

# АСТРОКУРЬЕР

№ 4 май – июнь 2020 г.

## ПРАЗДНИЧНО-ИНФОРМАЦИОННЫЙ ВЫПУСК

*Per aspera ad astra*

Информационное издание  
Международного Астрономического Общества

**24 год выпуска**

**Выходит с января 1996 года**

---

**АСТРОНОМЫ ВСЕХ СТРАН – НЕ РАЗЪЕДИНЯЙТЕСЬ!**

\*\*\*\*\*

**Выпуск готовили:**

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

\*\*\*\*\*



\*\*\*\*\*

## **СОДЕРЖАНИЕ ВЫПУСКА:**

**IAU Catalyst, June 2020**

**EUROPEAN ASTRONOMICAL SOCIETY –**

**Invitation to the EAS General Assembly**

**Космодрому Байконур 65 лет!**

**ИКИ РАН 55 лет!**

**ОДИНОКИ ЛИ МЫ ВО ВСЕЛЕННОЙ?**

Онлайн конференция 9–11 июня организована итальянскими и украинскими астрономами. Проводится при поддержке Посольства Италии в Украине. – **Не пропустите!**

**Внеземной праздник – Международный День Космоса**

**Астроном Владислав Шевченко: Сокровища недр Луны**

**Сергей Снегов и его миражи.** (К 110-летию со дня рождения).

**О ВЫХОДЕ В СВЕТ НОВОЙ КНИГИ** А.И. Еремеевой:

«**БОРИС ПЕТРОВИЧ ГЕРАСИМОВИЧ (1889 – 1937). Жизнь. Деятельность.**»

**О ПЕРЕРЕГИСТРАЦИИ ЧЛЕНОВ АСТРО**

\*\*\*\*\*8

**IAU Catalyst, June 2020**

**Editorial**

**These are challenging times, for each of us individually and also for the IAU as an international organisation.**

**Our projects, our dreams, our plans, and even our daily lives were suddenly suspended. For how long? At the end of May, who dares to answer...**

**For the IAU, whose mission is to promote and safeguard astronomy in all its aspects — research, communication, education, and development — through international cooperation, the challenge is enormous.**

**One of the IAU’s key activities is the organisation of scientific meetings where astronomers get together to**

**exchange ideas and plan future projects. However, the vast majority of symposia, regional meetings, ISYA and other scientific initiatives planned for 2020 have had to be postponed, or even cancelled, as a result of security measures imposed to combat the Covid-19 pandemic.**

**Just as we started to implement the IAU's first global strategic plan, conditions changed dramatically around the world. The impact on many of the IAU's planned activities and actions to carry out the strategic plan was enormous. The training of the next generation of astronomers and initiatives to raise public awareness of astronomy, or to use astronomy as an instrument for teaching or development, had to be suspended. Of course, the IAU offices, through their worldwide net-works and regional nodes, are reacting proactively to overcome confinement.**

**On our side, there is the digital technology available, which allows us to have meetings or even conferences and to creatively find alternative ways to carry out various initiatives and activities.**

**That is what the IAU, globally, is doing. We are, after all, entering a worldwide creativity boom in many areas, from performing arts to education and science. We are reacting positively to an unexpected global crisis.**

**The IAU emerged from a major crisis 100 years ago, and we will do it again, learning from circumstances and trying to find a better balance. We hope to emerge from this severe global crisis with a stronger sense of partnership. We will learn to better value common projects and shared ventures.**

**And the next General Assembly, in August 2021, will be an inspiring celebration and an occasion to reaffirm our mission and our determination to achieve our shared goals.**

**Maria Teresa Lago, General Secretary IAU**

**\*\*\*\*\***

**EUROPEAN ASTRONOMICAL SOCIETY**

**Invitation to the EAS General Assembly**

**On behalf of EAS President Roger Davies I would like to invite you to the 28th General Assembly of the European Astronomical Society, which will take place virtually on July 1, 2020 11h00 –12h00 during the EAS Annual Meeting 2020.**

**Instruction for remote access will be provided well ahead of the General Assembly.**

**A draft agenda is enclosed. Please send suggestions for additional topics to the President Roger Davies (president-eas@unige.ch) or to the Secretary Emmanouil Angelakis (secretary-eas@unige.ch).**

**Please note that the Council intends to make documents available to all members at least one week before the meeting.**

**The draft minutes of the 27th General Assembly can be found on the website of the EAS:  
<http://eas.unige.ch/society.jsp?tab=assemblies>.**

**With kind regards,**

**Geneva, 29 April 2020,**

**Emmanouil Angelakis**

\*\*\*\*\*

**Космодрому Байконур 65 лет!**



2 июня 1955 года Совет Министров Советского Союза вместе с ЦК КПСС утвердили приказ о создании научно-исследовательского полигона для испытаний ракетного оборудования.

В 1960 году приказом министра обороны СССР день 2 июня был определен как День основания полигона, который отмечался ежегодно как праздник соединений,

входящих в состав научно-исследовательского испытательного полигона №5 министерства обороны СССР.

В СССР Байконур применялся как основной полигон и функционировал вплоть до распада государства, а затем перешел в ведение Республики Казахстан. Сегодня Российская Федерация арендует комплекс у Казахстана по договору, действующему до 2050 года.

Именно на Байконуре происходили ключевые события, открывшие развитие космической эры всего человечества:

1957 год – запуск первого искусственного спутника Земли;

1960 год – запуск животных, собак Белки и Стрелки;

1961 год – старт первого человека, Юрия Гагарина, совершившего космический полет;

1963 год – первая женщина в космосе, Валентина Терешкова;

1986 год – старт орбитальной станции "Мир".

