

МООО «Знание» ПЛАНЕТАРИЙ

ПЛАНЕТАРИЙ

№ 118
3/2018

0+

Встречаем белые ночи! Читайте стр. 6.



НОЧЬ МУЗЕЕВ'18

19-20 МАЯ

Метаморфозы Вселенной

программа в Звездном зале

18:00 • 19:00 • 20:00 • 21:00 • 22:00 • 23:00
00:00 • 01:00 • 02:00 • 03:00 • 04:00 • 05:00

Подробности по тел. 233 26 53, 233 49 56 и на сайте www.planetary-spb.ru

Дорогие читатели!

Этим летом нас ждут увлекательные астрономические явления. Одно из них – полное лунное затмение 27 июля, которое можно будет наблюдать на территории почти всей России и СНГ, станет самым продолжительным за 100 лет: оно продлится 1 час 43 минуты. Явление начнется в 20.13 по московскому времени, когда земная тень коснется Луны. Полная фаза затмения продлится с 22.30 27 июля до 01.14 28 июля, а в 02.31 Луна полностью выйдет из земной тени.

Два частных солнечных затмения наступят 13 июля и 11 августа. Вид первого достанется наблюдателям южного полушария. Затмение 11 августа в Петербурге будет наблюдаться в 11.55–12.55.

Летом интересным для наблюдателей-любителей станет также мощный метеорный поток Персеиды. Персеиды мы увидим 17 июля – 24 августа, на пике 12–13 августа ожидается пролет 110 метеоров в час. В средних широтах Северного полушария можно будет наблюдать комету Panstarrs, в июле и августе она достигнет максимального блеска и будет видна невооруженным глазом. Желаем всем ясного неба для наблюдений!

«Ночь музеев»: посвящена метаморфозам

«Ночь музеев» – ежегодная акция, приуроченная к Международному дню музеев. Это событие происходит в 42 странах Европы. Почти 2000 музеев не спят один раз в год, открывая свои двери для всех, кому интересно увидеть музей в необычное время суток.

В Северной столице эта акция проводится с 2008 года, собирая десятки тысяч участников. Так, в 2017 году программы музейной ночи, посвященные Году экологии в России, посетили более 92 тысяч человек. А всего в ней приняли участие 111 музеев, выставочных и концертных залов, галерей и библиотек. И среди них уже традиционно был Петербургский Планетарий, на ночную программу которого пришли около шести тысяч гостей.

В 2018 году «Ночь музеев» состоится с 19 на 20 мая и продлится с шести вечера до шести утра. С 23.00 между музеями и другими организациями, участниками ночной программы, будут курсировать городские автобусы. Метро также будет работать ночью.

В Петербурге общая тема «Ночи музеев–2018» – «Метаморфозы». Программа Петербургского Планетария будет посвящена метаморфозам Вселенной. Как головастик превращается в лягушку или гусеница в бабочку, так и космические светила удивляют нас своими метаморфозами. Туманные космические облака превращаются в солнца и планеты. Звезды, казалось бы, вечные и неизменные, меняют свой цвет, яркость и размер. Не менее удивительны и метаморфозы галактик: светящиеся голубые спирали из миллиардов звезд по мере их старения превращаются в желтые коконы. В постоянно меняющемся космосе несетя крошечная песчинка: наша планета Земля, которую также поджидают перевоплощения...

Хотите узнать больше? Приходите с 19 на 20 мая на «Ночь музеев» в Александровский парк: программы «Метаморфозы Вселенной» будут идти в Планетарии каждый час.

Имена Петербурга – во Вселенной

27 мая – День основания Санкт-Петербурга. В 2018 году городу на Неве исполняется 315 лет. Самое время посмотреть на его представительство в пространстве космоса.

Начиная с Петрополитаны

Первый «посланец» от Северной столицы появился во Вселенной в годы Первой мировой войны. В 1916 г. крымские астрономы открыли малую планету № 830 и позднее ей было присвоено название «Петрополитана»: в честь града Петра. Почему не «Петербург»? Потому что в августе 1914 года, после начала войны с Германией, этот топоним с немецкой составляющей «бург» был заменен славянским «Петроградом». Официально имя планете присваивали в 1926 году, когда Петроград стал уже Ленинградом, и остановились на литературно-поэтическом варианте.

Впоследствии в космическом пространстве появился и «Ленинград»: так назвали малую планету № 2046, открытую в 1968 г., вновь астрономами Крыма. О невских берегах и их достопримечательностях во Вселенной напоминают также малая планета № 1603 «Нева» (открыта в 1926 г.), № 4758 «Эрмитаж» (открыта в 1978 г.), № 8982 «Орешек». Последняя, открытая в 1973 г., названа по имени древней русской крепости у истока Невы из Ладожского озера, отвоеванной Петром I у шведов.

«Ладога», кстати, тоже есть среди малых планет (№ 2574, открыта в 1968 г.). Название дано в честь легендарной Дороги жизни, действовавшей на льду этого озера в годы блокады Ленинграда. О Великой Отечественной войне напоминает и малая планета «Кронштадт» (№ 2447, открыта в 1973 г.). Планета названа в честь этого города-крепости на острове Котлин, сыгравшего значительную роль в морской обороне Ленинграда.

В 2003 году в связи с 300-летним юбилеем Санкт-Петербурга название «Петербургтрита» (Peterburgtrista) было присвоено малой планете № 30724, открытой в 1978 г.

Имя самого основателя города – Петра Первого – носит малая планета № 2720, открытая в 1972 году. Название «Петр Первый» (Pётr Pervyj) она получила в 1983 году: к 280-летию города. «Петр Первый» диаметром 6 км вращается вокруг нашей звезды – Солнца – на расстоянии 348,8 млн км. Это обычный размер малых планет: их диаметр в среднем от 5 до 15 километров.

Что такое малые планеты?

Малая планета – небесное тело, движущееся по орбите вокруг Солнца и отличающиеся от больших планет своими небольшими размерами.

До 2006 года термин «малые планеты» являлся синонимом термина «астероид». В 2006 г. Международный астрономический союз (МАС) дал определение термину «планета». К малым планетам с тех пор относят карликовые планеты и астероиды. И не включают в их число кометы и тела с диаметром менее 30 м – метеороиды.

Как даются имена малым планетам?

Вопрос: как появилось представительство Северной столицы в космосе? Кто вообще присваивает названия малым планетам и прочим небольшим космическим объектам?

Поясним: активное и массовое открытие малых космических тел – процесс довольно новый. Ему немногим более двух веков. Первооткрывателям объектов естественным образом – самим научным сообществом – было предоставлено общепризнанное право становиться и их «крестными отцами». Плотнo заселив небеса пантеонами древних богов, астрономы исчерпали мифологических персонажей и стали давать космическим телам уже

земные имена: городов, стран, географических объектов, ученых, поэтов и так далее. Благодаря этому от Петербурга в космосе присутствуют и малая планета № 2208 «Пушкин», и № 3523 «Арина»: в честь няни поэта Арины Родионовны, покоящейся на Смоленском кладбище на Васильевском острове.

Имена даются в дополнение к порядковому номеру. Так, первой среди официально открытых из пределов Российской Империи стала планета с международным номером 748 – «Симеиза». Она была обнаружена в 1913 г. выдающимся русским астрономом Григорием Неуйминым: в Симеизской обсерватории Крымского полуострова. В тот же год он открыл в Симеизе малую планету № 762, получившую название «Пулкова» – в честь Пулковской обсерватории, ныне Главной астрономической обсерватории Российской Академии наук.

