тысяч новостей об актуальных событиях в астрономии, космонавтике, исследованиях солнечной системы с использованием космических аппаратов, истории жизни на Земле и человеческой цивилизации, а также посвященных

экзобиологии, поискам экзопланет, признаков жизни и разума во Вселенной, десятки научно-фантастических рассказов.

Отдельными брошюрами в серии «Библиотека журнала «Вселенная, пространство, время» издано три сборника статей посвященных вопросам космологии (*Космология в XXI веке. Рождение нового мировоззрения. Сборник статей*, Киев, 2013); экзобиологии (*Жизнь во Вселенной. Где искать и как найти. Сборник статей*, Киев, 2011); истории пилотируемой космонавтики (*Космический детектив. Рассекреченные, малоизвестные и трагические страницы истории космонавтики. Сборник статей*, Киев, 2011) и два сборника научно-фантастических рассказов (*Цена мечты*. Киев, 2011, второе издание – 2013, а также авторский сборник Пауля Госсена *Звездолеты, монстры и красивые девушки*, Киев, 2013).

С января 2012 г. в числе постоянно действующих программ [Дома ученых НАН Украины](#) был открыт Научно-просветительский клуб «Вселенная, пространство, время» со своими «Положением» и «Программой» (организатор и руководитель – Сергей Гордиенко). На [открытии клуба 13 января 2012 г.](#) присутствовало более двухсот человек, в том числе выдающиеся украинские ученые, академики, члены-корреспонденты НАН Украины, руководители и ведущие специалисты космической отрасли, представители университетов и учреждений НАН Украины.

С момента открытия на собраниях клуба выступили более ста ведущих ученых и специалистов в области астрономии, космонавтики, истории цивилизаций, археологии, палеонтологии, биологии, среди которых представители различных научных, учебных и научно-исследовательских учреждений Украины и других стран:

#### **Украина**

[Ярослав Степанович Яцкив](#), [Леонид Константинович Каденюк](#), [Эдуард Иванович Кузнецов](#), [Иван Иванович Олейник](#), [Николай Александрович Митрахов](#), [Ирина Борисовна Вавилова](#), [Клим Иванович Чурюмов](#), [Виталий Арнольдович Кордюм](#), [Елизавета Львовна Кордюм](#), [Наталья Геннадьевна Щукина](#), [Геннадий Михайлович Зиновьев](#), [Михаил Юрьевич Видейко](#), [Владимир Анатольевич Захожай](#), Борис Ефимович Жиляев, Георгий Ульянович Ковальчук, [Александр Федорович Пугач](#), [Михаил Иванович Рябов](#), [Богдан Степанович Новосядлый](#), Андрей Александрович Симон и др.

#### **Россия**

[Владимир Георгиевич Сурдин](#), [Леонид Васильевич Ксанфомалити](#), [Дмитрий Зигфридович Вибе](#).

#### **США**

[Рик Тамлинсон](#).

#### **Швейцария**

[Клод Николье](#).

### **РУБРИКИ ЖУРНАЛА**

## ***ВСЕЛЕННАЯ***

Астрофизика, химия Вселенной.

Космология. Крупномасштабная структура Вселенной, галактики, туманности, звезды, планеты.

Космогония. История Вселенной от Большого взрыва до наших дней. Будущее Вселенной. Образование структур Вселенной, звездных скоплений, звезд, планет и их спутников.

## ***ЖИЗНЬ ВО ВСЕЛЕННОЙ***

Экзобиология. Жизнь и разум во Вселенной. Поиски внеземных цивилизаций.

## ***ЖИЗНЬ НА ЗЕМЛЕ***

Возникновение и история развития жизни, разума, цивилизации. Палеонтология, археология. Космические, биологические и экологические угрозы. Сценарии будущего.

## ***СОЛНЕЧНАЯ СИСТЕМА***

Солнце и солнечно-земные связи.

Планета Земля. Образование и история, геология, климат. Исследования Земли из космоса.

Планеты и их спутники, малые тела. Исследования с использованием космических аппаратов.

## ***КОСМОНАВТИКА***

Пилотируемая космонавтика. История освоения космоса, действующие и перспективные программы космических полетов. Программы по освоению Луны и планет солнечной системы.

Ракетно-космическая техника и технологии.

## ***ЛЮБИТЕЛЬСКАЯ АСТРОНОМИЯ***

Небесные события, обзоры, наблюдения, карты, астрофотография.

## ***ФАНТАСТИКА***

## **РЕДАКТОРЫ И ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА**

**Сергей Гордиенко**                      Руководитель проекта, главный редактор  
2003–2019 1–175(1/2003 – 5/2019)

**Владимир Манько (Остров)**                      Редактор, выпускающий редактор, зам. гл.  
редактора с 2005 с 16

**Андрей Остапенко**                      Редактор, зам. гл. редактора, гл. редактор  
московского отделения редакции  
2008–2017 47–160

**Николай Митрахов**                      Зам. гл. редактора                      2006–2008 21–44

**Алексей Гордиенко**                      Руководитель проекта, коммерческий директор  
2013–2017

<b><i>Редакторы:</i></b>	<b><i>Годы</i></b>	<b><i>Номера</i></b>
Александр Баранский	2003–2004	1–7

Александр Пугач	2003–2012	1–101
Ирина Зеленецкая	2004–2012	3–101
Дмитрий Рогозин	2006–2015	23–129
Александра Чачина	2006–2007	32–39
Георгий Ковальчук	2012–2017	102–160
Анатолий Василенко	2015–2017	135–156
Валерия Ковеза	2017	157
Кирилл Размыслович	с 2017	со 157

**Члены редакционного совета (в разные периоды времени):**

[Иван Олейник](#), [Клим Чурюмов](#), [Ирина Вавилова](#), [Олег Федоров](#), [Анатолий Черепашук](#), [Николай Митрахов](#), [Михаил Рябов](#), Иван Андронов, Дмитрий Федотов, Борис Василенко, Александра Чачина.

