

*"Эпоха Келдыша" продолжается
70 лет "Институту Келдыша"*

Влияние аэрозоля на радиационное поле Земли — компоненту климатической системы.

*Памяти Г.В.Розенберга и 60-летию первого
научного инструментального эксперимента на
пилотируемом космическом корабле
посвящается.*

© 2023 г. Т.А.Сушкевич

Федеральное государственное учреждение "Федеральный
исследовательский центр Институт прикладной математики
им. М.В. Келдыша РАН" — ПЕРВЫЙ в мире ИПМ в АН СССР

*Двадцать первая Всероссийская открытая конференция с
международным участием
"СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО
ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА"
13-17 ноября 2023 г., Москва, Институт космических
исследований РАН*

Секция D "Дистанционные методы исследования атмосферных и
климатических процессов"

Home Page

Title Page

Contents



Page 1 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 2.

Содержание доклада

- *Отечественная наука. Приоритеты. Спутниковая климатология.*
- *Радиационное поле — "нематериальная" компонента Климатической системы Земли, "радиационная климатология" — уберите Солнце и всё очевидно!*
- *Г.В.Розенберг и 60-летие ПЕРВОГО в мире научного эксперимента на борту космического пилотируемого корабля.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 2 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 3.

ОТЕЧЕСТВЕННАЯ НАУКА. ПРИОРИТЕТЫ

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 3 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 4.

В год 100-летия М.В.Келдыша в 2011 году вице-президент РАН математик академик Валерий Васильевич Козлов:

"Мстислав Всеволодович Келдыш — не просто наша история, я бы даже сказал — это наша ЛЕГЕНДА. Время, когда Мстислав Всеволодович был Президентом нашей Академии наук, вероятно, было временем одной из реальных вершин развития науки в нашей стране."

ВПЕРВЫЕ речь идет о **ВЕЛИКОЙ**
суверенной советской
ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКЕ!

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 4 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- В 2023 году в условиях тектонических геополитических сдвигов глобального порядка в мире и в России и новых вызовов вплоть до угроз третьей мировой "ядерной" войны вышел Указ Президента Российской Федерации от 31.03.2023 № 229 "Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации".
- Этот Указ фактически является актуализацией приоритетных направлений, целей и задач внешнеполитической деятельности в новых условиях и вызовом для отечественной науки и развития постиндустриального технологического уклада — "цифровой цивилизации" и "космической цивилизации", "цифровой экономики", "цифровой реальности" и т.п.
- У истоков "цифровой цивилизации" были М.В.Келдыш и А.Н.Тихонов, которые 70 лет назад в 1953 году создали "Институт Келдыша" — ПЕРВЫЙ в мире Институт прикладной математики Академии наук СССР.

Home Page

Title Page

Contents



Page 5 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Три ключевых государственных решения:

- *Указ Президента Российской Федерации от 26.10.2023 № 812 "Об утверждении Климатической доктрины Российской Федерации"*.
- *Инновационный проект "Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ" — Распоряжение правительства от 29.10.2022 № 3240 и Постановление правительства от 14.02.2023 № 217.*
- *Совещание по вопросам развития космической отрасли, 26.10.2023, Московская область, Королёв, Ракетно-космическая корпорация "Энергия"*.
[http : //kremlin.ru/events/president/news/72606](http://kremlin.ru/events/president/news/72606)

Home Page

Title Page

Contents



Page 6 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 7.

Накануне 300-летия Академии наук обращаю ваше внимание на "Эпоху Келдыша" — уникальное явление в истории государства российского и мировой науки, когда именем ученого названа новая мировая ЦИВИЛИЗАЦИЯ, основанная на открытии "космической эры" и покорении космоса с использованием достижений в информационных технологиях и электронной вычислительной технике.

Эта новая ЦИВИЛИЗАЦИЯ — "космическая" и "цифровая" — началась в середине XX века и продолжает оставаться фундаментальной основой научно-технологического развития в XXI веке во всех областях знаний и сферах человеческой деятельности!

*Гении не нуждаются в
почитании — память о них
нужна нам, живущим, и тем,
кто придет нам на смену. Это
НУЖНО Родине и мировой
Цивилизации!*

Когда рвется ниточка памяти,
протянутая из прошлого в
будущее, нация деградирует и
погибает.

Помним ли мы об этом?!

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 8 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 9.

Наглядная иллюстрация, когда "отечественная" наука стала "мировой": научные достижения русских ученых, полученные исключительно в пределах своего государства, не только поднялись до уровня "мировой" науки, но и превзошли достижения всей "мировой" науки за всю историю земной цивилизации!



Home Page

Title Page

Contents



Page 9 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

**М.В.Келдыш — Ломоносов 20-го века!
Математик, механик — "властелин цифры"
— ЕДИНСТВЕННЫЙ в мире МАТЕМАТИК-ЛЕГЕНДА
Трижды Герой Социалистического Труда,
пережил две мировые войны и революции, но рожден,
чтобы "СКАЗКУ сделать былью"!**

**Супер-фантастика: его ученики вывели
астрофизическую обсерваторию "Спектр-РГ" на
высоту более млн км для обзора галактик и
наблюдения за "черными дырами"!**

**Научный руководитель проекта академик Рашид
Сюняев под руководством Я.Б.Зельдовича был
студентом и аспирантом МФТИ на базе "Института
Келдыша" и после МФТИ начинал работать в
"Институте Келдыша"!**

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 10 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

*Уникальный случай, когда именован
МАТЕМАТИКА названа ЭПОХА!
ЭПОХА КЕЛДЫША*

*началась в середине XX-го века
и продолжается в XXI-м веке*

*— это когда древнейшая "наука
математика — царица наук",
а благодаря ГЕНИАЛЬНОСТИ М.В.Келдыша
"цифра" и космос стали править миром.*

"Властелин цифры" М.В.Келдыш ещё при жизни воплотил свои "математические формулы" и "цифры" в реальные космические проекты не только освоения приземного космоса, но и полетов на Луну, Марс, Венеру, а также создания первой интеллектуальной системы ПРО с наземным, водным и космическим базированием!

"Историческая оптика" (термин введен В.С.Губаревым) помогает иногда сопоставить масштабы и значение происходящих в мире перемен и роли ЛИЧНОСТИ.

Home Page

Title Page

Contents



Page 11 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 12.

Несмотря на митинги протестов русской общины, в ночь на 3 ноября 2023 года в Риге демонтировали памятник М.В.Келдыша — Трижды Героя Социалистического Труда, Главного Теоретика космонавтики, Президента Академии наук СССР, Председателя МНТС по КИ РАН в статусе министра и генерала, основателя "цифровой" и "космической" цивилизации.



Home Page

Title Page

Contents



Page 12 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 13.

К сожалению, ни МИД ни РАН — никто не защитил памятник **ВЕЛИКОГО РУССКОГО ГЕНИЯ** от акции вандализма, а в посольстве действия рижских властей лишь назвали "трусливой выходкой местных русофобов", коль сносили под покровом ночи... Ведь можно было договориться и спокойно **перевезти памятник из Риги в Москву и поставить в дворике Главного "здания с мозгами"**, которое строили на народные деньги... Такое решение было принято в 1965 году по случаю 20-й годовщины **ВЕЛИКОЙ ПОБЕДЫ** в Отечественной войне 1941-1945 гг. в знак благодарности за огромный вклад Академии наук в Победу и за создание "Ракетно-ядерного щита", когда **Дважды Герой Социалистического Труда М.В.Келдыш был Президентом ВЕЛИКОЙ АКАДЕМИИ СССР и участником войны.**



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



[Page 13 of 197](#)

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

- К 100–летию М.В.Келдыша в журнале ИКИ РАН опубликовали две статьи автора доклада, где достоверно отражены заслуги Главного Теоретика космонавтики, который сделал для цивилизации и нашей РОДИНЫ так много, как никто другой! Только благодаря М.В.Келдышу мы были первые в космосе, на Луне, Венере, Марсе...
- Сушкевич Т.А. Главный Теоретик М.В.Келдыш и Главный Конструктор космонавтики С.П.Королев — покорители космоса // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8. № 1. С. 9-25. <http://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=819>
- Сушкевич Т.А. М.В.Келдыш — организатор международного сотрудничества в космосе и первой советско-американской Программы "Союз-Аполлон" (ЭПАС) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8. № 4. С. 9-22. <http://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=930>.
- Все участники конференции обязаны М.В.Келдышу своим образованием и работой по космической тематике и дистанционному зондированию Земли или климата!
- ИКИ АН СССР был создан по рекомендации и при личном участии М.В.Келдыша и первым директором стал его друг Г.И.Петров. Даже здание отдали, а ИПМ оставили одну секцию под Вычислительный центр и Баллистический центр.

Home Page

Title Page

Contents



Page 14 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Памятник снесли в русле европейской русофобии и чтобы вычеркнуть из истории память о своем прошлом:

- *М.В.Келдыш родился 10 февраля 1911 года в г. Рига, Лифляндская губерния, в составе Российской империи, а отец был профессором Рижского Политехнического института, в будущем академик, "отец советского железобетона", уехали из Риги в 1914 году, когда в первую мировую войну вошли немцы... Памятник установлен на Родине как Трижды Герою по законам СССР, когда Латвия и Рига были в составе СССР.*
- *В России нет памятника "Три К" — М.В.Келдыш, С.П.Королев, И.В.Курчатов — руководителям "Атомного" и "Космического" проектов и создателям "Ракетно-ядерного щита" для сдерживания мировых ядерных войн...*
- *Нет Мемориальной доски на Высотном здании у Красных ворот, где М.В.Келдыш проживал с 1952 по 1975 гг., а в его дворе сохранились помещения ГИРД (Группа изучения реактивного движения), с которой в 1931 году начиналась история отечественного ракетостроения и Реактивного НИИ, где руководителем стал 35-летний (как Л.Эйлер и А.Н.Колмогоров) академик М.В.Келдыш (1946-1961), ныне "Центр Келдыша" .*
- *Прошло всего 45 лет со дня кончины М.В.Келдыша 24 июня 1978 г., но незаметно прошло 110-летие М.В.Келдыша и в День космонавтики уже не возлагают цветы к захоронению в Кремлевской стене.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 15 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Позвольте напомнить:

Всероссийская открытая конференция с международным участием "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ЗОНДИРОВАНИЯ ЗЕМЛИ ИЗ КОСМОСА" (Физические основы, методы и технологии мониторинга окружающей среды, потенциально опасных явлений и объектов) фактически в новом формате с 2002 года продолжает деятельность "Секции Космические исследования" Научных чтений, посвященных памяти С.П.Королева и других пионеров покорения космоса,

которые были организованы 50 лет назад в 1973 году по инициативе М.В.Келдыша, а автор доклада была отв. секретарем этой секции с 1973 по 1991 гг., пока секцию не исключили из Чтений, поскольку ИКИ отказался курировать эту секцию. В Чтениях было до трех тысяч участников, открытие и закрытие проходили в Доме союзов, а иногородние и иностранцы из стран Восточной Европы (Интеркосмос) проживали в гостинице "Россия". 10-летний перерыв — свидетельство неблагополучного состояния отечественных космических исследований после 1991 года... и развития международного сотрудничества в 90-ые годы...

Home Page

Title Page

Contents



Page 16 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 17.

Комментарий: 24 февраля 2023 года "Институт Келдыша" внесен в список санкций США: о новых результатах говорить и писать нельзя, а в современных условиях ВАЖНО вспоминать "ИСТОРИЮ ЗНАНИЙ" и тех, кто создавал эти "ЗНАНИЯ" и возрождать ОТЕЧЕСТВЕННУЮ НАУКУ!

Как и 300 лет назад в начале 18-го века, и более 100 лет назад после революционного 1917 года, и около 80 лет назад в годы и после Великой Отечественной войны 1941-1945 гг., в 2022 году брошен вызов ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКЕ — на вызов должны дать достойный ответ, чтобы обеспечить научно-технологический суверенитет и БЕЗОПАСНОСТЬ РОДИНЫ!!

Home Page

Title Page

Contents



Page 17 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 18.

***Позвольте обратить внимание:
в развитии теории климата ключевую роль
сыграли МАТЕМАТИКИ и советская
отечественная наука! И не случайно ведущие
модели климата в настоящее время
разрабатываются в Институте
вычислительной математики имени Гурия
Ивановича Марчука Академии наук!***

Его Учителем И.А.Кибелем были проведены исследования, заложившие основы гидротермодинамической теории климата. К ним относятся работы о среднегодовом распределении температуры в атмосфере, о трансформации воздушных масс, о влагообороте в земной атмосфере и др.

Home Page

Title Page

Contents



Page 18 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Первые математики в исследованиях климата

- *Стеклов Владимир Андреевич — математик, академик*
- *Фридман Александр Александрович (16.06.1888–16.09.1925(37 лет)), — математик — ученик В.А.Стеклова*
- *Кибель Илья Афанасьевич (19.10.1904–05.09.1970) — математик, член-корреспондент с 29.09.1943 — ученик математиков А.А.Фридмана и Н.Е.Кочина*
- *Марчук Гурий Иванович — математик, ЛГУ, академик — ученик И.А.Кибеля*
- *Кузнецов Евграф Сергеевич — математик, доктор физико-математических наук, профессор — первые работы по климату в 1925-1927 гг., основатель московской научной школы по теории и методам расчета переноса излучения, нейтронов, заряженных частиц в разных средах (атмосфера, моря, атомные реакторы, плазма)*
- *Фейгельсон Ева Михайловна — математик, мех-мат МГУ, первая ученица Е.С.Кузнецова — всю творческую жизнь посвятила проблемам климата (радиация, облака), её ученики — И.Мохов, А.Гинзбург, Л.Краснокутская и др.*
- *Сушкевич Тамара Алексеевна — теоретическая и математическая физика, физфак МГУ, последняя ученица Е.С.Кузнецова, пионер покорения космоса, радиационные задачи в проблемах космоса и климата.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 19 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Член-корреспондент А.И.Воейков — ПЕРВЫЙ климатолог в Академии наук, так что закономерно в соответствии с решением правительства Научно-методическое руководство обеспечивает Климатический Центр Главной геофизической обсерватории имени А.И.Воейкова, а кто возглавит "радиационную климатологию" и "спутниковую климатологию", фундаментальные основы которых были заложены советскими учеными?

Роскосмос, ЦНИИМаш и др. приступили к активному этапу реализации Двух Государственных Программ космических наблюдений и глобального мониторинга Земли, включая Проект "Цифровая Земля", — "Сфера" и "Грифон", к участию в которых приглашаются Китай, Индия и страны Азии, Африки, Латинской Америки, а также все заинтересованные научные, коммерческие и бизнес-структуры.

Home Page

Title Page

Contents



Page 20 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Может, свершится мечта К.Я.Кондратьева и пионеров покорения космоса о "спутниковой климатологии" с целью спасения жизни на Земле!

- *Кондратьев К.Я. Спутниковая климатология. Л.: Гидрометеоиздат. 1971. 64 с.*
- *Кондратьев К.Я. Спутниковая климатология. Л.: Гидрометеоиздат, 1983. 264 с.*
- *Кондратьев К.Я. Возможности получения информации о параметрах климата по данным американских спутников оперативного назначения. // Оптика атмосферы и океана. 1992. Т. 5. № 07. С. 744-750.*
- *Кондратьев К.Я. Глобальный климат. Л.: Наука, 1992. 361 с.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 21 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 22.

Ведь ещё в 1955 году для обоснования необходимости создания ракетно-космической отрасли великий русский гений М.В.Келдыш как государственный деятель и Главный Теоретик космонавтики выбрал

ДВЕ ГЛАВНЫЕ ЗАДАЧИ: НАБЛЮДЕНИЕ ЗЕМЛИ И РАЗВЕДКА ИЗ КОСМОСА.

Эти задачи актуальны всегда. К ним добавились ещё связь и интернет.

Огромное поле творчества для отечественных ученых, которые могут возглавить "спутниковую климатологию" в масштабах планеты и опять стать ПЕРВЫМИ!

Home Page

Title Page

Contents



Page 22 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Главные события

- *1724-2024 — 300 лет Академии наук*
- *1703-2023 — 320 лет Санкт-Петербургу — "колыбели" Академии наук*
- *2022-2031 — Десятилетие науки и технологий в России*
Указ Президента от
25.04.2022 № 231

Home Page

Title Page

Contents



Page 23 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Пять периодов науки в России

Россия — великая научная держава и талантливый народ и я "сильно воспряла духом", когда ввели санкции — суверенная Россия ВПЕРЕД!

- 1724 – 1925 гг. — в АН правят иностранцы;
- 1925 – 1991 гг. — расцвет АН СССР и отечественной науки, АН СССР — форпост в мире!;
- 1992 – 2013 гг. — в Россию запустили Сороса и других и ученых подсадили на "зарубежные гранты";
- 2013 – 2022 гг. — после реформы РАН наукой безуспешно управляют чиновники и принуждают ко всему зарубежному (публикации, WoS и Scopus);
- 2023 г. — после начала СВО и введения тысяч санкций возрождение отечественной науки — необходимо активизировать исследования истории знаний — талантливый народ достойно ответит на цивилизационный вызов, как это уже было в СССР в 20–м веке, когда покоряли атом, космос, создавали ЭВМ для реализации "Атомного" и "Космического" проектов и проекта "Ракетно–ядерный щит"!

[Home Page](#)
[Title Page](#)
[Contents](#)


Page 24 of 197

[Go Back](#)
[Full Screen](#)
[Close](#)
[Quit](#)

This is Slide No. 25.

Выдающийся ученый и блестящий популяризатор науки академик (03.03.1912) АКТИВНЫЙ ОРГАНИЗАТОР в 1925 г. и вице–президент Академии наук СССР Владимир Иванович Вернадский (12.03.1863–06.01.1945) в докладе на тему "Мысли о современном значении истории знаний", прочитанном на первом заседании Комиссии по истории знаний (КИЗ) АН СССР 14.11.26, высказал много умных и полезных мыслей, актуальных и ныне.

Важно помнить о преемственности в науке: "История науки является в такие моменты орудием достижения нового", говоря о переломных моментах или острых проблемах в истории государств.

Home Page

Title Page

Contents



Page 25 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 26.

