

## **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 «КРУГОЗОР»**

Работает с четверга по воскресенье.

Сеансы: 13.00, 14.30, 16.00, 17.30

Ежедневное расписание можно узнать по телефону:


**(812) 233-53-12**

Телефоны для заказа лекций и экскурсий:

**233-26-53; 233-49-56**

Адрес: Александровский парк, 4

[www.planetary-spb.ru](http://www.planetary-spb.ru)

 [http://vk.com/planeta\\_spb](http://vk.com/planeta_spb)

**Мы ждем вас в Планетарии!**

МООО «Знание» ПЛАНЕТАРИЙ

# ПЛАНЕТАРИЙ



№ 112  
3/2017



0+

# ЛЕКЦИИ ПО АСТРОНОМИИ

# ЛЕКЦИИ ПО КРАЕВЕДЕНИЮ



МЕЖРЕГИОНАЛЬНАЯ ОБЩЕСТВЕННАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ  
«ОБЩЕСТВО «ЗНАНИЕ»  
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ»



Санкт-Петербургский  
ПЛАНЕТАРИЙ

## УЧЕБНЫЕ ЦИКЛЫ

6 лекций на одну тему  
с октября по апрель.

Открыта предварительная продажа  
на учебный год 2017/2018

Подробности в организационном отделе  
по телефону (812) 233 26 53, (812) 233 49 56  
и на сайте [www.planetary-spb.ru](http://www.planetary-spb.ru)

# ЛЕКЦИИ ПО ГЕОГРАФИИ И ПРИРОДОВЕДЕНИЮ

# ЗАНИМАТЕЛЬНЫЕ ОПЫТЫ ПО ФИЗИКЕ

# Дорогие читатели!

В этом выпуске «Планетария» мы приготовили для вас познавательные истории об изучении и освоении космического пространства – о самом большом в России телескопе, о первой посадке посланца землян на Марс, предпринятой в 1971 году. Вы познакомитесь с популярным блогером «Зелёным котом», пишушем о космосе. Как всегда, для своих наблюдений получите карту звёздного неба: на май-июнь. Узнаете результаты конкурса детского научно-фантастического рассказа. Почитаете о первых грибах наших весенних лесов и о молниях. Наконец, проверите свои знания, отвечая на вопросы викторины...

Вперед с нами, по страницам «Планетария»!



К Дню города – **Дню основания Санкт-Петербурга 27 мая** Петербургский Планетарий проводит конкурс детского рисунка на экологическую тему «Город мечты – чистый город». К конкурсу приглашаются ученики школ – всех возрастов. Ограничение одно: каждый участник может представить только один рисунок. Работы могут быть выполнены в любой технике, на любом материале (картоне, бумаге, ватмане), но форматом не менее А4. Пожалуйста, не забудьте снабдить рисунки этикеткой с именем автора и номером школы, а также номером телефона для обратной связи (его надо указать в заявке или сопроводительном письме).

**Прием конкурсных работ осуществляется с 13 апреля по 21 мая 2017 г. ежедневно с 10.00 до 18.00 в организационном отделе Планетария.** Награждение участников начнётся в Звёздном зале Планетария в субботу 27 мая в 10.00. Все участники получают дипломы и сувениры; педагоги, подготовившие воспитанников для конкурса – благодарственные письма. Из рисунков конкурсантов будет составлена экспозиция, которую увидят все посетители Планетария!



**21 апреля в Петербургском Планетарии** подвели итоги и наградили участников **VII Всероссийского фестиваля экологических фильмов «Меридиан надежды»**. Каждый год фестиваль собирает авторов со всей страны. Создатели фильмов – не только профессиональные кинематографисты, но и дети. В этом году дети подали на конкурс фестиваля более ста заявок и сто направили взрослые! В Петербург приехали участники из Владивостока, Хабаровска, Читы, Перми, Москвы. Победителем стал фильм «Земля леопарда». Его автор – Василий Солкин, один из ведущих сотрудников Дальневосточного филиала Всемирного Фонда дикой природы (WWF), неутомимый исследователь-таёжник, изучающий повадки леопарда в биосферном заповеднике «Кедровая падь» и национальном парке «Земля леопарда».



# ТРИДЦАТЬ ТРИ ФАНТАЗЁРА

На апрельской Неделе космоса мы подвели итоги XI конкурса детского научно-фантастического рассказа, который ежегодно проводит Планетарий. В 2017 году конкурс прошёл под девизом «Поехали!». Свои рассказы прислали 33 участника из Петербурга и Москвы. Девять победителей получили призы и дипломы, 24 участника – сертификаты конкурсантов.

Присланные работы оценивались между сверстниками: воспитанниками дошкольных учреждений, учениками младших и средних классов. Назовём победителей по возрастным группам.

## Группа «Дошкольники»:

1 место – Мария Березина, «Полярная звезда»;

2 место – Дмитрий Барменков, «Дачное приключение, или Путешествие в 25 век»;

3 место – Иван Орлов, «Профессор Курица».

## Группа «Учащиеся младших классов»:

1 место – Дарья Тарасова, «Путешествие в будущее»;

2 место – Ярослав Кубчак, «Путешествие к "VY Большой пёс"»;

3 место – Клара Крупкина, «Моё путешествие в будущее».

## Группа «Учащиеся средних классов»:

1 место – Вячеслав Гончаров, «Спейс Октопус»;

2 место – Ксения Дорогина, «Креатив и бездельник»;

3 место – Анастасия Осипова, «Жил-был мальчик Вася».

Рекордсменом по участию в конкурсе стала гимназия № 330 Невского района Санкт-Петербурга – рассказы предоставили десять ее учеников!

**Благодарим педагогов-наставников, которые помогли ребятам подготовиться к конкурсу:** Барсукову А. А. (ГБОУ гимназия № 330 Невского района СПб); Булат Е. С. (ЦДЮТТ и ГБДОУ № 7 Московского района СПб); Паршину М. А. (ГБДОУ № 67 Выборгского района СПб); Рогову Е. В. (ГБДОУ № 7 Московского района СПб); Сапунову Ю. В. (ГБУ ДО «Молодежный творческий Форум Китеж плюс» Приморского района СПб; Смирнову М. В. (ОДОД ГБОУ школа № 13 Приморского района СПб); Степанову О. В. (ГБОУ лицей № 410 Пушкинского района СПб).



Ребята из детского сада № 7 Московского района прислали на конкурс самые красочные рассказы.



# «Спэйс Октопус»

**Семиклассник Вячеслав Гончаров, увлекающийся биологией, предложил космическим странникам будущего весьма неординарный способ перемещения! Публикуем его рассказ, победивший в группе «Учащиеся средних классов» нашего XI детского конкурса научно-фантастического рассказа.**

«Это было 5 лет назад. Наша контора получила по почте важное письмо. В секретном документе было вот что: «Наши ракеты вредят природе. Их эксплуатация неэкологична. Вам следует создать новый вид космического животного – умного, сильного и очень большого. Подготовьте его к полету в галактику номер миллион девять. Учтите: оно должно вернуться живым!».

«Ого, интересная задача», – подумали мы и работа началась!

Прошло два года. Тихим майским вечером к нашему зданию подъехали одинаковые черные машины. Из них вышли серьезные люди с чемоданчиками в руках. Гости молча вошли внутрь и быстрыми шагами направились к секретной лаборатории. Час икс настал!

Мы сидели в большом темном зале. Вдруг разом вспыхнули сотни ламп, и все увидели огромное фиолетовое яйцо. В нем и скрывался результат нашей работы. Лампы направили на яйцо, в нем что-то завожилось, застучало, и из яйца вылез... большой осьминог!

«Здравствуйте. Я Спэйс Октопус – умный космический осьминог, – сказала животное. – Мой живот имеет форму сферы. Это место для космонавтов. Мне не нужен кислород – я анаэробный. И я готов к космическому путешествию!».