Особую поддержку и помощь издательству оказали: Константин Ластик, [Ярослав Яцкив](#), [Иван Олейник](#), Алексей Гордиенко, [Эдуард Кузнецов](#), [Владимир Сурдин](#), [Александр Железняков](#), [Ирина Вавилова](#), [Николай Митрахов](#), [Михаил Рябов](#), [Клим Чурюмов](#), Андрей Безруков, Андрей Остапенко, Дмитрий Федотов, Владислав Кордик, Елена Красносельская, Алла Калинина, [Вадим Каторгин](#), [Владимир Васильев](#), [Максим Поляков](#), руководители и сотрудники планетариев Украины и России и др.

## **АВТОРЫ**

В журнале за все годы издания опубликованы статьи более чем 300 авторов из разных стран, в частности: Украины, России, Белоруссии, США, Канады, Великобритании, Германии, Франции, Испании, Италии, Швейцарии, Нидерландов, Венгрии, Израиля.

В каждом номере журнала размещались новостные материалы по астрономии и космонавтике.

В постоянной рубрике «Любительская астрономия» публиковались карты звездного неба, обзоры предстоящих небесных событий, любительские астрофотографии, результаты наблюдений. В разные периоды времени эту рубрику вели Александр Баранский, Леонид Ткачук, Владимир Манько, Андрей Остапенко, Михаил Лашко.

Опубликованы большие циклы статей [Александра Железнякова](#) («История межпланетных путешествий» – 18 частей, «Итоги космической деятельности стран мира...» – 11 ежегодных обзоров и др.), [Владимира Сурдина](#) (Астрофизика), [Клима Чурюмова](#) (Исследования кометы 67-Р Чурюмова-Герасименко, астрофизика и др.), [Леонида Ксанфомалити](#) (Астрофизика, Солнечная система), [Леонида Каденюка](#) (Полет на Шаттле), [Ивана Олейника](#) (История космонавтики), [Михаила Видейко](#) (Археология, история цивилизаций), Леона Розенблюма (История космонавтики), Александра Кульского (Загадки древних цивилизаций), Георгия Ковальчука (Астрофизика, черные дыры), [Сергея Попова](#) (Космология, расширение



Вселенной), Сергея Хохлова (Цикл статей о Марсе), [Марины Крочак](#) (Геология Земли и планет Солнечной системы) и др.

Авторы журнала – ведущие астрономы и специалисты космической отрасли, среди которых: [Юрий Алексеев](#), [Станислав Конюхов](#), [Эдуард Кузнецов](#), [Николай Митрахов](#), [Лев Зеленый](#), Геннадий Пономарев, [Лев Гиндилис](#), [Георгий Рудницкий](#), [Виталий Кордюм](#), [Елизавета Кордюм](#), [Наталья Щукина](#), [Михаил Видейко](#), Анатолий Видьмаченко, Борис Жилиев, Александр Пугач, [Михаил Рябов](#), Богдан Новосядлый, [Дмитрий Вибе](#), [Юрий Ефремов](#), Владимир Карташов и др.

В процессе журналистской деятельности члены редакции в ряде поездок посетили различные мероприятия и астрономические объекты, среди которых:

IX Международный авиационно-космический салон МАКС-2009, Жуковский, РФ;

7-й Международный авиационно-космический салон "Авіасвіт-XXI", Гостомель, Украина, 2010 г.;

XII Международная конференция по космическим исследованиям, Евпатория, Украина;

XIV и XVII Одесская международная Гамовская астрономическая конференция-школа, Одесса, Украина, 2014, 2017 гг.

Музей аэрокосмической техники на авианосце «Интрепид» ([Intrepid Sea, Air & Space Museum](#)), Нью Йорк, США, 2014 г.;

[Hayden Planetarium](#), Американский музей естественной истории ([American Museum of Natural History](#)), Нью-Йорк, США, 2014 г.;

Музей «[Evolution](#)», Маунтин-Вью, Калифорния, США, 2014 г.;

Аэрокосмический научно-исследовательский центр [Ames Research Center NASA](#), Маунтин-Вью, Калифорния, США, 2014 г.;

Лаборатория реактивного движения [JPL NASA](#), Калифорнийский технологический институт (CalTech), офис [Planetary Society](#), Кахилловский центр астрономии и астрофизики ([Cahill Center for Astronomy and Astrophysics](#)), Пасадена, Калифорния, США, 2014 г.;

Космический центр имени Кеннеди ([Kennedy Space Center](#)), Мыс Канаверал, Флорида, США, 2014 г.;

XXIX Генеральная Ассамблея [Международного астрономического союза](#), Гонолулу, Гавайи, США, 2015 г.;

[XXX Генеральная Ассамблея Международного астрономического союза](#), Вена, Австрия, 2018 г.;

[Евроастрофест–2015](#), –[2017](#), –[2019](#), Лондон, Великобритания;

[Выставка «Наше место в космосе», посвященная 27-летию телескопа Hubble](#), Венеция, Италия, 2017 г.;