КИЗ основана в 1921 г. На базе КИЗ в 1932 г. создан ИИЕТ АН СССР, в 1953 г. — его филиал в Ленинграде. Но этого недостаточно — необходимо живое общение, потому важны конференции и семинары (даже в удаленном режиме), как это было традиционно в СССР! *Прошло всего 45 лет как нет с нами ВЕЛИКОГО РУССКОГО ГЕНИЯ Мстислава Всеволодовича Келдыша (10.02.1911–24.06.1978) — Главного Теоретика космонавтики (без М.В.Келдыша мы не были бы ПЕРВЫМИ!) — Ломоносова 20-го века — ЛУЧШЕГО Президента ВЕЛИКОЙ Академии наук СССР* — как немногочисленные, но очень влиятельные персоны либо замалчивают, либо заменяют его другими лицами (на Герберта Ефремова, 1933 г.р.), либо преднамеренно унижают, либо пишут пасквилы..., а достоверные позитивные публикации про М.В.Келдыша под разными надуманными предлогами отклоняют...

Home Page

Title Page

Contents



Page 26 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

РЕКОМЕНДАЦИЯ: пора на конференциях организовать секции с аналитическими обзорными докладами и по истории науки, чтобы защитить историю от переписывания, пока ещё живы свидетели и участники великих свершений!

Даже ВЕЛИКОГО РУССКОГО ГЕНИЯ Мстислава Всеволодовича Келдыша — Ломоносова 20-го века либо замалчивают либо заменяют другими персонами либо преднамеренно унижают либо пишут пасквилы... а публикации под разными надуманными предложениями отклоняют...

вседозволенность и извращенные понятия свободы мнений и творчества... запад и здесь уже влияет...

Я — ЕДИНСТВЕННАЯ УЧЕНИЦА М.В.Келдыша, А.Н.Тихонова и последняя ученица Е.С.Кузнецова. Мой долг сохранять и доносить до научно-педагогического сообщества ПРАВДУ о научных свершениях этих ГЕРОЕВ! ВОЗМУТИТЕЛЬНО, но ФАКТ: ни в одном школьном учебнике нет этих имен...

Home Page

Title Page

Contents



Page 27 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *В критические моменты истории или научно-технологического прорыва необходимы ЛИДЕРЫ, которые возьмут на себя ответственность и возглавят выход из кризиса или проект эпохального или цивилизационного значения во имя мира на земле или победы над конкурентами и развития.*
- *Царь Петр Первый по личной инициативе стал ЛИДЕРОМ и возглавил цивилизационный проект в России.*
- *Вершиной преобразовательной деятельности Петра стал его главный замысел — сделать Россию новым научно-промышленным европейским центром, воспитать своих ученых, а для этого создать Академию и привлечь в нее для начала самых знаменитых ученых мужей Европы, вменив им в обязанность и обучение отечественных отроков.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 28 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *К сожалению, сейчас нет АКАДЕМИИ НАУК с научными институтами и ЛИЧНОСТЕЙ масштаба академиков М.В.Келдыша, С.П.Королева, И.В.Курчатова, Г.И.Марчука, К.Я.Кондратьева (Ректор ЛГУ), Г.И.Петрова (Первый директор ИКИ АН СССР), Ю.А.Израэля, Н.Н.Моисеева, В.Е.Зуева (Первый директор ИОА АН СССР) и др., чтобы возглавить глобальный ПРОЕКТ по климату!*
- *Выход — Центры и Научные советы с секциями и рабочими группами, в которых не заседали бы иногда, а работали ПРОФЕССИОНАЛЫ и ОПЫТНЫЕ СПЕЦИАЛИСТЫ — ОНИ сейчас малочисленные и в возрасте, но ещё остались!*
- *Проблемы климата столь сложны, что это не удел только молодых — НУЖНЫ ЗНАНИЯ и ОПЫТ ВЕТЕРАНОВ и СОТРУДНИЧЕСТВО ВЕТЕРАНОВ с МОЛОДЫМИ!*

Home Page

Title Page

Contents



Page 29 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

"Кадры решают всё!" ПЕРВЫЙ климатолог в России — это Александр Иванович Воейков (20.05.1842–10.02.1916)!

Его ученики и последователи сохранили научный потенциал и кадры, потому сейчас именно ГГО им. А.И.Воейкова Росгидромет занимает ведущее место научно-методического руководителя и эксперта!

Однако, "спутниковой климатологией" они не занимаются! Кто возглавит?

Почитайте научные труды советских ученых! Климат и погода нужны были для авиации, судостроения и космоса, потому и государственная поддержка была на должном уровне, начиная с Петра Первого, когда среди первых членов Академии наук были астрономы, навигаторы, метеорологи и создавали Астрономические обсерватории. И ГГО 1 апреля 1849 года изначально создавалась как Главная физическая обсерватория Императорской Академии наук.

Home Page

Title Page

Contents



Page 30 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *В 2023 году исполняется 127 лет IRC — International Radiation Commission (Международная радиационная комиссия 1896-2023).*
- *Research into Atmospheric Radiation — это глобальная сеть ученых, занимающихся исследованиями радиационного поля Земли, атмосферного излучения и смежными дисциплинами, организует международные симпозиумы.*
- *IRC, основанная в 1896 году, является старейшей из десяти комиссий IAMAS (Международной ассоциации метеорологии и атмосферных наук), подтверждающей особую значимость радиации в проблемах метеорологии, погоды, климата.*
- *История IRC описана в публикации: International Radiation Commissions 1896 to 2008: Research into Atmospheric Radiation from IMO to IAMAS. IAMAS Publication Series No. 1. Germany. May 2008. 138p.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 31 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Двадцатый век в истории земной цивилизации — это век научно-технической революции (НТР), связанной с тремя эпохальными открытиями и успехами в науке СССР:

- *проникновение в тайны и овладение ядерной энергией;*
- *покорение космического пространства и выход человека в космос;*
- *фундамент "цифровизации" — изобретение электронно-вычислительных машин (ЭВМ) и создание информационных технологий, которые стали движущей силой НТР и обеспечили успех «Атомного проекта» и «Космического проекта» и создания «Ракетно-ядерного щита» («Три проекта»).*

Home Page

Title Page

Contents



Page 32 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

ПОСВЯЩАЕТСЯ

- 90–летию основания *Центра им. М.В.Келдыша* (б. РНИИ — Реактивного научно-исследовательского института);
- 70–летию основания *Института Келдыша*;
- 70–летию *ПЕРВОЙ* отечественной *ЭВМ "Стрела"*;
- 70–летию комплекса зданий *МГУ на Ленинских горах*;
- 70–летию испытания 12 августа 1953 года *ПЕРВОЙ "термоядерной супербомбы"* в "Ракетно-ядерном щите";
- 60–летию основания *Института Медико-биологических проблем АН СССР*.

Home Page

Title Page

Contents



Page 33 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

ПОСВЯЩАЕТСЯ

- 105-летию со дня рождения академика **Александра Михайловича Обухова** (05.05.1918–03.12.1989) — основателя в 1955 году и первого директора **Института физики атмосферы АН СССР**, научный коллектив которого был среди **ПЕРВЫХ ПОКОРИТЕЛЕЙ КОСМОСА!**
- **ПЕРВЫМ** из **ПЕРВЫХ ПИОНЕРОМ** покорения космоса стал **Георгий Владимирович Розенберг** (29.04.1914–09.12.1982), который вошел в историю как научный руководитель **ПЕРВОГО** научного эксперимента на борту пилотируемого космического корабля и не только — участвовал в стратегических государственных проектах.
- **Г.В.Розенберг** — **УЧЕНЫЙ–ЭНЦИКЛОПЕДИСТ** и физик-теоретик, который прекрасно владел навыками и компетенциями для экспериментальной физики — по своему научному потенциалу в оптике он был **ПЕРВЫМ** в мире и стал основателем "оптики аэрозолей" и "космической оптики" для дистанционного зондирования из космоса!
- Ещё в 1946 году он защитил кандидатскую диссертацию по поляризации, а в 1963 году написал **ПЕРВУЮ** книгу "Сумерки", потому был готов обосновать и обеспечить первые научные эксперименты по Дистанционному зондированию из космоса.

Home Page

Title Page

Contents



Page 34 of 197

Go Back

Full Screen

Close

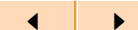
Quit

- *1953 год — по законам науки как объективная необходимость при наличие КАДРОВ основан "Институт Келдыша", который был создан для выполнения Атомного и Космического проектов и решения проблем "Ракетно-ядерного щита" с помощью новейшей технологии — математическое моделирование и расчеты на ЭВМ и сыграл ключевую роль для подготовки фундамента (наука, образование, технологии) современных и перспективных "цифровой" и "космической" цивилизаций!*
- *На государственном уровне решения по математическому образованию принимались с участием М.В.Келдыша, А.Н.Тихонова и И.Г.Петровского, ректора МГУ в 1951-1973 гг. В 1955 году в МГУ основан ПЕРВЫЙ вузовский Вычислительный центр, а ныне МГУ — лидер по суперкомпьютерам и IT-технологиям! В частности, на ВМК академик Ю.И.Журавлев основал ПЕРВУЮ лабораторию по ИИ!*
- *Автор доклада в 1963-1985 гг. — первый в мире и СССР педагог-организатор углубленной математической и компьютерной подготовки в подшефных школах (на общественных началах)!*

Home Page

Title Page

Contents



Page 35 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 36.

ГЛАВНЫМИ ГЕРОЯМИ

безоговорочно являются

Мстислав Всеволодович Келдыш — первый директор **ПЕРВОГО** в мире **Института прикладной математики** и его заместитель Андрей Николаевич Тихонов, которые объединили работы на ЭВМ по космическим и атомным проектам в одном коллективе (апрель 1953 года).

Это было грандиозное стратегическое решение (по личному указанию И.В.Сталина), определившее достижения и развитие СССР на длительную перспективу!

Home Page

Title Page

Contents



Page 36 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit



С О В Е Т М И Н И С Т Р О В С С С Р

РАСПОРЯЖЕНИЕ

от „ 18 “ апреля 1953 г. № 6111-рс

Москва, Кремль.

1. Образовать в Математическом институте имени В.А.Стеклова Академии наук СССР отделение прикладной математики на базе расчётно-математических бюро, руководимых академиками Петровским и Келдышем, и вычислительного бюро Геофизического института, руководимого членом-корреспондентом Академии наук СССР Тихоновым.

2. Возложить на отделение прикладной математики Математического института имени В.А.Стеклова Академии наук СССР выполнение расчётных работ, составление математических таблиц специальных функций и развитие соответствующих областей математики по планам и под контролем Первого главного управления при Совете Министров СССР.

3. Назначить директором отделения прикладной математики Математического института имени В.А.Стеклова Академии наук СССР, на правах директора института, академика Келдыша М.В. и заместителем директора члена-корреспондента Академии наук СССР Тихонова А.Н., освободив его от работы в Геофизическом институте Академии наук СССР.

Зам. Председателя
Совета Министров Союза ССР

Л. Берия (Л. Берия)

Исполнитель: тт. Завенягину А.П., Несмеянову А.Н., Ключкову И.М.,
Махневу В.А. - полностью, Министерством согласно
рассылке.

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 37 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

Close • Quit

- *Какие технологии приоритетные и повсеместные? Информационные, компьютерные, цифровые, космические — это ЗАСЛУГА М.В.Келдыша, который привлекал к этим направлениям много выдающихся математиков, кибернетиков, программистов, физиков!*
- *Однако, за 30 лет потеряны научные и инженерные кадры и технологии — слишком увлеклись приобретением и внедрением зарубежных продуктов.*
- *И на сегодняшний день самое слабое место — это серьезный недостаток отечественных продуктов обработки и анализа больших объемов космических данных, включая и технологии искусственного интеллекта и Big Data.*
- *P.S. Автор доклада с Ю.М.Баяковским (основатель конференции Графикон) в августе 1964 года построила ПЕРВЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ГРАФИКИ и создали ПЕРВЫЙ АНИМАЦИОННЫЙ фильм как раз по космическому эксперименту, в котором открыли радиационные пояса Земли, и в машинном зале могли наблюдать за передвижениями "лунохода" по поверхности Луны — мы не отставали!!*

Home Page

Title Page

Contents



Page 38 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

За четыре года с 1957 по 1961 СССР совершил поразжающий воображение землян прорыв в истории ЦИВИЛИЗАЦИИ: СССР открыл "космическую эру", покорил и освоил Космос!

- **4 октября 1957 года СССР запустил ПЕРВЫЙ в истории мира искусственный спутник Земли и открыл КОСМИЧЕСКУЮ ЭРУ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА — эпохальный прорыв в ЦИВИЛИЗАЦИИ !**
- **02.01.1959 «Луна-1» — Пролет над Луной**
- **12.09.1959 «Луна-2» — Достигла поверхности Луны — вымпел СССР в Море Ясности**
- **04.10.1959 «Луна-3» — Фотографирование обратной стороны Луны**
- **12 апреля 1961 года ВПЕРВЫЕ человек на космическом корабле пролетел над Землей и это был советский гражданин Юрий Гагарин — СССР совершил очередной эпохальный прорыв ЦИВИЛИЗАЦИИ и был *впереди планеты всей!***

Home Page

Title Page

Contents



Page 39 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 40.

Стало очевидно: кто владеет космосом, тот правит миром!

США не могли смириться со своим поражением и началась "гонка" с угрозой "ядерной войны" — США и СССР уже создали "ядерные бомбы" и баллистические ракеты дальнейшего действия как средства доставки ...

This is Slide No. 41.

Журнал "Всё о космосе".
<https://aboutsacejournal.net/2016/09/12/>

"Лунная речь" президента Джона Ф. Кеннеди
Хьюстон, Техас, 12 сентября 1962 г.

...мы стремимся покорить космос просто потому, что он есть. Вселенная, Солнечная система, Луна — это неизведанный мир, который дарит нам надежду на новые знания и благополучие. Мы отправляемся в далекий путь, и да хранит нас Господь, ведь это опаснейшее и величайшее путешествие в истории человечества."

Home Page

Title Page

Contents



Page 41 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

... За этими миролюбивыми словами, обращенными к населению США, скрывалась истинная новая политика начала "гонки в космосе" !

Советский ответ возглавил Трижды Герой Социалистического Труда (1956, 1961, 1971) академик М.В.Келдыш как Президент АН СССР (1961-1975), Председатель МНТС по КИ при РАН (1959-1978) в статусе министра и генерала, Главный Теоретик космонавтики, Главный Математик страны (1946, 1951), который разберется в любой технической проблеме (И.М.Виноградов).

19 мая 1961 года в возрасте 50 лет избрали Президентом Академии наук СССР!

М.В.Келдыш — самый молодой Президент АН и ПЕРВЫЙ МАТЕМАТИК – Президент АН!

В советское время без ученых и Академии наук стратегические решения не принимались!

Home Page

Title Page

Contents



Page 42 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 43.

Почему МЫ — ПЕРВЫЕ покорили космос и
открыли космическую эпоху — основу
цивилизации с постиндустриальным
информационным укладом своим умом без
привлечения зарубежных технологий и спецов?

**Пора извлекать полезные уроки для реализации
Стратегии научно-технологического развития...**

**Ответ, с одной стороны, прост:
Талантливый народ и КАДРЫ
РЕШИЛИ ВСЁ!
Но этого недостаточно...**

Home Page

Title Page

Contents



Page 43 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

А с другой стороны, важнейшие факторы:

- мобилизационная экономика;
- управление и команды из одного центра;
- проведение индустриализации;
- создание инфраструктуры;
- денег на науку не жалели!
- наукой руководила АКАДЕМИЯ НАУК СССР — реальный ШТАБ научных исследований и форпост СССР в мире с 1925 года!

Home Page

Title Page

Contents



Page 44 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

**ПЕРВАЯ в мире
героическая женская
команда
КОСМОНАВТОВ.
Особое внимание
Валентине
Пономарёвой и
Светлане Савицкой!**

Home Page

Title Page

Contents



Page 45 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Женская команда космонавтов. Валентина Пономарева из "Института Келдыша", из моего Отдела № 7. М.В.Келдыш отдавал ей предпочтение, но С.П.Королев назначил В.В.Терешкову. М.В.Келдыш провожал всех космонавтов в полет на космодроме "Байконур", кроме В.В.Терешковой — занят был государственными делами. Она навсегда затаила обиду и никогда нигде не вспоминала его имя! К тому же М.В.Келдыш знал про нюансы полета и кто же сделал первый снимок аэрозольных слоев из космоса — он же отвечал на науку!



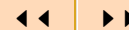
5 кандидаток
на полет в
космос и
С.П.Королев

Ирина Соловьева, Татьяна Кузнецова,
Жанна Ёркина, Валентина Пономарева
и Валентина Терешкова

Home Page

Title Page

Contents



Page 46 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Ушла из жизни Валентина Пономарёва — дублер Терешковой, которая в 2023 году отметила 90-летие!

8 ноября 2023 года, на 91-м году жизни скончалась космонавт, полковник-инженер в отставке **Валентина Пономарёва**, которая была вторым дублером Валентины Терешковой, совершившей в июне 1963 года первый среди женщин полет в космос.

Родилась 18 сентября 1933 года в Москве.

В 1957 году окончила Московский авиационный институт по специальности инженера-механика жидкостных ракетных двигателей.

В 1957-1962 годах работала в Отделении прикладной математики Академии наук СССР. (это Отдел 7 Института Келдыша, где я работала, даже успела с Валентиной пообщаться!)

В 1962 году зачислена на должность слушателя-космонавта 2-го отряда Центра подготовки космонавтов Военно-воздушных сил СССР. После окончания общекосмической подготовки переведена на должность космонавта 1-го отряда.

В 1963 году готовилась по программе первого женского космического полета на космическом корабле "Восток-6" в группе вместе с Валентиной Терешковой, Ириной Соловьёвой и Жанной Ёркиной. В июне 1963 года была вторым дублером пилота "Востока-6" Валентины Терешковой.

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 47 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 48.

В 1965-1966 годах готовилась в качестве командира корабля "Восход" для полета длительностью 10-15 суток с первым выходом женщины (второго пилота Ирины Соловьёвой) в открытый космос. Полет не состоялся из-за закрытия программы "Восход".