Через два месяца Октопус приближался к галактике номер миллион девять. Осьминог – наша живая машина – следовал всем указаниям и вел себя идеально. Однажды мы начали сложные исследования в открытом космосе. Все сосредоточенно работали рядом с Октопусом. Вдруг прямо перед нами появилось кольцо из астероидов. Они постепенно сходили с орбиты, разогнались и, вспыхнув, пропадали в какой-то точке. Похоже, перед нами была огромная черная дыра! Внезапно нас отбросило от осьминога. Неведомая сила понесла нас вперед. Последнее, что мы помнили, было чувство огромной силы притяжения дыры. Мы потеряли сознание.

Очнувшись мы в брюхо осьминога, в нашей безопасной сфере.

«Доброе утро, – сказал Октопус. – Не беспокойтесь, я спас вас и завершил все исследования. Скоро вы будете дома».

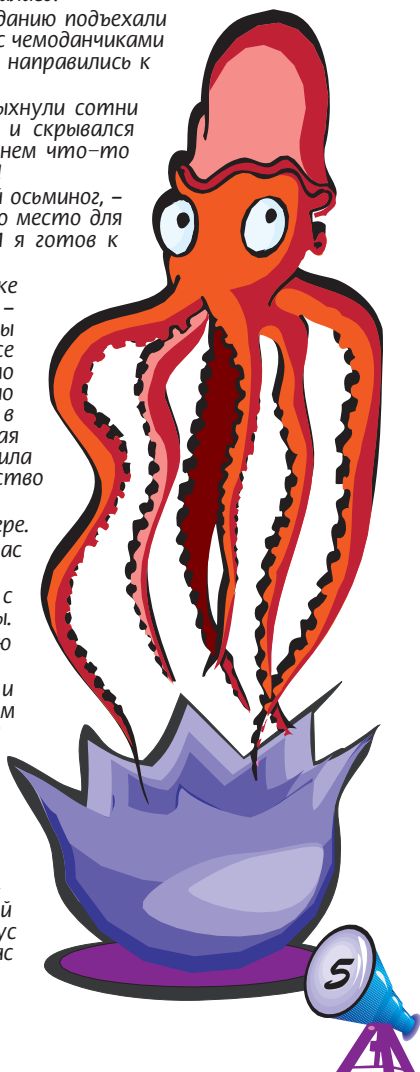
«Как ты это сделал?! Мы же не учили тебя бороться с черными дырами и спасать космонавтов?», – изумились мы.

«Я же говорил, что я очень умный. Я – не машина! Я умею думать сам!», – гордо ответил осьминог.

Чудом было наше спасение. Удивительным стало и возвращение. Оказалось, мы вернулись на месяц позже, чем предполагали. Неужели наши часы и календари дали сбой? Ученые-физики нашли ответ. Оказывается, черные дыры способны искривлять пространство и замедлять время.

Мы наперебой рассказывали коллегам об уме и мужестве нашего осьминога. «Это сенсация!», – восклицали ученые.

Я решил записать эту историю. Может быть, она попадет в учебники по космобиологии. Я сижу в лаборатории и печатаю. А под окном израет маленький осьминожка. Это сын нашего Спэйс Октопуса – Октопус Второй. Он любит собирать «Лего» и легко обыгрывает нас в шахматы. А ведь ему еще три дня! То ли еще будет!».



К Дню города 27 мая

# НА ЧЁМ СТОИТ ПЕТЕРБУРГ?

## Строили – на болоте

Петербург – уникальный город, появившийся по воле преобразователя Руси, императора Петра Первого 314 лет назад на берегах реки Невы при впадении её в дельту Финского залива. Современная дельта Невы образовалась около 3–4 тысяч лет назад прорывом вод Ладожского озера в Финский залив. Берега Невы, выбранные Петром, были сильно заболочены. Предшественник русского города Петербурга – шведский город Ниен – стоял на более высоком месте: на Охте. В начале XVIII века обширные болота протрирались на месте нынешних Гостиного двора, Горного института, в Коломне, в Купчино. И сейчас в черте города, в Лахте сохранилось Юнтоловское болото площадью 976,8 гектара.

Вся территория Петербурга входит в состав Приневской низменности. Материковая часть города возвышается всего на 2–3 метра над уровнем моря. В исторической части города лишь Выборгский и Центральный районы выше этой отметки на 6–24 метра.

Как же первостроители города умудрились возводить на этой зыбкой болотистой почве крепкие и высокие здания, жемчужины архитектуры? Напомним, весь исторический центр нашего города является памятником ЮНЕСКО – частью всемирного культурного наследия человечества.



## Сооружения на брёвнах

Здания и сооружения уже в начале XVIII века возводились преимущественно каменными. Что объяснимо: деревянные постройки могли легко стать добычей огня, способного в мгновение ока уничтожить новую столицу. Первым основным сводом правил стало «Строительное уложение Петра Великого» (1710 г.). По этому уложению при устройстве фундаментов на слабых грунтах, ниже горизонта подземных вод, следовало использовать горизонтально уложенные деревянные брёвна – они назывались лежни. В качестве лежней использовались стволы лиственницы или хвойных пород – сосен и елей. Кладка на лежнях называется бутовой. Поверх брёвен на известковый раствор укладывался камень: известняк, песчаник, иногда гранит или диабаз диаметром до 80 см. Этот метод использовался вплоть до середины XIX века.

Современные результаты вскрытия фундаментов старых зданий показывают, что лежни, по-прежнему находящиеся ниже уровня грунтовых вод, даже по прошествии более двух веков пребывают в удовлетворительном состоянии. Если воды отступили – тогда беда: лежни разрушаются, фундаменты «плывут», и мы видим трещины в стенах зданий постройки XVIII – первой половины XIX веков.

## Деревянные сваи

Также на слабых грунтах центральной исторической части города использовались деревянные сваи – длиной до 10 метров. При строительстве Исаакиевского собора в 1825–1841 было забито 24 тысячи деревянных свай сечением 26 см. Промежутки между головами свай были отрыты на 35,5 см и заполнены сильно утрамбованным древесным углём. «Подожвой» собора, общий вес которого – 300 тысяч тонн, стала плита из гранитных блоков общей толщиной 7,5 м, заглублённая ниже дневной поверхности на 5 м и опирающаяся на поле из деревянных свай. Средняя осадка собора за более чем 150 лет превысила 1 метр.

## Колоссы на лежнях

А на чём стоит самое первое колоссальное сооружение Петербурга, построенное в 1712–1733 годах? Обследование, проведенное в 2002 г. и приуроченное к 300-летию основания города, выявило: под колокольной заложена сплошная плита из бутовой кладки известняком и обожжённым кирпичом с глубиной заложения от дневной поверхности на 3,2 м. Под плитой находятся деревянные лежни.

На лежнях также стоят Ростральные колонны и здание Биржи на Стрелке Васильевского острова, Таврический дворец, Михайловский замок, Смольный собор и другие выдающиеся постройки великих зодчих Северной столицы.

## Клад на Дворцовой

Одно из самых любопытных сооружений столицы Российской империи – Александровская колонна на Дворцовой площади. Она была возведена в 1834 г. в память о победе императора Александра I над Наполеоном. Колонна из розового гранита стоит на прямоугольном пьедестале. Колонну венчает скульптура, изображающая позолоченного ангела с лицом Александра I. Иногда это сооружение называют Александровским столпом, что тоже правильно: так именовал его и Пушкин.

Полная высота столпа вместе со статуей – 47,5 м, общая масса – 704 тонны. Столп высотой ствола 25,6 м сделан из цельного куска гранита и при нижнем диаметре 3,5 м и верхнем 3,15 м весит около 600 тонн. Он был вырублен ручным способом в Пютерландской каменоломне вблизи Выборга. Столп ничем не закреплён – так что после его установки петербуржцы даже обходили Дворцовую площадь стороной, опасаясь его падения! Он стоит только благодаря своей тяжести: на постаменте размером 6,3 x 6,3 и высотой 2,85 м. Этот цоколь также вырублен из цельного куска гранита, весом в 400 тонн. В основании цоколя 1250 шестиметровых сосновых свай, поверх которых послойно уложены гранитные блоки толщиной 0,5 м и высотой 4,5 м. Более чем за 180 лет колонна не получила какого-либо существенного крена.