В 2012 году военные структуры ВС РФ окончательно были расформированы и выведены из Байконура. С этого времени космодром Байконур считается гражданским, но на объекте присутствуют российские военные инженеры.

Космодром Байконур — первый и крупнейший в мире космодром, расположенный в Кызыл-Ординской области Казахстана. Удаленность от населенных пунктов большая для безопасного запуска ракеты-носителя. Космодром был создан в 1950-х годах для отработки первой советской баллистической ракеты. Он входит в 1000 знаменитых мест мира по версии нашего сайта.

Дальность полета первой ракеты была настолько велика, что требовались новые территории для падения и измерительных пунктов. Тогда под космодром была отведена территория в зоне полупустынь площадью более 6 тыс. км<sup>2</sup>. Территориально это место находится на востоке от Аральского моря.

Сегодня в этот уголок приезжают любопытствующие туристы понаблюдать за запуском космических аппаратов, побывать на стартовых площадках, в музее-домике Гагарина, и просто познакомиться с комплексами космодрома. Многие дети мечтают познакомиться с настоящим космонавтом или увидеть запуск ракеты. Примечательно то, что именно с легендарного Байконура был осуществлен запуск первого искусственного спутника Земли. Это своего рода святая святых всех российских космонавтов.

На сегодняшний день инфраструктура космического города включает 12 пусковых установок, 2 заправочно-нейтрализационные станции, измерительный комплекс и 11 испытательных корпусов. Добраться до места назначения можно как на самолете, так и на поезде. В Байконуре есть и свой аэропорт, и свой железнодорожный вокзал. Есть много возможностей добраться до космодрома из Астрахани, Атырау и Алма-Аты.

<http://nebo-nsk.ru/>

## ИКИ РАН 55 лет!



**Институт космических исследований (ИКИ)** создан как головной институт Академии наук СССР по исследованию космического пространства в интересах фундаментальных наук на основании постановления Совета Министров СССР от 15 мая 1965 года № 392-147.

Поздравляем замечательный научный коллектив с днем рождения!

Инициатором создания стал президент Академии наук СССР **Мстислав Всеволодович Келдыш**.

В июле 1963 года он обратился с письмом в директивные органы страны с предложением организовать в системе Академии наук *Объединённый институт космических исследований*.

Слово «*Объединённый*» означало, что Институт будет создан на основе научных коллективов, которые к тому времени занимались исследованиями космоса, но находились в разных организациях, подчинённых разным ведомствам. Основной задачей Института должно было стать систематическое исследование космического пространства с помощью космических аппаратов. Его сотрудники должны были не только обрабатывать данные, полученные в космических миссиях, но и разрабатывать и изготавливать научную аппаратуру, монтировать её на космические аппараты, проводить их испытания, выполнять предстартовую подготовку и участвовать в запусках.

Сегодня ИКИ РАН — всемирно известный центр космической науки. В Институте работает более тысячи сотрудников: в их числе 4 действительных члена РАН, 3 члена-корреспондента РАН, 4 профессора РАН, 51 доктор и 112 кандидатов наук, 40 молодых исследователей. В структуре ИКИ РАН работают два филиала: в Тарусе и Евпатории — и уникальная научная установка — центр коллективного пользования «ИКИ-Мониторинг».

Десятки приборов, созданных в ИКИ, работают на отечественных и зарубежных космических аппаратах в ближнем околоземном космосе, в точке Лагранжа L2, у Луны, Марса и на пути к Меркурию. Научные эксперименты ИКИ РАН проводятся на Международной космической станции.

## 10 не самых известных фактов из истории ИКИ РАН

1. Институт космических исследований АН СССР был создан в 1965 г., но до 1967 г. в документах он назывался «Институт (или Организация) п/я 2286».
2. Длинное (около 400 м в длину) здание вдоль улицы Профсоюзной было выстроено только к 1973 г. В самом же начале Института его сотрудники работали в различных местах: в здании Института прикладной математики на Миусской площади, в полуподвальных помещениях жилых домов на Нижней Масловке и других. Первые здания ИКИ на улице Профсоюзной — сотрудники называют их «стекляшки» — были выстроены в конце 1960-х гг. по проектам типовых парикмахерских того времени. Только через несколько лет сотрудники смогли переехать в новое здание, которое и стало визитной карточкой ИКИ. «Стекляшки» также остались на внутренней территории Института, в одной из них находятся помещения кафедры космической физики МФТИ.
3. Оценивать красоту нового здания ИКИ можно по-разному, но в любом случае интересно узнать, что его архитектором стал Юрий Павлович Платонов. Москвичам он хорошо известен по комплексу новых зданий президиума РАН у площади Гагарина, а также ансамблем площади Европы у Киевского вокзала. Кстати, в самом здании располагается не только ИКИ, но и другие институты РАН: Институт теории прогноза землетрясений и математической геофизики, Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов, а в 5 и 6 подъездах — часть Института прикладной математики им. М.В. Келдыша.
4. В состав ИКИ АН СССР вошли сотрудники и лаборатории более 20 организаций Академии наук, вузов, предприятий промышленности и различных ведомств. По мысли М.В. Келдыша, инициатора создания ИКИ, будущий институт должен был «объединить» тех специалистов, что уже работали в космической науке. Поэтому в названии института, о котором он писал в своей записке, было слово «Объединённый». Полностью реализовать эту идею не получилось — некоторые «космические коллективы» и их сотрудники продолжили работать в прежних организациях. Если бы идея Келдыша была реализована так, как задумана, то аббревиатура звучала бы ОИКИ.
5. Сложно точно сказать, какой космический аппарат можно назвать «первым» проектом ИКИ, но им вполне может быть «Космос-261». С ним связана трагикомическая история: в подвале дома на Нижней Масловке, где находилась лаборатория Ю.И. Гальперина, случилось ЧП — подвал затопило, и пострадали научные приборы, которые и предназначались для космического аппарата «Космос-261». Сотрудники лаборатории всё же смогли восстановить их, и аппарат был запущен 19 декабря 1968 г. Основу же научной программы первых лет ИКИ составили миссии к Марсу и Венере 1970-х годах. Первый большой проект «Марс-69», к сожалению, не был реализован из-за аварий с ракетами-носителями, поэтому первыми успешными и во многом первыми в мире стали аппараты «Марс-2 и -3» (1971 г.), «Марс-5» (1973 г.) и «Венера-9 и -10» (1975 г.).
6. Сотрудники Института почти не принимали непосредственного участия в подготовке легендарной стыковки кораблей «Союз» и «Аполлон» 15 июля 1975 г. (программа ЭПАС). Но из соображений секретности — чтобы не называть настоящие места работы — советские инженеры были приняты на работу в ИКИ и представлялись сотрудниками ИКИ АН СССР. В ИКИ проходили и встречи рабочих групп по программе «Союз» — «Аполлон», и проходила контрольная стыковка советских стыковочных агрегатов по программе ЭПАС с американскими. Во время самого полёта сотрудники ИКИ провели один эксперимент по