В 1969 году отчислена из отряда космонавтов из-за расформирования женской группы.

В 1969-1988 годах работала в ЦПК, с 1988 года — в Институте истории естествознания и техники Академии наук СССР (Российской Академии наук).

P.S. Пишу как свидетель ПРАВДУ — с 1961 года я уже была в отделе 7 Института Келдыша! М.В.Келдыш предлагал именно Валентину утвердить на ПЕРВОГО космонавта-женщину для полета на корабле "Восток-6". Но С.П.Королев настоял на кандидатуре В.Терешковой — из народа, как и Гагарин... Валентина уже была замужем, у неё был сын, она была прекрасно физически подготовленной — спортивной и много лет увлекалась авиацией и совершила свои полеты и первые прыжки с парашютом в Авиаклубе, как и Светлана Савицкая.

Согласовали общую позицию, что Валентина будет командиром женского экипажа на одном из следующих полётов... Но проект отменили...

Home Page

Title Page

Contents



Page 48 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 49.

Так случилось, что из-за занятости М.В.Келдыш не смог провожать Терешкову в полет на космодроме — это был единственный случай: всех космонавтов М.В.Келдыш провожал в полет как Председатель МНТС по КИ в статусе министра и генерала, а также как член Совета главных конструкторов и Госкомиссии (и Королев и Келдыш — были заместители и на всех Актах их подписи) для обеспечения полета.

После полетов М.В.Келдыш как Президент АН СССР лично в Актовом зале МГУ проводил пресс-конференции, кроме одного случая, когда 15 апреля в Доме ученых была пресс-конференция после полета Юрия Гагарина, которую проводил президент Несмеянов, но 19 мая 1961 года М.В.Келдыша избрали Президентом АН СССР и он на Общем собрании сделал подробный доклад о полете Гагарина.

Несколько лет Валентина была сотрудницей Комиссии по наследию пионеров покорения космоса АН СССР и занималась организацией Циолковских научных чтений!

Home Page

Title Page

Contents



Page 49 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 50.

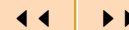
Женская команда космонавтов. Валентина Пономарева



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 50 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 51 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 51.

Женская команда КОСМОНАВТОВ. Валентина Пономарева



This is Slide No. 52.

Женская команда космонавтов. Валентина Пономарева



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 52 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 53.

Женская команда КОСМОНАВТОВ. Валентина Пономарева



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 53 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 54.

Женская команда космонавтов. Валентина Пономарева



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 54 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 55.

В 2023 году исполнилось **75** лет самой выдающейся женщины-космонавта **Светланы Савицкой** — это первая женщина-космонавт в мире, которая **ПЕРВАЯ** вышла в открытое космическое пространство и провела там более трех часов, выполнив успешно первый эксперимент по электронной сварке; это единственная женщина — дважды Герой Советского Союза, которая совершила два полета в космос, а до того установила несколько мировых рекордов в парашютном спорте и в полетах на реактивных самолетах! **Весь жизненный путь Светланы Савицкой — образец для новых поколений как служить и защищать Родину!**

А её книга "Вчера и всегда" вызывает добрые и теплые ностальгические чувства о советском детстве, когда дети мечтали о полетах на самолетах и в космос и посвящали себя полностью воплощению своей мечты в реальность. **Именно тогда родилась новая "пилотируемая космонавтика"** и очередь в космонавты не иссякает...

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 55 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 56.

О двух советских женщинах-космонавтах — Терешковой и Савицкой. Одна из них сохранила верность советским идеалам, а другая — нет.

Есть в России люди, лишь упоминание имени которых вызывает гордость за выдающиеся достижения, которые были достигнуты в советский период нашей истории.

К таким людям, на мой взгляд, с полным основанием можно отнести первую в мире женщину-космонавта, вышедшую в открытый космос, дважды Героя Советского Союза Светлану Евгеньевну Савицкую.

Являясь сегодня депутатом Госдумы и членом фракции КПРФ, Светлана Евгеньевна один из самых строгих и решительных, смелых и бескомпромиссных политиков.

В словесных дискуссиях Савицкая врагов, образно говоря, отбрасывает резко, а к властным структурам относится весьма критически.

Являясь убеждённой коммунисткой, Светлана Савицкая ни разу не изменила своим убеждениям и взглядам. Преподает в МАИ. В 1989-1992 гг. депутат Верховного совета СССР, а с 1995 года — депутат госдумы, член Комитета по обороне.

Home Page

Title Page

Contents



Page 56 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 57.

ПЕРВАЯ женщина в мире вышла в открытый космос!
Савицкая Светлана — ЕДИНСТВЕННАЯ женщина
Дважды Герой СССР!



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



[Page 57 of 197](#)

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 58.

ПЕРВАЯ женщина в мире вышла в открытый космос!
Савицкая Светлана — ЕДИНСТВЕННАЯ женщина
Дважды Герой СССР!



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 58 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 59.

**Савицкая Светлана прилетела со станции "Салют-7"
вместе с Владимиром Джанибековым.
Савицкая Светлана — ЕДИНСТВЕННАЯ женщина
Дважды Герой СССР!**



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

[◀](#) [▶](#)

Page 59 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 60.

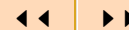
ПЕРВАЯ женщина в мире вышла в открытый космос!
Савицкая Светлана — ЕДИНСТВЕННАЯ женщина
Дважды Герой СССР!



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 60 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

Творческая жизнь и руководящая деятельность **М.В.Келдыша** пришлась на советскую эпоху, когда во главе страны стояли **И.В.Сталин**, **Н.С.Хрущев**, **Л.И.Брежнев** — они такие разные, но в **УЧЕНЫХ** и **РУКОВОДИТЕЛЯХ** науки и промышленности всегда прежде всего ценили **ПРОФЕССИОНАЛИЗМ** и **СПОСОБНОСТЬ** при принятии решения брать на себя **ОТВЕТСТВЕННОСТЬ!** **М.В.Келдыш** имел высочайший авторитет в государстве и **ЕДИНСТВЕННЫЙ** из **МАТЕМАТИКОВ** стал Трижды Героем Социалистического Труда (1956, 1961, 1971).

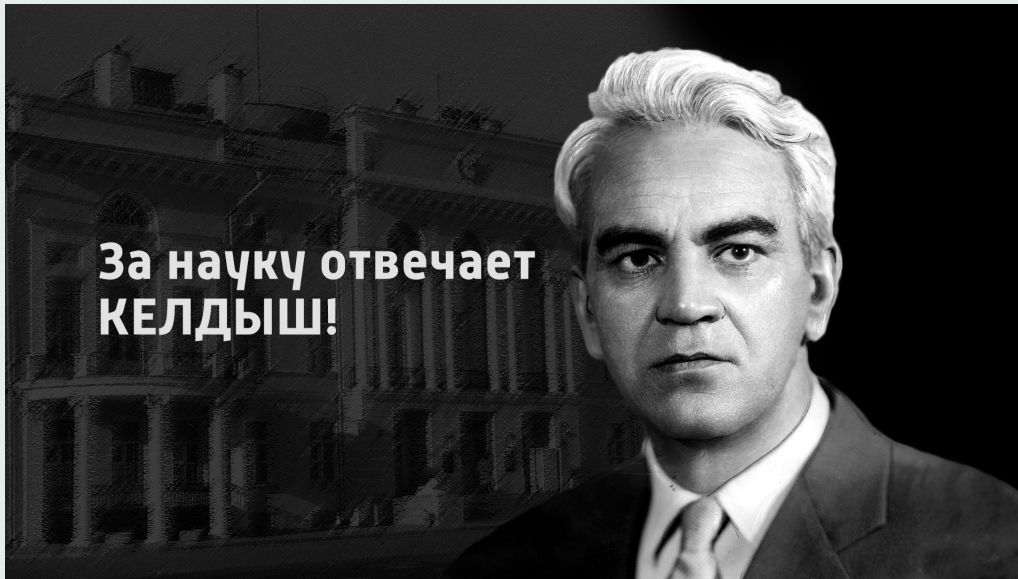
[Home Page](#)[Title Page](#)[Contents](#)

Page 61 of 197

[Go Back](#)[Full Screen](#)[Close](#)[Quit](#)

This is Slide No. 62.

За науку и космические исследования отвечает М.В.Келдыш



Home Page

Title Page

Contents



Page 62 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

М.В.Келдыш — ПЕРВЫЙ МАТЕМАТИК — организатор и ПЕРВЫЙ директор Первого в мире научного академического Института прикладной математики АН СССР! Главный корпус ИПМ — историческое здание — на фасаде мемориальные доски ЧЕТЫРЕХ Героев: Трижды Герои М.В.Келдыш и Я.Б.Зельдович, Дважды Герой А.Н.Тихонов, Герой С.И.Вавилов! С.И.Вавилов и М.В.Келдыш — Президенты АН СССР! На корпусах — Герои А.А.Самарский и Д.Е.Охоцимский.



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 63 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

14 февраля 1954 года в кабинете М.В.Келдыша состоялось ПЕРВОЕ историческое совещание, на котором ВПЕРВЫЕ обсуждали проблемы запуска ПЕРВОГО спутника Земли.

В этом совещании участвовали ученики М.В.Келдыша кандидаты физико-математических наук будущие академики Тимур Магометович Энеев (родился 23.09.1924, Грозный) и Дмитрий Евгеньевич Охоцимский (26.02.1921–18.12.2005), которому присвоили Героя Социалистического Труда за достижения в космосе после полета Ю.А.Гагарина, аспиранты Василий Андреевич Сарычев и Всеволод Александрович Егоров (1930–2001). Присутствовали С.П.Королев, П.Л.Капица, Л.И.Седов, И.А.Кибель, С.Э.Хайкин, М.К.Тихонравов, А.Ю.Ишлинский, С.Н.Вернов, Г.Ю.Максимов, И.М.Яцунский и другие.

Это были те, кто был непосредственно связан с созданием космической техники, и те, кто мог высказать предложения по научным исследованиям, которые нужно было бы проводить со спутников.

Home Page

Title Page

Contents



Page 64 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 65.

После этого совещания в 1954 году М.В.Келдышем, С.П.Королевым и М.К.Тихонравовым было представлено письмо на полстраницы в ЦК КПСС и Совет министров с предложением о создании и запуске искусственного спутника Земли (ИСЗ).

P.S. Нашли в архивных материалах!

Правительство поддержало эту инициативу. ОДНАКО, потребовалось обоснование для столь масштабных и дорогих проектов... Ведь нужно было создавать новое производство, на базе которого позже возникло Министерство общего машиностроения.

Home Page

Title Page

Contents



Page 65 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 66.

О *космических исследованиях* заговорили в 1955 году.

М.В.Келдыш
— идеолог и организатор
космических исследований.

По его указанию в 1955 году из Академии наук с помощью Геннадия Андреевича Скуридина разослали письма в разные организации и ученым разных специальностей с одним вопросом:

*"Как можно использовать
космос?"*

Home Page

Title Page

Contents



Page 66 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Мнений и предложений было много и разных.

Для убеждения руководителей СССР в необходимости освоения космического пространства и запусков космических спутников и кораблей М.В. Келдыш выделил

**две главные задачи:
разведка и наблюдения Земли —
актуальны и ныне,**

вокруг которых сформировались многие научно-исследовательские проекты.

В ноябре 1955 года из АН СССР в ЦК КПСС и Совет Министров было направлено письмо с Программой космических исследований.

**Родилось новое
научно-практическое направление
REMOTE SENSING —
дистанционное зондирование
Земли из космоса.**

Home Page

Title Page

Contents



Page 67 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 68.

Между СССР и США БЫЛ ДОСТИГНУТ ПАРИТЕТ

по межконтинентальным баллистическим ракетам
и остро стояла проблема разработки и создания
ПРО (противоракетной обороны).

М.В.Келдыш предложил концепцию

УПРЕЖДЕНИЯ СТАРТОВ РАКЕТ из КОСМОСА (УСК).

*Этот фантастический проект был реализован на
БЭСМ-6 и до сих пор актуален и является мощ-
ным сдерживающим фактором. Не случайно уже
около 50 стран "присутствуют" в космосе.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 68 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 69.

8 августа 1955.г. прошло заседание Президиума ЦК КПСС "О создании искусственного спутника Земли" .

Из Постановления Совета Министров СССР № 149-88с от 30 января 1956 г. "О создании объекта "Д" " .

План разработки и изготовления объекта "Д", проведения научно-исследовательских работ...: "... организовать при Президиуме Академии наук СССР Комиссию по осуществлению научного руководства при создании объекта "Д" во главе с академиком Келдышем и с участием ведущих ученых." С.П.Королев и М.К.Тихонравов — заместители.

Запуск ПЕРВОГО Спутника 4 октября 1957 г. — 12 лет спустя после Великой Отечественной войны 1941-1945 гг.!

Кто запустил первый искусственный спутник Земли? — СССР. Этот вопрос имеет большое значение, так как это событие дало начало так называемой космической гонке между двумя сверхдержавами: США и СССР.

- это прежде всего конкуренция с США!
- посвящается 100-летию К.Э.Циолковского;
- "подарок" к 50-летию С.П.Королева!
- к 40-летию Великой Октябрьской революции запустили ВТОРОЙ ИСЗ 3 ноября 1957 года!

This is Slide No. 71.

На запуск **ПЕРВОГО** искусственного спутника Земли (**ИСЗ**) прессу не приглашали и это единственное фото: **М.В.Келдыш** и **С.П.Королев** 4 октября 1957 г. за два часа до старта запуска **ПЕРВОГО ИСЗ** — **ОБА ОТКРЫЛИ КОСМИЧЕСКУЮ ЭРУ** и покорили космос — и об этом можно прочитать в книгах:

- Каманин Н.П. Скрытый космос (рукописи "Космические дневники генерала Каманина" в 4-х кн.).
- Черток Б.Е. Ракеты и люди (в 4-х кн.). М.: Машиностроение, 1999.



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



[Page 71 of 197](#)

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 72.

12 октября 1957 года было официально принято решение о запуске к сороковой годовщине Октябрьской революции второго искусственного спутника. Это решение стало смертным приговором для одной из еще не выбранных в тот момент беспородных собачек. Вошедшая в историю Лайка была выбрана военным врачом Владимиром Яздовским дней за десять до пуска.

Пуск, посвященный сорокалетию Октября, состоялся 3 ноября 1957 года и на космодром пригласили прессу и журналистов.

Home Page

Title Page

Contents



Page 72 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 73 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 73.

Совет Главных на Байконуре 3 ноября 1957 года — М.В.Келдыш рядом сидит в С.П.Королевым в центре.



This is Slide No. 74.

Госкомиссия по запуску ПЕРВОГО и ВТОРОГО СПУТНИКА на Байконуре 3 ноября 1957 год — М.В.Келдыш рядом сидит в С.П.Королевым в центре.



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 74 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

Из Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР "О развитии исследований по космическому пространству" от 10 декабря 1959 г. №1388-618 (секретно особой важности - гриф снят):

"Придавая важное значение делу дальнейшего освоения космического пространства и обеспечению ведущей роли нашей страны в этой области, Центральный Комитет КПСС и Совет Министров Союза ССР ПОСТАНОВЛЯЮТ:

4. Для научно-технического руководства работами по исследованию космического пространства организовать при Академии наук СССР постоянно действующий Межведомственный научно-технический совет по космическим исследованиям (МНТС по КИ). Утвердить Президиум Межведомственного научно-технического совета в составе тт. Келдыша М.В. (председатель), Королева С.П. (заместитель председателя), Благонравова А.А (заместитель председателя), Бушуева К.Д. (заместитель председателя); членов совета тт. Седова Л.И., Глушко В.П., Рязанского М.С., Янгеля М.К., Тюлина Г.А., Соколова А.И., Федорова Е.К., Амбарцумяна В.А., Агальцова Ф.А., Лейпунского А.И., Пашкова Г.Н., Гришина Л.А., Шокина А.И."

Home Page

Title Page

Contents



Page 75 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 76.

ПРИОРИТЕТЫ

до 2030 и 2035 гг.

И.В.Курчатов: "В любом деле важно определить приоритеты. Иначе второстепенное, хотя и нужное, отнимет все силы и не даст дойти до главного".

Home Page

Title Page

Contents



Page 76 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 77.

На государственном уровне приняты ключевые директивные документы:

Указ Президента РФ от 01.12.2016 № 642 "О Стратегии научно-технологического развития (НТР до 2035 г.)" ;

Указ Президента РФ от 15.03.2021 № 143 "О мерах по повышению эффективности государственной научно-технической политики (до 2035 г.)" ;

Распоряжение Правительства РФ от 20.05.2023 № 1315-р "Концепция технологического развития до 2030 г." .

Принимаются меры по наращиванию космической группировки (РФ занимает пятое место, а во времена СССР была лидером).

This is Slide No. 78.

*В последние годы перед человеческой цивилизацией возникли **новые вызовы и угрозы**, вызванные агрессивной геополитикой некоторых стран и их союзов, а также нарастающим стихийным природным и антропогенным воздействием на экологию, климат, биосферу, окружающую среду и планету в целом с непредсказуемыми последствиями, которые ныне никто не оценивает и не прогнозирует — это прежде всего **всеохватывающая "цифровая экономика"**, в результате реализации которой, когда требуются огромнейшие энергетические ресурсы для обеспечения работы самих устройств и их охлаждения, а также:*

Home Page

Title Page

Contents



Page 78 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *военные действия и учения с массированными бомбардировками (опыт: бомбежки в Афганистане вызывали наводнения на юге России, бомбежки в Ираке — в Италии, Франции, Испании...);*
- *запуски ракет с разного рода топливом;*
- *рост полетов авиации военного и гражданского назначения;*
- *рост всевозможных автомобильных перевозок;*
- *рост лесных и степных пожаров;*
- *техногенные аварии и катастрофы;*
- *электромагнитное загрязнение окружающей среды и рост уровня излучения в реликтовом диапазоне из-за роста пользователей мобильной связи и Wi-Fi...*

Home Page

Title Page

Contents



Page 79 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 80.

Инновационный проект "Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ" был утверждён Правительством в октябре 2022 года.

Его реализация поможет не допустить негативного влияния изменений климата на все отрасли экономики и качество жизни граждан.

