

ЗВЕЗДНЫЙ ЗАЛ

Сеансы: 10.30. 12.00. 13.30. 15.00. 16.30. 18.00. (по пятницам – 19.30)

Понедельник - выходной день

По выходным и праздничным дням 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. (по пятницам и субботам — вечерние наблюдения в 20.00)

ЗАЛ «ПЛАНЕТКА»

Сеансы: 11.00. 12.30. 14.00. 15.30.

ГАЛЕРЕЯ «РАЦИОАРТ»

Часы работы: 12.00 – 18.00 (открыта в четверг, пятницу, субботу, воскресенье)

Ежедневное расписание можно узнать по телефону:
(812) 233-53-12

Телефон для заказа лекций и экскурсий:
233-26-53; 233-49-56

Адрес: Александровский парк, 4
www.planetary-spb.ru

Мы ждем вас в Планетарии!

МООО «Знание» ПЛАНЕТАРИЙ

ПЛАНЕТАРИЙ



№ 100
3/2015



100

4-12 АПРЕЛЯ 2015 НЕДЕЛЯ КОСМОСА



**ВСТРЕЧА
С КОСМОНАВОМ**



**ИГРА
"ЧТО? ГДЕ? КОГДА?"**



**МАСТЕР-КЛАССЫ
КОСМИЧЕСКОГО
ТАНЦА**



**СПЕЦИАЛЬНЫЕ
ПРОГРАММЫ
ПО КОСМОНАВТИКЕ
И АСТРОНОМИИ**



**СПЕКТАКЛЬ
"МАЛЕНЬКИЙ ПРИНЦ"**

Уважаемые читатели!

Перед вами – сотый номер журнала «Планетарий», и выпуск его – значимое, юбилейное событие для нашего коллектива.

1996 год, когда вышел первый номер журнала, был для нас непростым. К сожалению, в то время само имя Санкт-Петербургского планетария связывалось с дискотекой, с проводимыми в нашем уникальном здании развлекательными мероприятиями, не имеющими никакого отношения ни к просветительской деятельности, ни к научной работе. Предпринимались неоднократные попытки полностью прекратить деятельность планетария. Тогда группой лекторов во главе с новым директором Михаилом Александровичем Беловым и было принято решение об издании журнала.

В условиях отсутствия журналистского опыта первые шаги издания были мучительными и тяжелыми. Но, с течением времени, журнал постепенно вставал на ноги, расширял круг корреспондентов, область распространения. Длительное время редколлегию возглавляла Г.Н. Михайлова. При ней журнал качественно изменился, поднялся на новый уровень: утвердился его формат, появились новые рубрики, возникла обратная связь с читателем. Благодаря главному редактору возникли подборки интересных, актуальных материалов, сочетающиеся с оригинальными дизайнерскими решениями.

Сегодня журнал по-прежнему информирует читателей о новых открытиях в области астрономии, физики, космонавтики, популяризирует перспективно развивающиеся научные направления; освещает деятельность Межрегиональной общественной организации «Общество Знание Санкт-Петербурга и Ленинградской области». Но естественно, что в динамично развивающемся информационном обществе перед редколлекцией «Планетария» стоят новые задачи. Мы хотим своевременно отвечать на запросы сегодняшнего дня, быть острыми, злободневными, будоражить сознание взрослого читателя, обсуждая с ним дискуссионные проблемы научного знания, и будить воображение читателя юного, постепенно вводя его в увлекательный мир современной науки. Надеемся, что наши дальнейшие номера вас порадуют!

Редколлегия журнала «Планетарий»



Черные дыры в лаборатории



При словах «черная дыра» многие люди представляют себе огромные массы вещества: некоего космического монстра, способного поглощать планеты и даже звезды. Действительно, объекты во Вселенной, которые мы называем черными дырами, имеют абсолютно фантастические, с земной точки зрения, массы и размеры. Каждый из наших читателей наверняка слышал о громадном ускорителе частиц на границе Франции и Швейцарии — Большом адронном коллайдере¹. Перед его первым запуском общественность была взволнована гипотетической возможностью образования черной дыры при столкновении высокоэнергичных частиц. Ведь, если по каким-то причинам черная дыра оказалась бы стабильной, то, провалившись в центр Земли, она сразу начала бы поглощать вещество и за короткое время разрушила Землю. К счастью, этого не случилось, но опасения у широкой части публики остаются. Этой весной коллайдер вновь заработает на более высоких энергиях, чем прежде, поэтому будет не лишним еще раз разуверить наших читателей в возможности глобальной катастрофы.

Конечно, можно влезть в дебри теоретической физики и с помощью формул доказать невозможность образования стабильной черной дыры малой массы. Но это — лишь математическая модель, наша же попытка интерпретировать происходящее базируется на логике, на описании явления посредством выстраивания логических связей.

Бесспорно, Большой адронный коллайдер — очень тонкая, умная и сложная машина, способная придавать частицам

колоссальные энергии. Но, по сравнению с космическими ускорителями, наши потуги пока просто смешны. Регулярно на Землю от далеких источников прилетают частицы с энергией, в тысячи раз превышающей доступную нам. Частицы эти сталкиваются с молекулами воздуха. И, если бы что-то реально страшное происходило в рукотворном коллайдере, то космические лучи, с их опасностью, далеко превышающей опасность коллайдера, уже давно погубили бы нашу цивилизацию (вообще говоря, не дали бы ей шансов развиваться).

Так что же, микроскопических черных дыр не бывает или их невозможно создать?

Самые наблюдательные читатели обратили внимание на то, что мы уже два раза говорили о стабильности черных дыр. Оказывается, черные дыры не такие уж и черные, они что-то все-таки излучают. Этот процесс называется излучением Хокинга или испарением черной дыры, при этом, чем больше масса у нашей дыры, тем слабее происходит процесс испарения. К примеру, если мы возьмем массу, равную массе Солнца, то процесс испарения займет безумное количество времени, на 50 порядков превышающее время жизни Вселенной. При этом дыра массой 1000 тонн испарится, а вернее скажет, взорвется примерно за секунду! При столкновении элементарных частиц мы можем рассчитывать лишь на массу около кг и она перестанет существовать через секунды. Человеку представить масштабы столь малого промежутка времени невозможно, ни один привычный нам процесс нельзя сопоставить со скоростью испарения микроскопической черной дыры.

Получается, микроскопические черные дыры существуют, но чрезвычайно быстро испаряются?

¹ Название хоть и может показаться кому-то странным, но является очень логичным. Аппарат действительно большой, основная его цель — сталкивать частицы, поэтому называется он «коллайдер» (от англ. *Collide* — сталкивать). При этом сталкивает он не абы какие частицы, а адроны — частицы, участвующие в сильном взаимодействии. Получается адронный коллайдер — это «сталкиватель» частиц определенного сорта.



