

МООО «Знание» ПЛАНЕТАРИЙ

ПЛАНЕТАРИЙ



№ 117
2/2018



0+

РУБЕЖИ НАУКИ

29 МАРТА В 19:30

В ЗВЕЗДНОМ ЗАЛЕ ПЕТЕРБУРГСКОГО ПЛАНЕТАРИЯ



КРУПНОМАСШТАБНОЕ ЗВЕЗДООБРАЗОВАНИЕ В ДИСКОВЫХ ГАЛАКТИКАХ

РАССКАЗЫВАЕТ Н.Я.СОТНИКОВА
ДОКТОР ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК,
ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ НЕБЕСНОЙ МЕХАНИКИ СПбГУ

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

20 марта наступит астрономическая весна – Солнце перейдет из южного полушария в северное, день станет длиннее ночи. Надеемся, к этому времени подоспеет и весна климатическая, первыми вестниками которой станут пробуждение природы и прилет птиц. Весенним событиям во многом посвящен этот выпуск «Планетария». Наша традиционная Карта звездного неба поможет вам выбрать интересные объекты для наблюдения мартовского и апрельского небосвода Северной столицы. Также в этом выпуске вы прочитаете продолжение истории планетариев, узнаете о становлении авиационной и космической метеорологии в России, о роботах для космоса, создаваемых в Петербурге, и многом другом. А напоследок – проверите свои новые познания: в викторине. **Вперед с нами, по страницам «Планетария»!**

НЕДЕЛЯ КОСМОСА

12 апреля, в день, когда в 1961 году Юрий Гагарин совершил первый в истории человечества космический полет, в России отмечается День космонавтики. В мире этот день по инициативе Генеральной ассамблеи ООН провозглашен Международным днем полета человека в космос.

По традиции, к этим датам Петербургским Планетарием приурочена весенняя Неделя космоса – в 2018 году она проходит с 10 по 15 апреля.

Посетителей ожидают:

- 🕒 программы по космонавтике
- 🕒 викторины
- 🕒 мастер-классы
- 🕒 выставка спутников
- 🕒 и, конечно, встреча с космонавтом!

Адрес: Александровский парк, 4 (метро «Горьковская»).

Внимание, конкурс!

«МЫ, НАРОД МАРСА»

Санкт-Петербургский Планетарий общества «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области объявляет о начале **XII конкурса детского научно-фантастического рассказа**. В 2018 году конкурс проходит под девизом **«Мы, народ Марса»** и посвящен новым шагам человечества на подступах к освоению Красной планеты.

Не исключено, что колонизация Марса – дело обозримого будущего и земляне действительно станут жить за пределами своей планеты. Но как будет устроена эта жизнь? Какими будут жилища, школы, игры? Давайте пофантазируем! Возможно, кто-то из фантазеров сможет сочинить послание, начинающееся со слов «Мы, народ Марса»?

К конкурсу приглашаются учащиеся младших, средних и старших классов. Работы принимаются по электронной почте konkursplanetariumspb@yandex.ru, а также почтовыми отправлениями по адресу: 197198, Санкт-Петербург, Александровский парк, 4, Планетарий (на конверте сделать пометку «КОНКУРС РАССКАЗА»). Просим указывать возраст участника, название образовательного учреждения и контактные данные.

Работы принимаются до 1 апреля 2018 г. Вручение дипломов победителям и сертификатов всем участникам пройдет 15 апреля 2018 года в 10.00 в Звездном зале Планетария. Жюри возглавляет Герой России, летчик-космонавт С.В. Авдеев





Продолжение, начало в №№ 114 - 116

О планетариях

Первый русский планетарий

Его история началась в середине XVII века в земле Шлезвиг-Гольштейн (Германия). Немецкий географ и путешественник Адам Олеарий (1599–1671 гг. жизни) разработал проект глобуса-планетария для кунсткамеры Готторпского замка. Этот замок был резиденцией герцогов Шлезвиг-Гольштейнов, часть из которых затем оказалась связана родственными узами с императорским домом России. Сам шар был создан в 1664 году голштинским мастером Андреасом Бушем.

Глобус имел форму полого шара диаметром 3,1 метра. Шар весом в три с половиной тонны вращался вокруг своей оси. Его металлический каркас был обшит деревянными и медными пластинами, обтянутыми холстом с изображениями. На наружной поверхности размещалась карта Земли. На внутренней – звездное небо. И это было революцией по тем временам, ведь Олеарий устранил недостатки прежних небесных глобусов: небо теперь виделось с точки зрения земного наблюдателя.

Итак, снаружи шар выглядел как земной глобус с изображением всех известных на то

время морей и континентов, а небо можно было увидеть на внутренней поверхности. Хрустальный шар в центре изображал солнце (в соответствии с теорией Коперника). На лазурном небе были аллегорические фигуры созвездий. Звезды пяти звездных величин имитировались позолоченными шляпками медных гвоздей.



Адам Олеарий

Внутрь глобуса можно было попасть через четырехугольный проем, который закрывался изогнутой по форме шара дверцей с герцогским гербом на ее наружной поверхности. Посетители, попавшие в глобус, размещались на скамье на 12 персон. В течение суток с помощью гидравлического привода глобус совершал один полный оборот. Следовательно, он мог служить еще и часами.

Установили это сооружение в специальном павильоне, в парке на берегу бухты Шлей, напротив замкового острова. Глобус приводился во вращение водяным колесом, которое действовало под напором воды, стекающей со склона высокого берега.

В 1713 году глобус покинул берег этой бухты ради берегов Невы. Ему было суждено стать дипломатическим подарком царю Петру I от Голштинского герцога Карла Фридриха. Герцог, напомним историю императорского дома Романовых, затем переехал в Россию и женился на дочери Петра Анне, а Анна в этом браке родила сына Петра – будущего мужа императрицы Екатерины II.



Глобус-планетарий, сыгравший свою выдающуюся роль в российской истории, доставляли на берега Невы, в Петербург целых четыре года: морем и сушей. Подарок знатного жениха-немца вначале установили на Царицыном лугу, как тогда называлось Марсово поле. Тоже в особом павильоне – в балагане: для развлечения и просвещения публики.

В 1726 году глобус решили переместить в здание Кунсткамеры на Васильевском острове. К берегу Невы подогнали три грузовых судна и три большие шлюпки. Их скрепили досками и бревнами, в результате получилась приличных размеров баржа. Сто работников перемещали глобус с Царицына луга на баржу. После перевозки на другой берег Невы «готторпского гостя» установили на площадке третьего этажа башни «камеры редких диковин» и уже после этого стали возводить ее стены. Так он стал первым экспонатом первого петербургского музея.

Увы, в 1747 году в Кунсткамере произошел разрушительный пожар. От Готторпского глобуса остались металлический каркас, немногочисленные металлические детали и дверца, которая в момент пожара хранилась отдельно от самого глобуса. В 1748-1752 гг. глобус был восстановлен, но уже под названием Большого Академического. Он повторяет размеры сгоревшего Готторпского глобуса, воспроизводит действующий механизм вращения и карту звездного неба внутри. Географическая карта с внешней стороны глобуса отображает географические представления ученых второй половины

XVIII века. Подлинной, готторпской, у этого глобуса является только дверца.

На пути к современным планетариям

Итак, мы рассказали о готторпской «диковинке», а теперь расскажем, какие еще опыты по демонстрации звездного неба шли в эти и предшествующие времена в Европе.