Научные учреждения получают гранты на проведение исследований и разработок, необходимых для создания единой национальной системы мониторинга климатически активных веществ.

В федеральном бюджете в ближайшие два года на это предусмотрено более 7,4 млрд рублей. Постановлением, которое подписал Председатель Правительства Михаил Мишустин, утверждены правила предоставления этих средств.

Home Page

Title Page

Contents



Page 80 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 81.

Распоряжение Правительства РФ от 29.10.2022 № 3240-р Об утверждении инновационного проекта "Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ" .

Постановление Правительства РФ от 14.02.2023 № 217 "Об утверждении правил предоставления в 2023-2024 годах грантов в форме субсидий из федерального бюджета федеральным государственным бюджетным учреждениям науки и федеральным государственным бюджетным учреждениям на выполнение научных исследований и работ в рамках реализации важнейшего инновационного проекта государственного значения "Единая национальная система мониторинга климатически активных веществ" , в котором назначены шесть головных организаций.

Home Page

Title Page

Contents



Page 81 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 82.

Федеральное финансирование получают шесть научно-образовательных центров. Среди них

Институт вычислительной математики им. Г.И.Марчука, который разработает глобальную модель земной системы мирового уровня. Такая разработка необходима для сценарного прогнозирования климатических изменений, для более точных и надёжных климатических прогнозов.

Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова с помощью федеральных средств проведёт работу по расширению системы климатического и экологического мониторинга и прогнозирования на территории России. Такой мониторинг станет основой для принятия управленческих решений в области ограничения выбросов парниковых газов, позволит повысить эффективность принимаемых государством мер в области климатической политики.

Home Page

Title Page

Contents



Page 82 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 83.

Институт народнохозяйственного прогнозирования получит грант на разработку мер адаптации российской экономики к глобальным изменениям климата. Эта же организация создаст методику разработки сценариев и моделей оценки социально-экономических эффектов реализации климатической повестки и политики низкоуглеродного развития, а также мер по декарбонизации экономики, энергетики и промышленности.

Home Page

Title Page

Contents



Page 83 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 84.

Разработкой системы наземного и дистанционного мониторинга пулов углерода и потоков парниковых газов займётся Центр по проблемам экологии и продуктивности лесов Российской академии наук.

В Институте океанологии им. П.П.Ширшова создадут систему климатического и экологического мониторинга Мирового океана.

Институт глобального климата и экологии им. Ю.А.Израэля проведёт цифровизацию и актуализацию Национального кадастра парниковых газов.

Home Page

Title Page

Contents



Page 84 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 85.

Объявлены новые приоритеты научно-технологического развития (НТР) до 2030 г.:

искусственный интеллект (ИИ); современные и перспективные сети мобильной связи; квантовые вычисления; квантовые коммуникации; новое индустриальное ПО; новое общесистемное ПО; системы накопления энергии; водородная энергетика; перспективные космические системы и сервисы; технологии новых материалов и веществ.

К 2030 г. экономика должна обеспечивать производство высокотехнологичной продукции — чипов и другой микроэлектроники, высокоточных станков и робототехники, авиакосмической техники, телекоммуникационной техники, беспилотников, программного обеспечения.

This is Slide No. 86.

Необходимо обеспечить технологический суверенитет и безопасность страны с учетом угроз "надзорного капитализма" .

(Зубофф Шошана. Эпоха надзорного капитализма: битва за человеческое будущее на новых рубежах власти. М.: Издательство Института Гайдара, 2022. 781 с. / Пер. с англ.: Zuboff Shoshana. The Age of surveillance capitalism. New York: Public Affairs, cop. 2019.)

*Какие технологии
приоритетные и
повсеместные?
Информационные,
компьютинг,
цифровые,
космические — ЭТО
ВСЁ ЗАСЛУГА
М.В.Келдыша!*

Home Page

Title Page

Contents



Page 87 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Радиационное поле и климат Земли

Электромагнитное излучение — неотъемлемая компонента мироздания Вселенной и "радиационное поле Земли" — "нематериальная" компонента Климатической системы Земли (КСЗ):

- радиационные факторы
- радиационная климатология
- сутниковая климатология.

Для обоснования создания космической отрасли в СССР М.В.Келдыш, как государственный деятель, в 1955 г. выделил две главные задачи: наблюдение Земли и разведка. Сейчас шире — космическая связь, космическая навигация и передача цифровых данных из космоса.

Home Page

Title Page

Contents



Page 88 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 89.

В 1971 и 1983 гг. К.Я.Кондратьев сформулировал концепцию "спутниковой климатологии" для исследования глобальных процессов в КСЗ и содействовал организации международной системы космического мониторинга Земли и уже готовы были планы работ до 2015 года. После распада СССР в 1991 году эти работы остановлены.

Роскосмос реализует проект многофункциональной космической системы "Сфера". Необходимо в проект "Сфера" включить космические климатические исследования и создать Центр климата с базами для Data Reanalysis многолетних наблюдений.

В СССР был создан масштабный уникальный фундаментальный научный и практический технологический потенциал — основа для реанимации "радиационной климатологии" и "спутниковой климатологии".

Огромные размеры России с всевозможными погодно-климатическими и разными природными регионами позволяют возглавить "спутниковую климатологию" в мире.

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 89 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 90.

Ещё в 2012 году вышли нормативные акты, согласно которым Функции Климатического центра возлагаются на ФГБУ Главная геофизическая обсерватория им. А.И.Воейкова (ФГБУ "ГГО") в рамках полномочий и компетенций Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды (Росгидромета).

В целях обеспечения национальной безопасности основные задачи — это научно-методическое руководство, экспертиза, сбор, обобщение и анализ данных и информации и т.д.

Подробности, в т.ч. Приказ от 29.12.2012 № 833, Положение о Центре и т.д., на сайте ГГО.

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 90 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 91.

Роскосмос приступил к активному развитию и реализации двух Государственных Программ космических наблюдений и глобального мониторинга Земли — "Сфера" и "Грифон", включая проект "Цифровая Земля", к участию в которых приглашаются Китай, Индия, страны Азии, Африки, Латинской Америки. В такой компании можно охватить практически все регионы Земли!

Может, свершится мечта К.Я.Кондратьева и пионеров покорения космоса о "спутниковой климатологии"! Это же проблема "ГЛОБАЛЬНОГО КЛИМАТА" и "ЭВОЛЮЦИИ ЗЕМЛИ", которую в одиночку или в узком кругу не реализовать!

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 91 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 92.

В 2023 году исполняется 70-летие трех значимых событий 1953 года, которые обеспечили наши приоритеты в открытии космической эры и покорении космоса: основание первого в мире Института прикладной математики АН СССР, создание первой большой ЭВМ "Стрела", установленной в Институте Келдыша, и открытие комплекса корпусов и Главного здания Московского государственного университета им. М.В.Ломоносова, который преимущественно заканчивали первые покорители космоса.

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 92 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

РЕКОМЕНДУЮ достоверные источники:

— Келдыш М.В. Творческий портрет по воспоминаниям современников. М.: Наука, 2001. 416 с.

— Губарев В.С. Русский космос (Сверхдержава. Русский прорыв). М.: АЛГОРИТМ, 2006. 464 с.

— Сушкевич Т.А. Главный Теоретик М.В.Келдыш и Главный Конструктор космонавтики С.П.Королев

— покорители космоса // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8, № 1. С. 9-25.
<http://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=819>

— Сушкевич Т.А. М.В.Келдыш — организатор международного сотрудничества в космосе и первой советско-американской Программы "Союз-Аполлон", (ЭПАС) // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2011. Т. 8, № 4. С. 9-22. <http://jr.rse.cosmos.ru/article.aspx?id=930>

Home Page

Title Page

Contents



Page 93 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

РЕКОМЕНДУЮ достоверные источники:

— Освоение космического пространства в СССР. Официальные сообщения ТАСС и материалы центральной печати 1957-1967 гг. // ИКИ АН СССР. Отв. ред. Скуридин Г.А. М.: Издательство "Наука", 1971. 555 с. <https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/osvoen-kosm-pr-sssr/1957-1967/01.html>

— Освоение космического пространства в СССР. Официальные сообщения ТАСС и материалы центральной печати октябрь 1967 - 1970 гг. // ИКИ АН СССР. Отв. ред. Петров Г.И. М.: Издательство "Наука", 1971. 360 с. <https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/osvoen-kosm-pr-sssr/1968-1970/01.html>

— Освоение космического пространства в СССР. По материалам центральной печати 1971 г. // ИКИ АН СССР. Отв. ред. Нариманов Г.С. М.: Издательство "Наука", 1973. 302 с. <https://epizodsspace.airbase.ru/bibl/osvoen-kosm-pr-sssr/1971/01.html>

Home Page

Title Page

Contents



Page 94 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 95.

*Главная
геофизическая
обсерватория им.
В.А.Воейкова — ПЕРВОЕ
учреждение в истории России, созданное в 1849
году как Главная физическая ... "колыбель"
климатических исследований, где к 50-летию ГГО
издали ПЕРВЫЙ Атлас Климата России.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 95 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

ПЕРВЫЙ Климатологический атлас Российской империи 1849–1899 гг.



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 96 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

ПЕРВАЯ книга по климату планеты

Воейков Александр Иванович. Климаты земного шара, в особенности России. 1884 г. Издательство

Картогр. заведение А. Ильина

ч.А.И. Воейкова, д-ра физ. географии Имп. Моск. ун-та, д-ра философии Геттинген. ун-та, доц.

физ. географии в Имп. С.-Петербур. ун-те,...

<https://rusneb.ru/catalog/>



Home Page

Title Page

Contents



Page 97 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 98.

ПЕРВАЯ диссертация о влиянии солнечного излучения (радиации) на климат

Александр Воейков учился на естественном отделении физико-математического факультета Императорского Санкт-Петербургского университета. Был момент, когда отчислили из университета и вынужден был уехать учиться в Германию. В Гейдельбергском университете **Александр Воейков** занимался физикой, метеорологией, географией и химией. Богатая университетская библиотека и оборудованные лаборатории помогли ему получить необходимые знания для того, чтобы слушать лекции уже по специальным курсам метеорологии и физической географии. Но в Гейдельберге не было сильных специалистов по этим предметам, отчего Воейков перевёлся в Берлинский университет, где стал посещать лекции известного в то время метеоролога Генриха Вильгельма Дове.

Home Page

Title Page

Contents



Page 98 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

А.И.Воейков завершил своё образование в Германии в Геттингенском университете — передовом по тем временам учебном заведении: сдал экзамены, написал и в 1865 году успешно защитил диссертацию на тему: "О прямой инсоляции в различных местах земного шара", получив ученую степень доктора философии.

Это ПЕРВАЯ диссертация о роли солнечной радиации и лучистой энергии в метеорологии и влиянии радиации на погоду и климат! С того времени прошло 158 лет! Какие умные были ученые ещё в 19-м веке! К сожалению, специалистов по теории переноса излучения и радиационному полю Земли с каждым годом всё меньше, а потому в Программах по климату "радиационной климатологии" нет, а в Моделях климата слабые "радиационные блоки"! Расцвет теории переноса был при покорении космоса, но как развивать "сутниковую климатологию" без "лучистой энергии" и радиационного поля Земли как источника информации для ДЗЗ!

Home Page

Title Page

Contents



Page 99 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 100.

***В Архиве РАН:
Воейков Александр Иванович***

член-корреспондент по разряду физическому

Физико-математического отделения

с 4 декабря 1910 г., т.е. в возрасте 74 лет!

Дата рождения: 08.05.1842

Дата смерти: 28.01.1916

Место рождения: г.Москва

Место смерти: г.Петроград

Специальность: Метеоролог, климатолог, географ

Home Page

Title Page

Contents



Page 100 of 197

Go Back

Full Screen

Close

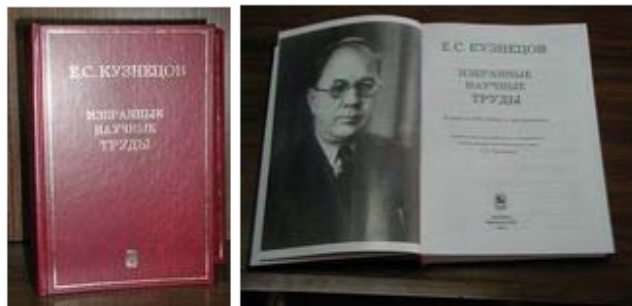
Quit

В связи со 100-летием Евграфа Сергеевича Кузнецова при поддержке РФФИ в 2003 году издана книга ОСНОВАТЕЛЯ советской научной школы по теории и методам расчета переноса излучения, нейтронов, заряженных частиц — наш СОВЕТСКИЙ Чандрасекар, первые работы по климату в 1925-1927 гг.:

Кузнецов Е.С. Избранные научные труды
М.: Физматлит, 2003. 784 с.,

в которые вошли публикации с 1925 по 1966 гг.

Ответственный редактор и составитель Т.А.Сушкевич — последняя ученица Е.С.Кузнецова.



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 101 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

При поддержке РФФИ в 2005 году вышла монография ПИОНЕРА покорения космоса, в которой **около 400 литературных ссылок** (у Т.А.Сушкевич более 700 публикаций!):

Сушкевич Т.А. Математические модели переноса излучения. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2005. 661 с. (2-е изд. в 2006 г.)



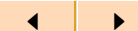
Есть сайты, где бесплатно можно скачать книгу, в частности:

<http://ru.bookzz.org/book/1311837/3899b1>

Home Page

Title Page

Contents



Page 102 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Посвящается УЧИТЕЛЯМ Т.А.Сушкевич и других "пионеров покорения космоса" и участников НТР.

Три составные части космических исследований, дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и радиационного форсинга — три МАТЕМАТИКА:

- Мстислав Всеволодович Келдыш (10.02.1911–24.06.1968) — Главный Теоретик Космонавтики, покорение космоса, первая Программа ДЗЗ 1962 г.;
- Андрей Николаевич Тихонов (30.10.1906–08.10.1993) — основоположник научной школы по обратным и некорректным задачам (ОНЗ);
- Евграф Сергеевич Кузнецов (13.03.1901–17.02.1966) — первый советский специалист по "лучистой энергии" и основатель московской научной школы по теории переноса излучения, нейтронов и заряженных частиц и исследованию радиационного поля Земли (наш советский Чандрасекар), в 1952 г. создал в ФЭИ математический отдел и руководил расчетами ПЕРВОЙ атомной станции под общим руководством Игоря Васильевича Курчатова (12.01.1903–07.02.1960), а в 1955 г. создал уникальный отдел "Кинетические уравнения" в Институте Келдыша, в котором с 1961 по 2008 гг. работала Т.А.Сушкевич (с 2008 г. в отделе "Динамические системы").

Home Page

Title Page

Contents



Page 103 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 104.

Никита Николаевич Моисеев — признанный математик–философ и главный преемник наследия Владимира Ивановича Вернадского (12.03.1863 – 06.01.1945).

Однако, Моисеев не замечен в исследованиях радиационного поля Земли (особый случай "ядерная зима").

А Вернадский сформулировал ключевые проблемы и связи солнечного излучения со всем, что протекает на Земле (Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Наука, 1989. 261 с.)

Home Page

Title Page

Contents



Page 104 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 105.

В теоретических и прикладных исследованиях внедрился термин «Глобальная система», введенный академиком Н.Н.Моисеевым: необходимы анализ и синтез знаний о развитии планетарной цивилизации. Особую значимость приобретает проблема адекватной оценки роли и веса моделируемых подсистем в долгосрочной эволюции всей «Глобальной системы», в том числе связанных с радиационным полем Земли, объединяющим климат и экологию.

В приоритете сопряженные прямые и обратные задачи — компьютерное моделирование радиационных процессов, прогностические расчеты радиационных характеристик и обработка огромных массивов данных глобального мониторинга и дистанционного зондирования Земли из космоса.

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 105 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Обычно изучают климатическую систему Земли (КСЗ) из пяти природных сред: атмосфера, океан, криосфера, суша, биосфера. В.И.Воейков, Е.С.Кузнецов, М.И.Вернадский, М.И.Будыко, К.Я.Кондратьев, Г.И.Марчук, Г.В.Розенберг, Т.А.Сушкевич и др. особо выделяют "радиационный режим" КСЗ. Электромагнитное излучение — неотъемлемая компонента мироздания Вселенной и "радиационное поле Земли" — "нематериальная" компонента КСЗ. В 1971 и 1983 гг. К.Я.Кондратьев сформулировал концепцию "спутниковой климатологии" для исследования глобальных процессов в КСЗ и в 1989-1992 гг.содействовал организации международной системы космического мониторинга Земли, а Рабочая группа МНТС по КИ РАН и Интеркосмоса готовила Программу сотрудничества до 2015 года... После распада СССР эти работы остановлены в 1992 году. Появились шансы возродить Программу...

Home Page

Title Page

Contents



Page 106 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 107.

В.И. Вернадский в 1926 году :

*"Своеобразным, единственным в своем роде, отличным и неповторяемым в других небесных телах представляется нам **лик Земли** — ее изображение в космосе, вырисовывающееся извне, со стороны, из дали бесконечных небесных пространств. В лике Земли выявляется поверхность нашей планеты, ее биосфера, ее наружная область, ограничивающая ее от космической среды. **Лик Земли становится видным благодаря проникающим в него световым излучениям небесных светил, главным образом Солнца"***

Home Page

Title Page

Contents



Page 107 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 108.

В.И. Вернадский :

"Солнцем в корне переработан и изменен лик Земли... уже ясно огромное значение в биосфере коротких ультрафиолетовых волн солнечной радиации, длинных красных тепловых и промежуточных лучей видимого светового спектра. В строении биосферы... можем выделить ее части, играющие роль трансформаторов для этих трех различных систем солнечных колебаний"

This is Slide No. 109.

В.И. Вернадский :

"Мы едва начинаем сознавать их разнообразие, понимать отрывочность и неполноту наших представлений об окружающем и проникающем нас в биосфере мире излучений, об их основном, с трудом постижимом уму, привыкшему к иным картинам мироздания, значении в окружающих нас процессах..."

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 110 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 110.

