

ЗВЕЗДНЫЙ ЗАЛ

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

Понедельник - выходной день

По выходным и праздничным дням работают:

ЛАБОРАТОРИЯ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ

Сеансы: 11.30. 13.00. 14.30. 16.00.

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.

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

http://vk.com/planeta_spb

Мы ждем вас в Планетарии!

МООО «Знание» ПЛАНЕТАРИЙ

ПЛАНЕТАРИЙ



№ 104
1/2016





**ПРИГЛАШАЕМ НА НАШИ
НОВОГОДНИЕ ПРОГРАММЫ.**



*С НАСПУТАЮЩИМ
НОВЫМ ГОДОМ!*



**НОВОГОДНЯЯ
СКАЗКА**
ЗВЕЗДНЫЙ ЗАЛ



**НОВЫЙ ГОД
В ГАЛАКТИКЕ**
ЗАЛ КОСМИЧЕСКОЕ
ПУТЕШЕСТВИЕ



**НОВЫЙ ГОД ШАГАЕТ
ПО ПЛАНЕТЕ**
ЗВЕЗДНЫЙ ЗАЛ



**ПУТЕШЕСТВИЕ С ПЛАНЕТАШЕЙ:
НОВОГОДНЯЯ ЭКСПЕДИЦИЯ
ДЕДА МОРОЗА**
ЗАЛ ПЛАНЕТКА



**НОВОГОДНИЙ
КАЛЕЙДОСКОП**
ЗАЛ ПЛАНЕТКА



Здравствуйте, друзья!

Уверен, что мы с вами знакомы – ведь я Дедушка Мороз.

Много хлопот у меня в предновогоднюю пору! Знаю, что ждут меня в разных странах, городах и селах – и детки, и их родители. Все и не терпится подарки погрузить, все и хочется волшебства и чудес новогодних! Так что сами мои готовы, подарки упакованы. Скоро я со своими помощниками, снеговиками, отправляюсь по свету странствовать, и начнется на нашей планете чудесный праздник – Новый год!

Только одна мысль мне покоя не дает: а вдруг на других планетах тоже детки живут? И подарков новогодних ждут не дожидутся?

Вот и решил я обратиться за помощью в Петербургский планетарий. Есть там у меня давний знакомый – веселый путешественник Планеташа. Он и на Луне бывал, и по планетам Солнечной системы странствовал. Вот и попросил я Планеташу, чтобы разведал он, не живут ли на других планетах детки.

Письмочку мою негросто выполнить – штука ли, все планеты облететь, что на них делается, разузнать. Вы уж походите моему другу Планеташе, приходите в залы Санкт-Петербургского планетария! Планеташа набирает команду помощников, и без вашей помощи ему не справиться. Весь год будет он трудиться, путешествовать и встречать новых друзей! А я буду ждать писем от вас!

*Всегда ваш
Дед Мороз*



Метеорологические новости...

100-летней давности!

1916 год. Россия ведет бессмысленную войну с Германией. Экономические и интеллектуальные ресурсы направлены на обеспечение военных нужд. Коснулось это и финансирования метеорологической службы. Средства уходят на изготовление приборов и создание метеотрядов в армии. Прекращена открытая публикация и передача метеоданных. На военную службу уходят добровольцами из ГФО (Главная физическая обсерватория) будущие светила науки, такие, как академик А.А. Фридман и Н.Н. Калитин.

А.А. Фридман, соавтор Теории большого взрыва, кончает курсы пилотов и за боевые вылеты награждается Георгиевским



*Директор Геофизической обсерватории и создатель Главного военно-метеорологического Управления (Военмет) академик **Б.Б. Голицын.***

Крестом и Почетным оружием. Боевые вылеты совершает также Н.Н. Калитин, основатель науки актинометрии. Они же являются одними из инициаторов создания авиационной метеорологии, участвуют в составлении наставлений для пилотов, разрабатывают методы авиационных прогнозов.

Создание главного военного метеорологического управления

Директор ГФО академик Б.Б. Голицын еще в 1914 году создает отдел военной метеорологии, который трансформируется и в январе 1916 года превращается в метеослужбу в военном ведомстве — Главвоенмет. Во главе Главвоенмета стали сотрудники ГФО (ныне ГГО): начальник Б.Б. Голицын, И.П. Семенов-Тянь-Шанский (зав. службой предсказания погоды); Б.П. Мультиановский (зав. отделом методов предсказания); В. Попов (зав. отделом наблюдений и поверки приборов). В целях сохранения военной тайны прекращается публикация метеоданных в открытой печати. С 1915 года метеоданные, передаваемые на фронт, стали шифроваться, и, так как перестала поступать информация с Запада, появилось понятие «обрезанной синоптической карты». Разрабатывались новые методы прогноза погоды для нужд сухопутных войск, авиации и флота. Климатологи составили около 30 описаний погоды и климата для районов боевых действий различных фронтов. В разгар этих работ скончался Б.Б. Голицын, и директором до конца 1917 года был вначале академик А. Крылов, а затем И.П. Семенов-Тянь-Шанский. Опыт работы Главвоенмета сыграл значительную роль в становлении военной метеорологии в СССР, и был использован в годы Великой Отечественной войны.