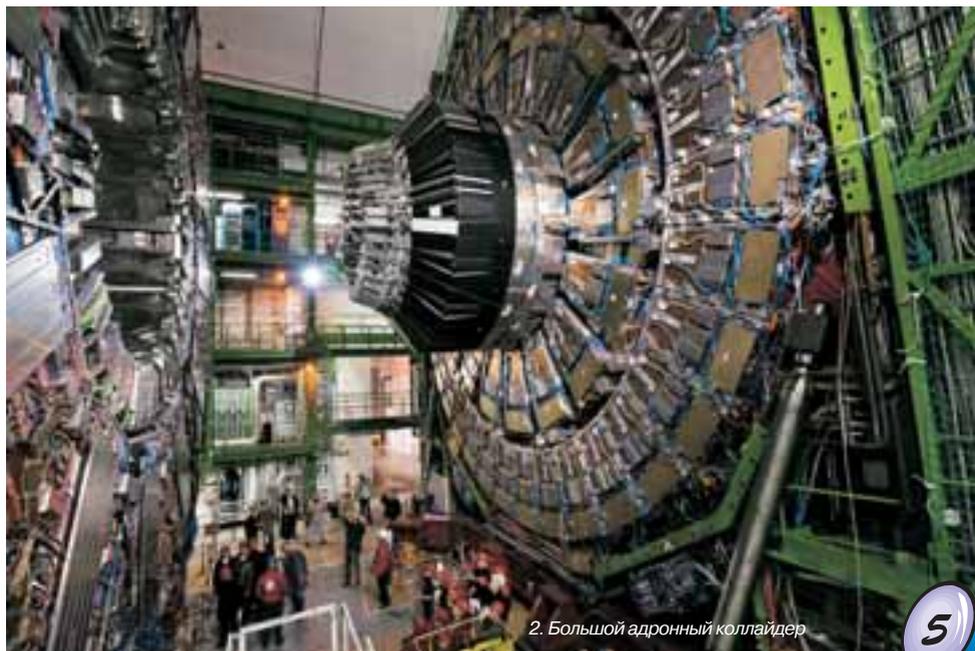
Все не так просто. Согласно современным теориям, работающим с тремя пространственными измерениями, минимальная масса черной дыры составляет 10^{-8} кг, что в квадриллион раз больше доступных масс в коллайдере. Однако, возможно, мы с вами живем в мире с большим количеством измерений, чем ощущаем. Просто остальные измерения являются столь малыми по отношению к размерам человека, что почувствовать мы их не можем. Зато их чувствует гравитация, и распространяет свое влияние в эти дополнительные измерения. За счет этого масса микроскопической черной дыры уже не обязана быть столь большой и может лежать в зоне досягаемости нашей установки.

Более того, именно черные дыры могут помочь понять нам, существуют ли дополнительные измерения. Ведь испаряясь, они испускают частицы особым, ни на что не похожим образом. И если мы эти частицы зафиксируем и по ним опознаем черную дыру – это будет сигнал о существовании скрытого мира дополнительных пространственных измерений.

С. Колеватов



1. Изображение, полученное с помощью телескопа «Хаббл»: Активная галактика M87. В ядре галактики, предположительно, находится чёрная дыра. На снимке видна релятивистская струя длиной около 5 тысяч световых лет



2. Большой адронный коллайдер



КОСМОС И ПОГОДА НА ЗЕМЛЕ



Вид с высоты площадки антенн работающего «HAARP»

Космическое пространство привлекало человечество с древних времен: известно, что многие правители прежде, чем начать войну, спрашивали у оракулов, благоприятствует ли этому расположение звезд и планет. Но только в последнее столетие вопросы влияния космоса на развитие процессов на Земле стали предметом научного изучения. Появились новые науки, такие, к примеру, как гелиобиология и селенобиология, рассматривающие влияние Солнечной активности и фаз Луны на человека и все живое.

Космическое пространство с его мириадами звезд, безусловно, оказывает влияние на развитие событий на Земле. Влияют на погоду космическое излучение, озонные «дыры», падение больших астероидов. Даже вторжение сравнительно небольшого метеорита в 2013 году в районе Челябинска показало неспособность человечества противостоять сюрпризам космоса, хотя и существует много проектов защиты от них. Трудно представить, сколько было бы жертв, если бы метеорит попал не в озеро, а в жилой многоэтажный дом.

По аналогии с Землей, «космической погодой» или «погодой в космосе» стали называть совокупность явлений на Солнце, в верхней атмосфере, околоземном космическом пространстве и межпланетной среде, оказывающих воздействие на процессы в земной атмосфере. Впервые это понятие ввел советский ученый, академик Евгений Константинович Федоров. Для погоды в космосе характерно чередование спокойных периодов и периодов резкой смены обстановки, которые ассоциируются с неустойчивой погодой на Земле. В околоземном пространстве не бывает двух одинаковых дней. Через 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.

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 нештатных ситуаций не только в системах навигации, связи, электроэнергетики, но и таких, на первый взгляд, слабо связанных с ними отраслях, как возникновение лесных пожаров, перекачка нефти по трубопроводам и здравоохранение.

Сегодня ученые продолжают не только объяснять различные тайны космоса, но и стремятся реально воздействовать на атмосферу и климат. У поверхности Земли плотность воздуха составляет 1,2 - 1,3 кг/м³, а в ионосфере она в тысячи раз меньше, но там велики электромагнитные силы. Изменяя напряженность полей этих сил, американские ученые решили перемещать массы воздуха и влиять на развитие атмосферных



процессов на Земле с помощью установки "HAARP", находящейся на Аляске. "HAARP" расшифровывается как "Программа исследования полярных сияний высокочастотным воздействием». В 1995 году Конгресс США утвердил 10-миллиардный бюджет этого проекта, направленного якобы на "ядерное сдерживание", в 1998 году он был введен в действие.

Название проекта камуфлирует тот факт, что он может стать большей катастрофой для человечества, чем создание атомной бомбы. Ионосферу бомбардируют лучи энергии громадных антенн, при этом они отражаются от ионосферы как электромагнитные волны. Эти волны способны проникать в мозг людей и животных, что не только обезвредит жертву, но и вызовет психическое расстройство. Электромагнитные волны инфранизкой частоты могут проникать через кирпичные стены и сталь, ухудшая радиоприём даже внутри бункеров. Волны могут быть использованы для прослеживания и точного обнаружения местоположения ракет, самолётов и других летательных аппаратов (даже на противоположной стороне Земного шара); обнаружения атомных подводных лодок. Они могут полностью блокировать электронные устройства и радиокommunikации противника.

Правительство США, воздействуя на ионосферу и прикрываясь проектом глобальной противоракетной обороны, решило разработать плазменное оружие. На Аляске, на полигоне Гакона, был возведен мощный радиолокационный комплекс – огромное антенное поле площадью 13 гектаров. Антенны направлены строго в зенит. Они позволяют сфокусировать импульсы коротковолнового излучения на отдельных участках ионосферы, разогревая их до высоких температур, приводящих к образованию плазмы. Мощность излучения во много раз сильнее излучения Солнца. Возможными применениями системы HAARP являются: полное разрушение или повреждение военных или коммерческих систем связи во всем мире; контроль над погодными условиями над территорией любой страны или обширного географического региона; использование технологии направленного "луча смерти" для разрушения электрических цепей на огромных расстояниях; наведение с большой точностью невидимого луча, вызывающего рак и другие смертельные болезни на отдельных людей (так, что жертва и не подозревает о губительном воздей-

ствии); погружение в сон жителей целых населенных пунктов или приведение людей в состояние такого эмоционального возбуждения, что они прибегнут к насилию друг против друга.

На данный момент однозначных мнений по поводу применения такого оружия в среде ученых нет, поскольку тематика очень сложна и большинство исследований носит, скорее, экспериментальный характер. Однако факт остается фактом - военные надеются, что со временем они получат возможность поражать противника с помощью молний, бурь и шквального ветра.

В настоящее время работа HAARP приостановлена. Чем это вызвано, сказать трудно: либо нехваткой финансирования, либо необходимостью анализа накопленной информации.

В нашей стране подобные опыты проводятся гораздо в меньших масштабах. Имеется установка "СУРА" значительно меньшей мощности. По действующим Международным соглашениям, такие крупномасштабные воздействия на атмосферу и литосферу запрещены, тем более людей в погонах. Разрешены только воздействия локального масштаба на атмосферные процессы и гидросферу, например, регулирование экстремальных температур воздуха, предотвращение заморозков и градобития, вызывание осадков и некоторые другие; а на гидросферу — путем строительства гидростанций, изменения русла рек, создание водохранилищ и т.п.