наблюдению солнечной короны с одного из космических аппаратов, когда второй затмевал Солнце.

7. В 1967 г. в ведение ИКИ было передано Государственное конструкторско-технологическое бюро приборостроения с экспериментальным заводом в городе Фрунзе (ныне Бишкек, Кыргызстан). Новое подразделение получило название Особое конструкторское бюро (ОКБ) ИКИ АН СССР. Интересно, что своих помещений у бюро вначале не было — оно получило территорию и здание завода металлических кроватей. Первые разработанные и изготовленные в ОКБ в 1967–69 гг. летные образцы научных приборов были установлены на спутниках серии «Прогноз» (с первого по третий). Приборы предназначались для изучения солнечной активности и ее влияния на межпланетную среду и магнитосферу Земли.

С распадом Советского Союза ОКБ оказалось за рубежом. В 1993 г. оно было переименовано в ОКБ (позже ОАО) «Аалам», некоторое время сотрудничало с ИКИ, затем научно-космические работы были постепенно прекращены.

8. В ИКИ был создан один из первых узлов Рунета — Russian Space Science Internet. Начало ему было положено в 1991–1993 годах, когда ИКИ был подключен к сети электронных коммуникаций BITNET по каналу, работающему через Франкфурт, и получил штатный международный сервис электронной почты. В декабре 1992 г. стартовали переговоры по подключению ИКИ РАН к сети NASA Science Internet (NSI). В результате в феврале-мае 1994 г. в Институте был построен один из первых российских узлов Интернета.

9. После успеха проекта ВЕГА по исследованию Венеры и комета Галлея в 1986 г. ИКИ был награждён орденом Ленина. Вручал его первый секретарь Московского городского комитета КПСС Борис Николаевич Ельцин — будущий первый президент Российской Федерации. В том же 1986 году интерес к исследованиям кометы проявил римский папа Иоанн Павел II. Он пригласил на аудиенцию членов Межагентской консультативной группы (Inter-Agency Consultative Group), которая объединяла руководителей космических проектов агентств различных стран по перехвату кометы Галлея. В их числе был академик Р.А. Сагдеев, руководитель проекта ВЕГА и тогда директор ИКИ, и другие сотрудники Института. Интерес католической Церкви к проекту был отчасти связан с тем, что комету Галлея изобразил в роли Вифлеемской звезды на одной из фресок Джотто — некоторое время существовало предположение, что кометы Галлея и есть звезда, указавшая волхвам место рождения Христа. Теория не была подтверждена, но связь имени художника, христианства и космических исследований привела к появлению такой фотографии.

10. Главное здание ИКИ РАН находится на пересечении улиц Профсоюзной и Обручева — площади Академика Келдыша. В 2019 г. Российская академия наук выступила с предложением установить на площади памятник в честь М.В. Келдыша и его ближайших соратников — академиков С.П. Королёва и И.В. Курчатова, легендарных «трёх «К»» отечественной ракетно-космической отрасли.

Источник: [iki.ran.tilda.ws](http://iki.ran.tilda.ws)

\*\*\*\*\*

## **ОДИНОКИ ЛИ МЫ ВО ВСЕЛЕННОЙ?**

Трейлер (в youtube) на III Italy–Ukraine Scientific Meeting

"Are we alone in the Universe?"

"Чи самотні ми у Всесвіті?"

[https://www.youtube.com/watch?v=BtYw\\_Cjruho](https://www.youtube.com/watch?v=BtYw_Cjruho)



June 9-11, 2020 17:00-18:45 (Kiev time)

## Are we alone in the Universe?

III Italy-Ukraine Scientific Meeting

A virtual conference on the occasion of the Italian Research Day in the World organized by the Italian Embassy to Ukraine (Kiev), V.N.Karazin Kharkiv National University (Ukraine), and INAF-National Institute of Astrophysics (Italy)

In the last few years, under the stimulus of the Italian Embassy in Ukraine and with the essential contribution of the Italian National Institute of Astrophysics and the V.N. Karazin Kharkiv National University, the collaboration between Italian and Ukrainian scientific and academic institutions has developed significantly, with mutual advantages, especially in the field of astrophysics and cosmology.