Не все знают секрет: в центре верхней части фундамента в толщу блока была вставлена бронзовая шкатулка со 105-ю золотыми, серебряными и медными монетами, отчеканенными в честь победы русского оружия в 1812 году. Шкатулка – на месте. Только вот скульптуры орлов с оградой

цоколя регулярно «улетают» – их похищают невежи, желающие взять что-либо себе на память о Дворцовой площади.

## Бычья кровь, болотная вода и кое-что ещё

Одним из основных материалов в зданиях постройки XVIII–XIX веков была глина. Так, её использовали для защиты подземных частей зданий от влаги. В целях гидроизоляции под полом подвала, по боковым поверхностям наружных стен делался так называемый глиняный замок. Способ его устройства был оригинальным. Жирная глина естественной влажности укладывалась слоями толщиной 7–10 см, притаптывалась ногами, а затем трамбовалась молотильными цепями. При этом глина для прочности поливалась бычьей кровью, болотной водой или навозной жижей. Утрамбовку повторяли через сутки – пока на поверхности подсохшего глиняного замка не переставали появляться трещины.

Подобная водозащита обнаружена, например, при современном исследовании храма Спаса на Крови и конструкций Казанского моста, соединяющего Казанский и Спасский острова через канал Грибоедова. С конца XIX века гидроизоляцию подвалов начали делать из асфальта.

Устройство водозащиты всегда имело огромное значение. И не только потому, что город строился на болотистой почве. Устойчивости зданий угрожали ещё и наводнения, подмывавшие фундаменты, затоплявшие подвалы. В начале XVIII века центральная часть города затоплялась при подъёме воды в Неве всего на 130–150 см. Чтобы поднять уровень площадей и улиц, производилась подсыпка грунта. Постепенно уровень повышался и благодаря наслоениям мостовых. «Пироги» настилов из деревянных торцевых шашек, булыжников, старого асфальта можно увидеть, когда в городе ремонтируют тротуары или чинят проходящие под ними коммуникации.

## Алла Дмитриева





# Самый крупный телескоп России



который заработал 10-метровый телескоп Кека, крупнейший и по сей день. Обсерватория Кека расположена также в Соединенных Штатах Америки: на пики 4145-метровой горы Мауна-Кеа на Гавайях.

В 1960 году подстёгивали стремления к рекордам и начало космической эры, и локомотивное развитие астрофизики — выдвигались революционно новые представления о природе внегалактических объектов, конструировались более точные инструменты и приборы. Имеющиеся в СССР телескопы не удовлетворяли вызовам времени. Ни старейший 76-сантиметровый Пулковский рефрактор в Ленинграде, ни новые 2,6-метровые приборы под крымским Симферополем и в армянском Бюракане не могли обеспечить выполнение широкомасштабных задач, поставленных перед наблюдательной астрофизикой того периода.

Непревзойдённость размеров телескопа в течении нескольких десятилетий случайной не была — в середине прошлого века постройка астрономической оптики такого размера была мероприятием не просто сложным, а колоссальным по своим масштабам и трудностям.

## Почему — Кавказ?

В 1960-е годы закипела работа сразу на нескольких фронтах: было отправлено 16 экспедиций, изучающих астроклиматические условия, в разные части страны — в Среднюю Азию, на Дальний Восток, в Крым и, наконец, на Северный Кавказ.

Сотрудники Главной Пулковской астрономической обсерватории Академии наук СССР, возглавляемые академиком Д. Д. Максутовым, занялись разработкой монтажки и оптической схемы. Решение, принятое относительно устройства нового телескопа, в то время показалось странным: для «великана» была выбрана альт-азимутальная монтажка — такая, где телескоп для слежения за звездой, бегущей по своему привычному суточному пути, должен двигаться сразу по двум координатам (новому научному детищу было дано имя Большой Телескоп Азимутальный, или БТА). Такая схема решала проблемы, связанные с тяжестью телескопа, но взамен этого появлялись другие вопросы: как управлять движением телескопа сразу по двум осям, когда ЭВМ еще не распространены и могут решить далеко не все задачи, и как делать это точно, когда часто «за рулем» сидит живой астроном-наблюдатель? Но решение было принято:



**Лектор Звёздного зала Планетария — Елена ШАБЛОВИНСКАЯ — в феврале 2017 года проходила стажировку в Специальной астрофизической обсерватории Российской академии наук (РАН) на Кавказе. Научная работа нашего лектора непосредственно связана с одним из самых интригующих и популярных вопросов современной астрофизики — природой активных ядер далёких галактик, квазаров.**

## Читателям «Планетария»

На стажировке мне посчастливилось поработать с одним из самых выдающихся российских астрофизиков, учёным с мировым именем Виктором Леонидовичем Афанасьевым. Под его крылом я участвовала в процессе наблюдений на самом крупном телескопе России и позже применяла полученные данные к моделям, отражающим передовое представление о строении квазаров, а также познакомилась с жизнью обсерватории — о чём и хочу рассказать читателям «Планетария».

## Открытия из горного посёлка

Небольшой посёлок Нижний Архыз, где расположена обсерватория, находится в Карачаево-Черкесии, вдалеке от крупных центров российского юга. До ближайшего, станции Зеленчукской, 25 километров, а до курортных городов Кисловодска и Пятигорска — более сотни. Но никто из немногочисленных жителей — всего их около пятисот человек — не спешит покидать это место. Каждое утро они выходят на работу: кто наверх, к горе Пастухова, а кто — в лабораторный корпус Специальной астрофизической обсерватории РАН. Именно там, в посёлке из десятка домов, появляются на свет новые астрономические открытия и передовые достижения российской науки. Нижний Архыз стал «научной колыбелью» накануне 1976 года. Этому предшествовали почти 15 лет кропотливой работы учёных и инженеров.

## Как обогнали Америку

Весной 1960 года Совет Министров СССР принял постановление о создании телескопа-рефлектора с диаметром зеркала 6 метров — самого большого в мире на тот момент. Без желания «обогнать весь мир» тут, конечно же, не обошлось. Советский телескоп затмил своими размерами 5-метровый телескоп Хейла в калифорнийской Паломарской обсерватории (США) и оставался непревзойдённым гигантом почти до самого конца XX века. До 1993 года, в



сначала построим, потом разберёмся...

В 1962 году окончательно было утверждено место установки БТА — на Северном Кавказе, в Карачаево-Черкесии на горе Семиродники у подножия горы Пастухова, на высоте 2 км. Такой выбор был обусловлен не только климатом — большим числом ясных ночей и спокойной атмосферой с малым дрожанием, но и транспортными и экономическими факторами. Ведь прибор надо было не только привезти на место и поставить, но и иметь специально обученных людей, занятых в его эксплуатации. Для техников и астрономов БТА в посёлке Нижний Архыз была построена Специальная астрофизическая обсерватория.

Споры о целесообразности такого строительства тоже было много: жизнь в новом, удалённом от цивилизации научном городке настораживала учёных — как молодых, так и маститых. Конечно, сейчас такой «переезд» пугает специалистов уже намного меньше: хотя посёлок и мал, но бытовых трудностей его жители не испытывают — благами цивилизации вроде воды, газа и интернета наделены в достатке, а живописное горное ущелье и шумящая и зимой, и летом речка Зеленчук с лихвой оправдывают вынужденное научное отшельничество.

### **Зеркало-колосс**

Самой большой сложностью (а позже — гордостью) стало изготовление зеркала для нового телескопа-рефлектора. Опыта производства такой громадной оптики у советских инженеров не было — самым крупным зеркалом в СССР тогда было 2,6-метровое телескопа ЗТШ (зеркального телескопа имени академика Г.А. Шайна).

Тяжелая — в прямом и в переносном смысле — ноша ответственности легла на плечи главного конструктора Ленинградского оптико-механического объединения (ЛОМО) Баграта Константиновича Иоаннисиани. Заготовку для будущего 6-метрового зеркала (массой в 70 тонн!) следовало отлить, отжечь, остудить (да ещё так, чтобы стекло не лопнуло от перепада температур), обработать поверхность параболической формы и проделать отверстия для посадки. Создание зеркала растянулось на долгих 10 лет. Летом 1974 года оптику колоссального размера и массы — 42 тонны по окончании работ — перевезли «по водам, по горам» в Нижний Архыз.