Международные номера – прерогатива Международного астрономического союза (МАС). Эта организация уже почти сто лет объединяет астрономические сообщества всего мира. Под ее эгидой составляется Каталог малых планет. При МАС действует особый Комитет по номенклатуре малых космических объектов. Он и принимает окончательные решения по именам: малых планет, астероидов, комет. Следит за тем, чтобы в небесах не было путаницы с названиями.

Можно ли «купить» у МАС название для небесного тела? Нет. И в целом никто на Земле не уполномочен предоставлять платные услуги по официальному именованию небесных объектов.

Звездные имена

Трудами отечественных астрономов за сто с небольшим лет Вселенная получила внушительную коллекцию звездных имен родом с берегов Невы. Малым планетам присваивают имена исторических деятелей, литераторов, ученых, артистов и музыкантов, популяризаторов науки. Например, планета № 3504 носит имя «Холшевников».

Она названа так в честь Константина Холшевникова – председателя научно-методического совета нашего Петербургского Планетария, талантливого астронома, заведующего кафедрой небесной механики Санкт-Петербургского государственного университета.

Подробный энциклопедический справочник «Звездные имена Петербурга» был составлен замечательным популяризатором науки, астрономом Олегом Коротцевым (1922–2011 гг.). Его именем в 1993 г. была названа малая планета № 3501 «Олегия», открытая в 1971 г.

Павел Васильев



В зале «Планетка» с его уникальной круговой панорамой существует цикл программ по краеведению «Очень разный Петербург» для учащихся начальных классов (подробнее см. на стр. 13). А в Звездном зале Планетария проводятся лекции по архитектуре «Санкт-Петербургское небо: звезды на фасадах».

БЕЛЫЕ НОЧИ: ЧТО ЭТО ТАКОЕ?



На фотографии:

Под Петербургом сезон белых ночей длится почти до конца июля. Эта светлая ночь снята в деревне Хиттолово Всеволожского района Ленинградской области (60° 13' с.ш.) 28.07.2015 г. в 2 час. 10 мин.

Автор фото: Мария Смирнова.

Белые ночи – это астрономическое явление, которое наблюдается в высоких широтах перед летним солнцестоянием и после него.

Точного астрономического определения белых ночей не существует. В Петербурге есть туристический сезон белых ночей. Его традиционные рамки: с 11 июня по 2 июля. Однако сами горожане считают началом белых ночей 25–26 мая, а окончанием 16–17 июля. В этот период солнце на широте Петербурга ночью опускается за горизонт примерно на 9°. По мере приближения к летнему солнцестоянию ночи становятся все светлее, достигая максимума освещенности в ночь солнцестояния 20–21 июня. В эти дни в астрономическую полночь (момент нижней кульминации) солнце на широте Петербурга заходит за горизонт примерно на 7°.

В широтах выше полярного круга белые ночи наблюдаются в течение двух–четырех недель до наступления полярного дня и после его окончания. В более низких широтах, например, 57°, гражданские сумерки на 4 часа переходят в навигационные, при этом жители этих широт такие ночи часто называют не белыми, а светлыми. Время наступления белых ночей,

их интенсивность и продолжительность для разных мест не одинаково и зависит от широты местности.

В дни, близкие к зимнему солнцестоянию, наблюдается обратное явление – темные дни, когда солнце в течение дня не поднимается достаточно высоко над горизонтом, чтобы создать нормальное освещение. На широте Петербурга день в это время больше напоминает сумерки, особенно в пасмурную погоду. Визуально рассвет может плавно сливаться с закатом. Как и у белых ночей, у темных дней нет четкого астрономического определения. Если брать за основу полуденную высоту солнца не более 9°, то на широте Петербурга «темные дни» длятся с 27 ноября по 15 января.

Белые ночи и «темные дни» также можно наблюдать в российских городах за полярным кругом (например, в Салехарде, Мурманске, Норильске, Воркуте, Нарьян-Маре) – в течение трех недель до наступления полярного дня (полярной ночи) и столько же после его окончания. В этих городах белая ночь постепенно светлеет, пока солнце не перестает заходить за горизонт и не наступает полярный день. Зимой же день постепенно темнеет, пока

солнце не перестает восходить из-за горизонта и не наступает полярная ночь.

На полюсах белая ночь наблюдается непрерывно в течение примерно 15–16 дней до восхода солнца и столько же после его захода. На Северном полюсе это периоды с 3 по 18 марта и с 26 сентября по 11 октября, на Южном – с 23 марта по 7

апреля и с 7 по 21 сентября. Различия в продолжительности белых ночей, полярного дня и полярной ночи на полюсах обусловлены тем, что местность в районе Южного полюса находится на высоте 2800 метров над уровнем моря, а в районе Северного полюса высота определяется уровнем Северного Ледовитого океана.

Георгий Хохлов

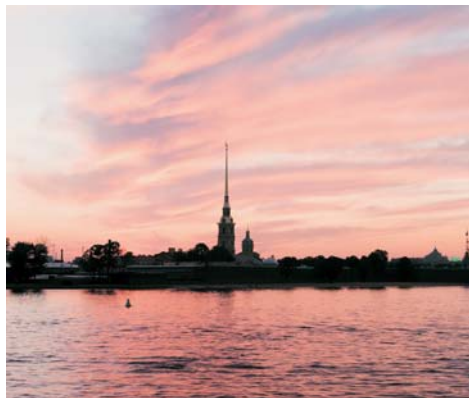
На 60-й параллели солнце в день летнего солнцестояния поднимается на 53,4 градуса над горизонтом и световой день длится 18 часов и 52 минуты; в день зимнего солнцестояния — на 6,6 градусов и световой день длится 5 часов и 52 минуты. Где лучше всего понаблюдать за летним солнцестоянием на 60-й параллели в Петербурге 21 июня 2018 года? В северной части города, в Выборгском районе, на площади Мужества. Станция метро «Площадь Мужества» находится точно на 60-й параллели.

В северных пригородах Петербурга можно попасть и на границу гражданских белых ночей. Что это такое? Это ночи, в которые наблюдаются только так называемые гражданские сумерки. Гражданские сумерки – это промежуток времени, в который солнце уходит за горизонт до угла 6–8° над ним. В этот период на открытом воздухе граждане способны читать и писать без искусственного освещения. В интервале гражданских сумерек также есть возможность наблюдать ярчайшие небесные светила, например, Венеру.

Широта 60°33' – южная граница гражданских белых ночей. Карелия, большая часть Финляндии, Архангельская область и другие приполярные регионы находятся в зоне, где белая ночь целиком гражданская. А под Петербургом именно на этой границе находится станция Сосново Приозерского направления, до которой можно доехать с Финляндского вокзала.

Навигационные белые ночи: есть и такие! В интервале угла нахождения Солнца под горизонтом от 6° до 12° уже хорошо видны все навигационные звезды и все еще видна линия горизонта, что позволяет судоводителю использовать секстант для измерения угла между небесными светилами и видимым горизонтом. Такого освещения недостаточно для нормальной жизнедеятельности человека (освещение на улице ближе к ночному, чем к вечернему в классическом понимании), поэтому улицы населенных пунктов нуждаются в искусственном освещении. В период такой ночи в истинную полночь наблюдаются навигационные сумерки. Это бывает на широтах выше 54°34'.

В населенных пунктах, расположенных в широтах 58°–54°, белые июньские летние ночи обычно называют «светлыми»: в Новгороде, Пскове, Твери, в северной части Белоруссии, на Вологодчине.