Both in 2018 and in 2019 two meetings were organized on the occasion of the Day of the Italian Scientific Research, with the purpose of informing a large audience and attracting the younger generation to scientific disciplines. The meetings were both held at V.N. Karazin University in Kharkiv with the participation of Italian and Ukrainian scientists and academicians.

Motivated by the common interest in ground and space-based researches and stimulated by last year award of the Nobel Prize to Michel Mayor and Didier Queloz for their discovery of the first extrasolar planet just 25 years ago, we decided to dedicate this year's Conference to debate the question: "Are We Alone in the Universe?", approached from different angles: scientific, technological, philosophical, sociological, legal, historical, biological, futurological, theological, and many more.

The COVID-19 emergency, which made traveling impossible, brought us to change the format of this third conference. The webinar solution turned out to be a challenge

and an opportunity at the same time: a challenge because of the need of exploring and making the most of new communication tools; an opportunity since the web allows us to reach a far larger audience in different countries. The scientific contributions by a plurality of outstanding specialists speaking a language understandable by non-experts, will be delivered on the web with subtitles in Italian, Ukrainian, and English in order to facilitate the fruition.

**Анонс события на сайте университета:**

[https://www.univer.kharkov.ua/en/general/univer\\_today/news?news\\_id=6249](https://www.univer.kharkov.ua/en/general/univer_today/news?news_id=6249)

**Трейлер встречи** [https://www.youtube.com/watch?v=BtYw\\_Cjruho](https://www.youtube.com/watch?v=BtYw_Cjruho)

**Конференция будет проводиться 9, 10, 11 июня с 17:00 до 18:45 (время по Киеву) на канале YouTube Каразинского харьковского университета по ссылке**

<https://www.youtube.com/c/KarazinUniver>

**В[https://www.youtube.com/c/KarazinUniver\\_B](https://www.youtube.com/c/KarazinUniver_B) соответствующий день и время будет появляться следующий фильм.**

## Program of the virtual conference

### June 9, 2020: 17:00-18:45 (Kiev time)

**Chairperson:** Elena Bannikova (Professor of Astronomy, V.N. Karazin Kharkiv National University)

- Daide La Cecilia (Ambassador of Italy to Ukraine): ***Who owns outer space?***
- Yaroslav Yatskiv (Director of the Main Astronomical Observatory of the NAS of Ukraine, Kiev): ***Answer to the question: are we alone in the Universe?***
- Massimo Capaccioli (Emeritus Professor, Naples University Federico II):  
***The infinite worlds from myth to science***
- Vadym Kaydash (Director of Institute of Astronomy of V.N. Karazin Kharkiv National University): ***Lunar outpost for meeting aliens***
- Filippo Zerbi (Scientific Director of INAF, Rome): ***New tools for the quest of extraterrestrial life***
- Jakov Tararoev (Professor of Philosophy, V.N. Karazin Kharkiv National University):  
***Is technological civilization unique?***

### June 10, 2020: 17.00-18.45 (Kiev time)

**Chairperson:** Elena Bannikova (Professor of Astronomy, V.N. Karazin Kharkiv National University)

- Nichi D'Amico (President of INAF, Rome): ***Pulsars, fake aliens***
- Leonid Lytvynenko (Honorary Director of Institute of Radio Astronomy of the NAS of Ukraine, Kharkiv): ***Communication in space***
- Marica Branchesi (Professor at Gran Sasso Science Institute and President of the International Astronomical Union's Gravitational Wave Astrophysics Commission):  
***The exploration of the Universe through gravitational waves***

- Iryna Dyachuk (Director of S. Korolev Museum of Cosmonautics, Zhytomyr): ***One Can Never Build Without a Dream! (S.Korolev's Secret)***
- Giampaolo Piotto (Professor of Astronomy, Padua University, and member of Cheops Board) and Roberto Ragazzoni (Director of the Padua Observatory, and Cheops Telescope Instrument Scientist): ***Hunting extrasolar planets with Cheops***
- Oleksandr Filonenko (Professor of Philosophy, V.N.Karazin Kharkiv National University): ***Universal solitude and theology of hospitality***

**June 11, 2020: 17.00-18.45 (Italian time)**

**Chairperson:** Elena Bannikova (Professor of Astronomy, V.N. Karazin Kharkiv National University)

- Vil Bakirov (Rector of V.N. Karazin Kharkiv National University): ***Waiting for the Big Contact: the need for exosociology***
- Giuseppe Tanzella Nitti (Professor of Fundamental Theology, Pontifical University of the Holy Cross, Rome, and Vatican Observatory): ***Plurality of Worlds and Christian Faith***
- Anatoliy Tshedrin (Professor of Philosophy and Political Science, Kharkiv State Academy of Culture): ***SETI Program in Modern and Postmodern Culture: Philosophical and Cultural Dimensions of the Contact Problem***
- Stelio Montebugnoli (Emeritus Senior Engineer at INAF-IRA and INAF Special Advisor for SETI): ***SETI program for the search for extraterrestrial life***
- Volodymyr Salenkov (Doctor honoris causa of V.N. Karazin Kharkiv National University, Kharkiv): ***Kharkiv, the city of space***

## **Внеземной праздник – Международный День Космоса**



21 мая во всем мире отмечается Международный день космоса. В 2020 году он отмечается в 23 раз. Это один из праздников, который был учрежден не указом президента и не