Геннадий Мазуров,

действительный член Русского географического общества, ведущий научный сотрудник ФГБУ ГГО им А.И. Воейкова,

доктор географических наук, профессор.



Общий вид объект HAARP на Аляске (вид сбоку с земли)



ЧТО? ГДЕ? КОГДА?

4 апреля в Звездном Зале



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

Сплав в Восточных Саянах

(продолжение, начало смотри в номере 99)

Мой рассказ об одном из самых популярных маршрутов для сплава в Восточных Саянах и о том, что на нем можно увидеть, основан, в первую очередь, на опыте похода, совершенного в августе 2013 г. с тур-клубом «Мумми-Тролли».

Жом-Болок. Сложности сплава

Самые сложные пороги на реке имеют 5 категорию сложности и носят свои имена: Бильярд, Катапульта и Недотрога. Из-за очень высокого уровня воды в реке и недостаточного опыта экипажей порог Катапульта шли не все, или шли частично. Из тех, кто шел, один катамаран перевернулся (без серьезных последствий) и один – прошел с некоторыми проблемами.

Еще опаснее порогов завалы, когда упавшие бревна перегораживают все или часть русла. На узкой реке, которая течет по лесу, это может быть распространенным явлением. Если пройти можно любой порог, то завал, если он перегораживает всю реку, однозначно означает обнос по берегу.

На Жом-Болке два участка с завалами: от поселка Шарза до Обтоя более простой, и второй – ниже Обтоя, более сложный.

После прохождения всех самых интересных порогов на реке планировалось нанять грузовик в селе Шарза, объехать оба участка завалов и пройти заключительный участок реки Жом-Болок – шиверу, с говорящим названием «Восторг Водника». На практике в это время найти грузовик в Шарзе не вышло. Но другая группа подсказала, что грузовик есть на ферме Нуrolом – между первым и вторым участком завалов. Преодолеть первый участок оказалось не так сложно, хотя и были полуаварийные ситуации, но преодоление второго участка было бы связано с очень большим риском, усилиями и заняло бы большое и, главное, непрогнозируемое время. То, что на ферме Нуrolом удалось найти грузовик, было очень удачно. Местность вдоль Жом-Болка ниже Обтоя сильно отличается от верховий. Это фактически уже горные степи и лавовые

поля. Леса есть только вдоль рек. Там пасется очень много коров и даже, к нашему удивлению, яки. А едят они, между прочим, кроме разных трав еще и эдельвейсы, которые там цветут! Интересно, вкусное ли молоко дают коровы, пожевав эдельвейсы...

Сам Жом-Болок какое-то время течет по плато, из-за чего его течение замедляется, дробится на рукава, которые и перегораживают завалы. И только последние 2-3 километра он сужается в одно русло и выбирает всю разницу в высоте между плато и уровнем Оки (а это метров 20-25), что и образует шиверу «Восторг Водника». Течет



река с постоянными поворотами, вплоть до 180 градусов, в каньоне, по берегам которого очень хорошо видно залегание пород слоями. Красиво, конечно, но во время сплава отвлекаться особо некогда.

Ока.

На месте впадения Жом-Болока в Оку есть большая стоянка, часто занятая коммерческими группами, идущими по Оке прямо от Орлика. На стоянке «музей





туристов» – место, где группы, идущие по реке, оставляют таблички, забавные вещи и поделки. Таких музеев на Оке мы встретили три, возможно, есть и еще.

Ока резко отличается от узкого, извилистого и стремительного Жом-Болока. Она гораздо шире, глубже и величественней. Течение кажется медленным, но это обманчиво. Вода идет со скоростью не менее 10 – 12 километров в час. Это много, перегрести это течение очень непросто.

Через 1,6 км после впадения Жом-Болка слева высокий берег расступается, образуя небольшое ущелье. Очень рекомендую в этом месте причалить и пройти немного вверх по этому ущелью – узкий рукав Жом-Болока образует в этом месте красивейший водопад высотой метров 25 – стоит посмотреть!

После водопада берега скоро опускаются, и река течет в широкой долине со степными лугами по берегам, с редкими поселками и рощами. Течение то собирается в одно русло, то распадается на много берегов на каменистых разбоях. Вода чуть темнее, чем в Жом-Болоке, и отдает зеленым, а не голубым. И даже немного теплее – но все равно очень далека от теплой.

35 километров от водопада тянется такая картина. Для реки с таким течением это небольшое расстояние, оно вполне проходится за половину дня, до перекуса. В отличие от рек, скажем, Карелии, здесь такие расстояния не должны пугать.

После равнины начинается самое интересное на Оке Саянской – ущелье Орхо-Бом, длиной 50-60 км., в котором река прорезает хребт Большой Сая

н. Это и самое красивое место на реке, и самое сложное в водном плане. В отличие от Жом-Болка, где пороги представляли из себя крутые сливы и резкие повороты, здесь почти все пороги находятся на плавных поворотах реки (которые постоянно идут все ущелье). Сложность возникает из-за прижима к скале на внешней стороне поворота, валов и бочек. Бочки появляются не под сливами со ступенек, а после камней в русле, то есть вполне обходимы. Ширина реки позволяет маневрировать, и можно избрать как траекторию максимально близко к внутреннему краю изгиба (как самую безопасную), так и пройти по самой опасной внешней стороне. Но при этом, отойдя от прижима, попадаешь в струю, которая быстро несет тебя вперед, качая на волнах. По-настоящему опасный порог на реке (по уровню воды, который был в августе 2013 года) для водников, имеющих достаточный опыт, – это Окинский. Он чуть ли не единственный, который расположен не на повороте, а на прямом участке, и сложность в нем представляют три вала высотой до 2,5 метров, которые могут перевернуть катамаран. Впрочем, от них несложно уйти, взяв, при желании, правее.

Ущелье Орхо-Бом – место очень примечательное. Прозрачная вода, большие окатые валуны на дне, рыба, которая здесь начинает ловиться, высокие горы, водопады, леса. Лес уже не только лиственный, появляется сосна, пихта. Ближе к концу ущелья, ниже всех основных порогов, по левому берегу идут огромные скальные стены. И со сплавной точки зрения расслабляться тоже не приходится –



некогда!

Ниже ущелья пейзажи все равно остаются красивыми вплоть до последнего дня, когда окончательно выходишь на равнину. Чем ниже по течению, тем теплее воздух и вода. Местами встречаются даже песчаные участки на берегах, хотя в основном везде, конечно, камни.

Сплав заканчивается у поселка Верхнеокинский, где удобная поляна для антистапеля, и куда заезжают микроавтобусы забирать туристов. Обращаю внимание, что на всем маршруте и на точке антистапеля мобильной связи нет (по состоянию на август 2013), так что договариваться о выбросе необходимо заранее. До Иркутска от Верхнеокинского - около 350 км.

Что можно сказать о походе в целом

Конечно, очень здорово. Отдохнул отлично, давно так не отдыхал.

Словарь терминов

Мои отчеты иногда читают люди, не очень близкие к водной терминологии. А если неподготовленному человеку сказать, что в реке были большие бочки, опасные сливы, из-за этого приходилось

сильно закаляться на катамаране, а тем, кто киялся, кидали морковки, чтобы их не притопило поганками, картина в его голове может возникнуть весьма ужасающая. Чтобы этого не случилось – прилагаю краткий словарь.

Бочка – вовсе не деревянная или металлическая тара для хранения чего-либо. Это часть реки, где основная струя течет по низу, а наверху остается только пена. Бочки могут киять (см. оверкиль), держать, хотя у них нет рук, колбасить, и т.д. Диогенам без спасжилета туда соваться не рекомендуется.