Год добровольца
(волонтера) 2018



КАК СТАТЬ «ЗООВОЛОНТЕРОМ» ДЛЯ КОТОВ...

*Делится Юлия УСТЮЖАНИНА, лектор
Петербургского Планетария.*

Помощью бездомным животным занимаются многие. Кто-то помогает проверенному приюту деньгами или кормом. Кто-то кормит кошек во дворе. Есть люди, которые на постоянной основе берут животных с улицы, лечат, стерилизуют и пристраивают либо за свой собственный счет, либо открывая сбор средств в интернете. А есть те, кто, как и я, однажды просто проходил мимо...

На стройке у моего подъезда, длившейся два года, кошка Маша родила котят. Кажется, не было лучшего места. Уже третий выводок там же! Тепло, уютно... Но стройку стали заканчивать и засыпали лаз, через который когда-то заползла в трубу теплоцентрали кошка-мама. Одна бабушка, знающая всех кошек в нашем квартале, забила тревогу, услышанную многими неравнодушными прохожими. Абсолютно разные люди перезнакомились и объединили свои усилия, чтобы спасти четыре комочка шерсти, превратившиеся за долгую спасательную операцию в красивейших котят.

Единственным выходом для котят оставался люк. Но еще совсем неокрепшие месячные котята никак не хотели выходить из него сами. Стоило только спуститься за ними в люк, как срабатывали их инстинкты безопасности («Со странными двуногими не общаться!»), и котята исчезали в длинной

трубе. МЧС переправляло нас, неравнодушных, на кошкоспас, кошкоспас на водоканал, водоканал на круглосуточную службу по жилищно-коммунальному хозяйству 004...

«Не кормите их, – сказали, специалисты, приехавшие из 004, – сами выйдут. У нас тут далеко трубы тянутся. Выберите в какой-нибудь подвал». Однако даже мама котят – кошка Маша – не соглашалась выйти в какой-нибудь подвал, а держать люк открытым 24 часа в сутки персонально для нее возможности не представлялось.

Переночевав в люке четыре ночи подряд, Маша решила, что больше туда не вернется. Когда крышку в очередной раз открыли, кошка взлетела по деревянным ступенькам и, мяукнув котяткам несколько раз в дырку люка («Так вы выходите или как?»), в итоге убежала. А мы стали действовать сами и вывели-таки котят. Результатам наших трудов сейчас уже целых 9,5 месяцев. Все четверо оказались девочками. Заботу о них и пристройство я взяла тогда на себя. Двоих пристроила, одну оставила себе, а еще одну – Бьяченделлу черно-белой масти – пока еще пристраиваю.

А что же мама котят – «безответственная» кошка Маша? Машу стерилизовали и выпустили снова в наш двор. Проект «Смотрители придворных кошек» организовал стерилизацию нескольких кошек нашего квартала, среди которых оказалась и Маша.

(Петербургский проект «Смотрители придворных кошек» занимается животными, обитающими в технических помещениях. В городе более 50 тысяч жилых строений и почти в каждом из них в подвалах живут кошки, и кто-то о них заботится. Получается, что «зооволонтеров»: смотрителей кошек, живущих «при дворе» каждого жилого дома – десятки тысяч человек).

На этом счастливые истории пристройства кошек не заканчиваются. Еще один из наших лекторов, сотрудница Планетария, не так давно неожиданно для себя приютила у себя на даче восемь кошек и двух собак. Так сложилось, что ей досталось ухаживать за многочисленным четвероногим наследством, скопившимся от нерадивых граждан после дачных сезонов. Пришлось прийти животным на помощь, иначе они бы просто не пережили эту зиму.

Другая коллега взяла к себе перса, которого какие-то неадекваты оставили около помойки Планетария в коробке, обмотанной скотчем. Сколько времени был кот на улице

до того, как его заметили, неведомо. Но заболеть он за это время успел конкретно. К счастью, история того кота продолжилась хорошо. Такие вот у нас в Планетарии котостории. Даже бездомным котам звезды иногда улыбаются!

И чтобы звезды улыбались всем котам и собакам, прошу тебя, мой дорогой читатель, хорошо подумай над тем, стоит ли заводить себе четвероногого друга, если спустя время, наигравшись, тебе ничего не будет стоить выбросить его на улицу/оставить на даче/поставить в коробке у стен какого-нибудь учреждения. Животное – это в первую очередь ответственность.



... И для лягушек-путешественниц

Рассказывают специалисты Дирекции особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга.

Жители пригородного Сестрорецка хорошо знают это явление – весеннюю массовую миграцию лягушек. В апреле-мае, как только ночные температуры перестают опускаться ниже пяти градусов, амфибии дружно направляются для нереста к родным водоемам. Однако во многих местах на пути их сезонной миграции оказываются автомобильные дороги.

Выход на дорожное полотно мелких позвоночных животных, таких как амфибии, рептилии, мелкие млекопитающие, не создает угрозу жизни для автомобилистов, но пагубно отражается на популяциях самих животных. Весной, например, под колесами машин гибнут тысячи лягушек и жаб, направляющихся на нерест в водоемы; иногда при весенних миграциях страдает до 90 % популяций амфибий! При том, что критическим порогом угрозы для устойчивости популяции принимается смертность взрослых животных при весенних миграциях в 40%.

Дирекция особо охраняемых природных территорий Санкт-Петербурга в это время приглашает всех желающих принимать участие в акции по спасению земноводных в заказнике «Сестрорецкое болото»: на автомобильной дороге, через которую мигрируют амфибии. Добровольцы-волонтеры,

вооруженные пластиковыми ведрами и перчатками, выстраиваются в цепь в 3-4 м друг от друга и в 3-4 м от проезжей части и учитывают всех амфибий, движущихся в сторону дороги. Животных фотографируют (чтобы зафиксировать их видовую принадлежность), лягушек-путешественниц и жаб отлавливают и переносят на другую сторону дороги по направлению миграции.

Опыт показывает, что за время миграции в заказнике «Сестрорецкое болото» можно помочь примерно 14–15 тысячам жаб и лягушек. Это существенный вклад в сохранение местных популяций этих земноводных.

Миграции продолжают обычно в течение 1-2 недель. Миграционные коридоры земноводных – пути, на которых животные движутся узким фронтом, мы можем увидеть весной и на других дорогах за городом, в дачных садоводствах. Присмотреть эти пути нетрудно. Но, увы, уже по пострадавшим животным. И чаще всего раздавленным мы видим оливково-коричневых лягушек – травяных. Травяные лягушки – одни из самых распространенных в Европе и, соответственно, их больше всего и гибнет при весенних миграциях на наших дорогах. Однако есть шанс помочь популяциям амфибий – став на это время «зооволонтером»!

Специалисты поясняют, как следует переносить лягушек и жаб через дороги, к местам нереста:



амфибий безопасно ловить голыми руками, но можно надеть перчатки;



животных нельзя долго держать зажатыми в руках – это приводит к повреждению их нежных кожных покровов и тепловому шоку;



пойманных амфибий следует помещать в пластиковые ведра и предохранять от перегрева, не допуская их нахождения под прямыми солнечными лучами;



воду в ведра наливать не надо, а также не следует складывать животных друг на дружку (есть опасность, что от этого они примутся метать икринки, еще не добравшись до законного места нереста);



переместив амфибию на другую сторону дороги – по направлению миграции – ее надо отпустить: теперь уже точно ничто не собьет ее с пути к родному водоему.