Стоит сказать, что созданное в Советском Союзе зеркало действительно уникально. Хотя сейчас БТА и уступает по размерам своим «младшим братьям», но имеет особый статус среди инструментов. Крупные 10-метровые телескопы Кека — тоже рефлекторы, но их зеркала, самый важный элемент таких телескопов, состоят из отдельных зеркальных сегментов, что заметно облегчает конструкцию, её изготовление и перевозку, а главное — даёт возможность подстраивать отдельные части большого зеркала под колебания атмосферы. А оптика БТА монолитна, ведь в период его изготовления инженерная мысль ещё не дошла до фрагментации зеркала. По размерам нашего кавказского великана уже обогнали, но по массе он всё ещё остаётся единственным в своем роде. Кстати, для теле-

скопов Кека также была использована альт-азимутальная монтировка, которую первым испытал на себе БТА-первопроходец. Такая конструкция для телескопов прижилась и больше не вызывает недоумения и технических трудностей у астрономов, она используется сейчас практически для всех новых крупных инструментов.

Переоценить вклад данных, получаемых с помощью БТА, трудно. Этот самый большой телескоп России, доставшийся ей в наследство от СССР, неустанно работает каждую ясную ночь, выполняя задачи по съёмке объектов, получая фотометрические, спектроскопические, интерферометрические данные, которые исследуются не только в лаборатории САО, но и астрономами по всей стране. Абсолютное большинство научных публикаций наших ученых подкрепляется наблюдениями на БТА — самом крупном, а значит, и самом точном телескопе России.

*Елена Шабловинская,*



# ДРУГ ПЛАНЕТАРИЯ – БЛОГЕР ZELENYIKOT

**Ему удалось найти на Марсе спускаемый аппарат, потерявшийся в 1971 году.**

## Кто такой «Зелёный кот»?



И что означает этот «ник», который пишется в том числе как Zelenyikot? Об этом мы расспросили нового друга нашего Планетария. Узнали первое – псевдоним был выбран «просто так», а получился запоминающимся. Второе – блогер трудится в одной из российских частных кос-

мических компаний: она занимается производством малых космических аппаратов и базируется в подмосковном технопарке Сколково. Третье – на самом деле блогера зовут Виталием Егоровым и ему 33 года. От себя добавим четвертое: он известный популяризатор космических исследований, его лекции проходят во многих городах страны, а теперь он наведывается с ними и в Петербург. Встречи с посетителями нашего планетария состоялись и весной этого года.

Итак, его главная тема – космос. Космические исследования и исследователи, космонавты, учёные, инженеры. Пуски ракет, околоземные спутники и межпланетные аппараты, космические телескопы и открытия астрономов...

«Я стараюсь рассказывать о самых знаковых событиях и самых интересных открытиях в изучении и освоении космического пространства. За последние два года я уже провел несколько десятков лекций во многих городах России. Часто приглашают на фестивали науки,

на конференции и выставки», – сообщает о себе Виталий Егоров.

Достижение № 1 «Зелёного кота» – участие в поисках космического аппарата, совершившего 46 лет назад первую в истории землян успешную посадку на Марсе. Этот спускаемый аппарат был частью «Марса-3» – советской автоматической межпланетной станции, предназначенной для исследования Марса как с орбиты, так и непосредственно на поверхности планеты.

## Советский первопроходец

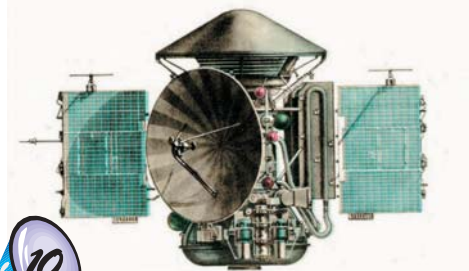
Спускаемый аппарат представлял собой конический аэродинамический тормозной экран диаметром 3,2 метра и углом у вершины 120 градусов, закрывающий автоматическую марсианскую станцию (по форме близкую с сферической). Сверху на автоматической марсианской станции был прикреплён приборно-парашютный контейнер, содержащий в себе вытяжной и основной парашюты, и приборы, необходимые для обеспечения увода, стабилизации, осуществления схода с околомарсианской орбиты, торможения и мягкой посадки. На раме были размещены твердотопливный двигатель перевода спускаемого аппарата с пролётной на попадающую траекторию и агрегаты системы автономного управления для стабилизации спускаемого аппарата после его расстыковки с орбитальной станцией.

На борту спускаемого аппарата был закреплён вымпел с изображением герба СССР. Что важно, перед полётом спускаемый аппарат был подвергнут стерилизации. В случае, если всё же есть жизнь на Марсе, зачем подвергать её опасности столкновения с земными бактериями и вирусами?

Добавим, что до «Марса-3» десант на Красную планету предпринимал «Марс-2», также советская автоматическая межпланетная станция. Спускаемый с неё аппарат разбился 27 ноября 1971 года. Этот первый аппарат, достигший поверхности Марса, совершил то, что называют «жесткой посадкой».

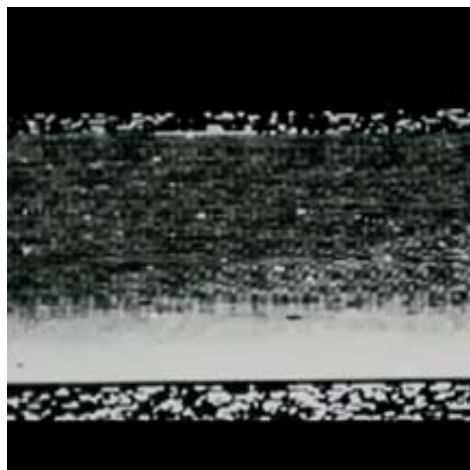
## Короткая удача

Станция «Марс-3» была запущена с космодрома Байконур 28 мая 1971 года. Полёт к Марсу продолжался полгода. Спускаемый со станции аппарат «приземлился» на поверхность Марса 2 декабря 1971 года: между областями Электрида и Фаэтонтия, на плоское дно крупного кратера под названием Птолемей.



В течение 1,5 минут после посадки автоматическая марсианская станция готовилась к работе, а затем начала передачу панорамы окружающей поверхности. Но – увы! – через 14,5 секунд трансляция прекратилась. Автоматическая межпланетная станция смогла передать только первые 79 строк фототелевизионного сигнала. Таким образом, эта первая фотография, сделанная на марсианской поверхности, представляла собою серый фон без единой детали.

Впоследствии выдвигались различные предположения о том, что стало причиной внезапного прекращения сигнала с поверхности Марса: от неполадок самого аппарата до ухода орбитальной станции из зоны видимости его антенны. Среди причин неудачи указывалось также то, что прилёт станции к планете совпал с большой пылевой бурей. Как бы там ни было, но этот первый положительный опыт – мягкая посадка – оказался чрезвычайно коротким. Долгое время аппарат считался безнадёжно потерянным. При «просмотре» Марса он не обнаруживался в предполагаемых координатах посадки.



### Доступные загадки

В 2012–2013 годах любители космонавтики во главе с нашим героем, Виталием Егоровым, сделали просмотр и анализ снимков высокого разрешения предполагаемой зоны посадки аппарата «Марс-3», которые были сделаны в 2007 году автоматической межпланетной станцией Mars Reconnaissance Orbiter (США). Одной из задач этой станции, запущенной 12 августа 2005 года с мыса Канаверал, было создание подробной карты марсианского ландшафта и выбор посадочных площадок для будущих миссий на поверхности Марса.

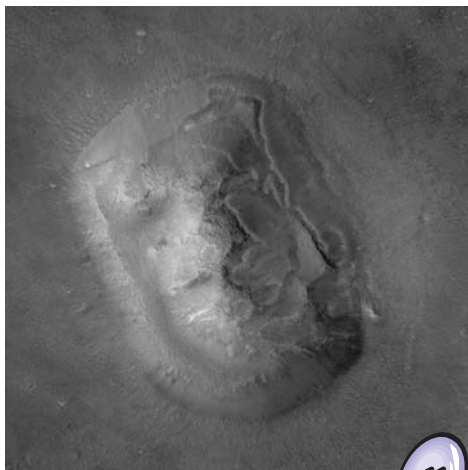
Снимки, сделанные Mars Reconnaissance



Orbiter, стали доступны каждому, у кого есть доступ к Интернету. В итоге пристального изучения этих снимков объект, очень похожий на советский зонд, и обнаружил в декабре 2012 года российский блогер Виталий Егоров. А помогли «Зелёному коту» энтузиасты из группы, созданной им в соцсетях.