Напомним, в первой трети XVI века польский астроном Николай Коперник перевернул представления о Солнечной системе. Как говорили, Коперник остановил Солнце и двинул Землю. Он доказал, что Солнце находится в центре системы, а вокруг него обращаются планеты.

Для наглядной демонстрации новых космологических принципов специалисты начали строить механические приборы нового типа: чтобы те изображали движение планет по орбитам вокруг неподвижного Солнца так, как это видно стороннему наблюдателю. Одним из первых из созданных был механический планетарий Христиана Гюйгенса, построенный в Нидерландах в 1682 г. В Дании подобную конструкцию создал Олаф Ремер. В Англии сложный механический планетарий был построен около 1712 г. Джоном Роули для Чарлза Бойли, четвертого графа Оррери (Orgeri). По его имени подобные конструкции стали называться орариями.

В России действующие механические модели Солнечной системы называют коперниканскими планетариями. Однако – вы удивитесь! – все современные планетарии построены не по системе Коперника, а в соответствии с птолемеевой системой мира, согласно которой в центре мироздания находится Земля. На куполе планетария воспроизводится видимое, а не реальное движение небесных объектов. Почему? Так удобнее и нагляднее.

Идея проекционного планетария принадлежит Оскару фон Миллеру (1855-1934 гг. жизни), основателю и первому президенту Немецкого музея в Мюнхене. Он решил создать учебные пособия для демонстрации справедливости научных данных. В том числе он хотел показать, как гелиоцентрическая теория Коперника объясняет видимое геоцентрическое движение небесных тел. Он понимал, что для наглядности и полноты эффекта коперниканской модели мира недостаточно: необходимо вернуться к геоцентрической, «птолемеевской» картине Вселенной.



«Волшебный фонарь»

В 1913 г. фон Миллер на оптическом предприятии Карла Цейса в городе Йене (Германия) обсуждал возможность создания полого небесного глобуса диаметром 4,5 м, подобного аппаратам Олеария и Атвуда, но снабженного по предложению гейдельбергского астронома Максимилиана Вольфа (1863-1932 гг. жизни) электрическими лампами для имитации звезд и движущимися моделями планет. Однако этот проект был прерван Первой мировой войной.

В 1919 г. инженер Вальтер Бауэрсфельд (1870-1959 гг. жизни) нашел совершенно новое решение. Он предложил заменить вращающуюся сферу неподвижной полусферой, используя ее внутреннюю белую поверхность как экран для множества небольших проекторов, расположенных в центре.

Примерно через пять лет работы в Мюнхене был установлен первый проектор «Модель I», прозванный «чудом из Йены», «волшебным фонарем».

Однако этот первый проекционный планетарий не мог показать эффект изменения широты места наблюдения. Чтобы исправить этот недостаток, сотрудник фирмы Цейса В. Филлигер разделил шар звездного проектора на два полушария: одно для северных звезд, другое для южных, и разместил устройства для проекции планет между разделенными полусферами. Получившаяся «Модель II» планетария Цейса (1926 г.) стала универсальным учебным прибором. До Второй мировой войны около двух десятков таких планетариев было установлено в Европе и США.

Москва: 13-й в мире

В Советском Союзе первый планетарий был построен в 1929 г. в Москве. Московский планетарий стал тринадцатым в мире. В звездном зале была установлена вторая модель большого универсального цейсовского аппарата. В 1977 году, в ходе реконструкции Московского планетария, в нем был установлен специально для Москвы

изготовленный в Йене (в то время ГДР) большой «Планетарий» с автоматизированным управлением.

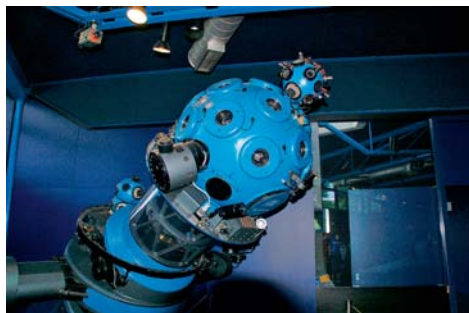
В течение первых двадцати лет планетарий в Москве был единственным в СССР, а затем были открыты планетарии в Костроме, Барнауле, Иркутске и Южно-Сахалинске, Саратове, Горьком (ныне Нижний Новгород) и в Ярославле.

В большинстве этих исторических городов России специальные здания для планетариев не строились. Под планетарии приспособлялись существующие постройки, главным образом церкви. В них на куполе диаметром до 12 м демонстрировалось небо с помощью упрощенного аппарата, сконструированного в экспериментально-механической мастерской Московского планетария. Впоследствии в этих и других советских планетариях были поставлены малые «Планетарии» Цейса. А в Волгограде в 1954 г. было построено здание, специально для планетария со звездным залом на 400 мест, физической аудиторией на 125 мест, обсерваторией и астрономической площадкой. В звездном зале был смонтирован цейсовский большой «Планетарий» из ГДР.

Ленинградский планетарий, также с цейсовским аппаратом, был открыт 4 ноября 1959 года, о чем мы расскажем далее.

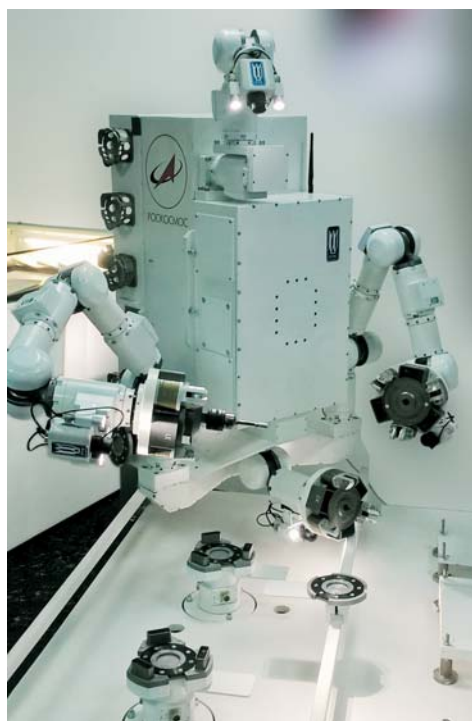
(Продолжение следует)

Варвара Соболева



18 марта 2018 года – Международный день планетариев

Он отмечается в мире с 1994 года. Датой его празднования становится то воскресенье, которое предшествует дню весеннего равноденствия. В этот день многие планетарии мира устраивают особые программы, встречи с интересными людьми, конкурсы и викторины.



Новый российский космический робот, которого разработали в Петербурге, отправится в космос в 2020 году.

Макет этого робота, предназначенного для обслуживания внешней поверхности Международной космической станции (МКС), можно увидеть в одной из лабораторий Центрального научно-исследовательского института робототехники и технической кибернетики (ЦНИИ РТК) на Тихорецком проспекте.

В отличие от отечественного робота-андроида по имени Федор, который создается сейчас в России (в г. Магнитогорске) для помощи космонавтам в их повседневной работе внутри орбитальной станции, петербургский косморобот будет работать в условиях открытого космоса.

Как рассказывает заместитель главного конструктора ЦНИИ РТК Игорь Даляев, задача косморобота – сопровождать космонавта и брать на себя такие операции, как доставку груза, перемещение научной аппаратуры или инструмента. «А еще он ни в коем случае не должен мешать космонавту», – говорит Игорь Даляев. Всеми действиями косморобота дистанционно управляет оператор, который может находиться как внутри МКС, так и на Земле.

Вот на наших глазах робот берет шуроповерт и начинает работать. Потом откладывает инструмент в сторону и поднимает собранную деталь, чтобы перенести ее по команде оператора в нужное место. Все это в режиме реального времени отображается на экране монитора.