Учебный год 2017–2018, наполненный знаниями и впечатлениями, подходит к концу. За это время в рамках учебных циклов специалисты Петербургского Планетария:

- прочитали 114 лекций по астрономии и природоведению в главном астрономическом Звездном зале, где одновременно могут любоваться звездами 280 человек;
- провели 156 занятий по природоведению, географии, краеведению в уникальном зале «Планетка» с круговой панорамой;
- организовали 258 специализированных программ с демонстрацией опытов по физике не только для учащихся 7–11 классов, но и для детей 5–10 лет.

Наши учебные циклы посещают учащиеся Петербурга и Ленинградской области. Мы надеемся, что в предстоящем учебном году их интерес к научным знаниям будет только возрастать!

Перечень абонементов для различных возрастных групп учащихся см. на стр. №№ 11–14.

«РУБЕЖИ НАУКИ»

Это не совсем обычный цикл научно-популярных лекций, рассказывающих о переднем крае науки и техники, о земной атмосфере, о физике. Но главная тема рассказов – астрономия, космонавтика, строение и развитие Вселенной.

Конечно, изложить все, что связано с последними достижениями в области астрономии и космонавтики, за час лекции невозможно. Авторы и не стремятся к этому. Они рассказывают о том, что может вызвать интерес у любознательного слушателя, направляя его внимание на важнейшие научные проблемы и современные методы исследования Вселенной. Вы найдете ответ на вопрос: зачем нужна астрономия, какую пользу приносит людям изучение звезд и планет, чем живут галактики?

За учебный год 2017–2018 посетители Планетария имели возможность познакомиться со многими учеными:

- доктором физико-математических наук, ведущим научным сотрудником лаборатории динамики Галактики Главной (Пулковской) астрономической обсерватории РАН **Георгием Александровичем Гончаровым**;
- доктором физико-математических наук, заведующим кафедрой небесной механики СПбГУ, профессором, академиком РАН, заслуженным деятелем науки РФ **Константином Владиславовичем Холшевниковым**;
- специалистом ФГУП ЦНИИмаш, членом-корреспондентом Российской академии космонавтики им. К. Э. Циолковского **Антоном Владимировичем Бурдановым**;
- доктором физико-математических наук, профессором, заведующим лабораторией Малых тел Солнечной системы Института прикладной астрономии РАН **Юрием Дмитриевичем Медведевым**;
- кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры астрофизики СПбГУ **Петром Александровичем Таракановым**;
- кандидатом физико-математических наук, старшим научным сотрудником Института космических исследований РАН, заместителем председателя Методической комиссии Всероссийской олимпиады по астрономии, членом жюри Всероссийской олимпиады по астрономии **Олегем Станиславовичем Угольниковым**;
- доктором физико-математических наук, профессором кафедры небесной механики СПбГУ **Натальей Яковлевной Сотниковой**;
- кандидатом физико-математических наук, доцентом кафедры астрофизики СПбГУ **Валерием Георгиевичем Нагнибедой**.

В следующем учебном году нас снова ждет множество увлекательных встреч с видными учеными-астрономами!

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ПЛАНЕТАРИИ НА 2018 – 2019 УЧЕБНЫЙ ГОД

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ЗВЕЗДНОМ ЗАЛЕ

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ ПО АСТРОНОМИИ

№1. ПЕРВЫЕ ШАГИ В МИР АСТРОНОМИИ

5 - 7 лет

1. Звездные сказки
2. Солнце красное
3. Земной шар
4. Лунное путешествие
5. Вслед за кометой
6. Сказки становятся былью

№2. СОЛНЦЕ И ЕГО СЕМЬЯ

2-4 класс

1. Азбука звездного неба
2. Земля – планета
3. Биография Солнца
4. Планеты, согретые Солнцем
5. На окраине Солнечной системы
6. Дороги космоса

№3. ЗЕМЛЯ ВО ВСЕЛЕННОЙ

2-4 класс

1. Звездное небо Земли
2. Земной шар
3. Луна – спутник Земли
4. Земля среди планет
5. Земля во Вселенной
6. Земля и человек

№4. ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ АСТРОНОМИЯ

5-6 класс

1. Путешествие в страну астрономии
2. Удивительные объекты звездного мира
3. Необыкновенные небесные явления
4. Таинственный мир планет

5. Космические опасности
6. Человек и Вселенная

№5. МИР ЗВЕЗД

7-8 класс

1. Сокровища звездного неба
2. Как астрономы изучают звезды
3. Солнце – наша звезда
4. Блуждающие светила
5. Как рождаются и умирают звезды
6. Наша Галактика

№7. ЭКСКУРСИЯ ПО ВСЕЛЕННОЙ

10 – 11 класс

1. Солнечная система: планеты земной группы
2. Малые тела Солнечной системы: кометы, метеоры
3. Планеты-гиганты
4. Наше Солнце: современный взгляд
5. Млечный путь
6. Эволюция Вселенной

№9. АСТРОНОМИЯ

11 класс

1. Звездное небо. Небесные координаты
2. Как изучают Вселенную
3. Солнечная система
4. Солнце и звезды
5. Наша Галактика
6. Современная научная картина мира

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ ПО ПРИРОДОВЕДЕНИЮ

№17. ЗЕМЛЯ СРЕДИ ПЛАНЕТ

5-7 класс

1. Планета Земля
2. Воздушная оболочка Земли (атмосфера)
3. Водный мир (гидросфера)
4. Недра Земли (литосфера)
5. Живая оболочка Земли (биосфера)
6. Планета Земля в опасности

№40. АЗБУКА ЗЕМЛИ

1 – 2 класс

1. Наш шар земной
2. Где мороз, где жара
3. В гостях у Нептуна
4. Жили-были материки
5. Чудеса ботанического мира
6. Эти удивительные животные

№41. ОТ ОСЕНИ ДО ОСЕНИ

1 – 2 класс

1. Праздник времен года
2. Почему желтеют листья
3. Зимняя сказка

4. В мире ориентиров
5. Грачи прилетели
6. Летние радости

№42. ПРИРОДА НАШЕЙ СТРАНЫ

3-4 класс

1. За полярным кругом
2. Царство вечной мерзлоты
3. Леса российских просторов
4. Там, где растет хлеб
5. Живая пустыня
6. В краю пальм и магнолий

№43. МИЛЛИОНЫ ЛЕТ ДО НАШЕЙ ЭРЫ

3 – 5 класс

1. Как возникла наша планета
2. Первопоселенцы Земли
3. Легенды о динозаврах
4. Далекие предки слонов
5. Кто такие приматы
6. Почему люди разные

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ЗАЛЕ «ПЛАНЕТКА»

№44. ЖИВАЯ И НЕЖИВАЯ ПРИРОДА

1-3 класс

1. Формы земной поверхности
2. Вода
3. Полезные ископаемые
4. Растения
5. Грибы
6. Животные

№45. ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БУКВАРЬ

1-3 класс

1. В гостях у дятла (лес)
2. Летающие цветы (луг)
3. Приключения головастика в пруду (пресноводный водоем)
4. О чем рассказала лягушка (болото)
5. Живая пустыня
6. И всем есть место на Земле

№48. ПРИРОДНЫЕ ЗОНЫ РОССИИ

3-5 класс

1. Просторы Ледовитого океана
2. Бескрайняя тундра
3. Леса России
4. Царство степных трав
5. Жизнь в пустыне
6. У Черного моря

№49. ЖИВОЕ РЯДОМ С НАМИ

2-5 класс

1. Зарождение жизни. Обитатели вод
2. Первые шаги по твердой почве
3. Захват суши. Самые коварные
4. Мне бы в небо! Пернатые странники
5. Самые приспособленные
6. Удивительные растения и грибы