Радиационное поле — это солнечное и собственное излучение, которое численно можно смоделировать как решение многомерных скалярных и векторных краевых задач для кинетических уравнений переноса излучения в рассеивающих, поглощающих, поляризующих, преломляющих гетерогенных средах (атмосфера, облака, океан, земная поверхность, природные и технические объекты) в масштабах планеты.

This is Slide No. 111.

что такое РАДИАЦИОННЫЙ ФОРСИНГ на климат и эволюцию Земли?

Home Page

Title Page

Contents



Page 111 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 112.

Ведущими специалистами из Главной геофизической обсерватории им. А.И. Воейкова написана книга

**Кароль И.Л., Катцов В.М., Киселев А.А., Кобышева Н.В.
О климате по существу и всерьез. Санкт-Петербург:
Главная геофизическая обсерватория им. А.И. Воейкова, 2008. 55 с.**

Книжка доступна в Интернет:

<http://global-climate-change.ru/down/CLIMATE-publication-GGO.pdf>

Home Page

Title Page

Contents



Page 112 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 113.

Изменения климата, капризы погоды воспринимались человечеством как данность, вынуждающая жителей планеты к этому приспособляться.

И только сравнительно недавно, во многом благодаря прорывам в космических системах дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и "computer sciences" появились возможности всесторонне изучать процессы формирования погоды и климата, причины их изменений и перспективы влияния на них антропогенной деятельности и естественно-природных факторов.

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 113 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 114.

Климатическая система Земли — это природная среда, включающая атмосферу, гидросферу (океаны, моря, озера, реки), криосферу (поверхность суши, снег, морской и горный лед и т.д.), биосферу, объединяющую всё живое.

Для количественных оценок значимости разных климатообразующих факторов, зависящих от солнечного и собственного излучения, ввели специальную характеристику КСЗ — радиационное воздействие (форсинг).

По экспертным оценкам последнего времени от 40% до 60% приходится на радиационный форсинг на эволюцию климата.

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 114 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 115.

***Радиационный форсинг** — это изменение притока радиации (солнечной коротковолновой и длинноволновой) в глобальной системе "атмосфера-земная поверхность-океан" под влиянием радиационно-активных факторов:*

- альbedo земной поверхности
- облачность
- океаны и моря
- снежный и ледовый покров
- газовый состав атмосферы
- аэрозольный состав атмосферы

Home Page

Title Page

Contents



Page 115 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 116.

- **солнечная постоянная**
- **спектральные характеристики рассеяния и поглощения**
- **изотропная и анизотропная (при осадках и низких температурах) среда**
- **оптико-метеорологическая "погода" (температура, давление, влажность)**
- **биофизические, биогеофизические и биогеохимические процессы, круговорот веществ в биосфере и экосистеме**
- **нефтегазовый комплекс и его влияние на окружающую среду.**

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 116 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 117.

*Дистанционное зондирование радиационно-активных компонент и метеорологических параметров атмосферы, поверхности и океана — актуальная перспективная сложнейшая задача будущего, без решения которой **все модели климата будут недостоверными.***

*Объективно оценивать и контролировать выбросы газов и загрязнения окружающей среды сложно, поскольку **КСЗ — это нелинейная динамическая система** и локальные выбросы тут же распространяются в воздушной и водной средах в зависимости от метеорологической ситуации и взаимодействуют с биосферой.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 117 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 118.

*Главные проблемы:
детальный учет по-
глощения, образо-
вание облаков, на-
копление тепла в
океанах и обмен из-
лучения между ат-
мосферой и океа-
ном.*

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 118 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Основные газы в атмосфере Земли

Таблица.

Количество линий для каждого газа в базе
NITRAN–2016*

N	Молекула	Сумма линий по всем изотопам
1.	H ₂ O	313 787
2.	CO ₂	559 874
3.	O ₃	449 570
4.	N ₂ O	160 287
5.	CO	5 381
6.	CH ₄	450 332
7.	O ₂	14 085
	Всего	1 953 316

*Фомин Б.А., Колокутин Г.Э. Новая спектроскопическая база NITRAN–2016 в полинейных моделях, применяемых в дистанционном зондировании Земли методами инфракрасной спектроскопии // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2019. Т. 16. № 1. С. 17–24.

[Home Page](#)
[Title Page](#)
[Contents](#)


Page 119 of 197

[Go Back](#)
[Full Screen](#)
[Close](#)
[Quit](#)

This is Slide No. 120.

На текущий момент наземные измерения оптических характеристик атмосферы ведутся по всему миру и объединены сетью AERONET.

К наиболее известным инструментам пассивного зондирования облаков из космоса можно отнести MODIS, ATSR, AVHRR и POLDER.

Вместе с тем пассивные методы зондирования не позволяют получить вертикальный профиль параметров, требуемый для численных моделей радиационного баланса Земли. Именно для восстановления вертикальных профилей атмосферы разработаны и широко применяются такие инструменты активного зондирования, как лидары. Наземные поляризационные лидары широко используются в мире во многих научных центрах и объединены в многочисленные лидарные сети.

Home Page

Title Page

Contents



Page 120 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 121.

Наиболее многочисленной (30 станций) является европейская лидарная сеть EARLINET. Большинство лидаров в этой сети — поляризационные и находятся в узлах сети AERONET. Также достаточно крупной (20 станций) является сеть AD-Net, действующая в Азиатском регионе. Восемь лидаров данной сети являются многоволновыми поляризационными лидарами. Стоит также отметить лидарную сеть Латинской Америки LALINET/ALINET, включающую в себя 10 станций. Кроме того, существует сеть расположенных по всему миру автономных непрерывно действующих лидарных станций с единым центром сбора данных и калибровки — MPLNet.

Home Page

Title Page

Contents



Page 121 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 122.

Для глобального мониторинга газового состава атмосферы создана лидарная сеть NDACC, включающая в себя 70 станций.

Важно отметить, что все указанные лидарные сети объединены единой сетью GALION, также включающей в себя еще две лидарные сети: CIS-LINet и CREST.

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 122 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Китай и Россия начнут развивать сотрудничество в сфере оптики атмосферы.

Совместный научно-исследовательский российско-китайский центр по изучению оптики атмосферы будет создан на территории восточно-китайской провинции Аньхой. Об этом сообщает агентство Синьхуа.

Соглашение по созданию проекта было подписано между Институтом оптики атмосферы имени Зуева Сибирского отделения РАН и Аньхойским институтом точной механики и оптики Академии наук Китая.

Данное соглашение предусматривает создание определенной научной инфраструктуры, в том числе станции мониторинга на территории Сибири и восточной части междуречья Хуанхэ и Янцзы на территории Китая.

Home Page

Title Page

Contents



Page 123 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 124.

Планета Земля — это сложнейшая динамическая система с нелинейными процессами, находящаяся в непрерывных изменениях. Древние астрономы использовали свет для наблюдений за другими планетами и звездами. Наблюдения и исследования планеты Земля проводятся с помощью "световых технологий". Скорость света такова, что исследуемый объект можно считать "стационарным", и в теории переноса излучения практически решаются стационарные кинетические уравнения без временной зависимости.

Home Page

Title Page

Contents



Page 124 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

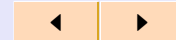
This is Slide No. 125.

Речь идет о "радиационных, задачах Программы. Сложнейшие проблемы эволюции, климата, экологии, глобального мониторинга и дистанционного зондирования Земли с гиперспектральными подходами предлагается рассматривать как сопряженные — это прямые и обратные задачи теории переноса излучения, молекулярная спектроскопия и взаимодействие излучения с веществом.

Home Page

Title Page

Contents



Page 125 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 126.

Радиационное поле Земли — "нематериальная" компонента КСЗ — единое физическое поле (электромагнитное излучение) и объединяющий фактор динамической системы Земля. Климатическая система Земли (КСЗ) — это "нематериальная" и "материальная" компоненты — это природная среда, включающая атмосферу, гидросферу (океаны, моря, озера, реки), криосферу (поверхность суши, снег, морской и горный лед и т.д.), биосферу, объединяющую всё живое.

Для количественных оценок значимости разных климатообразующих факторов, зависящих от солнечного и собственного излучения, ввели специальную характеристику КСЗ — радиационное воздействие (форсинг). По экспертным оценкам от 40% до 60% воздействия разных факторов на эволюцию климата приходится на радиационный форсинг.

Home Page

Title Page

Contents



Page 126 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 127.

Планета Земля — естественный пример динамической системы с нелинейными процессами, находящейся в непрерывных изменениях.

*Климатическая система Земли (КСЗ) — это природная среда ("материальные" компоненты), включающая **атмосферу**, в т.ч. **облака**, **гидросферу** (океаны, моря, озера, реки), **криосферу** (поверхность суши, снег, морской и горный лед и т.д.), **биосферу**, объединяющую всё живое.*

Солнце — естественный и главный источник энергии на Земле!

Home Page

Title Page

Contents



Page 127 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 128.

Во-первых, солнечное излучение - источник энергии на Земле — один из неотъемлемых факторов жизнеобеспечения человека, животного и растительного мира.

Во-вторых, лучистая солнечная энергия - одна из определяющих компонент земной экосистемы и биосферы, для поведения которых характерно взаимодействие отдельных компонент с проявлением синергизма, т.е. обратных связей, которые иногда приводят к взаимоусилению различных процессов.

В-третьих], коротковолновое солнечное излучение, падая на Землю, поглощается в атмосфере облаками, аэрозолями и озоном, поверхностью Земли и океанов, а потом переизлучается в длинноволновый спектр. Это длинноволновое излучение поглощается "парниковыми газами" — углекислым газом, водяным паром, метаном и другими газами — и греет атмосферу.

Home Page

Title Page

Contents



Page 128 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 129.

В-четвертых, поле солнечного излучения влияет на механизмы изменчивости (динамические процессы: циркуляция, конвекция, турбулентный перенос; радиационные и фотохимические процессы) геофизического, метеорологического, климатического состояния Земли, которые обладают сложными нелинейными связями, затрудняющими предсказание возможных эффектов, оценку их величины и значимости.

В-пятых, электромагнитное излучение, регистрируемое разными средствами, является основным источником информации о строении и физических свойствах планетных атмосфер, поверхностей, океана, биосферы при консервативном дистанционном зондировании. В активных системах в качестве источника инсоляции могут использоваться лазерный или прожекторный луч.

Home Page

Title Page

Contents



Page 129 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 130.

Радиационный форсинг — это изменение притока радиации (солнечной коротковолновой и длинноволновой лучистой энергии) в глобальной КСЗ под влиянием радиационно-активных факторов: альbedo и отражающие характеристики земной поверхности; облачность; океаны и моря; снежный и ледовый покров; загрязнения и газовый молекулярный и аэрозольный состав атмосферы; солнечная постоянная (солярный климат); спектральные характеристики рассеяния и поглощения компонент природной среды; изотропная и анизотропная (при осадках и низких температурах) среда; радиационно-конвективная фотохимия и фотоллиз; "оптическая" и метеорологическая "погода" (температура, давление, влажность); биофизические, биогеофизические и биогеохимические процессы, круговорот веществ в биосфере и экосистеме, нефтегазовый комплекс и др.

Home Page

Title Page

Contents



Page 130 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 131.

Гиперспектральное дистанционное зондирование Земли — важнейшая технология мониторинга и оценки радиационного воздействия на планету Земля. В последние годы пристальное внимание исследователей направлено на совершенствование и развитие методов и средств более досконального и достоверного учета поглощения основными и малыми газами в атмосфере и оценки влияния поглощающего фактора на радиационный форсинг.

Однако недостаточное внимание уделяется разнообразным аэрозолям, загрязняющим воздушную среду в результате человеческой деятельности, связанной с авиацией, военными бомбежками, ростом ракетных запусков разного назначения и т.п.

Home Page

Title Page

Contents



Page 131 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 132.

Физическую картину климата системы "океан-суша-атмосфера" представил Андрей Сергеевич Монин (02.07.1921-22.09.2007, академик с 2000) в обзоре УФН. Роберт Искандрович Нигматулин (академик с 1991) назвал экспертную статью "Океан — диктатор климата". Радиационные процессы в круговороте H₂O и CO₂, образовании облаков и накоплении энергии в океане — это конкурирующие факторы влияния на глобальный климат планеты. Для проверки реалистичных гипотез объяснения механизмов сложнейшего взаимодействия атмосферы с облаками и океана и их влияния на климат важно уметь моделировать образование облаков и разделять вклады атмосферы и океана в суммарное поле излучения Земли, регистрируемое из космоса.

Home Page

Title Page

Contents



Page 132 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Впервые предлагается идея рассмотрения сложнейших проблем эволюции, климата, экологии и дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) как сопряженные, а радиационное поле Земли — это общая субстанция и объединяющий фактор. Непреодолимая сложность проблемы состоит в том, что для исследований планеты не допустимы натуральные эксперименты и возможны только мониторинг и наблюдения разными средствами, с одной стороны, а с другой стороны на момент измерений радиации невозможно восстановить весь набор оптико-геофизических и оптико-метеорологических параметров системы "атмосфера-суша-океан", от которых зависит радиация, и не возможно повторить условия наблюдений, так как среда непрерывно изменяется и никогда не повторяется.

И только математическое моделирование позволяет провести теоретико-расчетные исследования столь сложных проблем и получить качественные и количественные оценки для анализа и прогнозов.

Home Page

Title Page

Contents



Page 133 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 134.

*В связи с ростом риска естественно-природных и техногенных аварий, проведения военных операций и возможных крупномасштабных террористических актов **экологическая и технологическая безопасность переходят в разряд стратегических и важнейших социально-экономических факторов**, а математические модели становятся эффективным инструментом повышения качества и оперативности экологического прогнозирования и выявления, в упреждающем режиме, предпосылок экологических катастроф на основе компьютерного моделирования "сценариев" и дают значительный социально-экономический эффект за счет предупреждения и своевременного принятия мер по снижению их отрицательных последствий.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 134 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

С открытием "космической эры" космос по мере его освоения вошел в жизнь человека как важнейший элемент нового постиндустриального информационного общества. И при этом человек не замечает, какую роль играет радиационное поле Земли. Солнце — главный источник энергии и жизни на Земле. Погаснет Солнце — погаснет жизнь. Солнечное излучение, взаимодействуя со всеми компонентами мироздания на планете, создает радиационное поле Земли. Исследования радиационного поля Земли — это масштабные задачи, которые никогда не имеют завершения, поскольку непрерывно меняются и никогда не повторяются "атмосфера-суша-океан" — это динамическая система с непредсказуемым состоянием.

Home Page

Title Page

Contents



Page 135 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 136.

Фундаментальная научная задача — это исследование переноса электромагнитного излучения (радиации, фотонов, лучистой энергии, дуализм "волна-частица") в диапазоне спектра излучения Солнца и собственного излучения Земли от ультрафиолетовых до миллиметровых волн в природных и искусственных средах методами математического моделирования, основанного на численном решении **кинетического уравнения Больцмана** с учетом процессов взаимодействия излучения с веществом и особенностей среды и молекулярной спектроскопии: многократное релеевское молекулярное и анизотропное аэрозольное рассеяние, континуальное и селективное поглощение молекулярных газов и загрязняющих примесей, поляризация, рефракция, преломление, пространственная неоднородность, изотропные и анизотропные среды, гетерогенные структуры среды.

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 136 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

ПОСВЯЩАЕТСЯ

60–летию ПЕРВОГО в мире научного инструментального эксперимента, проведенного космонавтами на борту пилотируемого космического корабля, и

профессору Георгию Владимировичу Розенбергу (29.04.1914-09.12.1982) — научному руководителю проекта, основоположнику "оптики аэрозолей", одному из пионеров покорения космического пространства, который стоял у истоков создания современной космической оптики для аэрокосмического дистанционного зондирования Земли.

P.S. Автор доклада Т.А.Сушкевич по личному приглашению Г.В.Розенберга как "модельер" на ЭВМ "Института Келдыша" участвовала в его проектах космических исследований с 1965 по 1982 гг.

Home Page

Title Page

Contents



Page 137 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 138.

Моделирование первых научных экспериментов по зондированию из космоса аэрозольных слоев и в интересах разных приложений проводилось тремя коллективами из ТРЕХ научных школ по теории переноса излучения:

- в Москве Институт Келдыша совместно с Институтом физики атмосферы*
- в Ленинграде ЛГУ и ГГО*
- в Новосибирске Г.И.Марчук и Г.А.Михайлов*

Home Page

Title Page

Contents



Page 138 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 139.

Пионерские информационно-математические и теоретико-расчетные исследования при проектировании и реализации первых космических аппаратов, а также первых космических экспериментов ДЗЗ и космических исследований осуществлялись тремя ведущими коллективами:

— в Москве: М.В.Келдыш, А.Н.Тихонов, Е.С.Кузнецов и их ученица Т.А.Сушкевич, А.М.Обухов, Г.В.Розенберг, М.С.Малкевич, А.Б.Сандомирский и др.;

— в Ленинграде: К.Я.Кондратьев, В.В.Соболев, И.Н.Минин, А.И.Лазарев, О.И.Смоктий, А.А.Бузников, А.П.Гальцев, Ю.М.Тимофеев, В.П.Козлов, О.М.Покровский и др.;

— в Новосибирске: Г.И.Марчук, Г.А.Михайлов, М.А.Назаралиев и др.

Home Page

Title Page

Contents



Page 139 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 140.

Первые "модельеры" радиационного поля Земли:

- *Т.А.Сушкевич — глобальная сферическая модель,*
- *О.И.Смоктий — полуаналитическая модель,*
- *Г.А.Михайлов — локальные модели методом Монте-Карло.*

Первые эксперименты на пилотируемых космических кораблях:

- *Ю.А.Гагарин (Восток-1, 12.04.1961) — первые визуальные наблюдения;*
- *Г.С.Титов (Восток-2, 6-7.08.1961) — первый космический фотограф и кинооператор, суточный полет в 700000 км;*
- *А.А.Леонов — первые визуальные наблюдения в открытом космосе и первый космический живо-писец;*
- *В.Ф.Быковский (Восток-5, 14-19.06.1963) и В.Н.Терешкова (Восток-6, 16-19.06.1963)— первый научный инструментальный эксперимент и открытие аэрозольных стратосферных слоев и др.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 140 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 141.