Научно-музыкальный фестиваль [STARMUS-III](#), о. Тенерифе, Испания, 2016 г.;

Научно-музыкальный фестиваль [STARMUS-IV](#), Тронхейм, Норвегия, 2017 г.;

Научно-музыкальный фестиваль [STARMUS-V](#), Цюрих, Швейцария, 2019 г.;

Симпозиум [ESLAB 51 «Extreme Habitable Worlds»](#), Европейское космическое агентство, Нортвейк, Голландия, 2017 г.;

Обсерватории: Крымская астрофизическая, пос. Научный, Украина (неоднократно с 2005 по 2013 г.); [Гриффита](#), Лос Анжелес, США (2012), Абастуманская, Грузия (2013); [Комплекс телескопов на горе Мауна Кеа](#), Гавайи, США (2015); [Комплекс телескопов на горе Рок де Лос Мучачос](#), о. Ла-Пальма, Испания (2016, 2017); [Гринвичская обсерватория](#), Великобритания (2017); [Радиообсерватория Аресибо](#), Пуэрто-Рико (2017).

По результатам посещения членами редакции международных конгрессов, конференций, космических центров, обсерваторий в Европе и Америке, опубликованы:

– редакционные статьи об этих поездках (Сергей Гордиенко, Алексей Гордиенко, Владимир Манько, Михаил Локтионов, Кира Макогон);

– интервью;

– журнальные версии докладов, прочитанных на конференциях выдающимися учеными, астронавтами и ведущими специалистами космической отрасли мира (при согласовании с авторами или организаторами мероприятий).

Среди авторов опубликованных материалов – нобелевские лауреаты, астронавты, выдающиеся ученые и популяризаторы науки, ведущие специалисты космических агентств и академических учреждений:

***Нобелевские лауреаты:***

[Роберт Вильсон](#), [Адам Рисс](#), [Мишель Майор](#), [Эрик Бетциг](#), [Джордж Смут](#).

***Выдающиеся ученые и популяризаторы:***

[Стивен Хокинг](#), [Брайан Грин](#), [Нил Де Грас Тайсон](#), [Джилл Тартер](#), [Марек Кукула](#).

***Ведущие специалисты NASA, ESA, других космических агентств, обсерваторий, научно-исследовательских и академических учреждений:***

[Герри Хант](#), [Тара Ширс](#), [Андреа Аккомаццо](#), [Скотт Шеппард](#), [Англада-Эскудэ Гийем](#), [Эндрю Коутс](#), [Рэй Виллард](#), [Крис Норт](#), [Джо Данкли](#), [Мартин Хендри](#), [Ян Кроуфорд](#), [Мишель Догерти](#), [Барбара Коццони](#), [Марек Кукула](#), [Бернар Фоинг](#), [Жан-Пьер Бирбинг](#), [Оливье Витасс](#), [Игнаси Ривас](#), [Эмелин Болмон](#), [Хавьер Пералта](#), [Тереза Люфтингер](#), [Сюзии Имбер](#), [Маниш Патель](#) и др.

Писатель-фантаст [Роберт Сойер](#), футуролог [Петер Шварц](#).

Опубликованы интервью со многими учеными, среди которых: [Дон Йоманс](#), [Луис Фридман](#), [Бранислав Кецман](#), [Роберт Вильсон](#), [Сэр Роджер Пенроуз](#), [Клод Николье](#), [Алан Стерн](#), [Гарик Исраэлян](#), [Дэвид Эйкер](#), [Марек Кукула](#), [Сюзии Имбер](#), [Маниш Патель](#) и др.

## **МЕРОПРИЯТИЯ**

Представители редакции журнала участвовали в наблюдениях прохождений по диску Солнца Венеры (2004, 2012 гг.) и Меркурия (2016, 2019 гг.), в экспедициях в полосы полной фазы солнечных затмений 29 марта 2006 г. (Сиде, Турция – Сергей Гордиенко (благодарность Дмитрию Федотову); Пятигорск, Россия – Владимир Манько) и 21 августа 2017 г. (Каспер, Вайоминг, США – Владимир Манько), кольцеобразного затмения 21 мая 2012 г. (Рино, Невада, США – Владимир Манько). а также в многочисленных слетах украинских и российских любителей астрономии – Астрофорум (Керчь, 2003, Харьков, 2004–6), Астрофест (Московская обл., 2004, 2006, 2007), «Южные Ночи» (2005–9, 2013), «Равноденствие» (Киевская обл., 2010–2019).

*Редакцией журнала организовывались и проводились просветительские публичные мероприятия, среди которых:*

– Публичные наблюдательные сессии «Ночь в ГАО» в 2010, 2011 и 2013 гг., проводившиеся на территории Главной астрономической обсерватории НАН Украины с 20:00 до 08:00 следующего дня (при поддержке членов киевского общества астрономов-любителей «Астрополис»).

– Публичные наблюдательные сессии «Вечер тротуарной астрономии на Подоле» (2014–2017 гг. Со-организатор – магазин астрономической оптики «Третья планета», при поддержке членов киевского общества астрономов-любителей «Астрополис»).