№50. МЫ ВСЕ В ОТВЕТЕ

3-5 класс

1. В краю вулканов и гейзеров
2. Заповедники Приморья
3. Таежные заповедники
4. Прикаспийский заповедник
5. Царство вечной мерзлоты
6. Самый северный заповедник – остров Врангеля

№51. ПТИЦЫ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

1-3 класс

1. Друзья воробья. Часть 1. Тень-тень-зи-зи
2. Друзья воробья. Часть 2. Чив-чив-фьють
3. Гуси-лебеди. Кли-кли-чир
4. Фифи, тулес и хохочущие чайки. Мяу-к्याу
5. На крыльях журавлиных под крики козодоя... Уд-уд-уд
6. Дневной и ночной дозор. Сплю-сплю-сплю

№52. ФАУНА И ФЛОРА ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

2-4 класс

1. Жила-была стрекоза...
2. Ловись, рыбка, большая и малая
3. Хладнокровная красота
4. Мохнатые соседи
5. Летит песня
6. Незабудка-цветочек

№53. ЗЕМЛЯ И ЛЮДИ

6-7 класс

1. В кузнице Земли. Литосфера.
2. Планета Вода . Гидросфера.
3. Дыхание неба. Атмосфера.
4. Все живое. Биосфера.
5. По выбору учителя:
Заповедники Ленинградской области;
Заповедники России.
6. Человечество на Земле

№54. ЗАГАДКИ МАТЕРИКОВ

6-7 класс

1. Континент коротких теней (Африка)
2. Рыжая и обугленная страна. (Австралия и Океания)
3. На ледяном континенте (Антарктида)
4. В стране инков (Южная Америка)
5. Дыхание Нового света (Северная Америка)
6. Многоликий мир Евразии

№55. ОЧЕНЬ РАЗНЫЙ ПЕТЕРБУРГ

2-4 класс

1. Санкт-Петербург – город белых ночей
2. Каменное убранство Санкт-Петербурга
3. Петербург праздничный
4. Из города на Неве – по всей Земле
5. Сады и парки Петербурга
6. Львы стерегут город

№57. КАТАСТРОФИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ ПРИРОДЫ

6-8 класс

1. Ураганы – ветры-убийцы
2. Торнадо – небесный пылесос
3. Вулканы – неистовый Плутон
4. Наводнения - причины и последствия
5. Землетрясения – дрожь Земли
6. Лавины – снежные монстры

№59. МИР ОКЕАНОВ

6-7 класс

1. Происхождение материков и океанов
2. Океаны как сфера эволюции
3. Жизнь в океане
4. Океан – вечное движение
5. Красавцы и чудовища океана
6. Океан и человечество

УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ В ЛАБОРАТОРИИ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ

№61. ЗНАКОМСТВО С НАУКОЙ

3-6 класс

1. Планета Земля
2. Человек разумный
3. Удивительная механика
4. Электричество
5. Магнетизм
6. Световые явления

4. Электричество
5. Магнетизм
6. Геометрическая оптика

№62. С ФИЗИКОЙ – В ЖИЗНЬ!

9-11 класс

1. Кинематика, статика
2. Законы сохранения
3. Физика жидкости и газа
4. Электрические явления
5. Электромагнитные явления.
Электромагнитная индукция
6. Оптика геометрическая и волновая

№64. ФИЗИКА ДЛЯ МАЛЕНЬКИХ

5-7 лет

1. Оптика
2. Механика
3. Давление жидкостей и газов
4. Волшебный мир электричества
5. Удивительные магниты
6. Каждый человек - ученый

№63. В ПОМОЩЬ ШКОЛЕ

7-9 класс

1. Механика 1
2. Механика 2
3. Механика жидкостей и газов

№65. ВСТУПАЕМ В МИР ФИЗИКИ

8–10 лет

1. Физика – наука о природе
2. В мире движения
3. В мире разных температур
4. Электричество и магнетизм
5. Таинственный мир колебаний и волн
6. Мир вокруг нас

ПОДРОБНАЯ ИНФОРМАЦИЯ НА САЙТЕ
WWW.PLANETARY-SPB.RU
И ПО ТЕЛЕФОНАМ (812)233-26-53, 233-49-56

Прокатился «с ветерком»...



В этот день Судаков, молодой штурман кометы – судна на подводных крыльях – был в прекрасном настроении. Наконец-то ему доверили единолично провести рейс кометы! Скажем, из пункта «А» в пункт «Б»: между двумя черноморскими курортами, обычное время сообщения между которыми составляет около 3,5 часов. «Зачем так долго?» – недоумевал Судаков, еще будучи стажером.

Ему не давало покоя такое обстоятельство: во время рейсов скорость движения кометы ограничивалась 70 км/ч, несмотря на то, что мощность двигателя позволяла развивать скорость 120 км/ч и даже выше.

«Почему мы ограничиваемся этой скоростью, – не мог взять в толк Судаков. – Ведь при волнении до одного балла можно безо всякого риска для судовождения увеличить скорость до ста двадцати!».

А тут случай и представился... На море был штиль. Тихая и практически безветренная погода благоприятствовала планам новичка. Так он полагал. И вместо того, чтобы потратить на рейс три с половиной часа, решил уложиться в два. То-то будет сюрприз для пассажиров и похвала от начальства: в курортный сезон появится шанс увеличить количество рейсов в день! Дети, находившиеся на борту кометы, были в восторге от ее скорости...

Правда, вовсе не пришла в восторг администрация порта – пункта «Б». Мало того, что прибытие судна не по расписанию нарушило общий распорядок работы терминалов. Так еще – и это было предъявлено Судакову уже в кабинете дежурного порта, когда тот развернул в его сторону монитор компьютера:

– Штурман Судаков, – сказал ему дежурный. – Взгляните на этот снимок. Узнаете?

– Не совсем, – растерянно произнес Судаков.

На мониторе был увеличенный снимок подводного крыла его кометы: сделанный по прибытии судна. С этим крылом что-то было явно не так.

– Не может быть, это не мое, – начал отпираться удивленный Судаков. – Здесь какая-то ошибка!

– Да, ошибка, – согласился дежурный. – В том, что подобного двоечника допустили к управлению судном.

Вопрос: *Что могло так удивить штурмана Судакова, когда он увидел снимок подводного крыла кометы? И почему дежурный порта назвал его двоечником?*