Вал – это не оборонительное сооружение, хотя иногда и серьезное препятствие. Это волна в реке, которая стоит на одном месте. Бывает высотой в несколько метров и тоже прекрасно кияет суда. При определенном мастерстве, на них можно посидеть и покататься

Сливы – не фрукты, а участок русла, где вода сливается с чего-либо. Как правило, при этом образуется язык (тоже не часть тела).

Закол – не акт хакари. Если капитан кричит «Заколись!», надо не тянуться к стропорезу, а веслом зацепить воду как можно дальше впереди по ходу желаемого движения.

Катамаран - двухкорпусное судно. В нашем случае надувное, с разборной рамой, двух- или четырехместное. БЕЗ ПЕДАЛЕЙ!

Суводь, улово – интересное место, где река может течь вспять. Образуется за поворотом, камнем и прочими выступающими элементами русла.

Оверкиль, киль – переворот судна килем вверх. Если делается специально, то вещь нужная и полезная. Если происходит неожиданно, вопреки желанию гребцов – опасная и неприятная.

Морковка – как вы, скорее всего, уже догадались, не овощ. Это спасательный конец в мешочке (часто морковистого цвета), который бросают гребцу, аварийно плывущему после оверкиля, или аварийному экипажу и т.д.

Поганка – вертикальное течение, часто еще и пульсирующее. Катамаранам не страшно, а вот



каякам, байдаркам и одиноким пловцам весьма опасно.

Язык – полая часть слива, как правило, именно по языку и стоит проходить слив. А вот заливной язык – это уже из области кулинарии.

Стропорез – нож в чехле или специальном креплении, который всегда должен быть при воднике. Предназначен, чтобы перерезать различные веревки в экстренных ситуациях. В прочее время используется для приготовления бутербродов и в других мирных целях. Водник без стропореза – как джигит без кинжала, морской офицер без кортика или пират без абордажного тесака.

Гидра – не древнее чудовище, которое победил Геракл, а, сокращенно, гидрокостюм – друг и товарищ туриста. Правда, если его сушить в помещении, предварительно не прополоскав после активного использования, пахнет он как древнее чудовище. И надевать его, если он замерз в лед за ночь, тоже бывает чудовищно...

Меандрды – это изгибы реки на научном языке. Есть скороговорка «река меандрирует, меандрирует, да не вымеандрирует». Попробуйте проговорить, особенно когда холодно.

Лоция – не жена лоцмана и не сестра Грации. Это такая бумажка, где написано все-все-все по реку: какие препятствия, какие стоянки, какие между ними расстояния и т.п. Проблема возникает при сопоставлении нескольких лоций одной реки между собой, если хоть что-то совпадает – все радуются.

Прижим – место, где река прижимает судно к скале на повороте. Так как объятия у скалы отнюдь не материнские, водники стараются прижимов избегать всеми силами.

Разбой – не бандитские нападения на мирных туристов, а место на реке, где русло расширяется, а многочисленные отмели как бы разбивают течение на рукава.

М. Григорьев



Подведены итоги конкурса фантастического рассказа

Поздравляем победителей!

1-е место

Анастасия Марчук «Аркус», 5б кл. 335 школа

2-е место

Екатерина Батуева «Спасение планеты Красатун», 5-а кл., 335 школа

3-е место

Полина Григорова «Последний день», 17 лет
Александра Романова «Осколки», 10 б кл, 335 школа

Приз дирекции Планетария:

Жанна Дмитриева «Экскурсия в Планетарий», 8 б.кл, 335 школа

Поощрительные призы:

Валентина Левашова «Планета «В.М.Б.-88»

Кирилл Грибов «Фантастическое путешествие в космос-2»

Анастасия Хулап «Путешествие за голубым агатом», 3 а кл. гимназия 330

Дарья Кириллова «Неожиданное путешествие», 8 кл., 539 школа

К.М.Семкович «Вселенная памяти», 335 школа

Артём Сурков «Дневник путешественника», 5 а кл., 335 шк.

Остальные участники награждаются дипломами.

Преподаватели, награждённые дипломами:

Вера Васильевна Жеребцова

Наталья Владимировна Крылова

Ксения Николаевна Уткина

Координатор конкурса
Галина Николаевна Михайлова

Планеты на светлом небе

мая и июня

Только в первые недели мая петербургское ночное небо будет достаточно темным, чтобы различать слабые звезды. Зато майская погода сравнительно теплая, и астрономические наблюдения проводить более комфортно. Поэтому стоит потратить время и посмотреть на яркие планеты: Венеру и Юпитер — в вечернее время, Сатурн — в середине ночи. Луна будет спешить, переходя из созвездия в созвездие. В начале мая полная Луна составит пару невысокому Сатурну (полнолуние — 4 мая и 2 июня). В середине второй недели видна уже «половинка Луны» - последняя четверть (11 мая и 9 июня). Новолуния ожидаются 18 мая и 16 июня. В эти ночи Луна не





Ночное небо
в мае 2015 года
на широте Петербурга





видна. Довольно эффектная растущая Луна порадует наблюдателей ближе к последним неделям мая и июня (первая четверть — 25 мая и 24 июня). В это время небесная соседка Земли будет видна рядом с Венерой и Юпитером.

Ковш Большой Медведицы нетрудно найти высоко над горизонтом в западной половине неба. Ручка ковша указывает на яркую звезду Арктур — главному в созвездии Волопаса. Продолжая дугу, заданную ручкой ковша Медведицы и Арктуром, легко заметить звезду Спика, доминирующую в созвездии Девы невысоко над горизонтом. Май и июнь — лучшее время для наблюдений окольцованного Сатурна. Планета бредет по созвездию Скорпиона и составляет пару Антаресу — ярчайшей звезде этого созвездия. Скорпион — южное зодиакальное созвездие, поэтому планета расположена у самого южного горизонта в полночные часы. В восточной половине неба уже главенствуют Вега (созвездие Лиры), Денеб (Лебедь) и Альтаир (Орел). Эти яркие звезды образуют так называемый летне-осенний треугольник.

В мае и на протяжении почти всего июня полуденная высота Солнца растет. Хотя ближе к середине июня этот рост почти не заметен. Солнце как бы останавливается (солнцестояние). В полдень оно заметно переваливает за половину пути от горизонта до зенита (но в зените, разумеется, на широте Петербурга Солнце не бывает). 21 июня в 19 ч. 38 м. по московскому времени Солнце окажется в точке летнего солнцестояния. Это начало астрономического лета — самая короткая ночь года. Об этом времени (пара недель до и после 21 июня) петербуржцы часто говорят как о сезоне «белых ночей». Время действительно необычное, но, если судить строго, то придется согласиться с тем, что Петербург расположен чуть-чуть южнее широты, начиная с которой вечерние гражданские сумерки смыкаются с утренними (то есть бывают «белые ночи»).

Текст подготовил М.Ю. Ховричев

При составлении текста использованы материалы сайтов: Лаборатории Реактивного движения НАСА (JPL's HORIZONS system - <http://ssd.jpl.nasa.gov/horizons>), Международной метеорной организации (<http://imo.net>), Астрономический календарь на 2015 год, составленный Александром Козловским.



Вселенная как большой воздушный шар: теория Большого взрыва

Для начала стоит поинтересоваться у юного читателя, известно ли ему, откуда появилась наша планета, солнце и другие звезды, которые мы видим на ночном небе. Не знаю, как читатель, но астрофизики ответ на этот непростой вопрос знают: они утверждают, что все небесные тела образовались из космической пыли. Несколько миллиардов лет назад не было ничего, кроме пыли, но с течением времени пылевые облака начали сжиматься за счет сил гравитационного притяжения. И на месте этих облаков возникли звезды и планеты, которые позже объединились в более крупные скопления: планетарные системы и галактики.