– Лекции и наблюдательные секции для школьников:

- Лекция и мастер-класс «Вселенная под микроскопом» – Лицей-интернат «Патриот», Переяслав-Хмельницкий (Юрий Шевела и Янина Косаковская, 2016);
- Наблюдательная сессия «Экскурсия по звездному небу» – Лицей-интернат «Патриот», Переяслав-Хмельницкий (Сергей Гордиенко, Владимир Манько, Александр Лозейчук, 2016);
- Наблюдательная сессия «Экскурсия по звездному небу» – Лицей №45 Львовского городского совета (Алексей Гордиенко, Владимир Манько, 2014);
- Мастер-класс «Космические амулеты наших предков» – Лицей №45 Львовского городского совета (Юрий Шевела, 2015, также неоднократно проводился на базе магазина астрономической оптики «Третья планета», Киев).
- Лекция «Животные в космосе» – прочитана в нескольких детских и юношеских учреждениях г. Львова (Юрий Шевела, 2015).

*Участие в выставках:*

- «Вселенная в фокусе», Киев (2014);
- «Взгляд во Вселенную», Киев (2015, 2017), Житомир (Юрий Шевела, 2016–2018), Чернигов (Юрий Шевела, 2019–2020);

- «Космос. Машина времени», Киев (2015);
- «Земные символы космической эры», Житомир (Юрий Шевела, 2016).

Редакция принимала спонсорское участие во многих детских научных конкурсах в Украине (Киев, Днепр, Житомир и др.) и России, в ежегодном фестивале «Житомир космический».

## **НАГРАДЫ И ПООЩРЕНИЯ**

2007 г. Литературная премия имени Александра Беляева (Беляевская премия) в номинации «За наиболее интересную деятельность в течение предшествующего вручению года» присуждена Союзом писателей Санкт-Петербурга журналу «Вселенная, пространство, время».

2008 г. Дипломом Международного Академического Рейтинга популярности «Золотая фортуна» награжден коллектив журнала «Вселенная, пространство, время» в номинации «За весомый вклад в дело развития Украины и высокое журналистское мастерство».

2013 г. Почетной грамотой Президиума Национальной академии наук Украины и Центрального комитета профсоюзов работников Национальной академии наук Украины за многолетнюю плодотворную работу, весомые достижения в профессиональной деятельности, весомый личный вклад в развитие отечественной науки и по случаю 95-летия Национальной академии наук Украины награжден главный редактор журнала Сергей Гордиенко.

2013 г. Нагрудным знаком «За заслуги» (№109) Аэрокосмическим обществом Украины награжден главный редактор журнала Сергей Гордиенко.

Коллектив журнала и главный редактор Сергей Гордиенко отмечены Благодарностями Государственного космического агентства Украины (2011 г.), Украинской астрономической ассоциации (2013 г.), Дома ученых НАН Украины (2017 г.), организаторами форумов астрономов-любителей Украины и России.

В августе 2018 г. на XXX Генеральной ассамблее Международного астрономического союза (МАС) в Вене главный редактор журнала Сергей Гордиенко по представлению Украинской астрономической ассоциации был избран Почетным членом МАС за исключительный вклад в популяризацию астрономической науки.

В конце 2017 г. было принято решение прекратить издание журнала «Вселенная, пространство, время» с января 2018 г., однако благодаря партнерству с ассоциацией «Ноосфера» издание продолжало выходить в электронной версии.

Сергей Гордиенко – с 2003 г. учредитель и издатель журнала «Вселенная, пространство, время» – в 2018 г. передал свои права другому владельцу и издателю.

В 2018 г. было издано четыре номера в электронном виде:

1 (161) 2018,

2 (162) 2018,

3 (163) 2018,

4 (164) 2018,

а также в бумажном виде (уже новым издателем):

5–6 (165–166) 2018 (удвоенного объема),

7 (167) 2018,

8–9 (168–169) 2018 (удвоенного объема).

С 2019 года журнал стал выходить 6 раз в год удвоенного объема. Новый формат журнала был реализован с №5 (172) 2019 при частичном участии главного редактора Сергея Гордиенко. С ноября 2019 г. – с №6 (172) 2019 – договорные отношения Сергея Гордиенко с новым издателем были прекращены.

Таким образом, в 2019 г. были изданы:

1 (170) 2019,

2 (171) 2019,

3 (172) 2019 (экспериментальный формат),

4 (173) 2019,

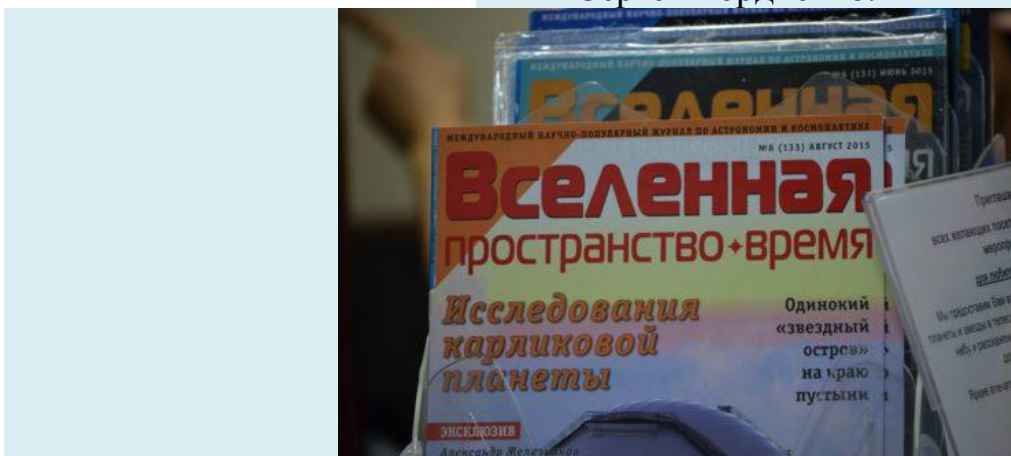
5 (174) 2019 (при частичном участии...),

6 (172) 2019 (без участия Сергея Гордиенко).