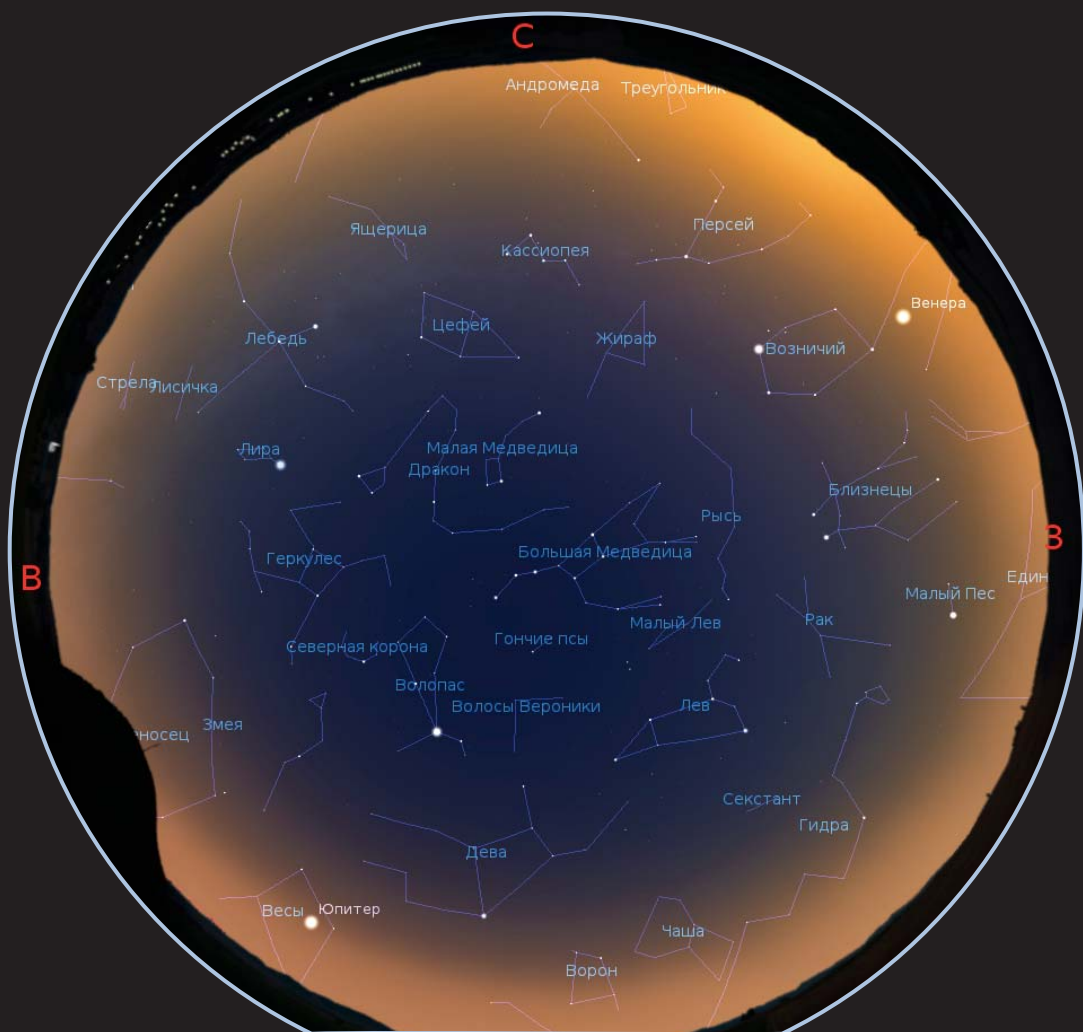
Ответ на стр.23



Карта звездного неба

Звездное небо мая и июня

Если подбросить теннисный мяч вертикально вверх, то его дальнейшее движение заранее понятно всем: сначала он резко набирает высоту, затем медленнее, замирает в наивысшей точке, а потом стремится вниз, быстро набирая скорость, чтобы вернуться в руки экспериментатора. Подобным образом можно описать и характер изменения полуденной высоты Солнца в рассматриваемый период года. Она растет, замедляясь весь май и большую часть июня. «Зависание» происходит 21 июня. В этот день полуденная высота Солнца максимальна. Это самый длинный день года – день летнего солнцестояния.



Вышеописанное поведение Солнца определяет особенности звездных обзоров в мае-июне. В первой половине мая еще можно претендовать на 4 часа наблюдательного времени. В середине месяца время наблюдений сжимается до двух часов. К июню уже царствуют короткие летние ночи.

Вечера начала мая будут отмечены эффектным расположением самых ярких планет: Венера будет встречать вечер над северо-западным горизонтом в созвездии Тельца, а Юпитер – в противоположной стороне в созвездии Весов. Высоко над головой (почти в зените) несложно различить ковш Большой Медведицы. Ручка ковша, как арка, ведет к Арктуру, главной звезде Волопаса, и далее к Спике, доминирующей в созвездии Девы. Под ковшем Медведицы мирно притаилась трапеция Льва с ярким Регулум во главе. Остатки «зимней роскоши» – пара ярких звезд Близнецов (Кастор и Поллукс) будут заметны над западом, а Капелла (Возничий) переместится к светлomu северу.



Около полуночи Юпитер расположится на максимальной для него высоте над горизонтом над точкой юга, а в восточной половине небосвода будет ярко провозглашать скорое лето треугольник из звезд Вега (Лиры), Денеб (Лебедь), Альтаир (Орел).

В предрассветный час мелькнет над югом клешня Скорпиона с заметным Антаресом и встретит утро вместе с наблюдателями невысокий Сатурн, медленно кочующий в созвездии Стрельца. На ленточке горизонта можно заметить Марс. Обычно эта планета не выделяется своим блеском. И мы ссылаемся на него в подобных обзорах формально. Просто чтобы читатель знал, что Марс на небе есть и где он примерно располагается.

В этом году ситуация иная: на протяжении мая-июня блеск Марса быстро растет, почти достигая яркости Юпитера. Поэтому заметить Марс на светлом небе будет довольно просто. Единственная сложность – необходимость искать место, где юго-восточный горизонт не закрыт деревьями и домами (высота Марса над горизонтом небольшая). Причина такого необычного увеличения блеска в том, что в этом году произойдет великое противостояние

Марса. 27 июля он будет точно против Солнца для земного наблюдателя. Марс все ближе к Земле. Уже в конце июня расстояние до него уменьшится до 65 миллионов километров – он будет более чем в два раза ближе к нам, чем Солнце. Условия его видимости постоянно улучшаются, и даже в почти белые ночи июня он будет заметен на юго-востоке и юге у самого горизонта. Но, увы, Марс пересекает невысокое в наших широтах созвездие Козерога. Это ограничит качество изображения планеты при наблюдении в телескопы.

Лунные приключения в эти месяцы тоже характеризуются невысокими расположениями в небе за исключениями периодов растущей Луны. Май начинается почти с полнолуния и заканчивается тоже при полной Луне. Невысокая почти полная Луна составит пару Юпитеру в первые ночи последнего месяца весны, в конце мая и первые ночи июня. К концу первой недели и мая, и июня она промелькнет рядом с Сатурном и Марсом и скроется из вида, приближаясь к новолунию. В конце второй декады этих месяцев эффектная растущая Луна украсит небо в паре с Венерой.



Петербургское небо перед рассветом в мае 2018 года

Среди интересных астрономических явлений начала мая стоит отметить метеорный поток Аквариды, порождаемый пылинками, выброшенными в космос кометой Галлея. Падающие звезды этого потока заметы с 19 апреля по 26 мая. Пик активности, когда можно зафиксировать около пятидесяти метеоров за час, приходится на 6-7 мая. Трудность наблюдения Акварид в Петербурге обусловлена тем, что метеоры (падающие звезды) «выстреливают» по направлению из созвездия Водолея. А оно восходит в мае перед самым рассветом. Поэтому количество реально наблюдаемых метеоров будет сильно меньше заявленных 50-ти в час в ночи максимума. Кроме того, как раз в это время стареющая Луна будет восходить недалеко от радианта, что еще более затруднит наблюдения.