КОСМОРОБОТА ГОТОВЯТ К ПОЛЕТУ



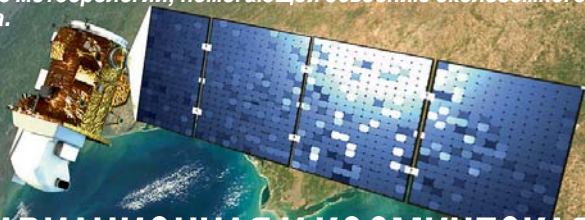
По словам разработчиков, одно из преимуществ созданного в институте косморобота – его мобильность. До того не предлагалось технологий, позволяющих роботам свободно перемещаться по поверхности МКС. «Наш косморобот – абсолютно автономный за счет того, что в него встроены блок аккумуляторных батарей. Он может работать в открытом космосе в течение восьми часов», – говорит Игорь Даляев.

В институте отмечают, что косморобот изготовлен только из российских комплектующих. Его составляющие обладают повышенной надежностью, радиационной стойкостью и способны обеспечить необходимый уровень безопасности. Кроме того, косморобот создается по модульному принципу. А это значит, что при необходимости можно будет легко заменять отказавшие элементы, агрегаты и узлы даже в условиях открытого космического пространства. Кстати, несмотря на свой изящный вид, косморобот имеет весьма солидный вес – почти 200 кг. Внешне робот похож на реактивный ранец с руками-манипуляторами.

Планируется, что в 2019 году будут изготовлены рабочие образцы косморобота. После чего проведут его испытания на земле. Испытывать космических роботов станут на тряску, на механические воздействия, работу в вакууме. Если все пройдет успешно, в 2020 году косморобот будет отправлен на МКС. Надеются его использовать и в лунных программах. Первый для россиян полет к Луне намечен «Роскосмосом» на 2022 год. К спутнику Земли с Байконура должен будет стартовать многоэтапный пилотируемый корабль «Федерация».

Светлана Смирнова
Фото автора

23 марта – Всемирный метеорологический день. Он отмечается ежегодно, начиная с 1961 года. В этот день в 1950 г. была образована Всемирная метеорологическая организация ООН. Она берет свое начало от Международной метеорологической организации, которая была основана еще в 1873 г. В этом номере «Планетария» мы расскажем о метеорологии, помогающей освоению околоземного и космического пространства.



МЕТЕОРОЛОГИЯ: АВИАЦИОННАЯ И КОСМИЧЕСКАЯ

Газовая оболочка Земли называется атмосферой. Ее изучает наука метеорология. Это древнейшая наука, исследующая физические процессы и явления, происходящие в атмосфере, в их непрерывной связи и взаимодействии с подстилающей поверхностью.

С момента появления человека он зависел от условий в атмосфере (погоды) и, глядя на небо (метео – это явление на небе), пытался предсказать ее будущее состояние. Одни для этого привлекали шаманов, другие использовали приметы, основанные на многолетних местных или профессиональных наблюдениях (типа «Кошка в печурку – к стуже на дворе», «Если солнце село в тучу – жди моряк большую бучу», «Чайка ходит по песку – жди моряк тогда тоску», то есть шторм).

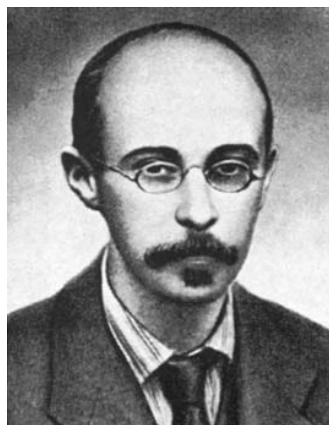
В середине XIX века, после изобретения телеграфа появилась возможность получать сведения о погоде практически с целых континентов и частей океанов. Возникла «метеорологическая телеграфия». Так называли нынешнюю синоптическую (обзорную) метеорологию. С появлением аэростатов (а с началом XX века и самолетов) стала развиваться авиационная метеорология. Это прикладная отрасль метеорологии, изучающая влияние метеорологических величин и явлений погоды на деятельность авиации.

Так, в России 12 марта 1886 года на заседании Комиссии по применению воздухоплавания к военным целям обсуждался вопрос об организации метеорологических станций в воздухоплавательных отрядах и производстве наблюдений за температурой воздуха и параметрами ветра. Комиссия постановила «ввести в инструкцию занятий воздухоплавательных частей правила для

производства наблюдений за скоростью и направлением ветров, по возможности, на различных высотах».

В ноябре 1910 г. в Севастополе начала работать первая русская школа военных летчиков. Главная физическая обсерватория (ныне ГГО) стала обеспечивать ее прогнозами погоды, а вскоре при школе была организована и своя авиаметеорологическая служба.

В тот же период при центральных станциях службы связи в Севастополе и Либаве (ныне Лиепая в Латвии) были организованы центральные метеорологические станции, обслуживавшие полеты российских летчиков в районах Черного и Балтийского морей. Работу авиаметеорологической службы на фронтах Первой мировой войны возглавлял всесторонне образованный русский ученый Александр Александрович Фридман.



А.А. Фридман (1888–1925)



**Академик
князь
Б.Б. Голицын
(1862–1916)**

При поддержке начальника Главного военно-метеорологического управления академика Бориса Борисовича Голицына А.А. Фридман разработал организационную структуру авиаметеослужбы в действующей армии, написал и издал первые инструкции и наставления, лично руководил обучением летного состава метеорологии и навигации.

Развитие авиационной метеорологии, как и всей авиации, продолжалось семимильными шагами. Так в 1936–1937 гг. на дрейфующей станции «Северный полюс–1» зимовал молодой метеоролог и геофизик Евгений Константинович Федоров. В 1941 году именно он возглавил Главное управление гидрометеослужбы Красной Армии и всю войну руководил работой Гидрометеослужбы страны.

В конце 1950-х гг. с запуском космических ракет, а с запуском космических кораблей с космонавтами на борту с 1960-х годов, стала развиваться космическая метеорология. Впервые понятие «погоды в космосе» ввел советский ученый, академик Евгений Константинович Федоров.

Для погоды в космосе характерно чередование спокойных периодов и периодов резкой смены обстановки, которые навевают аналогию с неустойчивой погодой в земной атмосфере. В околоземном пространстве не бывает двух одинаковых дней. Уже спустя 8 минут вспышка на Солнце воздействует на ионосферу Земли. В самой нижней ее части (высоты 50–90 км) резко возрастает ионизация. Рентгеновское излучение вспышки «разбивает» нейтральные частицы на ионы и

электроны. За счет этого может прекратиться радиосвязь в диапазоне коротких волн на всем освещенном полушарии Земли, а впоследствии происходит практически полное поглощение коротковолновых радиоволн на всех полярных трассах.

Авиационная и космическая метеорология тесно взаимосвязаны. Так, в период старта космическая ракета зависит, как и авиационные летательные аппараты, от скорости ветра и его сдвига, шквалов, смерча, ливневых осадков (особенно града), гроз, тумана, густой дымки, пыльной бури, низких облаков и магнитной бури.

Дело в том, что ракета, высота которой достигает 100 м, стоит вертикально, а скорость ветра с высотой возрастает. В момент отрыва от стартового стола и набора скорости ракета очень неустойчива и может под влиянием порывов ветра отклониться от вертикали. Ливневые осадки могут замкнуть контакты, а град их повредить. Гроза опасна тем, что в ракету может произойти удар молнии, поскольку она резко возвышается над окружающими предметами. Другие перечисленные явления погоды тоже не способствуют успешному запуску.