В начале апреля 2019 г. новое издательство опубликовало единственный номер журнала Universe, Space & Everything. Он был подготовлен коллективом журнала «Куншт» без какого-либо участия редакции журнала «Вселенная, пространство, время».

В 2019 г. также был осуществлен ребрендинг журнала – он получил новое название: The Universe. Space. Tech. (<https://universemagazine.com/uk/>) и далее издается новой командой как новое издание со своим видением и подходами.

Главный редактор журнала  
Сергей Гордиенко.



\*\*\*\*\*

## **От просвещения к изумлению**

### **Дмитрий Петров о просветителях в России**

<https://www.gazeta.ru/comments/column/s77419/13528742.shtml>

«Г-н Салтыков написал уродливейшую карикатуру... в ряду словесных произведений карикатура занимает низшее место, чем сатира, и имеет свои пределы, за которыми она делается просто вздором...». Кто это? Когда это? О ком и о чем это?

Неужто о Салтыкове-Щедрине? Михаиле Евграфовиче? Да, о нем. И его книге «История одного города» пишет в «Вестнике Европы» Александр Суворин 150 лет назад – весной 1871-го, обвиняя писателя-просветителя в глумлении над народом и фальсификации истории. Ему обидно. И за градоначальников, в коих видит владык России, и за забытый, унылый народ, что валится на колени, слыша крик: «Запорю!».

Крик этот читатель знает. Ряд авторов великой русской литературы учит, что он суть сигнал о водворении порядка и усмирении просвещения, некогда принесенного в Россию царем-плотником Петром Великим через известное окно.

И творили его сперва сподвижники царя – инженер Яков (Джеймс Дэниэл) Брюс; историк, инженер, экономист Василий Татищев; дипломат и управленец Артемий Волынский; литераторы – префект Славяно-греко-латинской академии епископ Гавриил Бужинский и теоретик культуры епископ Феофан Прокопович.

Однако если одних властители поощряли, то других, бывало, карали. Так, Волынского за составление «Генерального проекта о поправлении внутренних государственных дел» решили казнить на колу, а тех, с кем он его обсуждал, – четвертовать. За что же? За план допустить к правлению «низшее и среднее шляхетство», расширить права сословий, всех обучить грамоте и создать сеть университетов. Впрочем, императрица Анна Иоанновна смягчила кары – автора четвертовали, а прочих просто обезглавили...

Путь просвещения по Руси не был ровным. Власть то стремилась его подчинить, то вообще искоренить. Ибо полагала вольномыслием. А оно, как и разномыслие, ее пугало. То больше, то меньше. А участь просветителей зависела от ее настроения.

Вот, скажем, в «блестящий век Екатерины» Александр Радищев завел дома типографию да и напечатал там «Путешествие из Петербурга в Москву», где, делаясь итогами этнологических наблюдений, попутно обсуждал науки, литературу, крепостное право, суд, образование и цензуру. «Цензура, – писал он, – сделана нянькою рассудка, остроумия, воображения, всего великого и изящного». А няньки нужны незрелым умам, что «собою править не могут».

Но наши-то умы могут! И он уже заявил о себе – слой образованных людей, принявших передовую систему знаний и ценностей культуры. Они формируют себя, усваивая европейскую интеллектуальную традицию и шлифуя свои взгляды. А значит – меняя общество. И свое время. Ведь оно, как говорил уже в начале XXI века философ Александр Пятигорский, «есть функция от типа думания; как люди думают – такое и время!». То есть это они – Дашкова, Ломоносов, Новиков и другие – сделали век Екатерины «блестящим», заложив социокультурные основы века XIX: литературы, журналистики, светской этики, социально-философской полемики. Зачем цензура способным править собой?

Вот Радищев и издает книгу бесцензурно и анонимно. Ее хорошо покупают, она достигает Гавриила Державина, и тот несет ее царице, раскрывая имя автора и издателя. Та в ужасе: «Да он бунтовщик – хуже Пугачева!». Караул! Крамола! Бунт ужасный!

А ведь до того Радищев написал еще и «Вольность» – оду на победу Американской революции: «О, вольность, вольность, дар бесценный...» Екатерина сочла его книгу «наполненной самыми вредными умствованиями, разрушающими покой общественный, умаляющими должное ко властям уважение, стремящимися к тому, чтобы произвести в народе негодование противу начальников и начальства».

Горазда она была писать Вольтеру, толковать с Дидро, а узнав о его денежных проблемах, купить за 15 тысяч ливров его библиотеку, оставить ему в пожизненное пользование, жалую, как ее хранителю, тысячу ливров в год.

Дидро видит в том ее склонность к гуманизму и знанию, едет к ней и ведет длинные беседы. Ему открыты, сообщает он в письмах, двери ее кабинета. Он ощущает ее интерес к применению прогрессивных доктрин в правлении государством и развитии общества. «Я, – пишет он, – нашел в себе душу свободного человека здесь – в так называемой стране варваров», веря, что просвещенная власть это варварство искоренит.

Екатерина же восхищается им – «одним из самых необыкновенных людей, какие когда-либо существовали», о чем извещает Вольтера.