Хотя Петербург лежит совсем чуть-чуть ниже южной границы зоны белых ночей, тем не менее, вечерние граж-

данские сумерки в июне почти сольются с утренними. Среди летних звездных зрелищ заметное место занимают ночные светящиеся или серебристые облака. Они могут появляться после заката: как яркие облака, немного напоминающие перистые. Вот только обычные облака расположены сравнительно невысоко над землей, и ночью Солнце не может освещать их. Кристаллики льда, составляющие поля серебристых облаков, висят на почти космических высотах (более 80 км). Для них Солнце еще не зашло. Оно продолжает освещать их. Льдинки отражают и рассеивают солнечный свет. В результате мы видим их как очень эффектные структуры в северной части небосвода. Физика этих облаков понятна не до конца, их динамика требует изучения. Поэтому хорошие фотоснимки облаков и соответствующие видео приветствуются учеными, исследующими процессы в верхней части земной атмосферы.

При составлении материала использованы: Астрономический календарь А.Н. Козловского на 2018 год, сайт Международной метеорной организации (imo.net), приложение Stellarium (stellarium.org/ru/).



**Серебристые облака над Петербургом 26.07.2017 г. в 2 часа ночи.
Фото: Eugene Krabs.**

ПРОРЫВ В СТРАТОСФЕРУ

К 125-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ
ПАВЛА АЛЕКСАНДРОВИЧА МОЛЧАНОВА



Развитие метеорологической науки в России, особенно связанное с синоптической метеорологией и прогнозами погоды, требовало изучения верхних слоев атмосферы. Это изучение началось в первое десятилетие XIX века.

30 июня 1804 г. при участии академика Захарова состоялся первый полет на воздушном шаре с регистрацией метеорологических данных. В 1845 г. профессор Казанского университета Попов предложил получать метеорологическую информацию об атмосфере с помощью бумажных воздушных змеев, которые стали использоваться также в ряде других стран (Германии, Франции). В 1869 г. профессор Казанского университета Больцано на Втором съезде естествоиспытателей в Петербурге информировал о результатах измерений температуры воздуха и давления, полученных с помощью аэростатов.

В 1896 г. была создана Международная воздухоплавательная комиссия, и Главная физическая обсерватория в Петербурге стала регулярно запускать шары-зонды с самопишущими приборами. С 1897 г. начался регулярный запуск змеев с приборами конструкции Рыкачева и Кузнецова,

который возглавлял змейковый отдел в Павловской обсерватории при Главной физической обсерватории (ГФО).

После запуска шаров-пилотов и зондов значительная часть приборов пропадала или приходила в негодность, а их данные не поддавались обработке. Требовалось дальнейшее развитие и усовершенствование приборов и методов обработки наблюдений, крайне необходимых для развития авиационной метеорологии и улучшения прогнозов погоды.

В годы Первой мировой войны в ГФО появился молодой сотрудник Павел Александрович Молчанов. Он родился 6 февраля 1893 года в селе Волосола Тверской губернии. Вскоре семья переехала в село Кимры. Будучи рожденным в семье сельского священника, Павел был отдан учиться в духовное училище, которое успешно закончил, после чего поступил в Тверскую духовную семинарию. После окончания семинарии Павел успешно сдал экзамены на аттестат зрелости в Ржевской мужской гимназии и в 1910 г. поступил в Московский университет на физико-математический факультет и через 2 года перевелся в Петербургский университет, который в 1914 г. окончил с отличием.

В 1915 г. – на втором году войны – Молчанов был мобилизован и зачислен в Воздушную дивизию Балтийского моря, а затем направлен в Главную физическую обсерваторию в Петрограде, где и началась его научная деятельность. Первое упоминание о его деятельности как «физика» Отделения ежедневного бюллетеня погоды имеется в отчете ГФО за 1916 г. В его обязанности входил сбор аэрологических сведений, полученных вблизи линии фронта, и корректировка прогнозов погоды. В ГФО готовились метеорологические пособия для наблюдателей, в том числе по аэронавигации. Молчанов участвовал в подготовке раздела «Распределение ветра на высоте в барометрических областях».

После демобилизации осенью 1918 г. Молчанов был направлен в ГФО для работы в ее филиале: Аэрологической обсерватории. Здесь для обработки шаропилотных наблюдений он сконструировал планшет, который получил название «Круг Молчанова». Им были внесены значительные усовершенствования в традиционные аэрологические наблюдения: шаропилотные, змейковые, шаров-зондов, аэростатные.

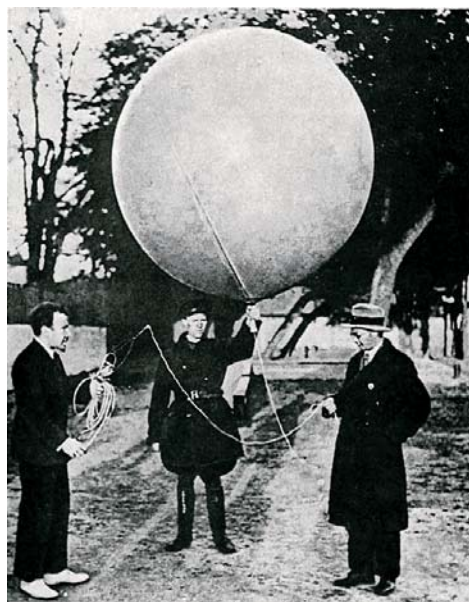
Павел Молчанов понимал, что нужны новые, более совершенные методы зондирования атмосферы. Идею использования радио для зондирования атмосферы высказал изобретатель А. С. Попов. 7 мая 1902 г. на заседании Физического общества он сделал доклад на тему «Прибор, регистрирующий напряжение электрического поля атмосферы для шаров-зондов и для змеев». Затем эта идея была забыта, пока растущие запросы науки и практики ее не востребовали.

В 1923 г. Молчанов в своей книге «Воздушный океан» высказал идею об использовании радио для исследования свободной атмосферы и начал разработку своего прибора. Уже в 1927 г. стало ясно, что разработанная Молчановым схема радиозонда практически осуществима. Павел Александрович сам был радиолюбителем, он смог заменить записывающую часть метеорографа разработанным им приспособлением для подачи радиосигнала. Ученый придумал остроумную и простую систему кодирования сигналов, и создал конструкцию, которую назвал «гребенчатой». Эта конструкция до сих пор является составной частью современных радиозондов.

С 1929 по 1930 г. Молчанов со своими помощниками трудились над моделью радиозонда. В эти же годы разрабатывались иные модификации радиозондов: французский, швейцарский, канадский.

Принципиальную схему своего радиозонда Молчанов закончил в 1927 г. и получил на него патент. В 1927 г. в Лейпциге на Международной конференции по исследованию высоких слоев атмосферы Молчанов доложил принцип устройства радиозонда с часовым механизмом.

Вначале испытания нового радиозонда проводились в лаборатории. Наконец, 30 января 1930 г. в 13 часов 44 минуты первый радиозонд весом 3 кг был запущен в пригороде Ленинграда Слуцке (Павловске) и достиг высоты стратосферы – 8,9 км. Данные наблюдений были переданы по телефону в Ленинградское бюро погоды и отосланы по телеграфу в Москву. (Второй экземпляр первого в мире радиозонда конструкции Молчанова сегодня хранится в музее ГГО). Радиозонд сразу стал использоваться в прогностических целях, к чему всегда стремился Молчанов. По отзывам ученых, создание радиозонда открыло новую эру в метеорологии. В настоящее время насчитываются десятки конструкций радиозондов, разработанных в разных странах, в основе которых



заложены принципы радиозонда Молчанова.