Магнитные бури, вызванные вспышками на Солнце, приводят к нарушению радиосвязи. Поэтому они отрицательно воздействует на авиационные летательные аппараты и ракеты на всех этапах полета. Усиление солнечного ветра оказывает давление на магнитосферу. В небе появляются сполохи полярного сияния, уменьшается количество заряженных частиц в основной части ионосферы (высоты 200–400



**Академик Герой Советского Союза
Е. К. Федоров (1910–1981)**

км), а значит, ухудшаются характеристики ионосферного «зеркала». Начинаются трудности с радиосвязью.

Оказывает свое влияние и усиление ультрафиолетового излучения Солнца: повышается температура и плотность атмосферы как раз на тех высотах, где летает большинство искусственных спутников, что сказывается на параметрах их орбит. Энергетические лучи отражаются на Землю от ионосферы как электромагнитные волны чрезвычайно малой частоты (инфранизкие).

Действительные члены Русского географического общества

Геннадий Мазуров, профессор
Виталий Акселевич, доцент

Космическая непогода может быть опасной для экипажей космических кораблей и для технологических систем на поверхности Земли. Например, во время магнитных бурь, вызванных мощными солнечными вспышками в августе 1982 года и в марте 1989 года, наблюдались повреждения трубопроводов (из-за возникающих там напряжений при резких изменениях магнитного поля), выходы из строя электрических энергосистем, а также взрывы трансформаторов на телефонных подстанциях.

Возмущения в ионосфере могут привести к возникновению различных нестандартных ситуаций не только в системах навигации, связи, электроэнергетики, но и таких, на первый взгляд слабо связанных отраслей, как тушение лесных пожаров, перекачка нефти по трубопроводам и здравоохранение.

Параметры космической метеорологии пока характеризуют околоземное космическое пространство или ближний космос. Освоение дальнего космоса в связи с полетами к планетам солнечной системы требуют новых данных и исследований.

Может появиться новая наука, типа астрономической метеорологии, которая будет рассматривать свойства пространства, измеряемого световыми годами. В этом пространстве на космический корабль и самочувствие астронавтов будут оказывать влияние его свойства, гравитационные волны, солнечное и космическое излучение, притяжение планет и другие, пока неизвестные нам силы.

В марте 2015 г. сильные геомагнитные бури стали причиной появления полярного сияния в непривычно южных для него широтах: так, в Северном полушарии им смогли полюбоваться жители Москвы и Петербурга.

В этих бурях, начавшихся после двух мощных вспышек на Солнце, заряженные частицы солнечного вещества бомбардировали Землю со скоростью около 1,3 тыс. километров в секунду.

7 сентября 2017 г. на Солнце произошли две самых мощных вспышки за последние 12 лет. Солнце при этом пребывало в состоянии минимальной активности 11-летнего цикла. Обычно в это время на некоторых участках звезды появляются сильные и комплексные магнитные поля, в которых образуются резервуары с большим количеством энергии. Вспышки стали причиной сбоя в работе коротковолновых радиостанций на освещенной Солнцем стороне Земли. Неблагоприятные условия для прохождения радиосигналов на некоторых участках нашей планеты продолжались около часа.

Первые русские авиаторы – такие, как знаменитый Михаил Ефимов – одновременно были и первыми исследователями погодных явлений на различных высотах.



«А ГДЕ-ТО ТАМ ВДАЛИ КУРЛЫЧУТ ЖУРАВЛИ...»

Дачи Насти и Пети недалеко друг от друга, в пригороде Петербурга. В один из апрельских выходных они отправились туда с родителями, открывать теплый сезон на природе. В субботу погода стояла почти летняя: до плюс 20-ти на солнышке. Но на воскресенье задул сильный ветер, резко похолодало, утром участки даже запылило снегом. Тем не менее, Настя не захотела сидеть в домике и вышла погулять. Проходя мимо Петиной дачи, увидела того на скамейке. Вооруженный биноклем, он смотрел в небо.

– Привет! – Настя присела рядом с Петей. – Не холодно так сидеть? И что рассматриваешь в небе? Летающую тарелочку хочешь увидеть?

– Да нет, все это сказки: о тарелочках. Хочу увидеть стаи журавлей. Как раз в эти дни журавли возвращаются с юга и пролетают над нашими краями. В стае бывает до сорока птиц! Но обычно по десять, я в прошлом году сам видел, – поделился Петя.

– Откуда они летят?

– По-разному. Из Индии, Ирака, Ирана, Африки. Оттуда, где были на зимовке. Те, что летят над северо-западом России – могут быть из Египта, из долины Нила. Стартуют от самих пирамид, представляешь?

– Вот это да! Но ведь оттуда им приходится лететь над морем! Без отдыха, – пожалела журавлей Настя.

– Над Средиземным морем, – уточнил Петя. – Смелые птицы.

– Смелые-то смелые, но, думаю, сегодня мы их не увидим.

– Почему же?

– Не полетят они в такую холодину. «У нас лежат снега, у нас гудит пурга и голосов совсем не слышно птичьих», – напела Настя куплет известной песни. – Охота им мерзнуть! Переждут где-нибудь. Пока теплее не станет, – поежилась Настя от студеного ветра.

– Какое им дело до температуры на земле? Я читал, – пояснил Петя, – что во время сезонных миграций журавли поднимаются на высоту до одного километра, а там не жарко: точно не долина Нила. Короче, птицам без разницы, какая погода – летят по своему расписанию. Как раз в эти дни весны. Сама убедишься, – и Петя вновь направил бинокль на небо.

Права ли была Настя, утверждая, что не стоило ждать пролета журавлей с юга при низкой температуре воздуха? Действительно ли в эти дни птицы не спешат возвращаться на север, потому что им слишком холодно?

Ответ: стр. 15

ПРИГЛАШАЕМ НА ПРАЗДНИК!

В воскресенье 25 марта 2018 г. в Лаборатории занимательных опытов Петербургского Планетария состоится праздник, посвященный ее 20-летию.

Лаборатория создана на принципах Дома занимательной науки, организованного в 1935 году в Ленинграде по инициативе и при участии Я. И. Перельмана. В экспозиции лаборатории более 200 опытов по оптике, электричеству, механике. Особый раздел посвящен измерению и ощущению времени. Здесь можно увидеть маятник Фуко, наглядно иллюстрирующий вращение Земли (он действует со времен открытия Планетария в 1959 г.), и многое другое.

На празднике, посвященном 20-летию Лаборатории, посетители смогут сами принять участие в опытах!