ПЕРВЫЙ ИНСТРУ- МЕНТАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ в КОСМОСЕ

*60 лет назад — 16 июня 1963 года Валерий Фе-
дорович Быковский и Валентина Владимиров-
на Терешкова — фотосъемка сумеречного го-
ризонта Земли и подтверждение гипотезы о
стратосферных аэрозольных слоях после из-
вержения вулкана.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 141 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 142.

*Обоснование Г.В.Розенберг,
техническое обеспечение
А.Б.Сандомирский,
компьютерное моделирование
Т.А.Сушкевич.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 142 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 143.

ПОСВЯЩАЕТСЯ

Home Page

Title Page

Contents



Page 143 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 144.

60–летию полета в космос ПЕРВЫХ "космических экспериментаторов" :

- **летчика-космонавта N 5 Валерия Федоровича Быковского (14-19 июня 1963 г. на ПКК "Восток-5", приземлился 19.06.1963 в 11 часов 06 минут, затем ПКК "Союз-22", "Союз-31" /"Союз-29")**
- **и летчика-космонавта N 6 Валентины Владимировны Николаевой-Терешковой (16-19 июня 1963 г. на ПКК "Восток-6", приземлилась 19.06.1963 в 8 часов 20 минут)— ПЕРВОЙ женщины-космонавта;**
- **обучали космонавтов Анатолий Борисович Сандомирский (МИЭиА МАП) и Александр Константинович Городецкий (ИФА АН СССР);**
- **фото пленки разрабатывали в МИИГАиК под руководством Н.П.Лавровой, зав. кафедрой космической оптики, фотоаппаратуру — в Красногорске.**

Home Page

Title Page

Contents



Page 144 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *60–летию ПЕРВОГО инструментального оптического исследования земной атмосферы из космоса с пилотируемого космического корабля — проект ИФА АН СССР и МИЭиА МАП с участием "Института Келдыша" ;*
- *60–летию ПЕРВОГО научного эксперимента по дистанционному зондированию атмосферы Земли из космоса (ДЗЗ) — проект ИФА АН СССР при участии "Института Келдыша" ;*
- *60-летию ПЕРВОГО в мировой практике научного эксперимента, проведенного человеком в космосе с борта пилотируемого космического корабля — проект ИФА АН СССР при участии "Института Келдыша" ;*
- *60–летию обнаружения ВПЕРВЫЕ из космоса стратосферных аэрозольных слоев и обоснования их вулканического происхождения.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 145 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Розенберг Г.В. О сумеречных исследованиях планетных атмосфер с космических кораблей // Физика атмосферы и океана. 1965. Т. 1, № 4. С. 377–385. Это ПЕРВАЯ в мировой науке статья о постановке задачи сумеречного зондирования горизонта Земли в условиях наблюдений с космического корабля

ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА
Т о м I **1 9 6 5** **№ 4**

УДК 551.593.55:629.195

**О СУМЕРЕЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ ПЛАНЕТНЫХ АТМОСФЕР
С КОСМИЧЕСКИХ КОРАБЛЕЙ**

Г. В. РОЗЕНБЕРГ

Выясняются возможности использования сумеречных условий для исследования планетных атмосфер в случае, когда наблюдатель находится на большой высоте.

Исследования света Солнца, рассеянного атмосферой планеты в сумеречных условиях, позволяют получить значительно больше сведений об оптической структуре атмосферы, чем исследования, выполняемые в дневных условиях. Это связано с тем, что сумеречные исследования могут быть распространены на значительно большие высоты и обеспечивают лучшее высотное разрешение, чем дневные [1]. До сих пор теория сумеречного зондирования атмосферы развивалась только применительно к случаю, когда наблюдатель находится на земной поверхности. Между тем, если поместить наблюдателя на достаточно большой высоте над поверхностью планеты, в частности за пределами ее атмосферы, характер сумеречных явлений существенно изменяется, что открывает новые возможности для исследования строения атмосферы. Поскольку для выполнения сумеречных измерений могут быть использованы космические корабли, представляет интерес рассмотреть эти возможности как с точки зрения исследования земной атмосферы, так и применительно к задаче исследования атмосфер других планет.

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 146 of 197

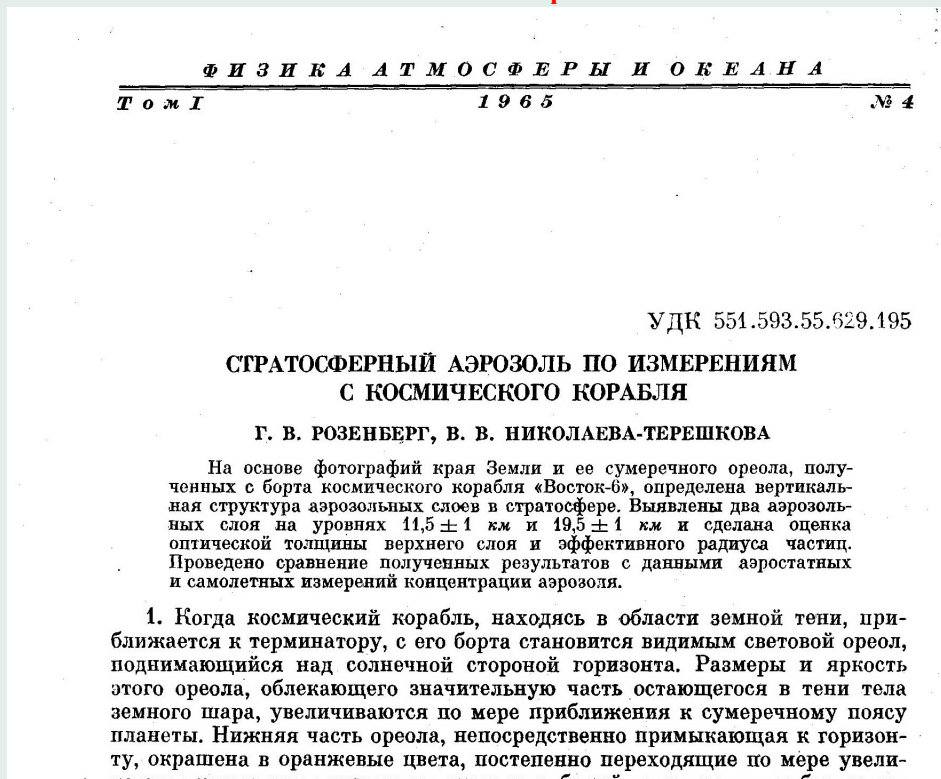
[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

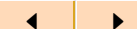
Розенберг Г.В., Николаева-Терешкова В.В. Стратосферный аэрозоль по измерениям с космического корабля // Физика атмосферы и океана. 1965. Т. 1, № 4. С. 386–394. Статья о сумеречном зондировании горизонта Земли в условиях наблюдений с космического корабля, в которой подтверждается обнаружение слоя Юнге в стратосфере и приведен первый в мировой науке фотоснимок стратосферного аэрозольного слоя. Обратите внимание на соавторов статьи.



Home Page

Title Page

Contents



Page 147 of 197

Go Back

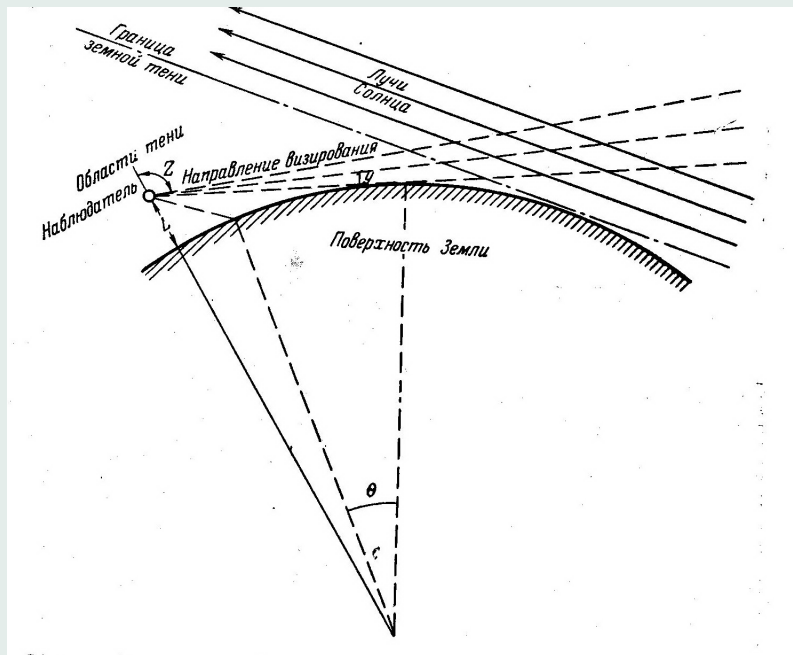
Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 148.

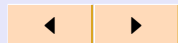
Оригинал схемы наблюдений сумерек с пилотируемого космического корабля



Home Page

Title Page

Contents



Page 148 of 197

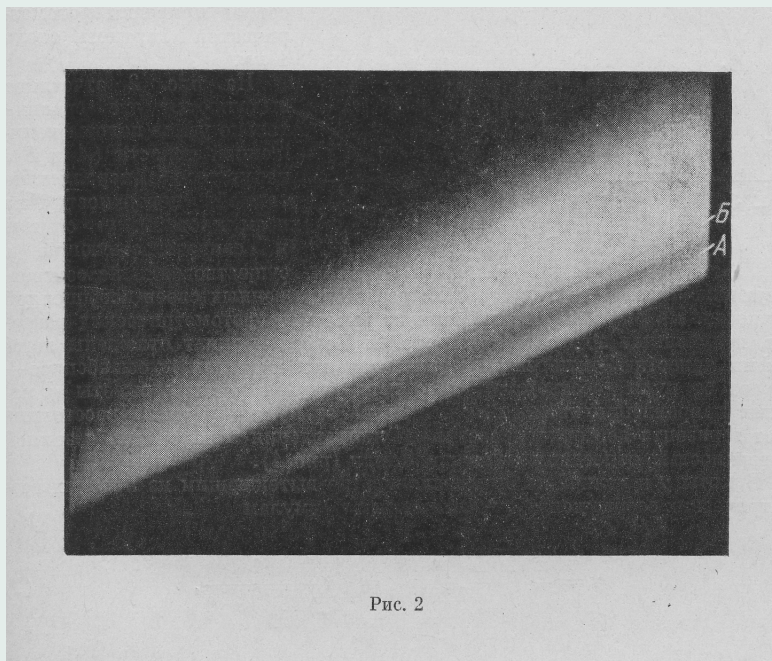
Go Back

Full Screen

Close

Quit

ПЕРВЫЙ в мировой науке и практике фотографический снимок края Земли с окружающим её сумеречным ореолом, полученный с борта космического корабля "Восток" 17.VI.1963 г. Отчетливо выделяются две узкие полосы пониженной яркости (А и Б), свидетельствующие о существовании двух достаточно резко выраженных слоев повышенной мутности.



Home Page

Title Page

Contents



Page 149 of 197

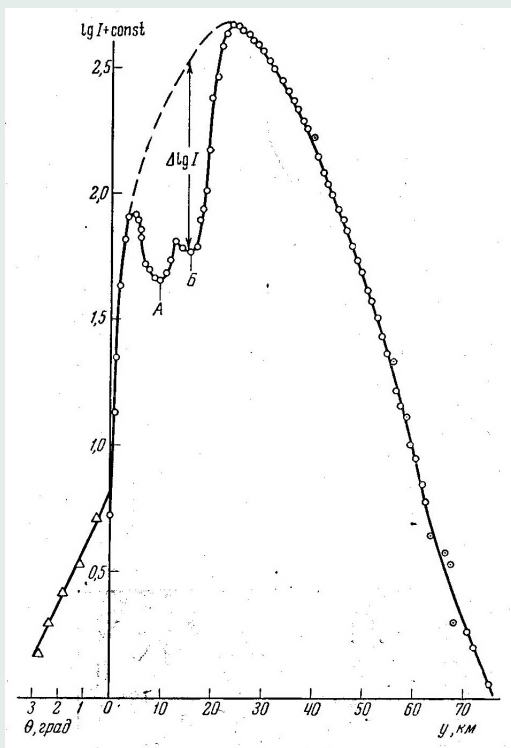
Go Back

Full Screen

Close

Quit

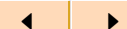
Один из высотных фотометрических разрезов, полученных по фотографии, на котором наличие слоев повышенной мутности проявилось заметным снижением уровня яркости горизонта Земли.



Home Page

Title Page

Contents



Page 150 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 151.

Обоснование Г.В.Розенберга

Представлены результаты исследований последствий длительного извержения вулкана Агунг с 18 февраля 1963 года по 27 января 1964 года. Климатологи и метеорологи зафиксировали, что температура Земли в 1963 году снизилась на 0,4 градуса по Цельсию.

Последствия мощных извержений вулкана Агунг в 2017 году ещё предстоит оценить..

This is Slide No. 152.

Послесловие

С Г.В.Розенбергом автор сотрудничала со студенческих лет до последних дней жизни Г.В.Розенберга, с которым ушла и тайна этого открытия. Этой тайной владел и А.Б.Сандомирский, который разрабатывал аппаратуру для эксперимента и имитационного физического моделирования в лабораторных условиях. Георгий Владимирович поделился тайной с автором. В.Ф.Быковский и В.В.Николаева-Терешкова получили специальные фотокамеры и по две специальные фотопленки. Кстати, обучал их Александр Константинович Городецкий из ИФА АН СССР, что сейчас в ИКИ РАН работает...

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 152 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 153.

Съемки сумеречного земного горизонта удалось провести только **В.Ф.Быковскому**, который был великолепно подготовлен физически (не случайно совершил три полета в космос!) и обладал уникальными способностями координации и ориентации, что оказалось определяющим в июне 1963 года при полетах на кораблях "Восток" , когда ещё не было надежных средств ориентации и стабилизации космического корабля и тем более космических часов и средств привязки по координатам к местности. После посадки обоих кораблей в один день 19 июня **В.Ф.Быковский** одну фотопленку подарил **В.В.Николаевой-Терешковой** и именно на этой фотопленке запечатлен **ПЕРВЫЙ** снимок аэрозольных слоев из космоса (вторая фотопленка, что осталась у **В.Ф.Быковского**, оказалась засвеченной). Так **В.В.Николаева-Терешкова** стала соавтором открытия...

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 153 of 197

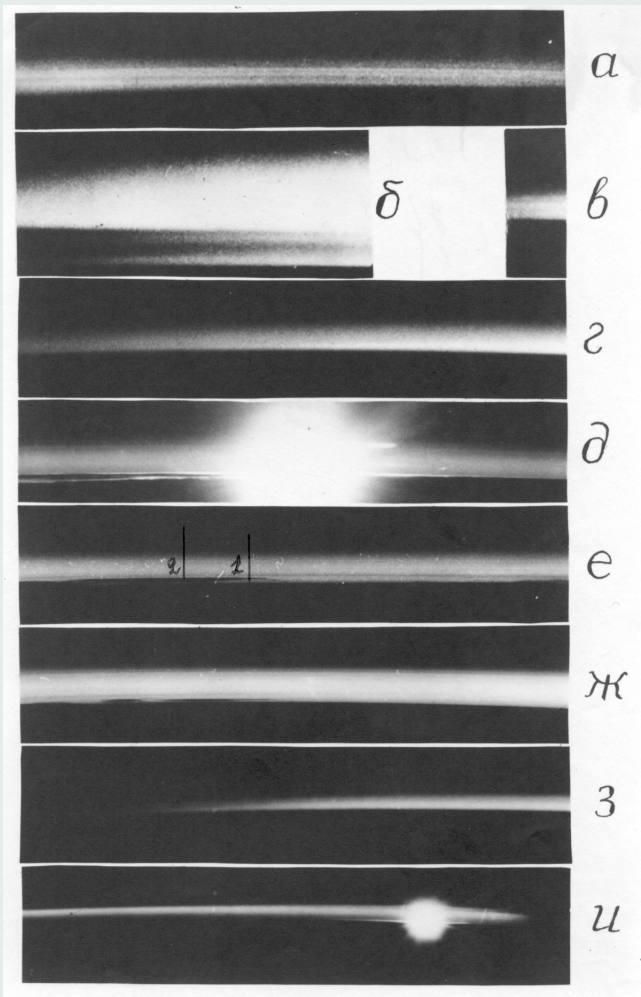
[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

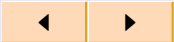
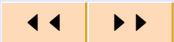
Сумерки и заря с пилотируемых космических кораблей



Home Page

Title Page

Contents



Page 154 of 197

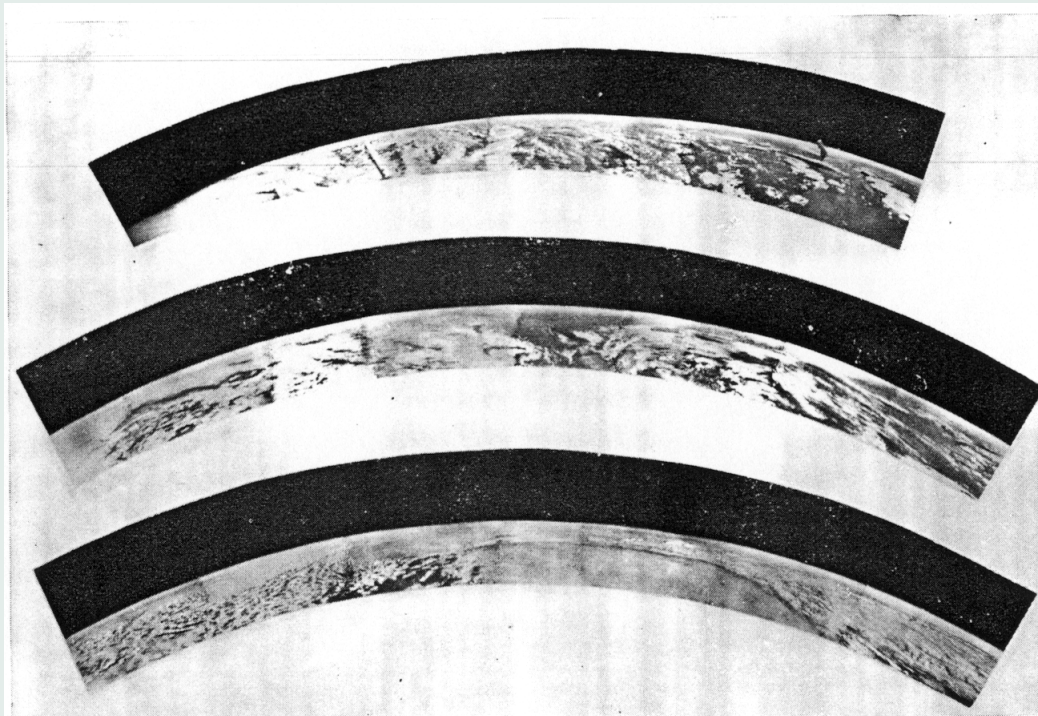
Go Back

Full Screen

Close

Quit

**Панорама горизонтов Земли с ПКК "Союз-16" по
программе "Союз-Аполлон" после 10-летней войны
США во Вьетнаме с массированными бомбежками и
пожарами**



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 155 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 156.