Но внимательные ребята могут возразить: если планеты и звезды возникли из пыли, то откуда тогда взялась в космосе эта пыль? Ученые предложили ответ и на этот вопрос, но для того чтобы этот ответ не показался неожиданным, предварительно познакомлю вас с одним очень интересным открытием, сделанным благодаря мощнейшим телескопам, расположенным по всему миру. Дело в том, что все звезды, которые мы видим, не статичны, т.е. не стоят на месте - они удаляются от нас, причем не только от нашей планеты, но и от друг друга. Чем же вызвало это всеобщее взаимоотталкивание? Складывается ощущение, что когда-то в прошлом произошёл невероятной силы взрыв, ставший причиной образования малейших элементов (материи), которые сформировались в звезды, и те продолжали и сегодня продолжают по инерции разлетаться. Именно так астрофизики и объясняют возникновение пыли, которая, по их мнению, возникла из маленького сверхплотного шарика вещества в результате Большого взрыва. К сожалению, ни один ученый до сих пор не может сказать с точностью до ста процентов, откуда взялась энергия для взрыва, хотя над этим вопросом ломают голову десятки тысяч человек по всему земному шару.

Зададимся вопросом: а где произошел Большой взрыв? В нашем Млечном пути? В соседней галактике? Может быть, это место недостижимо для

наших приборов и мы не способны увидеть его? Но, в таком случае, мы могли бы указать хотя бы направление, где случилось это невероятное событие. Так каков же ответ? Истина такова, что взрыв произошел везде и нигде! Что значит “везде и нигде”? Это значит, что, когда взрыв произошел, трехмерного пространства еще не было – оно возникло как раз благодаря взрыву, причем начало стремительно расширяться. Представьте себе воздушный шарик, появившийся в результате Большого взрыва. Начнем его раздувать изо всех сил, во всех точках резина будет растягиваться – ведь шарик надувается везде, каждый его кусочек расширяется. Если нарисовать на шарике точки, то после того, как вы его надули, эти точки окажутся довольно далеко друг от друга. Так и со звездами - как только они появились из пыли, они были расположены близко друг к другу, но со временем удалились, подобно точкам на шарике.

Итак, на вопрос “Где произошел Большой взрыв?” ответ мы нашли. А вот как же расширение вселенной обнаружило астрофизики? Неужели они слетали к далеким звездам и установили, что те действительно удаляются от нас? К сожалению, ни один человек до сих пор не смог выйти за пределы Солнечной системы, поэтому все выводы сделаны из физико-математических теорий и астрономических наблюдений. На основании наблюдений чего? Ответ опять же прост, хотя не сразу ясен: цвета звезд. Оказывается, пока лучик света идет от звезды в телескоп, он успевает растянуться. Идет он очень долго - тысячи лет, а поэтому растягивается довольно сильно, меняя при этом цвет. Так, если к нам направится луч с поверхности желтой звезды, у нас он будет красного, а не желтого цвета. Астрономы называют этот эффект “красным смещением”, и именно благодаря ему был обнаружен разлет звезд и галактик.

Давайте подведем некоторые итоги. Во-первых, все, что мы видим вокруг себя: деревья, горы, планеты, звезды - появилось в результате “Большого взрыва”. Во-вторых, взрыв этот был стремителен, подобен разду-



ванию воздушного шара, а звезды же можно сравнить с точками на его поверхности. И последним открытием на сегодняшний день стал эффект “красного смещения”, которое меняет цвет звезды, если она далеко от нас, потому что, пока луч летит к нам, он растягивается.

Дорогие юные читатели! Продолжайте задавать вопросы себе и взрослым, и обязательно найдете что-то по-настоящему интересное!

И. Пусенков



Физические парадоксы от Дмитрия Юрьевича

С ПОМОЩЬЮ ТЕЛЕКИНЕЗА

События происходят в будущем. Девочка по имени Юля непостижимым образом приобрела способности к материальной, а не виртуальной, транспортировке через Интернет, и, пользуясь этим, могла, садясь в кресло перед компьютером, находиться в Мадриде, в Лондоне, в Нью-Йорке, на острове Пасхи и еще много где...

До сих пор Юля всегда оказывалась под открытым небом и никогда – в помещении. Но сейчас она оказалась небольшой комнате, судя по всему, в вычислительном или диспетчерском центре. Перед ней было несколько экранов мониторов, один из которых стоял на столе, а другие – непосредственно вмонтированы в стену. Перед монитором на столе располагалась клавиатура, а в крышку стола был вмонтирован сложный пульт тумблеров, кнопок, ручек и различных цифровых и ламповых индикаторов. Ей понадобилось несколько секунд, чтобы различить все это, поскольку было темно, и только тусклый свет ламп создавал сумеречное освещение. Когда Юлины глаза привыкли к полумраку, она огляделась, но ничего интересного больше не увидела. За ее спиной была только дверь, почему-то без ручки. Слева от мониторов было небольшое округлое окно, поразительно похожее на иллюминатор парохода. Заинтригованная, Юля сделала пару шагов и посмотрела через стекло.

Из окна на нее глянула чернота – стояла ночь. Юля смотрела в звездное, абсолютно безоблачное небо. Она никогда не видела, чтобы звезды сияли так ярко и при этом не мерцали. Должно быть, она попала в какое-то исключительно сухое место, находящееся, по-видимому, на приличном расстоянии от дымки, повсюду сопровождающей цивилизованный мир. Где же она? Подумав немного, она решила, что находится на какой-нибудь метеорологической или научно-исследовательской станции. Но где именно?

Она попыталась рассмотреть пейзаж, благо блестящий на небе серп бросал яркий, по ночным меркам, свет на панораму, открывающуюся из окна-иллюминатора. Юля невольно остановила глаза на серпе. Помимо того, что он светил необычайно ярко, в нем самом что-то было не так. Ну конечно! Этот странный серп был невероятно вытянут в длину: Юля представить себе не могла, чтобы лунный серп имел такую маленькую кривизну, разве что во время затмений. Ага, значит, она наблюдает

редкое явление – лунное затмение! А что же внизу? Что это?

Перед ней открылся изумительной красоты ландшафт: разбросанные по поверхности будто рукой великана камни, отбрасывающие правильные геометрические тени, горная цепь на горизонте, над которой странными, неизвестными созвездиями нависли яркие звезды. «Никогда не подозревала, что камни и горы способны отбрасывать столь резкие тени, – подумала Юля, невольно залюбовавшись идеально правильными формами теней, – о Бог мой, как же это красиво!». Где же я? Наверное, в Лунной долине в Чили...

Но что-то неправильное было не только в форме лунного серпа, но и в самом горизонте. Юля снова посмотрела на серп.

Он имел точно такой же вид, как и тогда, когда Юля начала наблюдать за ним. Странно: во время затмения ширина серпа должна изменяться, а она не менялась. Озадаченная, Юля еще несколько минут понаблюдала – что-то тут было не так. Ну, раз уж она здесь, надо попробовать выйти. Рядом с дверью на стене она увидела небольшой мерцающий квадратик, нажала на него – дверь бесшумно скользнула влево, открывая длинный глухой коридор, заканчивающийся автоматическими дверями. Юля перешагнула порог и направилась в другой конец коридора. Но не успела она сделать и трех шагов, как со всего размаха больно ударила головой о потолок. «Эге, здесь надо быть осторожной», – подумала она и тут же снова получила удар по голове. «Да что же это такое?». Тут только она обратила внимание на одну необъяснимую вещь, которую, наверно, должна была заметить с самого начала. Это была совершенно ненормальная легкость. Каждое движение давалось ей необычайно легко, как бывало только в тех редких снах, когда ей снилось, что она летает над землей. Осторожно Юля направилась к дальнему концу коридора, но от ее осторожности было мало проку: она продолжала не то танцевать, не то прыгать. С трудом дошла она до лифта, у дверей которого была прикреплена табличка «Elevator» и нажала кнопку – может, лифт вывезет ее в более интересное место, чем этот коридор?