Карта звездного неба

Весна астрономическая

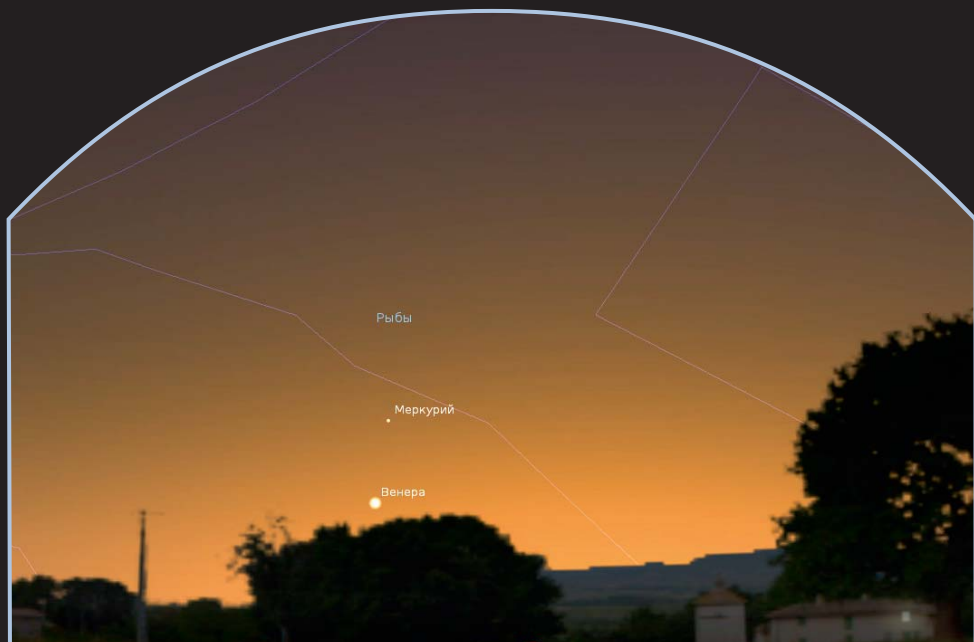
Первые недели марта мало отличаются от последних февральских с точки зрения наблюдений за звездным небом. Да и погода в это время чаще всего зимняя. Однако приближение равноденствия будет ощущаться. Уже заметно пребывает день. Зимние созвездия надо успеть досмотреть вечером, до их захода. Снова среди ночи яркий Арктур будет пасти Большую Медведицу около зенита. 20 марта в 19.15 по московскому времени центр истинного Солнца пересекает небесный экватор, и наше дневное светило переходит из южного полушария небесной сферы в северное. Начинается весна астрономическая.



Полночное
небо Петербурга в
середине марта
2018 года

В начале марта вечернее звездное небо сохраняет зимние черты. По-прежнему легко наблюдать созвездие Ориона. Три звезды его пояса, расположенные вдоль короткого отрезка прямой, не позволят ошибиться в поиске. Но зимняя плеяда созвездий – уже на юго-западе и спешит скрыться за горизонтом в первой половине ночи. Лишь некоторые звезды, которые мы традиционно считаем зимними, останутся над горизонтом. Например, Капелла – ярчайшая звезда Возничего, или пара Кастор плюс Поллукс, доминирующие в созвездии Близнецов. Около полуночи Ковш Большой Медведицы будет сверкать почти в зените. Где-то на полпути от ковша до горизонта нетрудно обнаружить созвездие Льва. «Львиные» звезды образуют «хорошо читаемый» образ трапеции. Ярчайшая звезда этого созвездия – Регул. Немного к востоку и к югу зависнет над горизонтом ромб Девы. Заметная Спика позволит не потерять из виду эту звездную группу. Ручка Большого Ковша («арка» из звезд) легко приведет наблюдателя к самой яркой звезде Волопаса – Арктуру (то есть «арка» ведет к Арктуру – простая «запоминалка» для этого фрагмента неба). Рядом с фигуркой этого созвездия несложно будет обнаружить Северную Корону (полукружие из довольно заметных звезд) и чуть восточнее – созвездие Геркулеса, которое удобно искать, перемещая фокус внимания на середину пути от яркого Арктура к Веге, поднимающейся на северо-востоке.

Планетные наблюдения концентрируются ранним вечером и ко второй половине ночи. В середине марта в секторе вечерней зари (над западным горизонтом) будут заметны яркая Венера и сравнительно скромный и редкий в наших широтах Меркурий. В последние недели марта и в апреле Венера останется одна, невысоко над светлым западом. Но, благодаря ее блеску, Венеру легко разглядеть без бинокля и телескопа. 29 марта совсем рядом от Венеры можно пытаться найти тусклый Уран. Изображения этих планет окажутся в одном поле зрения среднего любительского телескопа.



Венера и Меркурий на вечернем небе в середине марта 2018 года

Наступает хорошее время для наблюдений Юпитера. Он является самым ярким объектом не только в созвездии Весов, в пределах которого он располагается, но и на всей части неба, которая видна над горизонтом (за исключением Луны, ярких искусственных спутников и метеоров). В марте он восходит после полуночи на юго-востоке и успевает пройти большую часть своего пути над горизонтом до рассвета. В апреле он виден почти всю ночь, находясь над точкой юга через час после истинной полуночи. При наблюдении даже в небольшие телескопы несложно различить облачные полосы планеты, убедиться в отличии его формы от шара, рассмотреть его галилеевы спутники. Ближе к утру к Юпитеру присоединятся Марс (созвездия Змееносца и Стрельца) и Сатурн (созвездие Стрельца). Марс довольно быстро смещается к востоку от ночи к ночи и 3 апреля пройдет весьма близко от Сатурна на земном небе. Вместе с немного постаревшей Луной все это будет представлять собой довольно эффектное зрелище. Его главный недостаток – невысокое расположение над горизонтом.

В стартовые недели месяцев вид Луны будет трансформироваться от полнолуния до последней четверти. Это значит, что первое время она будет светить всю ночь, а потом ее видимость сместится на предутренние часы. Ближе к середине месяца серп стареющей Луны будет виден по утрам перед восходом Солнца. К 20-м числам будет начинаться ее эффектная вечерняя видимость: узкий серп и пепельный свет высоко над горизонтом на западе и юго-западе.



Пепельный свет молодой Луны



Луна и три планеты в начале апреля 2018 года над предутренним петербургским горизонтом

Объяснение феномена пепельного света связано с тем, что Земля довольно неплохо отражает свет Солнца (почти 37%). Луна делает это заметно хуже (12%). Молодая Луна развернута к Земле почти целиком своей ночной стороной. Земля в этот момент почти полностью обращена к Луне своей освещенной Солнцем частью. Отраженный Землей свет Солнца и подсвечивает Луну. Этого света достаточно, чтобы мы видели детали лунного рельефа и истинную форму Луны на нашем небе.

Из метеорных потоков традиционно упомянем Лириды. Поток активен с 16 по 25 апреля. Обычно данный поток не богат падающими звездами – метеорами. Метеор – это сложное явление, вызванное вторжением в земную атмосферу скоростной космической пылинки (ее масса обычно меньше грамма). В случае Лирид эта скорость составит 49 км/с. Трение о воздух на такой скорости вызывает нагревание и испарение пылинки,

ионизацию воздуха. В течение короткого времени колонна горячего воздуха и космической пыли ярко светится. Вспышки метеоров происходят на высоте около 100 км. В большинстве случаев поток пылинок (метеороидов) в космическом пространстве порождают кометы (в данном случае это комета Тэтчера – C/1861 G1 Thatcher). Максимальное число метеоров ожидается 22 апреля – до 20-ти за один час.

Наблюдать падающие звезды в городской черте очень затруднительно. Городская засветка и пыль делают процесс наблюдений малопродуктивным. Поэтому лучше посвятить пару предутренних часов созерцанию скудного весеннего звездопада во время загородной поездки. Метеоры будут распределяться по всему небу, как бы вылетая из созвездия Лиры (отсюда и название потока). Растущая Луна зайдет за горизонт до полуночи и не помешает наблюдениям.

При составлении текста использованы: Астрономический календарь А.Н. Козловского на 2018 год, сайт Международной Метеорной Организации (www.imo.net), приложение Stellarium (<http://stellarium.org/ru/>).