Экспериментальные профили яркости сумеречного ореола

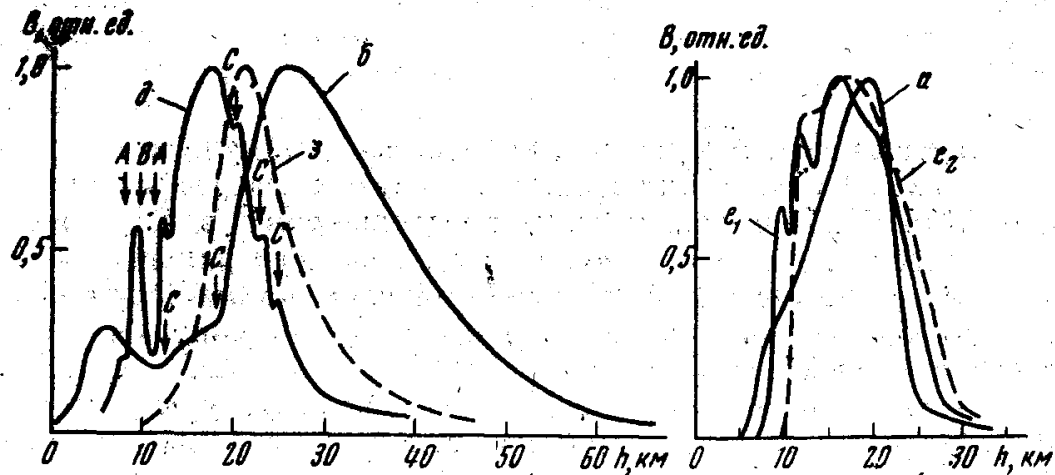


Рис. 2. Экспериментальные яркостные профили сумеречного ореола, определенные по снимкам с космических кораблей. Обозначения см. рис. 1



Расчетные профили яркости сумеречного ореола

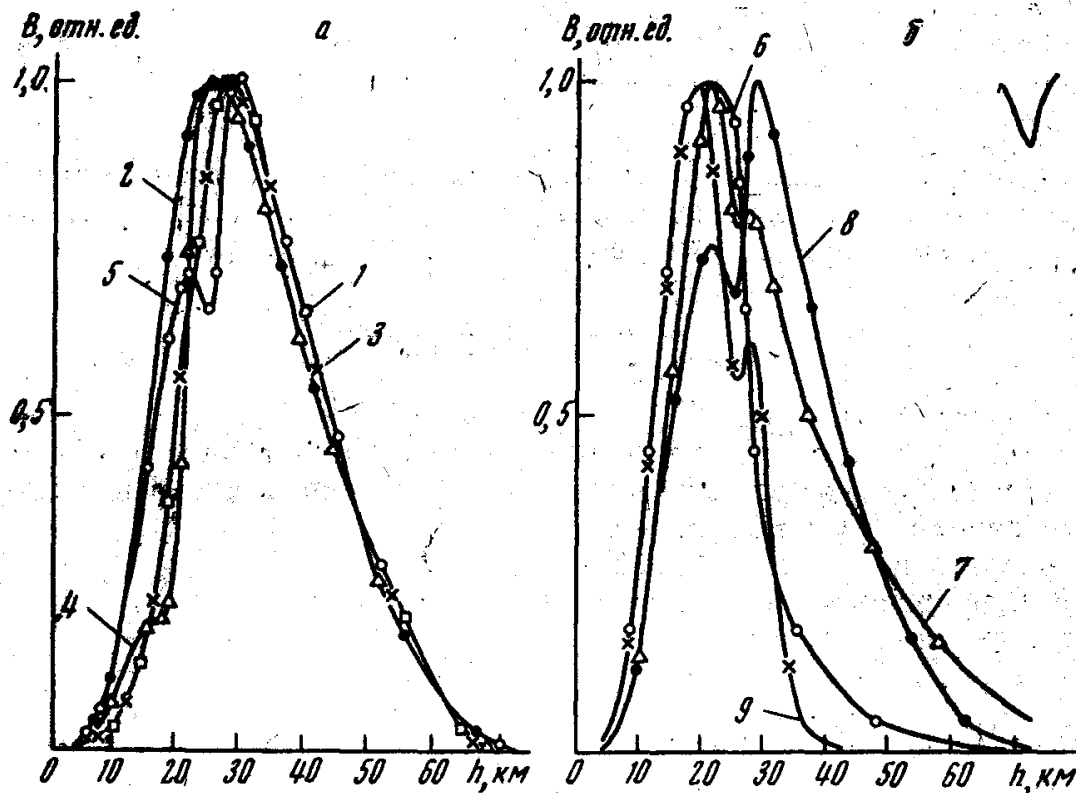


Рис. 6. Расчетные яркостные профили сумеречного ореола: а — для одинаковых условий освещения и наблюдения, $\psi = -5^\circ$, $\varphi = 40^\circ$, цифрами обозначены значения $\sigma(h)$, соответствующие кривым рис. 5; б — для различных условий освещения и наблюдения при постоянном профиле $\sigma(h)$, соответствующем кривой 5 на рис. 5: 6 — $\psi = 0^\circ$, $\varphi = 0^\circ$, 7 — $\psi = 0^\circ$, $\varphi = 40^\circ$, 8 — $\psi = -9^\circ$, $\varphi = 0^\circ$, 9 — $\psi = -9^\circ$, $\varphi = 40^\circ$

[Home Page](#)
[Title Page](#)
[Contents](#)
[◀◀](#)
[▶▶](#)
[◀](#)
[▶](#)

Page 157 of 197

[Go Back](#)
[Full Screen](#)
[Close](#)
[Quit](#)

Розенберг Г.В., Сандомирский А.Б. Оптическая стратификация атмосферного аэрозоля // Физика атмосферы и океана. 1971. Т. 7, № 7. С. 737–749.

Home Page

Title Page

Contents



Page 158 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ И ОКЕАНА

Том VII

1971

№ 7

УДК 551.510.42

ОПТИЧЕСКАЯ СТРАТИФИКАЦИЯ АТМОСФЕРНОГО АЭРОЗОЛЯ *

Г. В. РОЗЕНБЕРГ, А. Б. САНДОМИРСКИЙ

На основании анализа данных оптического зондирования атмосферы предлагается общая схема стратификации аэрозоля до уровня мезопаузы.

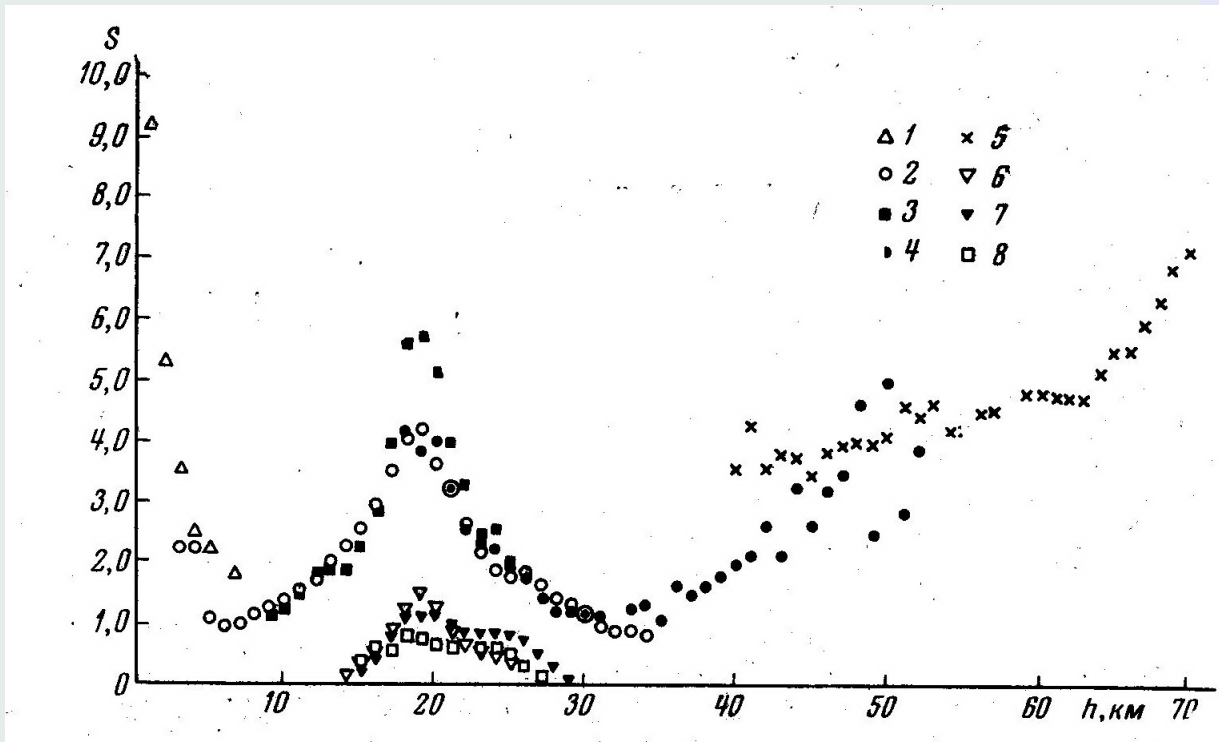
Настоящая работа посвящена анализу некоторых результатов оптических зондирований атмосферы, выполнявшихся с целью получения высотной зависимости коэффициента рассеяния воздуха. Способы и возможности извлечения подобной информации детально обсуждены в [1–23], и не рассматриваются ниже.

Авторы не предполагали провести обобщение всех весьма многочисленных экспериментальных материалов, полученных разными методами, как с земной поверхности и самолетов, так и с ракет и пилотируемых космических кораблей при дневном, сумеречном и прожекторном освещении атмосферы.

С другой стороны, ограничиться результатами использования какого-либо одного метода оптического зондирования не представлялось возможным, так как для исследования различных интервалов высот необходимо применять различные методы, каждый из которых ограничен в смысле условий его применения, и только совокупность известных ныне надежно разработанных методов оптического зондирования обеспечивает доступность всего интервала высот вплоть до сотен километров.

При анализе данных полученных различными методами

ВПЕРВЫЕ в мировой науке: высотное распределение аэрозоля по данным из космоса



Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 159 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 160.

М.В.Келдыш лично проводил космонавтов в полет и лично проводил пресс-конференции после возвращения космонавтов на Землю!

Попробуйте представить чувства М.В.Келдыша в такие моменты! Ради этого стоило жить и "сгореть на работе" ... А неблагодарные потомки когда-нибудь прозреют и оценят... Важно оставить свой след на этой Земле!

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 160 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 161.

М.В.Келдыш проводит пресс-конференцию в Актовом зале МГУ после полета В.Ф.Быковского и В.В.Терешковой



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

[◀](#) [▶](#)

Page 161 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 162.

Пресс-конференция М.В.Келдыша после полета Валентины Терешковой в Актовом зале МГУ



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



[Page 162 of 197](#)

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

Пресс-конференция М.В.Келдыша после полета Валерия Быковского и Валентины Терешковой в Актовом зале МГУ



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

[◀](#) [▶](#)

[Page 163 of 197](#)

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

Пресс-конференция М.В.Келдыша после полета Валерия Быковского и Валентины Терешковой в Актовом зале МГУ



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 164 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 165.

Пресс-конференция М.В.Келдыша после полета Валерия Быковского и Валентины Терешковой в Актовом зале МГУ



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)

[◀◀](#) [▶▶](#)

[◀](#) [▶](#)

[Page 165 of 197](#)

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

This is Slide No. 166.

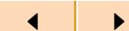
М.В.Келдыш на свадьбе Валентины Терешковой и Андрея Николаева



[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 166 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)

Home Page

Title Page

Contents



Page 167 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 167.

Эти ПИОНЕРСКИЕ работы заложили фундаментальные основы в современные методы и средства дистанционного зондирования Земли из космоса и мониторинга последствий естественно-природных и антропогенных катастроф, а также подтвердили гипотезы о стратосферных аэрозольных слоях, их происхождении и релаксации.

This is Slide No. 168.

*Атмосферная и
космическая
оптика.
Из истории оптики
и аэрозолей.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 168 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Посвящение профессору Георгию Владимировичу Розенбергу (29.04.1914-09.12.1982) — одному из ПИОНЕРОВ покорения космического пространства и основателей фундамента космических исследований, который стоял у истоков создания современной космической оптики для аэрокосмического ДЗЗ.

- В условиях жесткого противостояния и жесточайшей конкуренции с США в 40-ые - 60-ые годы 20-го века стояла стратегическая задача обеспечения "ракетно-ядерного щита" для безопасности СССР и его союзников, в рамках которой необходимо было разработать не только средства доставки "изделия" в другое полушарие Земли, но и по гениальной инициативе Главного Теоретика Космонавтики М.В.Келдыша были начаты разработки по системам ПРО, "космической разведке" и космическим средствам обнаружения старта ракет для упреждения нанесения удара ("УС-К").***
- Полеты космических аппаратов со спецаппаратурой над чужими территориями были запрещены и наблюдения могли проводиться только по наклонным трассам и в области горизонта Земли.***
- В 1962 году была подготовлена первая "Программа атмосферно-оптических исследований из космоса", в рамках которой были запланированы научные эксперименты на пилотируемых и автоматических космических кораблях с целью изучения структуры и оптических свойств атмосферы и особенно её дневного и сумеречного горизонта.***

Home Page

Title Page

Contents



Page 169 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 170.

- *К столетию Г.В.Розенберга 21-24 октября 2014 года в Институте физики атмосферы им. А.М.Обухова прошла Международная конференция "Аэрозоль и оптика атмосферы", на которой многочисленные участники напомнили о важном вкладе ВЕЛИКОГО УЧЕНОГО — ПЕРВООТКРЫВАТЕЛЯ и ЭНЦИКЛОПЕДИСТА — в науки о Земле и "Будущем Земли".*
- *Г.В.Розенберг один из первых обратил особое внимание на атмосферные и морские аэрозоли и фактически сформировал уникальное направление в науке "оптика аэрозолей", которое активно развивается и до сих пор не видно конца этим исследованиям, поскольку столь велико их разнообразие и влияние не только на природные среды и климат, но и на человека.*
- *Что касается сумеречного метода, то на эту тему "Особенности поляризации света, рассеянного атмосферой в условиях сумеречного освещения" Г.В.Розенберг защитил кандидатскую диссертацию ещё в 1946 году, включая и эффекты поляризации излучения, которые только что начинали постигать.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 170 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 171.



- *Г.В.Розенберг теоретически обосновал ПЕРВЫЙ эксперимент для исследования земных сумерек из космоса и обеспечил успешную обработку и объективный анализ космических данных.*
- *Прежде чем сообщить об открытии стратосферных аэрозольных слоев, проводились тщательные теоретико-расчетные исследования (при участии автора доклада), которые были продолжены в последующих космических экспериментах.*
- *В итоге в 1971 году была опубликована ПЕРВАЯ в мировой науке модель высотной стратификации атмосферного аэрозоля разного происхождения — это было ПЕРВОЕ открытие высотной оптической структуры земной атмосферы.*
- *Исследования, продолженные по программе "Союз-Аполлон", подтвердили вулканическое происхождение аэрозольных слоев в верхней стратосфере.*

- *Начало работы автора по сопряженным задачам о природе аэрозольных загрязнений атмосферы (экологии) и их влиянии на динамику изменения климата совпало с началом 21 сентября 2017 года активности вулкана Агунг на острове Бали, который напомнил о пионерских работах 60-летней давности, связанных с этим же вулканом.*
- *Известно, что в 1808 и 1821 годах вулкан генерировал незначительные извержения, а в 1843-м произвел мощный взрыв. Известно, что после последнего взрывного события Агунг заснул на 120 лет, а проснувшись в 1963 году, привел к величайшей катастрофе на острове Бали.*
- *Подробная хронология событий и рассказы очевидцев извержения вулкана Агунг отражены на сайте <http://life-with-dream.org/agung-news/>.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 172 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *В* **препринте "Т.А.Сушкевич К 55-летию открытия стратосферных аэрозольных слоев из космоса: вулканы и проблемы климата (Посвящается 65-летию ИПМ имени М.В.Келдыша и его достижениям в пилотируемой космонавтике. Препринт ИПМ № 125, Москва, 2018 г. 32 с." представлены результаты исследований последствий длительного извержения вулкана Агунг с 18 февраля 1963 года по 27 января 1964 года.**
- *Климатологи и метеорологи зафиксировали, что температура Земли в 1963 году снизилась на 0,4 градуса по Цельсию.*
- *И совсем случайно с таким природным явлением совпало проведение ПЕРВОГО научного эксперимента по исследованию оптической структуры земного горизонта, наблюдаемой из космоса, на советских пилотируемых "кораблях-спутниках" "Восток-5" и "Восток-6" в интересах разработки систем упреждения стартов ракет из космоса для обеспечения "ракетно-ядерного щита" в СССР.*
- *Эксперимент позволил не только обнаружить стратосферные аэрозольные слои, но и объективно подтвердить и обосновать природу их происхождения, а также исследовать релаксацию аэрозольного загрязнения верхней стратосферы во времени в масштабах планеты.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 173 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 174.