Летом 1931 г. состоялся знаменитый Арктический рейс немецкого дирижабля «Граф Цеппелин», с которого производились первые запуски радиозондов. Руководство метеорологическими и аэрологическими работами было возложено на Л. Вайкмана (Германия) и П. Молчанова (СССР). Запуск дирижабля был произведен с Комендантского аэродрома (Ленинград), затем был взят курс на Ладожское озеро и далее по маршруту: Земля Франца Иосифа – Таймырский полуостров – Новая Земля – Архангельск – Фридрихсгафен. Полет длился 104 часа, дирижабль покрыл расстояние в 13 028 км. И выпуском радиозондов с него руководил сам Молчанов. Он сожалел о том, что на первой ледовой плавучей станции «Северный полюс-1» (СП-1) не запускались радиозонды (из-за сложности доставки багажа на станцию), но все последующие СП запускали радиозонды системы Молчанова.

Молчанов принимал участие во многих Международных конференциях и съездах; на протяжении ряда лет (1925–1934) представлял советскую науку в Международной аэрологической комиссии. Молчанов принимал активное участие в разработке и изготовлении приборов для стратостатов «СССР-1» и «Осоавиахим», которыми были достигнуты рекордные высоты в стратосфере – 18,7 км и 22 км соответственно. К сожалению, запуск второго стратостата закончился трагически, он потерпел аварию.



В 1936 г. Молчанова назначили директором Главной геофизической обсерватории, а с 1939 г. его деятельность была связана с Военной академией воздушного флота (ныне это Военно-космическая академия им. Можайского). В Академии ВВФ Молчанов занимал должность заместителя начальника по учебной части. Под руководством Молчанова была подготовлена целая плеяда видных ученых по аэроклиматологии.

В 1941 г. Павел Александрович Молчанов был арестован по обвинению в контрреволюционной деятельности, и связь родных с ним была потеряна. Началась Великая Отечественная война, Ленинград оказался в кольце блокады и в конце октября 1941 г. Молчанов в числе нескольких сотен заключенных был отправлен под конвоем из Ленинграда и погиб во время бомбардировки на Ладожском озере.

В 1944 г. Павловская обсерватория была разрушена и далее не восстановлена. Затем в поселке Сельцы Ленинградской области (ныне поселок Воейково) была воссоздана научно-экспериментальная база ГГО, где были продолжены аэрологические исследования. Аэрология, которой всю свою творческую жизнь посвятил выдающийся ученый Павел Александрович Молчанов, получила дальнейшее развитие в СССР, и вышла в космос.

**Камиль Хайруллин,
ведущий научный сотрудник
Главной геофизической
обсерватории им. А.И. Воейкова**



П. А. Молчанов демонстрирует в ГГО первый в мире радиозонд (1930 г.)

В Петербургском Планетарии открылась экспозиция, посвященная жизни и деятельности профессора Молчанова – изобретателя радиозонда.

ЗАЛ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ИЛЛЮЗИЙ

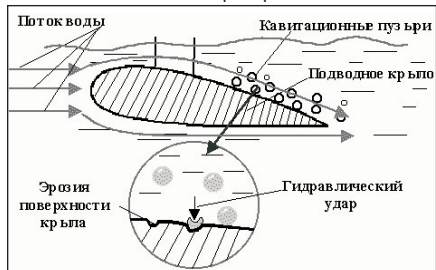
Знаете ли вы, что каждый из нас немного... супергерой? Он способен видеть то, чего нет! Может посмотреть сквозь предмет и даже привести объект в движение одним только взглядом. Более того, этими сверхспособностями все мы пользуемся каждый день. Но зачем они нам? Каково их происхождение? И как они «работают»? Обо всем этом рассказывает новый лектор Зала занимательных иллюзий Петербургского Планетария – **Артур Аммалайнен**.



Ответ на вопрос стр. 15

Отвечает дежурный порта: «Для меня очевидно, что новый штурман не отличался прилежанием во время обучения. Иначе он никогда не проделал бы рейса на такой залихватской скорости. Ведь она могла угрожать подводным крыльям кометы. Чем именно? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо обратиться к одному физическому процессу: к кипению воды. Известно, что вода кипит при 100 градусах по Цельсию только при нормальном атмосферном давлении. Если давление ниже, вода закипит при более низкой температуре.

Но какое отношение это имеет к нашей истории? Самое прямое. Дело в том, что, когда крыло движется через массу воды, последняя, естественно, заполняет ту область, в которой только что побывало крыло. Но этот процесс происходит не мгновенно – для того, чтобы заполнить впадину, воде нужно некоторое время, пусть даже и совсем небольшое. Воздух также не в состоянии заполнить пространство мгновенно. В результате давление воздуха в области, которую только что занимало крыло, на мгновение понижается. Если скорость движения очень велика, то давление понижается так сильно, что вода начинает кипеть при температуре воздуха! Да, это длится только мгновение, но его достаточно, чтобы на поверхности воды появились и



лопнули несколько пузырьков. И так на протяжении всего рейса! Данное явление получило название «кавитация». В результате крыло получается «обстрелянным»: чуть ли не как из пулемета. Результат этого «обстрела» и увидел штурман Судаков на снимке. После нескольких рейсов с такой неподходящей скоростью подводные крылья уже требуют капитального ремонта. Поэтому из-за кавитации метеоры, ракеты и кометы – в общем, все суда на подводных крыльях – и вынуждены понижать скорость».

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»

№3 (118)

Май-июнь 2018 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Межрегиональная общественная организация «Общество «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области и МООО «Знание» Планетарий». Свидетельство о регистрации №П 2570 от 8 июля 1997 года выдано Северо-Западным региональным управлением Комитета по печати РФ.

РЕДАКЦИОННАЯ

КОЛЛЕГИЯ:

А.В.Репина, редактор
М.А.Белов
А.Н.Баскакова
М.Н.Смирнова
М.Ю.Ховричев
Дизайн, верстка –
М.А.Сукачев

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

197198, Санкт-Петербург,
Александровский парк, 4.
Тел.: (812) 233-31-12

Отпечатано в типографии:

«Издательство «Синус ПИ»,
Санкт-Петербург,
Большой Сампсониевский
пр., д. 60, литер «И».

Номер подписан в печать
4 апреля 2018 года.

Тираж 2000 экз.

Заказ №0160.

Цена свободная.

ЗВЕЗДНЫЙ ЗАЛ

Сеансы: 10.30, 12.00, 13.30, 15.00, 16.30, 18.00

Понедельник - выходной день

По выходным, праздничным дням и в дни школьных каникул работают*:

ЛАБОРАТОРИЯ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ

Сеансы: 11.30, 13.00, 14.30, 16.00, 17.30

ЗАЛ «КОСМИЧЕСКОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ»

Сеансы: 12.15, 13.45, 15.15, 16.45

ОБСЕРВАТОРИЯ

Сеансы: 12.45, 14.15, 15.45, 17.15, 18.30

ЗАЛ «ПЛАНЕТКА»

Сеансы: 11.00, 12.30, 14.00, 15.30

ЗАЛ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ИЛЛЮЗИЙ

Сеансы: 13.15, 14.15, 16.15, 17.45

ЗАЛ «КРУГОЗОР»

Сеансы: 13.00, 14.30, 16.00

*** по будням работают по предварительным заявкам**

Ежедневное расписание можно узнать по телефону:

(812) 233-53-12

или на сайте Планетария www.planetary-spb.ru

Телефоны для заказа лекций и экскурсий:

233-26-53; 233-49-56

Адрес: Александровский парк, 4

 [planeta_spb](https://www.instagram.com/planeta_spb)  [planetary.spb](https://www.facebook.com/planetary.spb)  [planeta_spb](https://www.youtube.com/planeta_spb)  [planetary.spb](https://twitter.com/planetary.spb)

Мы ждем вас в Планетарии!