Ответ на вопрос стр. 11

Отвечает специалист-орнитолог:

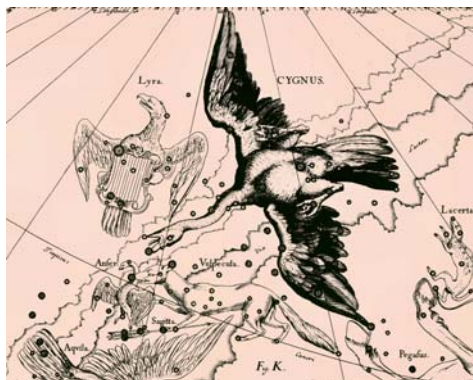
В том, что в холодную погоду не стоит ждать пролета журавлей с юга, Настя права. Но не летят птицы на север в эти дни резких весенних похолоданий не потому, что боятся замерзнуть, а по другой причине. Дело в том, что перелетные птицы хорошо умеют оценивать свою скорость относительно земли. Если скорость оказывается большой, они охотно летят дальше. Если же скорость оказывается слишком низкой, они прекращают полет. Следовательно, они будут лететь на север, когда будет дуть попутный, то есть южный, ветер, несущий с собой теплые массы воздуха. Именно в эти дни перелетные птицы и летят на север. Если же ветер северный, он будет встречным и, следовательно, уменьшит скорость движения птиц относительно земли. Перелетные птицы при этом обычно прекращают полет и приземляются.

В нашей ситуации температура воздуха сначала была высокой, а потом резко понизилась. Это произошло, потому что подул холодный ветер. Холодные воздушные массы поступают с северных сторон – навстречу полету журавлей – и существенно снижают скорость их полета относительно земли. В этом-то и заключается причина того, что ожидать пролета журавлей в день резкого весеннего похолодания действительно не стоило.



СОЗВЕЗДИЕ ЛЕБЕДЯ: В НЕБЕСАХ И НА ЗЕМЛЕ

Лебедь (по латыни Cygnus) – созвездие северного полушария неба. Его яркие звезды образуют крестообразный рисунок, вытянутый вдоль Млечного Пути. У древних людей он ассоциировался с летящей птицей: вавилоняне называли созвездие «лесной птицей», арабы – курицей. В средних широтах России созвездие можно отыскать в любое время года, однако наилучшие условия наблюдения летом и ранней осенью.

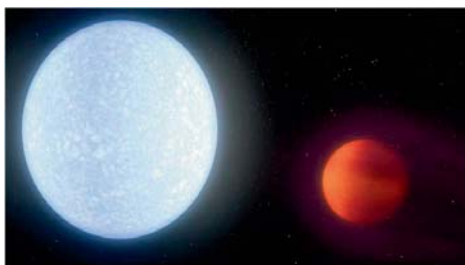


Охота на «лебеда небесного» – весьма занимательное дело. В этом созвездии можно найти множество примечательных объектов. Для начала, конечно, это звезда Денеб, α Лебеда, одна из самых мощных известных звезд, вершина летне-осеннего треугольника Денеб-Вега-Альтаир. Она находится в хвосте Лебеда. А клювом этой птицы является Альбиро, двойная звезда, компоненты которой – голубую звезду главной последовательности и оранжевый гигант – можно увидеть даже в небольшой телескоп. Ну, а опытные наблюдатели могут последить за изменениями яркости нескольких переменных звезд Лебеда.

Есть здесь и немало объектов глубокого космоса: например, туманность Вуаль – остаток взрыва сверхновой, взорвавшейся 5-8 тысяч лет назад, и эмиссионная туманность Северная Америка – область, в которой звезды рождаются.

Британская королевская обсерватория в Гринвиче ежегодно проводит конкурс лучших фотографий о небе и Земле. В 2010 г. одним из лучших астрономических снимков стала именно фотография туманности Вуаль в созвездии Лебеда.

Можно понаблюдать и за рассеянными звездными скоплениями из каталога Мессье – M29 и M39. Также в созвездии Лебеда находится спиральная галактика Фейерверк, к которой уже столетия привлекало внимание астрономов. За это время в ней было зарегистрировано целых 10 вспышек сверхновых звезд.



Новое в изучении созвездия Лебеда

В 2014 году американские астрономы открыли новую экзопланету, температура поверхности которой достигает 4300 градусов по Цельсию – почти как температура на поверхности Солнца, а по размерам эта планета в два раза больше, чем Юпитер. Это самая горячая планета, которая известна ученым на данный момент. Она находится в созвездии Лебеда на расстоянии 650 световых лет от Земли. Планета получила название KELT-9b. Она вращается вокруг горячей звезды KELT-9 на очень близком расстоянии: для того, чтобы совершить полный оборот вокруг звезды, этой планете требуется всего около двух земных суток. Как Луна по отношению к Земле, KELT-9b всегда повернута к звезде одной стороной. Нахождение на столь близком от звезды расстоянии говорит о том, что жизнь планеты не может быть долгой: она получает такое огромное количество ультрафиолета, что буквально испаряется, создавая светящийся хвост из раскаленных газов. (Иллюстрация: планета KELT-9b и звезда KELT-9/NASA).

В 2015 году астрономы приступили к поиску внеземного разума в районе звезды KIC 8462852 в созвездии Лебеда, которая удивила ученых своим нетипичным мерцанием. Она отличается от других 150 тысяч хорошо изученных звезд тем, как именно мерцает: примерно раз в 800 дней излучение от звезды падает на 15–20 процентов. У астрономов возникло несколько предположений, почему так происходит: то ли вокруг звезды вращается рой комет, то ли некие инопланетяне научились поглощать энергию звезды. Однако сведений о том, что вокруг звезды вращается планета, нет.



Туманность Вуаль



Невский пр., 72

Итак, посмотрели на небеса? А теперь спустимся на землю. Лебединые созвездия (правда, уже не из реальности, а из мифологических сюжетов) можно найти и прямо в Петербурге – на фасадах исторических домов. Небесный лебедь, одно из воплощений Зевса, и дочь этолийского царя Леда «приземлились» на них на рубеже XIX и XX столетия, в эпоху модерна и неоклассицизма. Для зодчих Серебряного века лебедь был символом духовных странствий – ведь якобы душа может путешествовать по небу именно в образе лебеда. Кроме того, лебеди считались символами поэзии, чистоты, мудрости. Но домовладельцам больше всего нравилась трактовка лебеда как символа семейной верности. Разместив изображение птиц на фасаде, они рассчитывали привлечь семейных жильцов: публику спокойную и состоятельную.

Так, на фасад дома на Мытнинской улице, 15 «присела» целая лебединая стая. Дом этот возвел в 1910 году по заказу состоятельного петербуржца Петра Богомольца. Автором проекта выступил архитектор Владимир Липский. У домовладельца был повод желать, чтоб в его доме жили «лебеди» – тихие люди, верные друг другу и домовладельцу. (Иллюстрация: <http://www.citywalls.ru>).

Есть в Петербурге и другие примеры «лебединых» сюжетов. Например, несколько птиц можно обнаружить в верхней части фасада доходного дома Воейковой на Невском проспекте, 72. Это творение архитектора Симы Минаша, оно представляет собой редкий на главной городской магистрали образчик северного модерна. Лебеди, правда, выглядят мрачно: кажется, будто они что-то обсуждают меж собой, замышляя недоброе. Это не удивительно. Для финского национального романтизма (родного брата северного модерна) лебедь – символ смерти. Он обитает «в потоке Туонелы», финском аналоге античного Стикса, на реке между миром живых и мертвых. (Фото: С. Васильев).