На лекции «Есть ли жизнь на Марсе», которую провёл Виталий Егоров в марте этого года, он рассказал и о других сенсациях Mars Reconnaissance Orbiter. Так, 5 апреля 2007 американская станция сделала впечатляющий снимок уже известного исследователя «лица на Марсе». Этот объект находится в Кидонии – регионе в северном полушарии планеты, где немало холмов с плоским верхом и крутыми склонами. Тема «лица на Марсе» популярна в научной фантастике, в художественных фильмах о внеземных цивилизациях. Почему бы и не быть ему неким посланием от марсиан, фантазируют сочинители? Это «лицо» также именуют «марсианским сфинксом» – по подобию названий изваяний Древнего Египта. На самом деле этот «человекоподобный» образ – просто выветренный холм, подтверждает на своих лекциях блогер «Зелёный кот».

**Павел Васильев**



# Карта звёздного неба

## Астрономические наблюдения могут быть и в белые ночи!

Уже к середине мая-месяца в Петербурге остаются лишь два часа для звёздных экскурсий: наступает период светлых ночей. Начинающие наблюдатели обращают в это время внимание на самые яркие звёзды. Например, на невысоко расположенный над горизонтом Юпитер. После наступления темноты он виден над Южным горизонтом. Чуть ниже и левее Юпитера сверкает Спика — ярчайшая звезда созвездия Девы. Высоко над головой (почти в зените) несложно различить ковш Большой Медведицы. Ручка ковша, как арка, ведет к Арктуру — главной звезде Волопаса. Под ковшом Медведицы расположена трапеция Льва с ярким Регулум во главе. Остатки «зимней роскоши» — пара ярких звёзд Близнецов (Кастор и Поллукс) будут заметны над западом, а Капелла (Возничий) переместится к светлому северу.

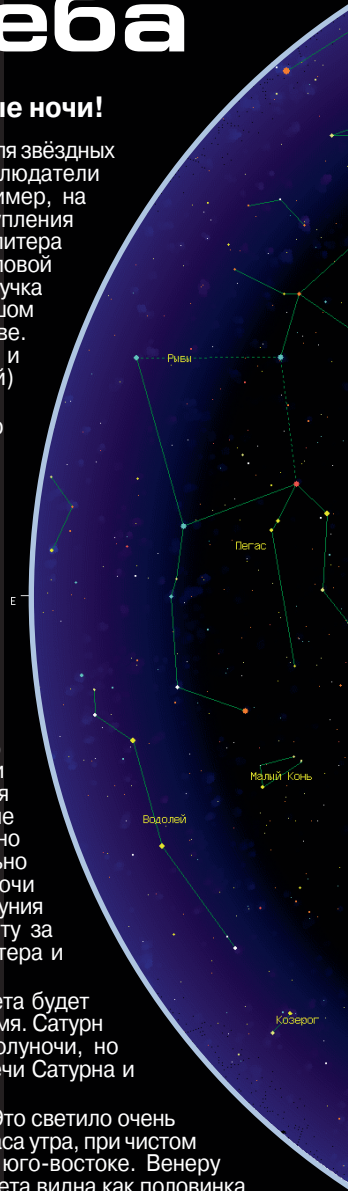
К полуночи этот майский пейзаж изменится. Юпитер и Арктур перейдут в западную полусферу, а в восточной половине небосвода будет ярко провозглашать скорое лето летне-осенний треугольник из звёзд Вега (Лиры), Денеб (Лебедь), Альтаир (Орел). Перед рассветом мелькнёт над югом клешня Скорпиона с заметным Антаресом и встретит утро вместе с наблюдателями невысокий Сатурн, медленно кочующий на границе созвездий Стрельца и Змееносца. Формально май и июнь — лучшее время для наблюдений Сатурна на небе Петербурга. Но следует помнить, что планета находится невысоко над горизонтом (7 градусов — это максимум). Поэтому дрожания атмосферы станут серьёзной помехой при попытке разглядеть кольца и спутники планеты.

Среди интересных астрономических явлений начала мая отметим метеорный поток Аквариды, порождаемый пылинками, выброшенными в космос кометой Галлея. Падающие звёзды этого потока заметны с 19 апреля по 26 мая. Пик активности (около 50-ти метеоров за час) приходится на 6-7 мая. Трудность наблюдения Акварид в Петербурге обусловлена тем, что метеоры (падающие звёзды) «выстреливают» по направлению из созвездия Водолея. А оно восходит в мае перед самым рассветом. Поэтому количество реально наблюдаемых метеоров меньше заявленных 50-ти в час (в ночи максимума). Кроме того, в это время Луна уже почти достигнет полнолуния (10 мая). Засветка от полнеющей Луны ещё более осложнит охоту за падающими звёздами. Зато Луна будет в эту ночь близко от Юпитера и поможет его отыскать. Ещё раз Луна будет вблизи Юпитера 4 июня.

В июне условия видимости Юпитера заметно ухудшатся. Планета будет видна на светлом небе на юго-западе очень непродолжительное время. Сатурн будет максимально подниматься над горизонтом сразу после полуночи, но светлые ночи усложнят наблюдения окольцованного гиганта. Встречи Сатурна и Луны придётся на 14 мая и 10 июня.

С начала июня в секторе утренней зари начнет сверкать Венера. Это светило очень яркое, и светлые июньские ночи не скроют её от наблюдателей. В 3 часа утра, при чистом горизонте, её можно отыскать над самой кромкой горизонта на юго-востоке. Венеру интересно разглядывать в бинокль или небольшой телескоп — планета видна как половинка диска (то есть несложно наблюдать фазы Венеры). 21 июня серп стареющей Луны сделает поиск Венеры более интересным.

Хотя Петербург лежит совсем чуть-чуть ниже южной границы зоны белых ночей, тем не менее, в июне вечерние гражданские сумерки почти сольются с утренними. Пик сезона светлых ночей придётся на день летнего солнцестояния — 21 июня (7 ч. 24 мин. по московскому времени). Эта дата фиксирует начало астрономического лета. Среди летних звёздных зрелищ заметное место занимают ночные светящиеся, или серебристые облака.