Как думаете вы, Юля действительно оказалась в Чили? Или она в каком-то другом месте?

Д. Мосалев



Планета Земля и мы

Этот загадочный тимус,

или потому что мы не одиноки во Вселенной

Пока ученые продолжают искать жизнь на Марсе, какой-нибудь инопланетянин из соседней галактики, возможно, наблюдает с помощью сверхмощного инопланетного телескопа за их бурной астробиологической активностью и усмеяется про себя. А может быть, он и не из другой галактики, а из параллельной реальности? Из другого измерения? Или третьего сверху уровня вложенного один в другой мира?

Фантазировать на подобные темы можно бесконечно. Пока мы можем лишь предполагать, насколько мы не одиноки во Вселенной, и в каком-то мире-измерении живут эти загадочные инопланетяне. Но, может быть, это вовсе и не фантазии? Тем более что если задуматься и посмотреть внимательнее на организацию жизни на нашей собственной планете, то уже тут мы увидим наличие множества миров.

Наука дает нам право с полной уверенностью утверждать, что на своей собственной планете мы нигде не будем одиноки: везде и всюду нас окружают миллиарды друзей и врагов. «Микроорганизмы!» - подумал мой искушенный в разного рода науках читатель. Они, родимые! Наша планета для них – это галактика, человек и другие живые существа выступают в роли планет, а наши органы – это целые страны и континенты, за которые ведут постоянные войны их микророселенцы – наши друзья и враги. Но «добрым колонизаторам» в одиночку с захватчиками не справиться, тем более что еще и собственные «клетки-подданные» периодически «бунтуют». Волей-неволей пришлось природе придумать средство, помогающее выживать в этой иерархии вложенных друг в друга миров, –

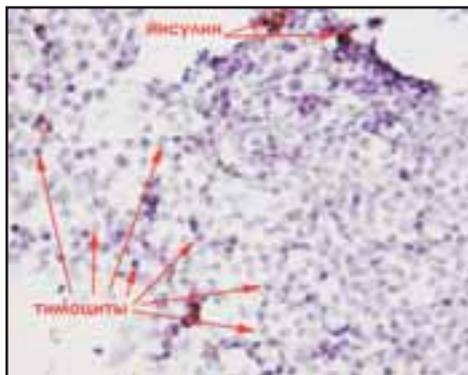
иммунную систему.

Что такое иммунная система? Задумался мой дорогой читатель, вспомнил недавнюю простуду, как пришедший доктор прощупывал лимфатические узлы, и радостно воскликнул: «Лимфоузлы!»! Но одними только лимфоузлами и работающими в них клетками эволюция не обошлась. Все прелести и тонкости функционирования нашей иммунной системы описаны сотнями страниц трудов разных ученых. А в этой маленькой статье мы попробуем лишь ознакомить вас с этим чудесным изобретением природы, уделив особое внимание одному из ее ключевых звеньев.

Мало кто знает, но наша иммунная система состоит из целого ряда специализированных лимфоидных органов и разбросанных по организму отдельных клеток, выполняющих функции, связанные с защитой нашего организма от пришельцев извне и от взбунтовавшихся клеток нашего собственного организма (например, клеток опухоли). Главные органы иммунной системы – костный мозг и тимус. О первом большинство людей знает не понаслышке. (Ах, эта косточка в супе, мозг которой так и хочется высосать!). Но даже если я скажу, что тимус и вилочковая железа – это одно и то же, у большинства читателей вопрос «А что это вообще такое?» как был, так и останется. Чтобы на него ответить, придется «копнуть» еще немного.

Костный мозг – это главный творец нашего иммунитета. В нем образуется большинство клеток иммунной системы: лимфоциты, моноциты, нейтрофилы, дендритные клетки, тучные клетки. Из костного мозга эти клетки переселяются в другие органы





иммунной системы: селезенку, лимфатические узлы, в лимфоидную ткань слизистых и кожи. Некоторые лимфоциты (Т-лимфоциты, они же тимоциты) мигрируют в тимус. Там они развиваются, получают «профессию», учатся распознавать «свое» и «чужое». Обученные, Т-лимфоциты покидают вилочковую железу и отправляются выполнять защитные функции, неся дневной и ночной дозор в тканях и кровеносной системе.

Если в тимусе произошли какие-то негативные изменения и тимоциты не получили должного обучения, они накидываются на здоровые клетки собственного организма – происходит аутоиммунная реакция. А если вилочковая железа изначально плохо развита, то будет меньше зрелых обученных Т-лимфоцитов, сложнее им будет справляться со своими обязанностями. В измененном тимусе также снижается производство некоторых гормонов (например, известного всем инсулина). Ученые считают, что инсулин, производимый в тимусе, служит для обучения тимоцитов. Если выработка этого гормона в вилочковой железе понижена, то те Т-лимфоциты, которые не научились его распознавать как «свое», идут войной против клеток поджелудочной железы, производящих инсулин. Вот и развивается такое аутоиммунное заболевание, как диабет.

К проблемам с тем или иным лимфоидным органом в частности или с иммунной системой в целом могут приводить многие факторы, связанные с «нездоровостью» той или иной составляющей образа жизни: неправильное питание, плохая экология, нарушение сна, курение. Доказано негативное воздействие курения на святая

святых иммунитета – костный мозг (со всеми вытекающими оттуда последствиями). Интересно, что у детей, чьи матери во время беременности курили, тимус развит хуже, чем у детей некурящих мам.

Вывод напрашивается сам собой: самый верный друг и помощник нашей иммунной системы – здоровый образ жизни. Даже тяжелые аутоиммунные заболевания пройдут, если человек очень-очень этого захочет, откажется от старых пагубных привычек, «внесет правки» в свое мировоззрение. В литературе описаны случаи излечения даже от сахарного диабета, который удавалось победить с помощью самовнушения, йогической системы очищения организма, правильного питания. И это притом, что у традиционной медицины до сих пор нет от него лекарства!

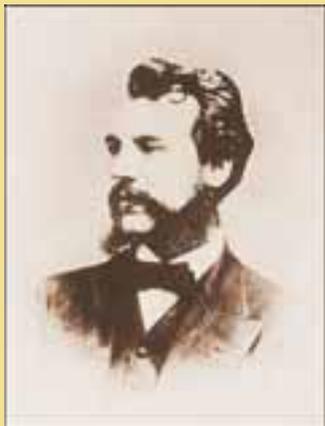
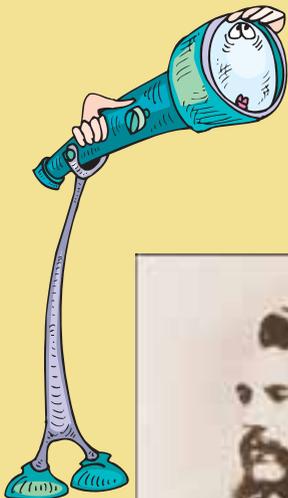
Конечно, чтобы восстановить работу иммунитета, необходимо запастись терпением. Чем тяжелее заболевание, тем больше времени может потребоваться, чтобы его победить. Главное – верить в себя!