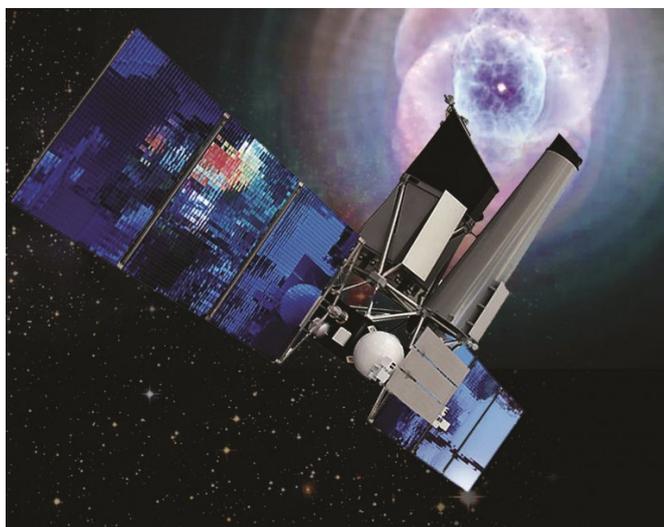
**международными организациями, а американским космонавтом Эндрю Томасом, который 21 мая 1998 года находился на борту орбитальной станции «Мир». Он буквально, из космоса учредил этот праздник.**

Покорение космоса – одно из ярчайших событий XX века. Человечество до сих пор надеется, что полеты на Луну и другие планеты Солнечной системы скоро станут реальностью. Пока же нам остается воплощать свои мечты о далеких космических путешествиях, снимая фантастические фильмы, и представлять, что когда-нибудь такие полеты станут для нас чем-то вроде вояжа в другую страну.

*Прошедший год был невероятно богат на научные события в области космонавтики. Напомним, что самым главным достижением российской науки, на сегодняшний момент, остается российская космическая обсерватория «Спектр-РГ».*

**Космический аппарат «Спектр-РГ» был запущен 13 июля 2019 г. с космодрома Байконур. Он создан с участием Германии в рамках Федеральной космической программы России по заказу Российской академии наук. Обсерватория оснащена двумя уникальными рентгеновскими зеркальными телескопами: **ART-XC** (ИКИ РАН, Россия) и **eROSITA/eРОЗИТА** (MPE, Германия), работающими по принципу рентгеновской оптики косого падения. Телескопы установлены на космической платформе «Навигатор» (НПО Лавочкина, Россия), адаптированной под задачи проекта.**

- **Научный руководитель миссии: академик Рашид Алиевич Сюняев;**
- **Научный руководитель по телескопу ART-XC (Россия): доктор физ.-мат. наук Михаил Николаевич Павлинский;**
- **Научный руководитель по телескопу eROSITA (Германия): доктор Петер Предель.**



Основная цель миссии — построение карты всего неба в мягком (0.3-8 кэВ) и жестком (4-20 кэВ) диапазонах рентгеновского спектра с беспрецедентной чувствительностью.

Ожидается, что в ходе обзора неба «Спектр-РГ» обнаружит около 3 миллионов аккрецирующих сверхмассивных черных дыр, 100 000 скоплений галактик, сотни тысяч звезд с активными коронами и аккрецирующих белых карликов, десятки тысяч звездообразующих галактик и многие другие объекты, в том числе неизвестной природы. Эти данные исключительно важны для понимания того, как распределена материя во Вселенной, какую роль в её развитии играет темная энергия и как в ней появляются и растут сверхмассивные чёрные дыры.

На данный момент, «Спектр-РГ» продолжает изучать космическое пространство.

Портал «*Научная Россия*» будет и дальше наблюдать за самыми яркими событиями и успехами российских ученых в области космонавтики и рассказывать вам о них!

Кроме того, хотим сообщить [о новом проекте](#) московского Музея космонавтики и летчика-космонавта, Героя Российской Федерации Александра Мисуркина.

Каждую неделю Александр Мисуркин будет делиться с широкой аудиторией интересными фактами космической истории и даже заглянет в будущее мировой космонавтики. Задача проекта – вдохновить зрителей, рассказывая о разработках и технологиях, совершаемых сегодня в рамках космических проектов, которые полностью будут реализованы только завтра.

Ну а сегодня, каждый желающий из любой точки планеты может поздравить космос с праздником. Достаточно лишь помахать рукой этому бесконечному манящему пространству.

\*\*\*\*\*

## Астроном Владислав Шевченко: Сокровища недр Луны



Согласно прогнозам Goldman Sachs, разведанных запасов золота, алмазов и цинка на Земле осталось на 20 лет добычи. А резервы платины, меди и никеля иссякнут через 40 лет. Ученые все чаще обращают внимание на рост дефицита редких и редкоземельных элементов, необходимых для развития передовых технологий в современной промышленности. Ресурсы Земли исчерпаемы, а вот на Луне, в отличие от нашей планеты, постоянно происходит пополнение полезных ресурсов (из-за падения на ее поверхность астероидов). В лунных кратерах можно найти, в огромных количествах, железо, никель, кобальт, платину, платиноиды. На Луне есть запасы гелия-3, способные обеспечить землян энергией на пять тысяч лет вперед.

Астроном Владислав Шевченко изучает Луну всю свою жизнь. В беседе с "Научной Россией" ученый рассказал, чем богаты недра спутника Земли и как с их помощью мы можем пополнить запасы полезных ресурсов на Земле.