О, нет! Она не боится влияний Запада! Один из отцов-основателей США Бенджамин Франклин теперь член Петербургской академии по предложению ее главы – Екатерины Дашковой. Она же – член Философского общества Филадельфии.

Ей пишут Жан д'Аламбер и Дидро, Джозеф Блэк и Адам Смит. Она мирволит Ломоносову и его сотрудничеству с коллегами за рубежом. Те, кому важно развитие России, знают: просвещение по самой своей сути транснационально, ему чужды границы, оно живет в свободной, творческой глобальной коммуникации. А роль власти – максимально стимулировать это общение.

Увы, Французская революция так ее пугает, что она пытается закрыть страну от внешних влияний. Чур нас! Чур! Какое просвещение? Мы и при лучине как-нибудь. Вот что нутряно тревожит авторитарных владык – что

просвещение умалит ко властям уважение и произведет негодование. Вот и полагают они, что довольно в этой сфере внедрить в обиход лавр и горчицу, о чем повествует рязанский и тверской вице-губернатор Михаил Салтыков-Щедрин в «Истории одного города» в главе «Войны за просвещение».

А ведь до того и его за вольномыслие сослали в Вятку. А после винули в фальсификации истории. И важно не то, что делал это Суворин – глава подобострастной газеты «Новое время», а то, что такова судьба многих просветителей, чьей виной были мысль и слово.

Взять хоть госсекретаря-реформатора Сперанского, высланного на 9 лет из столицы. Хоть Чаадаева – автора философических писем. При его жизни издали лишь одно – в журнале «Телескоп». Министр просвещения граф Уваров назвал его «дерзостной бессмыслицей». Журнал закрыли. Издателя Николая Надеждина сослали в Усть-Сысольск. Дело дошло до Николая I. Тот велел объявить автора сумасшедшим и поместить под надзор врача и полиции. Через год его признали здоровым. Но сочинять запретили.

А преследовал философа министр, вершивший «народное образование... в соединенном духе Православия, Самодержавия и народности».

А арест кружка Александра Герцена и их ссылка? А разгром кружка Петрашевского, когда пострадал и Федор Достоевский, осужденный на смерть, а после – на 8 лет каторги «за чтение и недонесение о распространении преступного... письма литератора Белинского»? А гонения на самого Белинского, а позднее – на сотни юношей, «пошедших в народ», неся азы грамоты, гигиены и правовой культуры. За это задержали 770 человек. 193 судили. И 99 осудили.

Да, были среди них те, кто грезил республикой или безвластием. Но и те часто страдали не за дело, а за слово. Например – издание и распространение запретной литературы, беседы и лекции. Власти видели в них угрозу архаичному, чуждому развития режиму.

Сейчас их страх смешон. Вроде и дешевле, и проще, и полезней стране – открыть ее миру, вольному обмену идей. Но не дает охранительская узость видения и вера, что шпора, плеть, узда и редкая выдача сахара – эффективней. Что ведет к взрывам 1905-го и 1917-го. А затем – к 70 годам единомыслия под страхом тюрьмы и смерти. Когда не только содержание выставки, репертуар концерта и текст статьи и книги, но и лекции в обществе «Знание» о мытье рук, космосе и древнем Египте проходят цензуру.

И просвещение уходит в параллельный мир: выставки, лекции и диспуты – на квартиры; концерты – в леса и частную звукозапись; литература – в самиздат.

А на длинном лаге это ведет к технологическому и социально-политическому отставанию от стремительно развивающейся части мира. Ведь его основа – многие это поняли еще в XIX веке – гуманитарное знание. А условие – и это мир капитала принял в веке XX – максимально интенсивный конкурс идей. И ограничения тут ничего не решают.

Об этом говорил в Санкт-Петербурге на экономическом форуме Лорен Грэхэм – профессор Массачусетского технологического института, советуя



«создать общество, где есть экономические, политические, правовые принципы, позволяющие инновациям и технологиям выжить и развиваться...» – систему, где все могут свободно высказаться, толерантную ко всем идеям и способную отобрать и внедрить любую из них.

Иначе, писал Салтыков-Щедрин, граждане «окажутся в состоянии постоянного изумления». А просвещение скроется с глаз. Но не исчезнет. А начнется всерьез.

\*\*\*\*\*

## **Жизнь не считается**

### **Семен Новопрудский о неожиданном кризисе математики**

<https://www.gazeta.ru/comments/column/novoprudsky/13568000.shtml>

Этот ярлык хранится на рабочем столе моего рабочего компьютера уже больше года. Текст датирован 6 мая 2020 года и начинается так: «Сингапурский университет технологий и дизайна сдвинул срок окончания пандемии коронавируса в России еще на семь дней – до 24 августа. Университет разработал модель распространения COVID-19. Изначально она предполагала окончание пандемии 20 июня».

Речь, если кто вдруг еще не понял, идет об июне и августе прошлого года. С момента этой публикации пройдет еще несколько недель, и Сингапурский университет технологии и дизайна стыдливо уберет с сайта свою математическую модель распространения вируса. Публично признав – честность не порок – что не знает, когда в какой стране на самом деле закончится эпидемия.

Правда, до момента наступления этой честности институт из Сингапура, с его постоянно сдвигавшимися и в итоге позорно провалившимися прогнозами конца пандемии, СМИ всего мира цитировали столько, что он выполнил свой план по пиару, если таковой есть, на многие годы вперед.