Ю. Устюжанина



Проверь себя

Великие изобретения XX века



1. Устройство, о котором идет речь, предназначено передавать звуковые сигналы на расстоянии.

Вообще говоря, усовершенствовать передачу сигналов на расстоянии люди стремились с незапамятных времен. Вначале обмен сообщениями велся при помощи гонцов, птиц, барабанов. Первый существенный прорыв произошел в 1837 году, когда Сэмюэль Морзе придумал электрический телеграф и азбуку, носящую его имя. Однако настоящая революция в передаче звука связана с появлением аппарата, запатентованного Александром Грехемом Беллом 14 февраля 1876 года. Интересно, что в этот же день, несколькими часами позже, соотечественник Белла Элиша Грей тоже подал заявку на аналогичный прибор. Тогда лавры достались Беллу, американцу шотландского происхождения. Самое интересное в этой истории то, что ни Белл, ни Грей не были первооткрывателями. Истинным изобретателем устройства

является американец итальянского происхождения Антонио Меуччи, который еще в 1860 году продемонстрировал прибор и за пять лет до Белла подал заявку на изобретение, однако патент не получил. Справедливость восторжествовала только 11 июня 2002 года, когда Конгресс США своей резолюцией признал первенство за Меуччи.

В 1878 году Томас Эдисон ввел в устройство индукционную катушку и угольный микрофон, с которыми прибор, с некоторыми изменениями, просуществовал целое столетие.

2. Это устройство предназначено передавать изображение на расстоянии.

Несмотря на то, что желание передавать изображение на расстоянии существовало у человека с давних времен, техническая возможность реализации этой мечты появилась только в конце XIX века. Немецкий изобретатель Пауль Нипков в 1884 году создал диск, носящий его имя. Этот механический диск стал основным элементом, с помощью которого можно было посылать и принимать картинки. Российский профессор Борис Львович Розинг показал в 1911 году изображения на экране электронно-лучевой трубки. Принципы ЭЛТ на многие десятилетия определили развитие аппарата, о котором идет речь. Революцию в создании устройств получения движущихся картинок осуществил Владимир Козьмич Зворыкин, эмигрировавший в США после революции в России. Он первым получил патент на электронное устройство приема изображений и довел его до промышленного производства. Большинство

историков науки считает его отцом такого аппарата.

В Советском Союзе подобное устройство было выпущено в 1932 году в виде приставки Б-2, которая подключалась к радиоприемнику. Первый электронный аппарат появился в СССР только в 1949 году. Это хорошо известный старшему поколению КВН-49. Экран у него был настолько маленький, что приходилось перед ним устанавливать линзу, наполняемую водой.

Сейчас в устройстве, о котором идет речь, используются микросхемы, а на смену электронно-лучевой трубке пришли жидкокристаллические и плазменные панели.

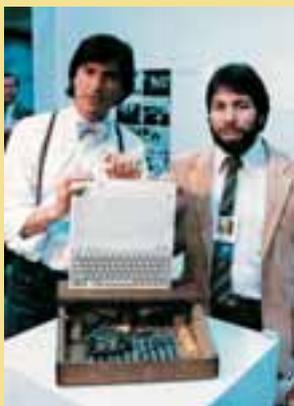




3. Современное название описываемого устройства составлено из первых букв английского выражения, переводимого как «усиление света с помощью вынужденного излучения». Оно - яркий пример возможностей квантовой физики.

В 1916 году Альберт Эйнштейн обосновал возможность создания такого аппарата. В 1927-1930 годах Поль Дирак разработал теорию процессов, используемых в нем. Общий принцип работы следующий. Если атому сообщить энергию (например, нагреть вещество), то он переходит в возбужденное состояние. Из этого состояния он может спонтанно (самопроизвольно) перейти обратно в нормальное состояние, что означает переход электрона на нижележащий уровень с испусканием кванта света. Так, если поваренная соль попадет в пламя газовой горелки, то она его окрасит в желтый цвет (точнее, окрасит натрий). Оказывается, что наряду с хаотичным излучением существует и индуцированное (вынужденное): внешняя электромагнитная волна (квант света) может не только поглощаться, но и вызывать излучение атома. При этом вновь возникшая волна будет идентичной внешней: частота, поляризация, фаза и направление у них полностью совпадут. Для такого процесса необходимо, чтобы возбужденных атомов было значительно больше, чем находящихся в нормальном состоянии. Конечно, энергии внешнего и испускаемого кванта должны быть равны. В устройствах, использующих описанный принцип, вынужденное излучение нарастает лавинообразно. Это означает, что мощность излучения

(энергии в единицу времени) может быть чрезвычайно большой. С учетом малой расходимости пучка (тонкий луч) можно достигать фантастической мощности на единицу площади. Это позволяет использовать подобные аппараты для резки и сварки практически любых материалов. В этом смысле они напоминают гиперболоид инженера Гарина. За создание такого аппарата Николай Геннадиевич Басов (СССР), Александр Михайлович Прохоров (СССР) и Чарльз Хард Таунс (США) получили Нобелевскую премию по физике в 1964 году.



4. Это устройство первоначально предназначалось для вычислительной работы.

Первым, кто в 1834 году предложил идею и подробные чертежи механического аппарата, был английский математик Чарльз Бэббидж. Однако идея смогла быть реализованной только в 1944 году, с применением электромеханических реле. Первая электронная машина ENIAC была создана Дж.Моучли и Дж.Эккертом по заказу армии США в 1945 году для расчета таблиц стрельб. Она содержала 18 тысяч ламп, весила 27 тонн и требовала целый штат обслуживающего персонала. Появление транзисторов, а затем и больших интегральных схем, резко повысило надежность аппарата, увеличило быстродействие во много раз, существенно сократило габариты устройства, снизило цену. В 1971 году фирма Intel анонсировала создание микропроцессора, который стал сердцем современных машин. Создание аппаратов для индивидуального пользования связано с

именами Стива Джобса и Стива Возняка, основавшими 1 апреля 1976 года легендарную компанию. В 1981 году появился IBM PC, открытая архитектура которого стала фактически международным стандартом. Устройства, о которых идет речь, можно разделить на два больших класса: сверхмощные машины для моделирования сложных и ресурсоемких процессов и аппараты персонального и среднекорпоративного назначения. Сегодня индивидуальные устройства стали незаменимым спутником людей.



«Открылась бездна, звезд полна...»

Звезды и планеты издавна вдохновляли людей на создание прекрасных литературных произведений. «Открылась бездна, звезд полна; звездам числа нет, бездне — дна», — писал М.В. Ломоносов в знаменитом «Вечернем размышлении о Божием величестве при случае великого северного сияния». В этой философской оде поэт, обращаясь к звездному небу и ощущая себя «песчинкой в морских волнах», задавался вопросами: «Скажите ж, коль пространен свет? И что малейших дале звезд?».

Символом бесконечности и вечности Вселенной горит «в бездонном небе звездный сонм» в поэзии Ф.И. Тютчева, напоминая о вечных тайнах мироздания. Размышлением о загадках индивидуального человеческого бытия звучит звездная тема в стихах К. Бальмонта: «Зовет ли Млечный Путь в дорогу без возврата? Иль к Солнцу новому уводит звездный мост?».

Миновал XX век, и, несмотря на то, что за это время человек научился перемещаться по небу и звезды стали понятнее и доступнее нам, они по-прежнему являются прекрасным способом человеческого самопознания, по-прежнему будят воображение ученых и поэтов. Сегодня мы предлагаем подборку стихов, связанную с актуальной для всех эпох мировой поэзии темой мироздания. Их автор Александр Соловьев — заведующий лабораторией физики Солнца Главной (Пулковской) астрономической обсерватории РАН, доктор физико-математических наук, профессор, член Союза российских писателей.