На Васильевском острове роскошных лебедей можно наблюдать в холле собственного доходного дома военного инженера Александра Тилинского на 18-й линии, 9. Холл облицован керамической плиткой с изображением этих птиц. Кроме того, здесь можно встретить оригинальные резные двери, лепнину, витражи... Все эту красоту архитектор Александр Хренов сотворил в 1905–1906 годах. (Иллюстрация: <http://www.citywalls.ru>).

Всего в Петербурге изображения лебедей на фасадах и в интерьерах можно обнаружить по пяти-семи адресам, не более. Но «охота» на этих птиц может стать интереснейшим занятием для краеведа-любителя.

Мария Смирнова,
заведующая отделом научно-просветительских программ Планетария
Алексей Шишкин,
краевед, журналист



Мытнинская ул., 15



18-я линия, 9

Узнать больше об интересных сюжетах в городском пейзаже можно на лекциях по архитектуре «Санкт-Петербургское небо: звезды на фасадах», которые проводятся в Петербургском Планетарии.

Очередная программа: 30 марта в 19.30.

За дальнейшим расписанием следите на сайте www.planetary-spb.ru.

1 апреля – День птиц

ЭТОТ КРЫЛАТЫЙ, ПЕРНАТЫЙ ПЕТЕРБУРГ...

В Северной столице и ее окрестностях обитает более 150 видов птиц.

Свои птичьи компании – сообщества – живут в водоемах, в садах и парках, на чердаках домов, в кустарниках у дорог, на болотах и в лесах заповедных территорий. Таких в Петербурге более десяти: они расположены от Дудергофских высот на юге и до Комаровского берега на севере, на Финском заливе.

Более 90 процентов птиц – мигрирующие: пролетные и перелетные. Начиная с марта-апреля, к нам тянутся стаи небесных путешественников, скоротавших зиму в Африке, в Средиземноморье, на юге Европы. Транзитные – пролетные – делают краткие стоянки и следуют далее своим курсом, вплоть до арктической тундры. Перелетные устраиваются на летние гнездовья, высидивают птенцов и поднимают их на крыло, а затем, осенью, вновь отправляются на зимовья в теплые края.

Сбиваются птицы со своих маршрутов крайне редко. Как рассказывают орнитологи – ученые, изучающие птиц – однажды внушительную стаю гусей, растерянно мечущихся между домами, видели в Петербурге над каналом Грибоедова у Казанского собора. В условиях низкой облачности и тумана летящие стаи действительно могут опускаться ближе к земле и иногда попадают в самый центр города, следуя вдоль рек и каналов. Но в большинстве случаев птицы четко держат курс на те стоянки, которые используют веками. Например, утка чирок – перелетная птица, зимующая в западной Европе и частично в Африке – регулярно приземляется на берегу Финского залива в окрестностях

Стрельны, Петергофа и Ломоносова. Воробей трещотка, зимующий в экваториальной и южной Африке, обосновывается в городских парках и на пригородных дачных участках.

Навигация птиц – увлекательная тема для любознательных. Как птицы находят дорогу, перелетая тысячи километров? Орнитологи полагают, птицы в перелетах используют три навигационных ресурса: 1. магнитное поле, 2. наземные ориентиры, 3. небесные ориентиры.

Нашу планету можно рассматривать как гигантский магнит: ее магнитные северный и южный полюса находятся поблизости от полюсов географических. И многие представители фауны – не только птицы – используют эти магнитные поля при миграции. Примерно так же, как человек использует систему спутниковой навигации. По оси «север-юг» выстраиваются также стада травоядных и рыбы стаи. Но как пернатые ориентируются по магнитному полю Земли, чтобы перелетать с севера на юг и обратно? Откуда они взяли этот компас?

Есть гипотеза, что в навигации им помогают кристаллы железа в клюве, на которые влияет магнитное поле. Кроме железа в клюве, имеются и другие вещества, способствующие навигации. Например, у малиновки в клетках сетчатки есть такое вещество, как криптохром: оно регулирует чувствительность зрительных нервов в зависимости от магнитного поля.

Дополнительными ориентирами для определения направления полета служат

особенности ландшафта (повороты рек, горные вершины, группы деревьев). При дальних перелетах наибольшее значение имеют, по-видимому, не наземные, а небесные ориентиры: солнце – днем, луна и звезды – ночью.

В 1960-х гг. немецкие орнитологи Франц и Элеонора Зауэр отметили, что птицы ориентируются до тех пор, пока на небе видно хотя бы несколько звезд. Когда небо заволакивают тучи, птицы начинают беспомощно хлопать крыльями и после этого засыпают.

Эти исследователи привезли птиц в планетарий, где картину звездного неба можно менять, имитируя нужное время года. В планетарии с «весенними» звездами птицы рванулись на северо-восток, под «осенним» небом они летели в юго-западном направлении. Итак, птицы пользуются Солнцем и звездами, как человек компасом.

Одними из первых весной прилетают скворцы: обычно в середине марта. В этом году наблюдательные петербуржцы заметили скворцов уже в начале февраля! Орнитологи пояснили: при мягкой погоде некоторые скворцы могли никуда и не улетать – случается, они остаются на зимовку в городе, где можно успешно питаться рябиной, почками деревьев и другой растительной пищей. В Ленинградском зоопарке на одном из деревьев уже пятую зиму подряд живут несколько десятков скворцов.

В начале мая в город из экваториальной Африки прилетают соловьи. Отправляясь любоваться их пением в сады и парки, следует внимательно смотреть под ноги! Ведь гнездится соловей на земле, а гнезда из прошлогодних листьев и сухой травы с кладкой из 5-7 яиц коричневого цвета основательно замаскированы. Соловьи-родители осторожны: они идут к гнезду пешком и никогда не подлетают сразу к нему. Люди могут и не заметить соловьиных гнезд и по неосторожности повредить их. Разорение гнезд также производится собаками, поэтому в период гнездования соловья (с третьей декады мая до середины и даже до конца июня) не спускайте с поводка своих питомцев в городских парках!

В апреле и мае впечатляющ пролет гусей-лебедей, отправляющихся на гнездование в арктическую тундру. Их гортанную перекличку можно услышать над городом. А кормящиеся стаи – наблюдать весной вдоль

южной окраины Петербурга: вблизи аэропорта Пулковое, в окрестностях Шушар, реже в Красносельском и Петродворцовом районах.

Но самое эффектное зрелище разворачивается немногим более чем в 30 километрах от города: на берегу Финского залива в Ломоносовском районе Ленинградской области. Здесь между поселком Большая Ижора и городом Сосновый Бор расположен заказник «Лебяжий»: крупнейшая на Северо-Западе России весенняя стоянка лебедей, насчитывающая ежегодно до 30 тысяч особей! Весенний пролет лебедей длится с конца марта до середины мая. В течение всего этого периода на заливе можно наблюдать стоянки этих птиц.

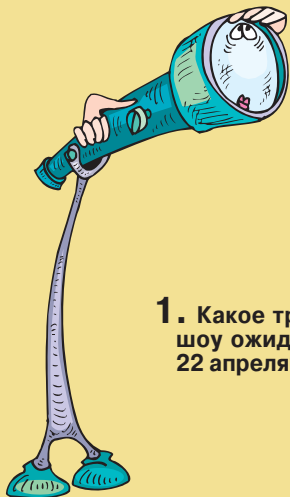
На протяжении 20-ти лет в нашей стране каждый год проходит под знаком какой-либо редкой птицы, требующей особой охраны. Символом 2016 года был яркий удод, 2017 года – буроголовая гаичка. Птица 2018 года стала скопа. Эта хищная птица-рыболов в конце XIX века была обычной даже в ближайших окрестностях Петербурга. Еще в середине XX века ее гнездовья были в Разливе (Сестрорецке), в Кавголово, в Невской Дубровке и Петрокрепости. К началу XXI века в пригородах Петербурга гнездились единичные пары скоп.