Математики давали и продолжают давать прогнозы и составлять модели хода пандемии почти так же часто, как вирусологи. Американские математики уверяли, что в США от коронавируса могут умереть от 100 тысяч до 200 тысяч человек. По факту уже умерли почти 600 тысяч, и конца пока не видно. Российские СМИ со ссылкой на модели наших математиков публиковали прошлой

весной страшилки про то, что в одной только Москве к июню 2020 года может быть до 5 миллионов зараженных. По факту даже на сегодняшний день выявлено меньше 1,1 миллиона, хотя сколько переболело на самом деле, не знает никто. В конце марта прошлого года одна математическая модель предсказывала 40 миллионов смертей от «короны» уже к началу 2021 года. По факту их до сих пор с начала пандемии менее 3,1 миллиона. При нынешних темпах смертности вирус убьет 40 миллионов не за год, как предсказывали математики, а примерно за 18–20 лет.

В общем, ни один из этих уже, наверное, десятков тысяч прогнозов математиков, ни одна из этих уже, наверное, тысяч математических моделей не имеют ничего общего с наблюдаемой нами реальностью. Математиков может утешать лишь то обстоятельство, что все прогнозы вирусологов относительно хода пандемии провалились с не меньшим треском и позором.

Мы имеем дело, пожалуй, с самым болезненным и наглядным поражением математики в этом веке. Проявлением ее беспомощности перед лицом необходимости адекватной оценки действительно серьезнейшей проблемы, неправильная (мягко говоря) реакция на которую второй год крушит основы человеческого бытия.

Между тем как минимум три последних десятилетия математика чувствовала себя, да и на самом деле стала абсолютной единоличной королевой наук. С монополией на точность. С осязаемым влиянием на все другие науки, включая гуманитарные.

Я учился в школе в математическом спецклассе. И хотя в итоге оказался едва ли не единственным из его выпускников чистым гуманитарием (в семье не без уроды), за математикой слежу всю свою жизнь примерно так, как болельщик следит за любимой футбольной командой. Поэтому торжество математики, ставшее совершенно очевидным в конце XX – начале XXI века, не могло меня не радовать.

Математика в наименьшей степени подвержена любому идеологическому воздействию и военно-политическому заказу любого государства – в этом отношении она самая чистая наука. Даже физиков можно заставить делать атомную бомбу.

Многие математики справедливо замечают, что их наука, в отличие от многих других, не ангажирована и не изуродована ни влиянием

бизнеса и его маркетинговым натиском, ни модной погоней за прикладным эффектом и буквальной эффективностью.

Математика в эпоху тотальной коммерциализации и политизации нашей жизни остается чем-то вроде гессевской «игры в бисер», чуть ли не последним оплотом чистого абстрактного знания и независимых поисков абсолютной истины. При этом именно математика не только стала универсальным языком, на котором говорит и понимает друг друга множество других наук, но и создала основы, ключевые алгоритмы для нынешней цифровой революции.

Вся наша цифровая революция, все эти выдающиеся по умениям гаджеты, цифровые пропуска и цифровые валюты, которые так нравятся одним и так пугают других, – тотальное торжество физики с математикой.

При этом математика, на протяжении всей своей истории остававшаяся элитарным занятием избранных одаренных людей, а иногда просто «сумасшедших», с обывательской точки зрения, одиночек, в последние годы делает вполне успешную карьеру «поп-звезды» в кино, соцсетях и мессенджерах. От замечательного телесериала «Истории математики», который в конце 2000-х создал на «Би-би-си» профессор Оксфордского университета Маркус дю Сотой, до нынешнего бума математических YouTube-каналов в России и мире.

Некоторые математики стали настоящими медиазвездами. Причем не такими, как в 30-е годы XX века группа математиков, создавшая коллективного мифического ученого Никола Бурбаки для решения сугубо внутренних научных задач, а почти как знаменитые актеры или футболисты.

В истории знания были моменты, когда какая-нибудь одна наука чувствовала себя абсолютно доминирующей силой, способной объяснить все. А потом капитально получала по рогам от жизни или других наук и надолго уходила в тень зализывать раны и залатывать дыры в своих объяснительных моделях. Так, например, случилось с психологией в конце XIX века. Тогда некоторое время психологией пытались объяснить все на свете, включая физические явления. А потом ей пришлось чуть ли не полвека вообще доказывать право считаться наукой, способной на сколько-нибудь точное знание. И в каком-то смысле приходится это делать до сих пор.

Универсальный метод познания, нечто, способное узнать «все про все», искал еще Декарт в XVII веке. Не нашел. Зато ввел в философию и, по сути, в любое знание как таковое радикальное сомнение в качестве главного двигателя познания мира. С тех пор всякая настоящая наука знает про себя, что она производит не знание, а сомнение. Что любой точный ответ на вопрос рождает множество новых вопросов.

Итак, математика в последние десятилетия, очевидно, стала метанаукой. Ее достижениями, ее способом описания мира или хранения данных стали пользоваться даже лингвисты с историками, не говоря уже о физиках, химиках или биологах, которым микроскопы с пробирками все чаще заменяет математический и компьютерный анализ больших данных.

Но не зря германский философ Лихтенберг писал, что «всякая теория конечна», а шотландский философ Юм отрицал возможность окончательного и полного познания мира.

Жизнь разными способами ставит на место людей, возомнивших себя покорителями природы и знатоками правильных ответов на все вопросы бытия.