МИРОВАЯ БОЛЬ

Холодными, как лёд, бывают руки,
Душа бывает холодна как лёд,
Холодный голос первозданной муки
О вечном черном Хаосе поёт.

Свет слабых звезд на дне колодцев темных —
Он холоден, как ночь, как пустота...
Но как пылают губы всех влюблённых,
Как горячо нежна их нагота,

Когда порыв любви несовершенной,
Еще не знавшей скорби и вины,
Соединит их в радости блаженной —
И что им тень кладбищенской стены!?

И этот край бездонного колодца,
И этих звезд рассыпанная соль!?
Ах, если б знать, что мировая боль
Влюблённых душ и вправду не коснётся!



ЗВЁЗДЫ

Никто из нас не выбирает время
И место появления на свет,
Приходит срок и прорастает семя
При всяком положении планет!

Кому-то звёзды ворожат удачу,
Кому-то краткий предвещают век,
Кому-то – непосильную задачу:
По кругу страсти безнадежный бег.

На жребий свой бываем мы в досаде,
Напрасно звёзд всесилие коря,
Они плывут, как яхты на параде,
Бросая в ночь слепые якоря.

Для них другие писаны законы,
И что им наша суета сует,
Сомнений наших тесные загоны,
Прозрений наших судорожный свет?

Они плывут в такой безумной дали
Поверх времен, страданий и тоски,
И смысл имён, что им когда-то дали,
Осыпался... как золото с доски!

Так что же мир наш? Океан холодный
Вселенской плазмы? Сцена без кулис?
Театр, в котором мастер сумасбродный
Поставил пьесу «Мертвый парадиз»?

О, нет! Коль возникают эти строки,
И есть кому их тихо прошептать,
Любовь моя, ужель мы одиноки?
Ужель нам судьбы звёздам доверять?
Душа сама свои расчислит сроки,
Свой путь сама сумеет разгадать!

ТЕОРЕТИК

Я - теоретик.
Верую в модели,
В игру и блеск раскованных идей,
Я верую в любимых мной людей -
Ряды их так обидно
Поредели!

Я знаю
Уйму разных теорем,
Украшенных витийством доказательств,
Я знаю цену дружеских приятельств
И логику расчетливых
Измен.

Я понимаю:
Мир суров... И труден
В нем каждый шаг, направленный
вперед,
В нем черепашня перевалка буден
Надежнее, чем птичий
Перелет!

Но надоело жить по-черепаши,
И клясть судьбу за неразвие крыл!
И я - лечу
Как шар с Пизанской башни,
Что Галилею истину
Открыл!

Я - теоретик.
Рассчитать орбиту -
Нетрудная задача, если знать,
Куда лететь и где упасть разбиту,
И как в полете с миром связь
Держать.

Абонемент «Природные зоны России»

Научить детей по-настоящему любить свой край, воспитать в них чувство любви к Родине призвана специальная программа Санкт-Петербургского планетария - «Природные зоны России». Главная ее задача - привить любовь к природе родной страны, укоренить понимание, что природа в России разнообразна, начиная от арктических пустынь и заканчивая субтропиками Крыма и Кавказа. Дети в игровой форме знакомятся с серьезными научными понятиями, такими, как зональность; узнают, почему образуются на Земле разные климатические пояса, какие выделяются в них природные зоны, какова последовательность смены природных зон и многое другое. На каждой лекции рассматривается одна природная зона в контексте взаимосвязи ее особенностей: климата, почвы и рельефа, гидрологии, растительного и животного мира, а также освоения этой территории человеком. Встреча со слушателями проходит в специально оборудованном зале с проекторами, которые

создают визуальный эффект погружения в природную среду.

Группа детей слушает лекции раз в месяц в течение учебного года. В начале лекции закрепляется ранее пройденная тема, в конце - лектор отвечает на вопросы. Абонемент «Природные зоны России» включает в себя шесть лекций, последовательность рассказа о природных зонах России отражает постепенное движение с севера на юг: «На просторах Ледовитого океана», «Бескрайняя тундра», «Степи России», «Живая пустыня», «У черного моря». К концу абонемента дети получают комплексное представление о том, как выглядит природа России, каковы особенности каждого края, а также осознают, что бескрайние просторы тундры, огромные пространства тайги – это не просто ресурс, из которого можно извлекать деньги, а что все это - наша Родина, которая отличается прекрасной и очень разноликой природой.

Лектор абонемента – Татьяна Олеговна Васильева



Галерея «РадиоАрт» в Планетарии Санкт-Петербурга

С 20 МАРТА
ПО 20 СЕНТЯБРЯ

МЕЖДУНАРОДНАЯ ВЫСТАВКА



Flora Fantasia



RatioArt

Общество "Знание"
С-Пб и Лен.области



ПЛАНЕТАРИЙ

Режим работы галереи: четверг, пятница, суббота, воскресенье с 12.00 до 18.00
Подробнее о выставке: www.planetary-spb.ru www.ratio-art.com

Автор работы: Антонина Фатхуллина

ОТВЕТЫ:

Ответ на вопрос с.17:

На вопросы отвечает сама Юля, вскоре после того, как отошла от шока:

– Конечно, это не Лунная долина на Земле – я непостижимым образом оказалась на Луне в первой построенной на ней научно-исследовательской станции. Об этом можно было догадаться сразу по необыкновенной черноте неба и чрезмерно яркому и немерцающему свету звезд – ведь на Луне нет атмосферы. Также можно было догадаться по линии горизонта – на Земле горизонт никогда не бывает виден так близко, поскольку радиус Луны значительно меньше земного и, следовательно, поверхность Луны имеет большую кривизну, чем земная – Луна как бы более выпуклая, чем Земля. И, конечно, я видела никакое не лунное затмение – серп имел меньшую кривизну, потому что он был не Луной, а Землей!

Ну, а когда я получила несколько ударов по голове от потолка, тогда уже почти догадалась, где я на самом деле. Правда, до конца еще не верила – слишком невероятно! Поверила лишь тогда, когда увидела членов лунной экспедиции в белоснежных комбинезонах.

Ответ на вопрос с.20 - 21 :

1. Телефон
2. Телевизор
3. Лазер
4. Компьютер

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

Черные дыры в лаборатории.....	4
Космос и погода на Земле.....	7
Сплав в Восточных Саянах.....	9
Итоги конкурса фантастического рассказа.....	12
Планеты на светлом небе мая и июня.....	13
Вселенная как большой воздушный шар: теория Большого взрыва.....	16
С помощью телекинеза.....	17
Этот загадочный тимус, или потому что мы не одиноки во Вселенной.....	18
Великие изобретения XX века.....	20
«Открылась бездна, звезд полна...».....	22
Абонемент «Природные зоны России».....	24
Ответы на вопросы и задания.....	26

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»
№3 (100)
Май - июнь 2015 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:

М.А. Белов,
М.А. Алякринская,
А.Н. Баскакова,
С.С. Колеватов,
Н.В. Ковальчук,
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 марта 2015 года.
Тираж 2000 экз.
Заказ №0188.
Цена свободная.



преьера
спектакля

к 115-летию со дня рождения
Антуана Де Сент-Экзюпери

МАЛЕНЬКИЙ ПРИНЦ

впервые под звёздным куполом
планетария

11

12

13

апреля

режиссёр-постановщик
Алексей
ИСТОМИН

Александровский парк, 4
метро "Горьковская"
тел. для справок: +7(950)012-79-56
+7(812)233-26-53, 233-49-56

www.planetary-spb.ru

6+