Причиной столь быстрого сокращения численности скопы орнитологи называют общее снижение количества рыбы в водоемах, а также «фактор беспокойства» от людского присутствия: туристических бивуаков, квадроциклов, аквабайков, катеров. Последние жилые гнезда скопы сохранились в Ленинградской области в местах, менее всего посещаемых людьми. Скопы зимуют в Африке и Южной Азии, куда улетают в сентябре из Восточной Европы. Возвращаются на места гнездований в апреле.

Павел Васильев



Фото взрослой птицы скопы и ее птенцов в гнезде: <https://commons.wikimedia.org/>



Проверь себя

Знаешь ли ты...?

1. Какое традиционное небесное шоу ожидает нас в воскресенье 22 апреля?



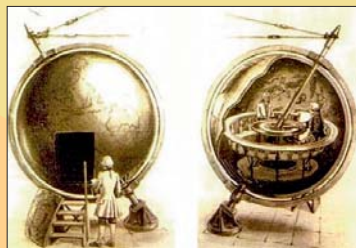
2. Обязательно ли отправляться в Заполярье, чтобы воочию увидеть Северное, или Полярное сияние?



3. Они способны совершать длительные перелеты на другие континенты без подсказок диспетчеров с земли и без навигационных приборов. Кто они такие и как им это удается?



4. Чем изумил петербуржцев один заморский герцог, надумавший жениться на дочке русского царя?



5. Как называется самая горячая планета, которая известна ученым на данный момент? Где она расположена?



- 1.** Ежегодный метеорный поток, называемый апрельскими Лиридами. Его радиант (область небесной сферы, кажущаяся источником метеоров) лежит на границе созвездий Лиры и Геркулеса. Пик метеорного ливня приходится на 22 апреля, обычное время появления Лирид – с 16 по 25 апреля. Метеорный поток связан с кометой Тэтчера (C/1861 G1). Хотя обычно метеорный поток бывает слабым, иногда наблюдаются красивые ливни. Известно, что человечество наблюдает за ним уже более 2500 лет: первые упоминания о Лиридах относятся к 687 году до нашей эры.
- 2.** Нет. Хотя полярные сияния и наблюдаются преимущественно в высоких широтах (67–70°), периодически эти эффектные свечения верхних слоев атмосферы опускаются на 20–25° южнее границ их обычного проявления. Или поднимаются севернее, если речь идет о Южном Полярном сиянии. Так происходит при сильных геомагнитных бурях. В марте 2015 г. Северным Полярным сиянием смогли полюбоваться жители Москвы и Петербурга. Вечером 7 ноября 2017 г. за ним наблюдали жители Северной столицы. Особенно ярко оно проявилось над акваторией Финского залива.
- 3.** Птицы. В своих сезонных перелетах на зимовку (на юг) и на гнездовья (на север) они ориентируются по магнитному полю Земли, наземным ориентирам, а также по Солнцу и звездам. Орнитологи полагают, что в навигации им помогают кристаллы железа в клюве, на которые влияет магнитное поле. Кроме железа в клюве, имеются и другие вещества, способствующие безошибочному выбору курса. Так, у птички малиновки в клетках сетчатки глаза есть такое вещество, как криптохром: оно регулирует чувствительность зрительных нервов в зависимости от магнитного поля.
- 4.** Планетарием: Готторпским земным и небесным глобусом диаметром более 3 метров. Он был доставлен в Петербург в 1717 г. в качестве дипломатического подарка русскому царю Петру от Голштинского герцога Карла Фридриха. Глобус-планетарий был установлен на Царицыном лугу (ныне Марсовом поле) для широкого посещения изумленными петербуржцами. Только в 1726 г. его перевезли в здание Кунсткамеры Академии наук. Что касается герцога, в 1721 г. тот переехал в Петербург (как раз в тот год, когда Петр принял титул императора) и впоследствии женился на Анне Петровне, уже дочери императора. Копия Готторпского глобуса, оригинал которого сгорел в пожаре 1747 года, по-прежнему доступна для посещения – в Кунсткамере.
- 5.** Планета KELT-9b. Температура ее поверхности достигает 4300 градусов по Цельсию – что почти как температура на поверхности Солнца. Эта экзопланета (то есть находящаяся вне Солнечной системы) находится в созвездии Лебеда на расстоянии 650 световых лет от Земли. Она вращается вокруг своей горячей звезды KELT-9 на очень близком расстоянии: для того, чтобы совершить полный оборот вокруг звезды, этой планете требуется всего около двух земных суток. KELT-9b была открыта астрономами в 2014 году.

ПОЭТИЧЕСКИЕ ПРОГРАММЫ В ЗВЕЗДНОМ ЗАЛЕ

9 марта в 19.30 «И.А.Бунин. Среди звезд»

16 марта в 19.30 «М.А.Волошин. Звездные сонеты»

23 марта в 19.30 «К.Д.Бальмонт. Сонеты Солнца, меда и Луны»



«ПЛАНЕТЫ ВО ВСЕЛЕННОЙ»

Существуют ли у других звезд свои планеты? Как их обнаружить? Что они собою представляют? Зачем человечеству искать другие планеты? Ответы на эти вопросы дает **новая программа, идущая с 2018 г. в Звездном зале.** Программу ведет Михаил Сергеевич Амосов.

Расписание Звездного зала:
на сайте www.planetary-spb.ru.

ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ИЛЛЮЗИИ

Иногда мы видим вещи не такими, какими они являются на самом деле. На программах в Зале занимательных иллюзий увлекательно расскажут об оптических иллюзиях и на наглядных примерах покажут, как мы можем ошибаться, глядя на предметы и явления.



ВЫСТАВКА МИНЕРАЛОВ И МЕТЕОРИТОВ

В малом фойе Планетария открывается новая постоянная экспозиция – выставка минералов и метеоритов. Коллекция содержит около 500 образцов, среди которых 11 метеоритов всех типов – железных, каменных и железно-каменных. Посетители смогут увидеть как осколки древних метеоритов (например железного метеорита Campo del Cielo, упавшего примерно 4600 лет назад и найденного в Аргентине в 1576 году), так и датированных нашим временем (в том числе осколки каменного Челябинского метеорита, упавшего на земную поверхность 15 февраля 2013 года в результате торможения в атмосфере Земли небольшого астероида).

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»
№2 (117)
Март-апрель 2018 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

Межрегиональная общественная организация «Общество «Знание» Санкт-Петербурга и Ленинградской области и МОО «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
19 февраля 2018 года.
Тираж 2000 экз.
Заказ №0078
Цена свободная.

РУБЕЖИ НАУКИ

26 АПРЕЛЯ В 19:30

В ЗВЕЗДНОМ ЗАЛЕ ПЕТЕРБУРГСКОГО ПЛАНЕТАРИЯ



ЭТА ТАИНСТВЕННАЯ ХРОМОСФЕРА

РАССКАЗЫВАЕТ В.Г. НАГНИБЕДА
ДОКТОР ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК,
ДОЦЕНТ КАФЕДРЫ АСТРОФИЗИКИ СПбГУ

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  planetary.spb  planeta_spb  planetary.spb

Мы ждем вас в Планетарии!