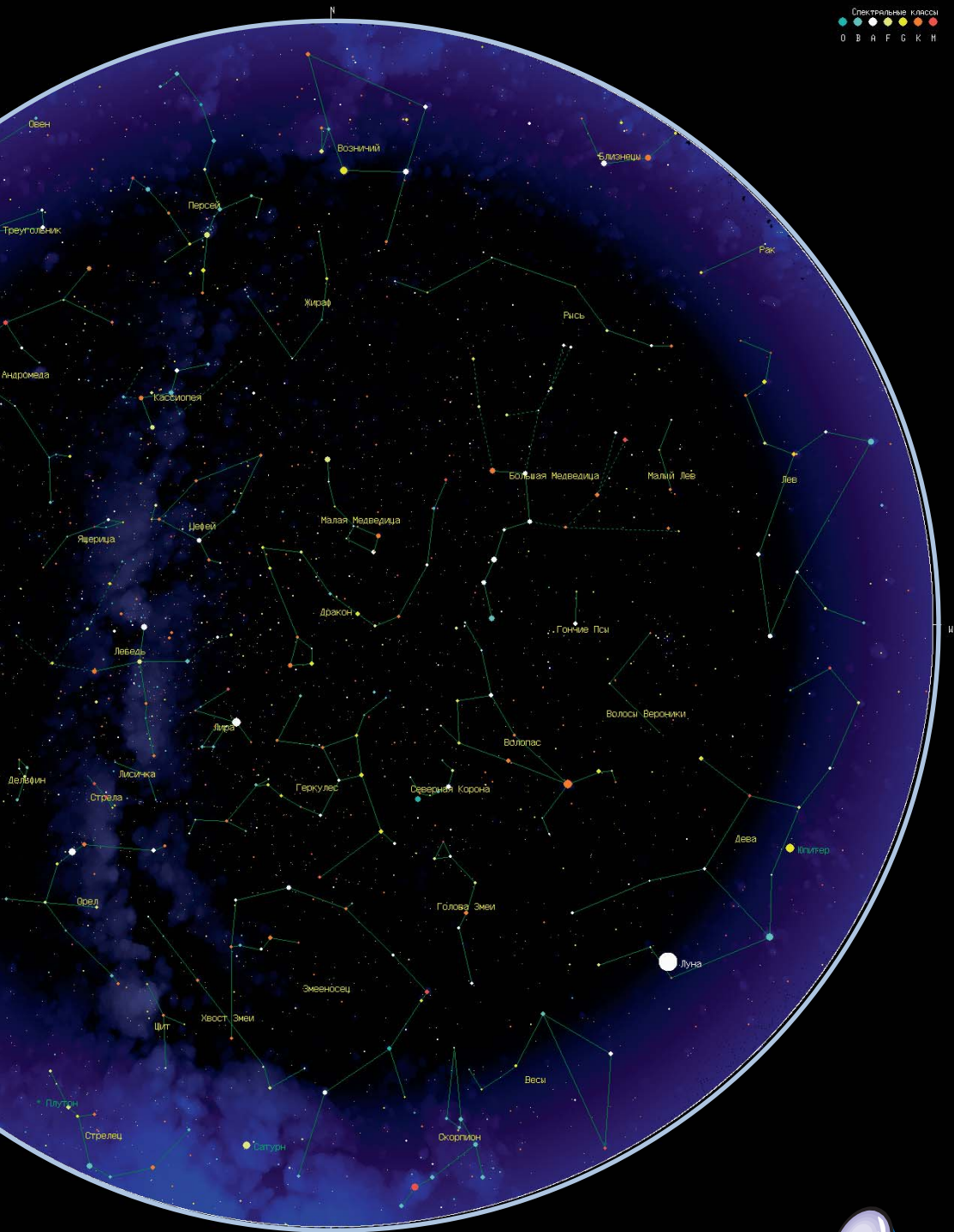
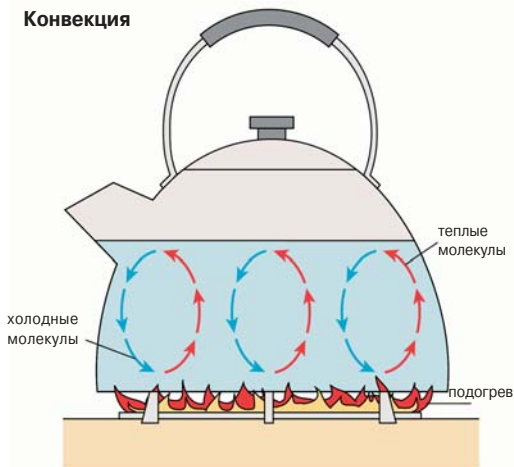


Иллюстрация: [www.astronet.ru](http://www.astronet.ru) – карта звёздного неба на 10.05.2017 г.





# ИСТОРИЯ С КОНВЕКЦИЕЙ

© 2013 Encyclopaedia Britannica, Inc.

Третьеклассница Настя сидела в своей маленькой комнате и смотрела мультфильмы про славного пёсика Скуби-Ду, когда из мобильного телефона раздалась мелодия «Я ваша мама»: «Дорогая мама, ты не плачь – всё будет хорошо», – и Настя нажала кнопку ответа.

– Привет! Ты покушала? Отдыхаешь? Занята? – быстро спросила мама.

– Занята! Конечно, занята! – уверенно произнесла девочка, продолжая наблюдать, как Скуби-Ду улепётывает от привидения.

– И что же ты сейчас делаешь? Уроки?

– Я разговариваю с тобой, мама.

– Отлично, – ответила мама. – Ну, как закончишь это дело, выполни, пожалуйста, два небольших поручения.

– Ага, – машинально ответила Настя, не отрываясь от мультфильма.

– Поставь большой чайник. И воды налей побольше. Но не до самого верха. Не то убежит, огонь зальёт. Да, и квас поставь... Не на плиту – конечно, охлаждаться! Я уже в пути, скоро приеду. Ты меня слышишь?

– Да, мама, всё будет хорошо! Вскипятить чайник, а квас... Ой, тот в большой пластиковой бутылке?

– Да.

– Мамочка, он не влезет во фризер, – напомнила Настя о небольших габаритах и так битком забитого морозильного отделения холодильника. – Зачем там столько льда?

– Затем, чтобы ты его вынула и использовала для охлаждения. Давай-давай, я скоро буду!

Не любознательствуя, зачем маме одновременно понадобился и горячий чайник, и ледяной квас, Настя бросила «ОК» в трубку, досмотрела мультфильм, прослушала песенку «Scooby-Scooby-doo, where are you?» и только после этого спохватилась. Отправилась на кухню выполнять мамины поручения.

Наполнила чайник водой, стараясь не доливать до самого верха. Поставила на плиту. Затем открыла холодильник – вытащила из морозилки всю секцию со льдом. Разравняв куски колотого льда, поставила на них 2-х литровую пластиковую бутылку с квасом.

«Дорогая мама, не грусти – ты будешь довольна», – перепела Настя на свой лад мелодию мобилника... **Но будет ли довольна мама? Правильно ли выполнила девочка оба задания?**

Ответ на стр. 22



# РУБЕЖИ НАУКИ

25 МАЯ В 19:30  
В ЗВЕЗДНОМ ЗАЛЕ ПЕТЕРБУРГСКОГО ПЛАНЕТАРИЯ



## ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИЕ ГАЛАКТИКИ

РАССКАЗЫВАЕТ В.П.РЕШЕТНИКОВ

ДОКТОР ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК, ПРОФЕССОР КАФЕДРЫ АСТРОФИЗИКИ,  
ВЕДУЩИЙ НАУЧНЫЙ СОТРУДНИК ЛАБОРАТОРИИ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ АСТРОФИЗИКИ



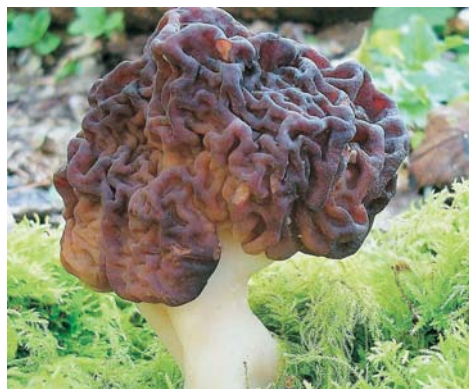
# Грибы – весенние смельчаки

**Весна всегда радуется распускающимися цветами. Именно они, первоцветы, говорят о её окончательном приходе. Некоторые растения пробиваются прямо сквозь снег, другие буйно зацветают, как только он растает. Эти разные растения – пролески, хионодоксы, крокусы, хохлатки, ветреницы и другие принято называть подснежниками. Но есть и совсем другие подснежники – грибы, которые появляются с конца апреля по май.**

Это первые и самые смелые весенние грибы! Они не боятся ночных заморозков, могут расти даже среди островков нерастаявшего снега, переносить обильные дожди и яркие лучи весеннего солнца. Таких отчаянных весенних смельчаков насчитывается до сотни видов.

Под Петербургом, в лесах нашего Карельского перешейка первое место по обилию занимает **строчок обыкновенный** (*Gyromitra esculenta*). Этот гриб предпочитает расти по опушкам сосновых лесов, обочинам песчаных дорожек, а также на вырубках и лесовозных дорогах. В этих местах можно увидеть сотни, а то и тысячи грибов. Шляпка у строчка бесформенная, со складками и извилинами.

Несмотря на то, что одно из названий строчка – «съедобный», относиться к нему, как и к другим видам строчков, надо с осторожностью. В нём содержится ядовитое вещество гиромитрин – сильный токсин. В зависимости от дозы, отравление может иметь смертельный исход. Гиромитрин растворяется в воде, поэтому при длительной кулинарной обработке с удалением отвара



Строчок обыкновенный

его содержание в грибах значительно уменьшается. Но, несмотря на это, в большинстве европейских стран строчки признаны ядовитыми грибами.