Справка. **Владислав Владимирович ШЕВЧЕНКО** — доктор физико-математических наук, профессор, заведующий отделом исследования Луны и планет Государственного астрономического института имени П.К. Штернберга МГУ

**Вы занимаетесь изучением Луны многие годы. Почему вы выбрали в качестве своего призвания именно Луну и в чем заключается суть ваших исследований?**

Начало моей карьеры пришлось на очень замечательное время, когда космические исследования становились все более и более популярными. Я даже помню тот день, когда решил связать свою судьбу с изучением Луны. Это был день, когда Москва встречала Юрия Алексеевича Гагарина после его полета в космос. Студенты, преподаватели, сотрудники вузов бросили все лекции и отправились встречать Гагарина. У меня в тот момент возникла мысль: мы (я и мои коллеги) занимаемся сейчас астрономическими исследованиями на Земле, а что будет, если мы окажемся на Луне? Я подошел к профессору Александру Михайловичу Вировцу (профессор Московского института геодезии, аэрофотосъемки и картографии), который должен был читать лекцию, но тоже отправился

приветствовать Гагарина, и поделился с ним своими мыслями. Он одобрил и подбодрил меня, сказав, чтобы я продолжал и дальше думать об этом. И с тех пор я следую его совету и Луна занимает мои мысли на протяжении десятков лет.

*В 1994 году астрономами был подробно изучен по спектральным наблюдениям железно-никелевый астероид поперечником около 2 км (астероид 1986 DA). По оценкам 2012 года, стоимость металлов, содержащихся в небесном теле, оценивалась в 87,2 триллиона долларов. Для сравнения: государственный долг США в том же году составлял 15,5 триллионов долларов.*

Мои последние работы были о том, что Луна обладает большими запасами полезных ресурсов для Земли, которые на нашей планете естественным образом убывают, потому что их всё время разрабатывают, используют. А на Луне, благодаря тому, что на ее поверхность постоянно падают астероиды, содержащие кобальт, никель, железо, платину и др., ресурсы регулярно пополняются.

**Правда ли, что на Луне есть запасы гелия-3, способные обеспечить нашу планету энергией на много тысяч лет вперед?**

Да, всё верно. На Земле гелия-3 практически нет, его получают в лабораториях. Мое внимание на гелий-3 впервые обратил Игорь Николаевич Головин — наш знаменитый физик, правая рука Курчатова. Игорь Николаевич рассказал мне о реакции дейтерия (изотоп водорода) и гелия-3. Предположительно такая реакция обладает двумя очень важными особенностями: во-первых, нет никаких вредных отходов, во-вторых, она имеет очень большой энергетический выход при небольшом, сравнительно, количестве горючего. Сегодня физики-ядерщики разделились на два лагеря: одни верят в то, что провести такую реакцию на Земле возможно, другие уверены в обратном. Пока что наших технологий не хватает для успешного создания такого рода реакции. Для этого в установке нужно обеспечить температуру в один миллиард градусов (по Цельсию) тепла. До сих пор никто не берется такую температуру в миллиард градусов обеспечить.

**Расскажите о других полезных ресурсах, которые мы можем найти на Луне**

*Основной материал для производства жидкокристаллических экранов — индий — тоже на грани исчезновения. Цена на этот металл за последние годы значительно выросла, так как он стал активно использоваться при производстве компьютеров. По прогнозам ученых, его запас будет исчерпан в ближайшие 20 лет.*

В нашем земном хозяйстве есть еще одна проблема, которая встает все более и более остро. Это редкие и редкоземельные металлы: платина, платиноиды и другие металлы этой группы. Причем здесь речь идет не о том, что платина нужна для ювелирных изделий. Дело ведь в том, что платина, платиноиды используются в большинстве высоких технологий, масса деталей современных устройств изготавливается из редкоземельных металлов. Но на Земле таких металлов становится все меньше и меньше. Они используются в электронике, в том числе в электронике авиации, в космической промышленности, медицинском приборостроении и других важных отраслях.

Исследования, и наши в том числе, показали, что на Луне-то есть большие запасы редкоземельных металлов. На Луну постоянно падают астероиды, которые прилетают из далеких окрестностей Солнечной системы. Речь о железоникелевых астероидах — это настоящий кладёзь ценных ресурсов. Если мы с Луны начнем отбирать какие-то полезные ресурсы, то они постоянно будут пополняться из далекого космоса. Вот такая перспектива.

**Луна считается общечеловеческой ценностью. Тогда как мы можем что-то там добывать, будет ли это принадлежать нашей стране... или же всему миру?**

Это очень острый вопрос. Есть специальная отрасль, которая такие вопросы изучает — это космическое право. В 1967 году на международном уровне, на уровне ООН, было подписано соглашение о том, что все небесные тела являются общей собственностью для всего человечества, и никто на Земле не имеет юридического права чем-то обладать персонально, только совместно. В 1967 году это была чисто теоретическая задача, поскольку тогда еще и не слишком на Луну стремились летать, а тем более, что-то там добывать. Но теперь-то мы уже вплотную подошли к тому, чтобы добывать на Луне полезные ресурсы. Конечно, вопросом космического права сейчас необходимо заниматься как никогда ранее.