Любовь людей к математическим моделям чего угодно как к синониму точности, честности и неангажированности была жестоко обманута одним-единственным, причем даже не первым в истории коронавирусом со всеми его теперь уже перевалившими за миллион штаммами.

В очередной раз опытным путем выяснилось, что когда вы имеете дело с непредсказуемо меняющимися в динамике параметрами нового для человечества события, математические модели не срабатывают. Вроде бы все можно посчитать, но, оказывается, иногда жизнь не считается.

Безоговорочный провал математических моделей оценки хода пандемии ни в коей мере не умаляет важности математики для современного мира и ее роли в развитии человеческой цивилизации. Но может стать отрезвлением для тех, кто считает математику безоговорочно точным знанием, на основании которого можно не только разбираться в самых общих и базовых вопросах мироздания, но и решать, например, конкретные медицинские проблемы.

Локальные провалы для любой науки не менее важны, чем успехи, чем самые выдающиеся открытия. Иногда горизонты

непознаваемого расширяются не потому, что мы узнали что-то новое и за этим новым открылась бездна неизвестного. А потому, что мы оказались не способны просчитать известными нам способами траекторию и последствия уже происходящего события. Поражение математики в попытках предсказать ход пандемии коронавируса очевидным образом является и поражением вульгарно понятой идеи линейного прогресса человечества. Нам казалось, что объем информации, свобода доступа к ней, цифровые технологии сами по себе сделают нас умнее, а нашу жизнь безопаснее. Но маленький вирус, который, с точки зрения биологии, даже не является физическим телом (на языке науки он – «облигатный паразит») сказал нам твердое «нет». И наша спесь должна поубавиться.

Обычно про экономические кризисы принято говорить, что они открывают новые возможности. К научным кризисам это относится в еще большей мере. В конце концов в поисках истины мы производим сомнение, никакие ответы невозможны без поставленных учеными или жизнью вопросов, а само познание мира – бесконечный путь проб и ошибок. Впрочем, нет, конечный. Сроки конца света современная математика просчитала довольно точно. Как ей кажется...

\*\*\*\*\*

## **КАЛЕНДАРЬ КОНФЕРЕНЦИЙ И ШКОЛ**

### **15 – 21 AUGUST**

- **XXI Gamow International Astronomical Conference-School (offline and online):**

**"ASTRONOMY AND BEYOND: ASTROPHYSICS, COSMOLOGY AND GRAVITATION, ASTROPARTICLE PHYSICS, RADIOASTRONOMY AND ASTROBIOLOGY", 2021, ODESSA, UKRAINE**

**Final registration 15 July (deadline)**

**Abstract submission 15 July (deadline)**

**Сайт конференции: [www.gamow.odessa.ua](http://www.gamow.odessa.ua)**

\*\*\*\*\*

### **23–28 августа 2021 года**

- **ВСЕРОССИЙСКАЯ АСТРОНОМИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ ВАК-2021: «Астрономия в эпоху многоканальных исследований». Москва.**

Сайт конференции <https://www.vak2021.ru>

\*\*\*\*\*

**31 августа–3 сентября 2021 года**

**Магнетизм и активность Солнца и звезд – 2021 (Крым-2021)**

Крымская астрофизическая обсерватория РАН (КрАО РАН). Регистрация и загрузка тезисов – **до 1 июля 2021 г.**

<https://sun.crao.ru/first-announcement/pervoe-informatsionnoe-soobshchenie-first-announcement>

\*\*\*\*\*

**13–17 сентября 2021 года**

"Галактики с активными ядрами на масштабах от черной дыры до родительской галактики" ("Galaxies with Active Nuclei on Scales from a Black Hole to a Host Galaxy"), посвященная 90-летию со дня рождения Э.А. Дибая. КрАО. **01 Августа** – окончание регистрации.

Сайт конференции: <http://lerga.crao.ru/conf/index.html>

\*\*\*\*\*

14-17 September 2021

**ASTRONOMY IN LVIV UNIVERCITY**

to 360-th Anniversary of Lviv University,  
250-th Anniversary of Astronomical observatory,  
and 25-th Anniversary of Astrophysics Department

**Scientific subjects of the conference:**

1. History of science.
2. Physics of stars and galaxies.
3. Sun and Solar system.
4. Extragalactic astronomy and cosmology.
5. High energy astrophysics.
6. Near Earth space and artificial satellites.

Registration deadline (announcements, accommodation booking and Abstracts are included in Registration Form): **31 August 2021**

<http://astro.franko.lviv.ua/~astroconf/index.html#deadline>

\*\*\*\*\*

September 23 – 24<sup>th</sup>

**CONFERENCE BAASP 2021**

**7<sup>th</sup> International Scientific Conference “Baltic Applied Astroinformatics and Space data Processing” (BAASP) which will be held online at Ventspils University of Applied Sciences.**

**July 31** Abstract submission closed; **August 17** Abstract acceptance; **September 21** Registration without contribution closed;

Conference page:

<https://www.virac.eu/en/baasp2021>

Registrations:

<https://www.virac.eu/baasp2021/registration>

Important data:

<https://www.virac.eu/baasp2021/important-dates>

\*\*\*\*\*

**4 – 8 октября Пулково**

**Юбилейная XXV Всероссийская Ежегодная конференцию по физике Солнца «Солнечная и солнечно-земная физика – 2021».**

**Срок приема заявок и тезисов на участие в конференции – до 25 августа 2021 года включительно.**

<http://www.gaoran.ru/russian/solphys/2021/>

\*\*\*\*\*