А ещё в весеннем лесу можно встретить грибы, похожие на гномов – это **сморчки** в конических колпачках. Они растут в светлых лесах на опушках и вдоль дорог, в садах и парках, попадают на месте лесных пожаров.



Сморчок конический

От строчков они отличаются довольно правильной формой плодового тела, чётко выраженными шляпкой и ножкой, а также характерной поверхностью шляпки, похожей на пчелиные соты. Внутри шляпки и ножки имеется общая полость. Важная особенность сморчков в том, что края шляпки прирастают к ножке. Наиболее часто в Ленинградской области встречается **сморчок конический** (*Morchella conica*). Его шляпка длинная, до 10 см высотой, коническая, заострённая, часто с наклонённым кончиком. Сморчки съедобны после кулинарной обработки.

Кроме сморчков весной можно встретить **сморчковые шапочки** (*Verpa*). В отличие от сморчков, у сморчковых шапочек шляпка прирастет к ножке только на макушке, а края остаются свободными – будто шапочка надета на ножку. Чаще всего в сосновых лесах встречается сморчковая шапочка богемская (*Verpa bohemica*). Шляпки этих грибов разнообразны по цвету – от бурого или тёмно-коричневого до охристого и жёл-

**Главное правило грибника: никогда не собирайте грибов, которых вы не знаете или не уверены в них!**



того; по форме – колокольчатые или похожие на напёрстки, с вертикальными извилистыми складками без ячеек. Ножка цилиндрическая, белая или желтоватая. На солнце ножки просвечивают, отчего фигурки грибов кажутся сделанными из воска. Сморчковые шапочки также содержат гиромитрин, но в значительно меньшем количестве, чем строчки. Их тоже надо подвергать специальной кулинарной обработке.

Строчки, сморчки и шапочки – это самые главные весенние грибы. Их время: конец апреля–май. Но грибы в лесу растут уже и в



Сморчковая шапочка      Сморчковая шапочка богемская

марте–апреле. Украшением леса в это время является **саркосцифа австрийская** (*Sarcoscypha austriaca*). Этот удивительный яркий гриб можно обнаружить на оттаявших островках листовного леса в первой половине марта. Саркосцифа обитает на погружённых в почву веточках осины, ольхи и многих других лиственных пород, имеет форму чашечки или блюдца красной (реже оранжевой) окраски. Этот гриб не только красив, но и съедобен, хотя особым вкусом не отличается.

Чашевидную форму имеют и другие весенние грибы, в пищу их не употребляют – они просто являются украшением леса в это время. **Калосцифа блестящая** (*Caloscypha fulgens*) имеет необычную окраску: снаружи плодовые тела обычно синеватые, а внутри – ярко-жёлтые. На старых кострищах появляются чашечки **пецицы фиолетовой** (*Peziza violacea*), окрашенной во всевозможные

оттенки фиолетового: от светло-сиреневого до лилово-коричневого. На гниющей древесине хвойных пород сидят лаково-чёрные блюдца **псевдоплектани черноватой** (*Pseudoplectania nigella*). На опавших еловых и сосновых веточках хорошо заметны мелкие оранжевые чашечки **лахнеллулы** (*Lachnellula*).

Могут порадовать грибников весной грибы и с привычной шляпкой и ножкой. Это **фламмулина бархатистоножковая**, или зимний опёнок (*Flammulina velutipes*), гриб с медово-жёлтой маслянистой шляпкой и бархатной коричневой ножкой, а также не



Пецица фиолетовая



Фламмулина бархатистоножковая

боящаяся морозов **вешенка обыкновенная** (*Pleurotus ostreatus*).

На еловых шишках в апреле появляются маленькие **стробилиурсы** (шишколюбы) съедобные (*Strobilurus esculentus*). Это грибы съедобные, но настолько маленькие (1-2 см), что набрать их для еды – трудно выполнимая задача. На сосновых шишках тоже растут стробилиурсы, но стробилиурс черенковый (*Strobilurus tenacellus*), он горчит и считается несъедобным.

Любой гриб ранней весной удивляет и восхищает. Если вы попадёте в это время в лес, полюбитесь этими подарками природы, прекрасной в любое время года.

**Варвара Соболева,**  
член Санкт-Петербургского  
микологического общества



Саркосцифа австрийская



Стробилиурс съедобный

# КАК ЛЮДИ «ОБУЗДАЛИ» МОЛНИИ?

**Об этом можно узнать в Лаборатории занимательных опытов петербургского Планетария.**

Стоит ощутить весеннюю грозу вдалеке от города, увидеть, как голубое, золоченое солнечными лучами небо вдруг сереет и становится грузным, как нависшие над вами тучи грозно плывут по небосводу, а веселая жизнь насекомых, которые только что стрекотали вокруг, затихает, невозможно не ощутить трепет...

Древних людей молния завораживала из-за страха, который она поселяла в их сердцах. Как было изучить столь опасное явление? Нужно было попытаться создать его самим! Ещё Отто фон Герике (1602-1686 гг.) изобрел первый аппарат, способный создавать электрические разряды. Этот аппарат был шаром из серы, который нужно было натирать руками.

В 1865 году немецким физиком-экспериментатором Августом Тёплером была изобретена электрофорная машина. Она состояла из двух вращающихся навстречу друг другу непроводящих дисков, на которых нанесены полоски проводников. Напряжение в некоторых электрофорных машинах может достигать тысяч вольт. Этот аппарат был намного удобнее для лаборатории, чем шар из серы. Благодаря ему были открыты многие физические законы, связанные с электричеством.

Когда придёте в нашу Лабораторию занимательных опытов, вы ни за что не обойдете машину Тёплера стороной. И надеюсь, запомните не только синеватый

цвет искрового разряда, но и законы, доказанные с помощью неё. Эта машина не просто била молниями, а разделяла электрические разряды на положительные и отрицательные, что позволило заглянуть в суть электрических явлений.

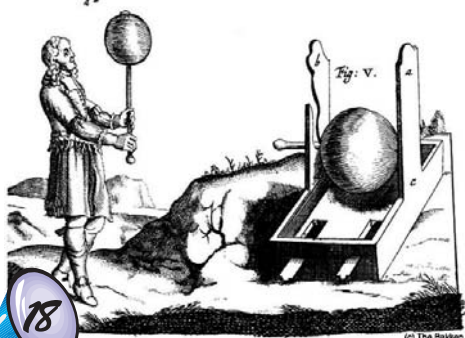
Естественно, этого было мало. Нужны были новые знания, а значит, тех напряжений и токов, которые можно было создать в лаборатории, уже не хватало. На смену электрофорной машине пришла катушка Румкорфа. Её вы тоже увидите у нас в Планетарии. Вот с помощью неё уже изучали не только электрические явления.

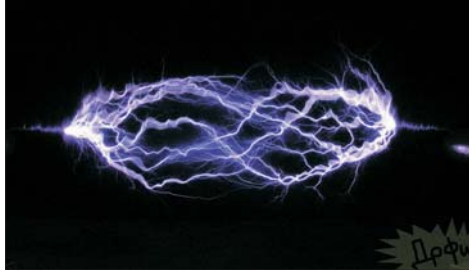
В 1855 году Джеймс Клерк Максвелл опубликовал свои знаменитые уравнения.



Мягко говоря, его труд был воспринят научным сообществом без энтузиазма. Генрих Герц взялся опровергнуть самонадеянного ученого, но с каждым шагом он с удивлением обнаруживал, что только подтверждал теорию Максвелла. Если подключить катушку Румкорфа к постоянному току, между выводами возникают бесчисленные разряды, напоминающие молнии. Генрих Герц регистрировал, как при этом меняются электромагнитные поля вокруг прибора. Он пользовался небольшим незамкнутым проволочным кольцом с латунными шариками на концах. Включая катушку Румкорфа в полнейшей темноте, он пытался заметить разряд между этими латунными шариками. Разряд оказался настолько ничтожным, что приходилось смотреть на него в микроскоп. Тяжелые эксперименты подорвали здоровье Генриха Герца, но благодаря этим опытам была изобретена радиосвязь.