*Владислав Шевченко отмечает, что для добычи лунных ресурсов не требуется дорогостоящая и сложная техника. Всё самое ценное находится практически на поверхности, поэтому для работ хватит и бульдозера. Падающие астероиды насыщают поверхностный слой Луны полезными элементами. Причем медленные астероиды (12 км/с), а их примерно одна четверть из всех падающих на Луну, не производят разрушительного высокотемпературного эффекта, они просто размельчаются, дробятся механически, оставляя на поверхности спутника Земли всё самое ценное из своих запасов.*

ССЫЛКИ ПО ТЕМЕ:

1. В.В.Шевченко, монография "Луна и ее наблюдения"
2. В.В.Шевченко, монография "Современная селенография"
3. Монография "Астрономия. Век XXI" (Государственный астрономический институт имени П.К. Штернберга МГУ)
4. "Путешествия к Луне" (Государственный астрономический институт имени П.К. Штернберга МГУ)
5. Э.М.Галимов "Замыслы и просчеты"
6. Печатный журнал "[Земля и Вселенная](#)", статья В.В.Шевченко "Сигнал с обратной стороны" (2019 г., № 6, с. 27-40)

\*\*\*\*\*

## **Сергей Снегов и его миражи.** (К 110 летию со дня рождения)



В августе этого года исполняется 110 лет со дня рождения Сергея Александровича Снегова - философа, физика, астронома, писателя-фантаста (5.08.1910-23.02.1994). Имя Сергея Снегова известно многим любителям научной фантастики.

Сергей Александрович Снегов (по отчиму Сергей Иосифович Штейн, по отцу Сергей Александрович Козерюк) родился в Одессе 5(18) августа 1910 г. Поступил в физико-химико-математический институт Одесского университета. Преподавал в Одесском университете философию.

После окончания Одесского университета переехал в Ленинград. Занимался литературным творчеством, задумал диссертацию по теоретической физике. К числу личных предпочтений Сергея Снегова относится естественное обогащение воды в Заполярье, после чего началось строительство дейтериевого завода [1]. Результатом была статья 'Теоретические основания процесса разделения изотопов водорода', где он вывел математическую теорию получения дейтерия. С 1954 г. жил в Калининграде. В 1972 г. вышла книга 'Прометей раскованный', где Сергей Снегов рассказал юным читателям о первооткрывателях ядерной энергии [2].

После ядерно-физической эпопеи С.А Снегов целиком посвятил себя жанру научной фантастики. Исключительное достоинство его произведений - ясное изложение космологических и ядерно-физических идей, их проекций на далёкое будущее, яркое, красочное, грамотное описание звёздного неба, астрономической картины мира.

Любовь к космическому пространству роднит Сергея Александровича Снегова с творчеством Константина Эдуардовича Циолковского. «Громадны пространства вокруг Солнца, там, где блуждают планеты и Земля со своими спутниками», - читаем в работе К.Э. Циолковского «Жизнь в межзвёздной среде» [3]. В эти пространства и погружается Сергей Снегов в своих фантастических произведениях.

Отдельного внимания заслуживает трилогия «Люди как боги», настоящий шедевр научной фантастики. «Может, я сентиментален, но у меня всё замирает, когда я один на один остаюсь со звёздным небом», – читаем в «Галактической разведке», первой части трилогии [4].

Писатель свободно оперирует в своих романах понятиями метрики, искривлённого пространства, разнонаправленности и фазового угла времени. Отдельное внимание автор уделяет рассеянным звёздным скоплениям Гиады, Плеяды,  $\chi$  и  $\eta$  Персея.

«Моя эпоха показала миру огромные химеры, увлекла людей к будущему, расцвеченному миражами. А что за это пришлось платить великими лишениями – что ж, дорог на высоты без скал и провалов не бывает. Только дороги в рай должны быть усажены тополями», – написал Сергей Снегов в своей автобиографии в ноябре 1993 г. [5]. Он не видел миражей и химер 21 века...

Творчество С.А. Снегова постоянно перекликается с творчеством К.Э. Циолковского. «Итак, миры мы разделяем на кадры, отделённые друг от друга бесконечными временами. Понятно, что миры эти мало доступны, мало понятны друг другу... Приходишь невольно в восторг от ожидающего нас разнообразия во Вселенной: возникновение в существах, подобных нам, только совершенных, довольных и счастливых, – воплощение и жизнь в 'духах' – бесчисленного числа категорий (по скачкам и плотностям)...

Этика космоса, т.е. её сознательных существ, состоит в том, чтобы не было нигде никаких страданий: ни для совершенных, ни для других незрелых или начинающих своё развитие животных» [6]. Так выглядят миражи Снегова в преломлении Циолковского. Чтобы не было никаких страданий...

Миражи Снегова и его фантастические миры находят своё отражение также в творчестве Рене Декарта, точнее, в интерпретации Декарта Сергеем Станиславовичем Степановым в книге «Ступени развития сознания» [7].

Из того, что мы существуем сейчас, в данный момент, не следует с необходимостью, что мы будем существовать и в следующий момент времени. Следовательно, та же причина, которая нас породила, и поддерживает наше существование постоянно, и в её власти – поддерживать её или нет. У нас самих нет причины поддерживать наше существование, а то, что сохраняет нас, тем более может сохранить и самого себя. Тем самым наше познание ограничено, и бесполезно пытаться понимать какие-то бесконечные вещи, бесполезно отвечать на вопросы, касающиеся бесконечности...

Бесконечность существует для нас как факт существования, но познание её для ограниченного сознания невозможно. Поэтому выступает как нечто неопределённое. Так пишет С.С. Степанов. А мы, несмотря ни на что будем вместе с Сергеем Снеговым и Константином Циолковским продолжать карабкаться к неизведанным бесконечным миражам...