- *Аэрозольные слои, образованные как последствия извержения вулкана Агунг, просуществовали около двух лет. Это было **ОТКРЫТИЕ** в мировой науке!*
- *Возможности существования и формирования стратосферных аэрозольных слоев предсказывались учеными. Наиболее значимые результаты были получены Юнге, именем которого стратосферные слои названы "слои Юнге".*
- *Но из космоса инструментально **ВПЕРВЫЕ** "слои Юнге" были обнаружены "сумеречным методом" советскими учеными, которые к тому времени имели многолетний опыт успешных исследований атмосферы этим методом в наземных условиях.*
- *Сумеречный метод в эти же годы активно использовали американские исследователи, которые подтвердили открытия советских ученых при наблюдениях последствий извержения вулкана Агунг в земных условиях.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 174 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 175.

- *Пятая часть земной поверхности постоянно окутана сумерками (на заходе и восходе Солнца). На экваторе они длятся в общей сложности почти одну десятую часть года, а на полюсе (белые ночи) — около трети года.*
- *Не случайно большое место занимают земные и космические зори на восходах и заходах Солнца в поэтических описаниях природы. Но истинные причины столь обыденных и, пожалуй, самых красочных явлений природы найдены не так давно.*
- *Оказалось, что главную роль играет строение тех высоких слоев атмосферы, куда устремляются ныне ракеты и высотные самолеты. Это открыло возможность, находясь на земле и наблюдая течение сумерек, получать сведения о состоянии атмосферы на самых различных высотах.*
- *Что же такое сумерки и какие сведения можно получить с их помощью?*

Home Page

Title Page

Contents



Page 175 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 176.

- *Веками воспевали поэты красоты древнегреческой богини зари, юной "розовоперстой" Эос, появляющейся всегда в новых праздничных одеждах, чтобы возвестить восход солнца. Но неведомым оставалось ее происхождение.*
- *В эпоху раннего средневековья в XI веке представление об атмосфере высказал арабский ученый врач Ибн ал-Хасан, или, на латыни средневековья, Альгазен (965-1039).*
- *Это он первый понял, что существует свет — нечто материальное, исходящее от светящихся тел, свет, который, попав в наш глаз, создает у нас ощущение "светлоты".*

Home Page

Title Page

Contents



Page 176 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 177.

- *По мнению большинства историков науки Альгазен является родоначальником научного метода.*
- *Выдающийся физик, математик, астроном, врач и философ-комментатор Аристотеля, Альгазен стал основоположником опытной науки, сочетая тщательные эксперименты со строгим математическим доказательством всех своих утверждений.*
- *Известнейший во всем мире его фундаментальный труд по оптике "Книга оптики" (в 7 книгах), который переведен на английский язык, а также "О свете светил", "О формах затмений" и т.д.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 177 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 178.

*Аль-Хайтам Аль-Хайтам Оптика / The optics of
Ibn al-Haytham (A.I.SABRA, 1989) состоит из семи
книг:*

- 1) *О зрении и о глазе,*
- 2) *О распространении света,*
- 3) *Об ошибках зрения,*
- 4) *Об отражении от зеркальных поверхностей,*
- 5) *О воображении,*
- 6) *Об ошибках зрения при отражении от плоских, цилиндрических и конических зеркалах,*
- 7) *О преломлении света и об ошибках зрения при преломлении.*

Home Page

Title Page

Contents

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Page 178 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 179.

- *Тщательно изучив зрение, Альгазен узнал, что мы видим не сами окружающие нас предметы, а их изображение на глазном дне, и что изображение это создают лучи Солнца, отразившиеся от поверхности предметов.*
- *Свет голубого неба — тоже свет Солнца, отраженный воздухом.*
- *Когда Солнце скрывается за горизонтом, небо меркнет, воздух становится невидимым и уже не заслоняет света звезд.*
- *Значит, лазурное дневное небо — это не мистическое место для поселения богов, а наше, земное небо, светящееся одеяние самой Земли.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 179 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Интересна попытка Альгазена определить высоту атмосферы по величине сумерек.*
- *Солнце, опустившись под горизонт, ещё продолжает посылать рассеянные атмосферой лучи: этим обусловлены зори.*
- *Продолжительность сумерек даёт Альгазену возможность утверждать в соответствии с наблюдениями древних, что граница их соответствует углу опускания Солнца под горизонтом в 10 градусов. Отсюда, считая атмосферу равномерно-плотной и имеющей границу, отражающую лучи, и наблюдая за продолжительностью сумерек, Альгазен оценивал высоту атмосферы в 52 000 шагов (примерно 40 километров).*
- *Несмотря на неточность расчёта, указанную впоследствии Кеплером (предположение однородности атмосферы), следует признать метод Альгазена оригинальным и интересным.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 180 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Физика XVII века фактически состояла из двух разделов — механики и оптики, для которых общей областью применения была астрономия.*
- *Чтобы удовлетворить нужды астрономии, Иоганн Кеплер (1571-1630) в 1604 году написал фундаментальный труд по оптике "Ad Vitellionem paralipomena, quibus astronomiaepars optica traditur" ("Паралипомены к Вителлию"), который он скромно рассматривал (это видно из самого названия) как простое дополнение к оптике Вителлия, т.е. к оптике Альгазена. В 1611 г. вышла книга Кеплера "Диоптрика".*
- *Именно с этих трудов начинается оптика как наука. В 1604 году Иоганн Кеплер уточнил расчеты Альгазена. Но сама идея расчета оставалась зыбкой: гениальной догадки в ней было больше, чем истинного знания. Надо было еще доказать, что воздух отражает свет, и узнать, как он его отражает и рассеивает.*
- *В своих работах Кеплер подробно изложил геометрическую концепцию. Он описал преломление света, оптическое изображение, рефракцию, общую теорию о линзах и их системах.*

- *12 апреля 1961 года человек впервые увидел свою планету извне и воскликнул: "Планета ГОЛУБАЯ!" .*
- *Трудно даже вообразить обилие ощущений и впечатлений, выпавших на долю первого космонавта за его короткий полет.*
- *Но больше всего привлекли его внимание красота голубого ореола, окутывающего земной шар, и радужные переливы на границе дня и ночи.*
- *Уделив им значительную часть своего первого рассказа, Юрий Гагарин тут же прозаически добавил, что все выглядело так, как предвидели ученые.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 182 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Однако воздух никогда не бывает чистым. В нем всегда витают инородные частицы: пылинки, капельки воды, кристаллики льда, споры растений (эти взвеси объединяют под общим названием "аэрозоль"). Они тоже рассеивают свет, но иначе, чем молекулы, и окраска рассеянного света зависит от размеров и природы частиц.*
- *Заслуживают ли внимания эти ничтожные частички, случайно смешавшиеся с воздухом? Да, и даже самого пристального. Ведь сам воздух меняется очень мало и рассеивает свет всегда почти одинаково. Такое рассеяние воздуха называется молекулярным или релеевским.*
- *Но как сильно изменяется ото дня ко дню оптическое состояние атмосферы! То она очень прозрачна, и можно различать горы, отстоящие на сотни километров, то все окутывается густой непроглядной дымкой.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 183 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *В этом виноваты исключительно частицы аэрозоля, очень изменчивые и почти неуловимые, — многие из них мы обнаруживаем только по помутнению воздуха. Именно густые облака пылинок придают желтовато-белесый цвет атмосфере Венеры.*
- *Следовательно, от присутствия аэрозоля, от размеров, концентрации и происхождения частиц зависят условия видимости и освещения и даже тепловой режим самой атмосферы, почвы и сельскохозяйственных культур. Напомним, что для защиты садов от мороза их окуривают дымом, то есть одевают в облако аэрозоля. Искусственные облака аэрозолей используются для маскировки.*
- *Поэтому очень важно узнать, как распределяется аэрозоль в воздушном океане, как он изменяется и переносится.*
- *Тогда откроются перед нами пути не только для прогноза влияния этого явления на нашу жизнь, но и для активного вмешательства в жизнь природы.*
- *Прямой путь к этому — изучение той световоздушной дымки, которая на Земле застигает отдаленные предметы днем, а на высоте становится видимой с Земли в сумеречные часы.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 184 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Атмосферная оптика, подобно астрономии, является одной из древнейших наук, она всегда занимала видное место в процессе познания окружающего мира.*
- *Происходящие в природе разнообразные атмосферно-оптические явления с давних пор привлекали внимание людей.*
- *Человек не только любовался красотой утренних и вечерних зорь, многоцветием радуг, удивлялся различного рода гало (в древних русских летописях они назывались галосами), загадочными венцами около Луны и Солнца, глориями, нимбами, миражами и т. д., но хотел проникнуть в тайны их возникновения, отгадать, понять наблюдаемые им явления.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 185 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Многие явления атмосферной оптики по народным приметам считались предвестниками погоды. Так, говорили, что чистый золотистый или бледно-розовый закат — к хорошей погоде, багрово-красные зори - к ненастью. Малое гало считалось предвестником дождливой погоды (чем сильнее гало — тем скорее будет дождь).*
- *В книге М.Миннарта "Свет и цвет в природе" (которую Г.В.Розенберг назвал эпитафией чисто наблюдательному этапу атмосферной оптики) указывается, что дождь начинается в среднем через 36 часов после появления гало.*
- *Гало возникает благодаря преломлению света в кристалликах льда.*
- *Радиус малого гало составляет 22 градуса, что соответствует углу наименьшего отклонения для правильной шестиугольной призмы. В отличие от радуги внутренний край гало красный, наружный — синий.*
- *Венцы представляют собой концентрические радужные кольца вокруг источников света и возникают вследствие дифракции на каплях воды, кристалликах льда и прочих неоднородностях среды.*
- *Их можно наблюдать в облаках вокруг Солнца и Луны, на оконных стёклах вокруг источников света, над чашкой чая и даже в собственном глазу!*

Home Page

Title Page

Contents



Page 186 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

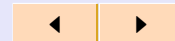
- *В этой поэтической и познавательной книге Марсела Миннарта, известного голландского астронома бельгийского происхождения, увлекательно написано о больших и малых секретах природы, в которые может проникнуть внимательный наблюдатель, не имеющий каких-либо приборов и не обладающий специальными знаниями.*
- *Можно узнать и о тайнах миражей, и об иллюзиях при наблюдении НЛО, о нимбах на фотографиях, о том, какого цвета звезды, можно ли закат отличить от рассвета Солнца и о многих других загадках света.*
- *При необычном распределении плотности воздуха по высоте из-за значительного различия температур вблизи поверхности земли и на небольшой высоте горизонт может казаться ближе или дальше, чем обычно.*
- *Иногда земля кажется выпуклой, а горизонт - совсем близким.*
- *В других случаях поверхность земли может выглядеть как огромная вогнутая чаша, а горизонт — необычайно далёким, становятся видимыми далёкие объекты, которых обычно не видно. При данных явлениях изменяется видимая высота горизонта.*

- *Эпохальным оказался этап становления и совершенствования сумеречных исследований планетных атмосфер с космических аппаратов (КА).*
- *Я не случайно уделила выше немало внимания сложности задачи рассеяния солнечного света в земной атмосфере и формирования поля яркости Земли, потому и столь значимо было открытие стратосферных аэрозольных слоев в атмосфере Земли, что подтвердило гипотезы о том, что атмосфера не только молекулярная, но и аэрозольная, что проявляется в непрерывных динамических процессах.*
- *Г.В.Розенберг не только первым сформулировал такую задачу, но и впервые реализовал теоретические построения в первом инструментальном исследовании земной атмосферы с ПКК.*
- *С борта ПКК "Восток-5" Валерий Федорович Быковский (14-19 июня 1963 г.) и ПКК "Восток-6" Валентина Владимировна Николаева-Терешкова (16-19 июня 1963 г.) провели фотосъемки сумеречного горизонта Земли.*
- *17 июня 1963 года с борта ПКК были получены космонавтом первые в мире фотографические снимки края Земли с окружающим ее сумеречным и заревым ореолом, позволившие впервые установить и обосновать существование динамичных стратосферных аэрозольных слоев оптическими методами и средствами дистанционного зондирования с космических орбит.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 188 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Одна фотопленка оказалась настолько удачной, что после её обработки и имитационного физического моделирования в лабораторных условиях, организованного А.Б.Сандомирским, и математического моделирования, проведенного Т.А. Сушкевич, удалось впервые из космоса обнаружить стратосферные аэрозольные слои в атмосфере Земли и обосновать, что эти слои — следствие извержения вулкана Агунг на острове Бали, которое длилось почти год с середины февраля 1963 г. до 26 января 1964 г.*
- *Было положено начало инструментальным исследованиям оптически активных компонентов атмосферы с ПКК.*
- *Была показана высокая эффективность сумеречного метода ДЗЗ для исследования газовых и аэрозольных загрязнений атмосферы и релаксации аэрозольных стратосферных слоев вулканического происхождения.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 189 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Космические атмосферно-оптические наблюдения, сопровождающиеся репрезентативным математическим моделированием, позволили не только обнаружить, но и впервые исследовать оптическую структуру и динамику стратосферных аэрозольных слоев методами дистанционного зондирования.*
- *Впервые результаты исследований стратификации и динамики изменений аэрозоля и озона в земной атмосфере с помощью оптического фотометрического дистанционного зондирования горизонта Земли с пилотируемых космических кораблей были получены экспериментально Г.В.Розенбергом и А.Б.Сандомирским с коллегами и с привлечением математического моделирования, проведенного Т.А.Сушкевич.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 190 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

- *Публикации О.И.Смоктя и Г.И.Марчука с Г.А.Михайловым в 1967 году явились первыми в мире открытыми публикациями по численному имитационному моделированию условий проведения космических фотосъемок и спектрографии зари и сумерек, а Т.А.Сушкевич в 1966 году выпустила Отчет в "Институте Келдыша".*
- *В НАСА США приближенную сферическую модель разработала Ж.Ленобль, которая осталась только в теории.*
- *Из обзора международной Комиссии по радиации в 1985 году со всей очевидностью следует преимущество и приоритет работ советских ученых по теории переноса излучения, которые обеспечивали приоритет СССР в космосе.*
- *Американские ученые своими наземными исследованиями последствий влияния извержения Агунг на состав атмосферы подтвердили открытие советских ученых.*
- *Важной роли аэрозольных слоев и вулканов в формировании климата посвящена монография: Асатуров М.Л., Будыко М.И. и др. Вулканы, стратосферный аэрозоль и климат Земли. М.-Л.: Гидрометеиздат, 1986. 256 с.*

- *В последние десятилетия отмечена повышенная вулканическая активность.*
- *Последствия извержений вулканов могут носить локальный, региональный и глобальный характер.*
- *В соответствии с масштабами влияния действующих вулканов необходимо создавать локальный, региональный и глобальный мониторинг загрязнения воздушной среды.*
- *Период очищения воздушной среды от вулканических загрязнений зависит от особенностей извержений вулканов, состава газового и аэрозольного выбросов и высоты атмосферного столба над земной поверхностью, подверженного воздействию вулкана.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 192 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 193.

- *Естественно-природные и антропогенные локальные и региональные загрязнения, которые влияют на климат и образование осадков, можно исследовать и отслеживать с помощью наземных, аэровокдушных и ракетных средств мониторинга, включая наземные сумеречные методы, лазерное зондирование и оценивая спектральное пропускание прямых солнечных потоков.*
- *В масштабах планеты стратосферные аэрозольные слои следует наблюдать в течение всего периода их релаксации, а это может быть порядка двух лет, используя космические системы глобального мониторинга и зондирования.*
- *Сумеречный метод, представленный в данной публикации, с помощью фотометрических и спектральных средств по-прежнему остается ведущим.*
- *Кроме него разработаны методы зондирования по прямому солнечному потоку на горизонтальных трассах из космоса, но такие подходы сложнее в реализации.*

Home Page

Title Page

Contents



Page 193 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

МАТЕМАТИКА ***в современном мире была, есть*** ***и будет всегда ЦАРИЦЕЙ ВСЕХ*** ***НАУК!***

("Математика — царица наук, а арифметика — царица математики", Гаусс Карл Фридрих
(30.04.1777-23.02.1855))

Без МАТЕМАТИКИ и высочайшего уровня
МАТЕМАТИКОВ не было бы успехов ни в
космосе ни в атомном проекте!

Благодаря ВЕЛИЧАЙШЕГО МАТЕМАТИКА
М.В.Келдыша, который разберется в любой
технической проблеме, мы стали ПЕРВЫМИ в
космосе!

Home Page

Title Page

Contents



Page 194 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

Исторический факт достижений советской науки и техники: ПЕРВОЕ ОТКРЫТИЕ с космического корабля осуществили ФИЗИКИ-ТЕОРЕТИКИ: Г.В.Розенберг (ИФА АН ССР) и Т.А.Сушкевич (Институт Келдыша АН СССР), специальность "теоретическая и математическая физика" с компьютерной подготовкой (1960-1961 гг.) на кафедре А.Н.Тихонова, — выпускники физического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, с участием А.Б.Сандомирского — выпускника Московского энергетического института, который разработал аппаратуру и лабораторный стенд для обработки, и Н.П.Лавровой из МИИГАИК, где разработали фотопленки!!

К большому сожалению, ныне нет ЛИЧНОСТЕЙ УЧЕНЫХ масштаба Л.Д.Ландау и Г.В.Розенберга!

Home Page

Title Page

Contents



Page 195 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 196.

Я лично выжила во время войны 1941-1945 гг. — из нашего поколения выжило тогда около 10% детей, а после войны стала единственной ученой — ученицей ВЕЛИКИХ М.В.Келдыша и А.Н.Тихонова и пионером покорения космоса.

Это было время небывалого энтузиазма и творчества единого советского народа, когда молодые уважали и слушали старших.

**Как сказал Валентин Распутин,
"Выстояли" в лихие и смутные последние годы.
Пора восстанавливать и развивать страну и науку!**

Home Page

Title Page

Contents



Page 196 of 197

Go Back

Full Screen

Close

Quit

This is Slide No. 197.

**БЛАГОДАРЮ
ЗА ВНИМАНИЕ**

**THANK YOU
FOR ATTENTION**

[Home Page](#)

[Title Page](#)

[Contents](#)



Page 197 of 197

[Go Back](#)

[Full Screen](#)

[Close](#)

[Quit](#)