Учёные измерили молнии вдоль и по-





перек. Они узнали с большой точностью, насколько долго горит молния, какое напряжение она создаёт, какой ток может в ней протекать, но какого же она цвета?

В нашей лаборатории есть ещё кое-что, зажигающее молнии, но на этот раз в колбе. Это газоразрядная лампа. Ей тоже выпало почётное место в изучении мира. Как известно, когда свет проходит через призму, он разлагается на множество лучей различного цвета. Входит солнечный лучик, а на выходе мы видим целую радугу. Но оказывается, не все оттенки присутствуют на радуге. Долгое время ученые не обращали на это внимания, кто-то относил это к дефектам самой призмы. На самом же деле, те оттенки, которые отсутствуют на спектре или загораются ярче обычного, говорят о том, что именно излучает свет: наше ласковое Солнце или же какой-нибудь определённый газ в газоразрядной лампе.

Знаменитые ученые всего мира скрупулезно записывали, чем отличаются спектры различных атомов. И теперь, взглянув на небо, увидев звезду (удалённую настолько, что тяжело себе представить это расстояние), можно уверенно сказать, какие вещества в ней содержатся.

Но почему же именно эти части спектра изменяются? А этим занимается уже квантовая физика, объясняющая устройство мира в микроскопических размерах.

Вот так мы пронесли мысль через неведомые космические пространства, заглянули в микромир, ощутили особую, электрическую материю. И всё это благодаря сложной и завораживающей красоте молний.

**Александр Шуклин,**  
лектор Планетария



## Молнии в Петербурге: интересные факты

Первые весенние грозы случаются на берегах Невы обычно в мае. А вот в минувшем, 2016-м году, раскаты грома и молнии пришли в Петербург уже 8 апреля. Это было связано с прохождением атмосферного фронта.

Зимние грозы наблюдаются очень редко. Последний раз молнии сверкали над городом в ночь с 23 на 24 декабря 2013 года. Предпоследний – в декабре 1983 года. Обе аномалии были связаны с необычно тёплой предновогодней погодой.

13 мая 2013 года молния попала в городскую телебашню на Петроградской стороне. Самое высокое сооружение Северной столицы – высотой 329 метров – на несколько минут погрузилось во тьму.

В ночь с 29 на 30 апреля (13 мая по новому стилю) 1756 года молния ударила в шпиль колокольни Петропавловского собора. Горящий шпиль упал на крышу собора, разразился сильнейший пожар, после которого весь храм восстанавливали 20 лет. После реконструкции Петропавловский собор «подрос»: со 106-ти метров общей высоты до 112,5 метров.

В 1735 году молния ударила в церковь Исаакия Долматского, стоявшую на берегу Невы примерно на том месте, где сейчас Медный всадник. Поврежденный храм было решено не восстанавливать, а заново возвести подальше от воды. С этого происшествия и началась история того Исаакиевского собора, который строился в 1818-1858 годах архитектором Огюстом Монферраном.



Проверь себя

# Знаешь ли ты...?

1. Какое впечатляющее и сравнительно редкое атмосферное явление можно застать в Петербурге в период, когда солнце заходит за горизонт ненадолго и недалеко?



2. В деревне или на даче – при каком атмосферном явлении лучше замёрзнуть, чем согреться?



3. Этот ветерок создают представители подземного царства. Кто они такие?



4. Отчего люди заметили «лицо» на Марсе?



**1.** Светящиеся, или серебристые облака! Эти самые высокие облака в атмосфере Земли наблюдаются в летние месяцы в высоких широтах в белые ночи. Они могут появляться после заката – как яркие облака, немного напоминающие перистые. Но 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 в белую ночь ещё не зашло, оно продолжает освещать их. Льдинки отражают и рассеивают солнечный свет. В результате мы видим очень эффектные структуры в северной части небосвода. Физика этих облаков понятна не до конца, их динамика требует изучения.

**2.** В грозу! При раскатах грома нежелательно топить печку или камин: выходящий из трубы дым обладает высокой электропроводностью, и вероятность попадания молнии в трубу возрастает. Также в грозу лучше не пользоваться электрическими обогревательными приборами. Дело в том, что при попадании молнии в землю или в какой-либо объект в радиусе до 150 метров от здания существует вероятность перемещения к нему электрических разрядов по различным коммуникациям, способным проводить ток. Это может вызвать резкое возрастание напряжения в электрических сетях и привести к аварийным ситуациям – от выгорания микросхем в бытовых приборах до полного выхода из строя электрооборудования.

**3.** Грибы! Грибам нужно, чтобы их споры разлетались на как можно большее расстояние – чтобы потомство не конкурировало со своими «предками» за питательные ресурсы. При этом рассчитывать на помощь животных в путешествиях (в их пищеварительном тракте) грибы не очень-то могут. Они должны полагаться на себя и использовать собственные ресурсы. Главный из них – вода. Когда приходит время распылять споры, грибы выпускают водяной пар, таким образом охлаждая вокруг себя воздух. Потoki воздуха создают подъёмную силу, которая может унести споры на расстояние до 10 сантиметров во все стороны.

**4.** Человек устроен так, что видит лица в самых разных объектах визуальной среды: на древесной коре, на стенах домов, на горных склонах и даже на бутерброде. Есть версия, что у этой склонности примечать лица у неодушевленных предметов имеется эволюционное объяснение. Выживание человека зависит от окружающих людей: одни внушают нам доверие, другие опаску – вот почему издревле следовало мгновенно понимать их мотивы и верным образом реагировать. Не исключено, мозг изначально настроен распознавать людей при первой же возможности. И – видеть черты лиц: даже там, где их нет.



# «Ночь музеев» 20 мая

В 2017 году 10-я по счёту «Ночь музеев» посвящена Году экологии в России. В Петербургском Планетарии она пройдёт с 18.00 до 6.00.

**Тема этой ночи: место землян во Вселенной.** Как мы влияем на планету и окружающее её пространство? Разобраться поможет программа «Изменившие землю и космос. Люди и технологии». Начало – каждый час.

## Ответ на вопрос с. 14

Отвечает мама Насти: «Увы, правильно дочка выполнила только первое поручение. Чайник к моему приходу вскипел. На это не потребовалось много времени, и вот почему: вода снизу нагревается от горелки, и её плотность становится меньше, чем у холодной воды. Поэтому она поднимается к поверхности, а холодная вода опускается на её место, в свою очередь прогревается, поднимается кверху и т.д. Благодаря этому явлению (оно называется конвекцией) вода прогревается быстро. Нетрудно, однако, видеть, что конвекция будет иметь место только в том случае, если температура у дна сосуда будет выше, чем у его верхней части. Поэтому, чтобы создать такую же ситуацию для охлаждения ёмкости с квасом, бутылку следовало не поставить на лёд (как это сделала Настя), а положить под лёд! Ничего удивительного в том, что квас практически не охладился – ведь теплопроводность кваса (и вообще жидкостей) очень низка. Однако я не могу быть недовольна своей дочкой – ведь явление конвекции в школе проходят только в старших классах!».

## СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

Конкурс рисунка.....	3
Тридцать три фантазера.....	4
Спэйс октопус .....	5
На чем стоит Петербург .....	6
Самый большой телескоп России .....	8
Блогер Зеленый кот.....	10
Карта звездного неба .....	12
Физические парадоксы .....	14
Грибы весенние смельчаки .....	16
Как люди обуздали молнии .....	18

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»  
№3 (112)  
Май-июнь 2017 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.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  
25 апреля 2017 года.  
Тираж 2000 экз.  
Заказ №0255.  
Цена свободная.



# Звездный зал Планетария



*М. А. Волошин  
"Звездные сонеты"*



*И. А. Бунин  
"Среди звезд"*



*К. Д. Бальмонт  
"Сонеты Солнца,  
мёда и Луны"*



*В. А. Брюсов  
"Я в бесконечное  
бросаю стих"*

*Поэтические программы - это возможность  
услышать произведения любимых поэтов  
и насладиться красотой звездного неба.*