#### Литература.

1. Снегов С.А. Норильские рассказы. - М.: Советский писатель, 1991. 304 с.
2. Снегов Сергей Александрович. Прометей раскованный: Биографическая повесть. Рис. В. Воробьёва. М.: Дет. лит., 1980, 250 с., с ил.
3. Циолковский К.Э. Жизнь в межзвёздной среде.// Циолковский, Константин Эдуардович. Воля Вселенной / М.: Издательство АСТ, 2019. 512 с., с. 3.
4. Снегов С., Люди как боги : роман / СПб.: Азбука, Азбука-Аттикус, 2018. 800 с.
5. Снегов С.А. Химеры ада и рая. Опыт автобиографии. // С.А. Снегов. Диктатор, или Чёрт не нашего Бога. Т. 1. - Рига: Полярис, 1996. 351 с., с. 9–20.
6. Циолковский К.Э. Научная этика. // Циолковский, Константин Эдуардович. Воля Вселенной / М.: Издательство АСТ, 2019, 512 с., с. 223–266.

7. Степанов С.С. Ступени развития сознания: Мыслить и развиваться. М.: Книжный дом 'ЛИБРОКОМ', 2011. 352 с., с. 244.

--

А.Г. Пахомов.

Российский университет дружбы народов, Москва.

---

## **О ВЫХОДЕ В СВЕТ НОВОЙ КНИГИ**

Только что вышла из печати новая монография А.И.Еремеевой:

**«БОРИС ПЕТРОВИЧ ГЕРАСИМОВИЧ (1889 – 1937). Жизнь. Деятельность.**

**Судьба».** Дубна: Феникс+, 2020, 750 с.

Научный редактор чл.-корр. РАН В.К. Абалакин (ГАО РАН). Рецензенты: чл.-корр. РАН Б.М. Шустов (ИНАСАН), д. ф.-м. н. В.П. Визгин (ИИЕТ РАН), д. ф.-м. н. А.Д. Чернин (ГАИШ МГУ).

Издание осуществлено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований по проекту № 19-111-00074.

Борис Петрович Герасимович (1889–1937), родившийся в Полтаве, начавший свою деятельность в Харькове, уже в 20-е гг. получивший известность в Европе и завоевавший высокий авторитет в США, а затем ставший главой крупнейшего астрономического центра в нашей стране, был одним из первых и выдающихся советских астрофизиков-теоретиков, специалистов в звёздной (физические переменные, новые) и галактической (строение Галактики, диффузная материя) астрономии. «Астрофизик № 1» в СССР первой трети XX века, он стремился внедрять в астрономию достижения новейшей физики (теории квантов, неравновесной термодинамики) и одним из первых оценил роль самой астрономии в физике – в утверждении теории относительности. Один из лучших студентов Л.О. Струве и сам вдохновляющий учитель, он определил научный путь своего выдающегося ученика, будущего знаменитого американского астрофизика О. Струве, и первым из астрономов настаивал на реализации идеи нашего уникального физика (внесшего вклад и в астрофизику) П.Н. Лебедева о переводе астрономической специальности в университетах с математических на физические отделения. Деятельный патриот и организатор, Б.П. Герасимович сыграл определяющую роль в присоединении СССР к Международному Астрономическому Союзу (МАС), а также, по отзывам его современников, был одним из самых выдающихся директоров Пулковской обсерватории за всю ее русскую историю, после гибели которого, в мрачную эпоху политических репрессий, Пулково «утратило свой особый дух научного энтузиазма». Возвращение его имени из исторического «небытия», начатое в 1957 г. Отто Струве, стало целью и настоящей книги. В ней читатель узнает не только о бурной эпохе формирования современной астрофизики, но и о человеческом благородстве и мужестве, а также столкнется, порой неожиданно, с человеческой слабостью, граничащей с подлостью – качествами, неизбежно выходящими наружу на «крутых поворотах» истории каждой страны.

\*\*\*\*\*

## О ПЕРЕРЕГИСТРАЦИИ ЧЛЕНОВ АСТРО

Уважаемые коллеги,

Напоминаем вам, что согласно решению, принятому на заседании Правления Астрономического общества (АстрО) 13.12.2019, начинается перерегистрация членов АстрО. Она пройдет в два этапа.

На первом этапе члены АстрО должны заполнить несложную форму на сайте

[http://www.inasan.ru/organizational-activity/ao\\_registration/](http://www.inasan.ru/organizational-activity/ao_registration/)

После заполнения формы и нажатия кнопки "Отправить" на экране появится уведомление о том, что ваша форма получена руководством АстрО и будет далее рассмотрена Секретариатом. На ваш e-mail при этом ничего не отправляется.

Прием заявок на сайте продолжится три месяца и будет закрыт 31.07.2020.

На этом первый этап перерегистрации закончится, и начнется второй. Поступившие формы будут рассмотрены Секретариатом АстрО. Если по результатам рассмотрения выяснится, что у вас имеется задолженность по уплате членских взносов, то вам будет предложено погасить ее в

двухмесячный срок. Инструкция по уплате взносов находится на странице

<http://www.sai.msu.ru/EAAS/rus/doc/blanc.html>

Вовремя погасившие задолженность (как и не имеющие ее) будут считаться успешно прошедшими перерегистрацию, о чем получают соответствующее оповещение. В случае неуплаты вами задолженности мы с сожалением будем предполагать, что вы не считаете себя более членом АстрО.

По завершении перерегистрации все перерегистрировавшиеся члены Общества получат соответствующие удостоверения. Для получения удостоверения мы попросим вас сдать свою фотографию (лучше цветную) в формате 3×4 см. Результаты перерегистрации будут оглашены на ближайшем Съезде АстрО в 2021 году.

С уважением

Сопредседатели АстрО

-----