Погода зимой 1916 года

Наблюдения за погодой в 1914-16 годах на территории России не прекращались (за исключением оккупированных территорий). Декабрь 1915 года был относительно теплым, но еще более теплой оказалась зима (январь-март 1916 года). Повсеместно было тепло на всей западноевропейской части России. На ваше обозрение приводятся средние декабрьские значения: температура воздуха за 1916 год в Петрограде, Москве и Севастополе (см. таблицы 1-2). Средние месячные температуры на 1916 год сравниваются с многолетними нормами за период 1871-1900 гг. в Петербурге и за период 1975-2009 гг. в Ленинграде-Санкт-Петербурге. Из данных наблюдений можно сделать вывод: 1916 год был намного теплее, чем аналогичный период 30-летней давности, и, несмотря на глобальное потепление, он оказался теплее, чем в последующие десятилетия (1975-2009). И, наконец, для самых любознательных привожу таблицу



Запуск шаропилота для определения высоты облаков, скорости и направления ветра.



Военно-метеорологические отделения при штабах армий вели непрерывные наблюдения, на основании получаемых телеграмм (от 12 иностранных, 18 русских станций и 7 военметов и авиаметов) трижды в сутки составляли карты погоды, актуальные на 7:00, 13:00 и 21:00.

На фото: военный метеоролог возле анеморумбографа (прибора для непрерывной автоматической записи скорости и направления ветра), установленного на крыше здания.

средних суточных температур за весь январь (таблица 3). В январе 1916 года средняя месячная температура воздуха составляла $-4,9$ градуса, абсолютный минимум -14 января $-$ опускался до -27 градусов, а абсолютный максимум $- 7$ -го января $-$ был положительным: $+2,2$ градуса. Смотрите температуру воздуха в Интернете $-$ и сравнивайте.

С новым годом!

**К.г.н. К. Ш. Хайруллин,
ведущий научный сотрудник ГГО,
Председатель метеорологической
комиссии**

Русского Географического Общества



Таблица 1

Средние декадные температуры воздуха (°C) 1916 год

Город	Январь			Февраль			Март		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3
Петроград	-2,3	-4,8	-0,7	-1,0	-4,0	-7,2	-5,9	-2,6	-4,2
Москва	-5,9	-9,9	-0,6	-2,1	-2,3	-9,8	-9,0	-4,7	-1,1
Севастополь	3,7	3,1	3,3	2,5	6,1	3,2	8,0	5,9	10,5

Таблица 2

Средняя месячная температура воздуха (°C) за различные годы

Город	Годы	Месяцы		
		январь	февраль	март
С-Петербург	1871-1900	-8,2	-8,5	-4,8
Петроград	1916	-4,9	-4,0	-4,5
Ленинград	1975-2009	-5,6	-6,2	-1,4

Таблица 3

Средняя суточная температура воздуха (°C) Январь 1916г. Петроград

Число	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
t°	-5,1	-8,0	-1,4	1,4	-0,1	-1,1	-0,4	-1,1	-3,3	-4,4	-4,1
Число	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
t°	-10,8	-20,1	-22,3	-19,8	-5,7	-18,3	-15,7	-3,1	1,4	2,2	1,2
Число	23	24	25	26	27	28	29	30	31	Ср. мес.	
t°	-0,6	-3,5	-2,0	-2,1	-0,5	-2,9	-3,0	-0,7	-0,3	-4,9	

Для справки:

В Санкт-Петербурге 2015 год стал самым богатым на температурные рекорды: только в декабре их зафиксировано несколько. 19-го столбик термометра вырос до +8,7 °C (предыдущий максимум в этот день +6,4 °C отмечался в 1956 году). А в ночь на понедельник, 21 декабря, температура воздуха составила +10,5 °C (до этого в этот день максимум +5,5 °C наблюдали в 1936 году).

Прошлый год за последние пять лет был самым теплым на Земле.



ВЕЧЕРНИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

ЕЖЕДНЕВНО В ДНИ ЗИМНИХ КАНИКУЛ
И КАЖДЮЮ ПЯТНИЦУ И СУББОТУ В 20:00

233 26 53 · 233 49 56 · planetary-spb.ru



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



Санкт-Петербургский
ПЛАНЕТАРИЙ



**НОВОГОДНЕЕ
ПЕСОЧНОЕ ШОУ**

• СНЕЖНАЯ КОРОЛЕВА • ЩЕЛКУНЧИК •
• РОЖДЕСТВО ХРИСТОВО •



7, 8, 9, 10, 30 и 31
ЯНВАРЯ В 10:30



ХУДОЖНИЦА ВЕРА ЛЕКОМЦЕВА



ПОДРОБНОСТИ ПО ТЕЛ. 233 26 53 • 233 49 56 • 8 (921) 656 42 69,
НА САЙТЕ WWW.PLANETARY-SPB.RU И ВК [CLUB18546146](https://vk.com/club18546146)

ХИМИЯ И ЖИЗНЬ.

Я хотел бы немного рассказать о химии в мире — о том, какую роль эта замечательная во всех смыслах наука играет в общем естествознании, о том, какова её роль в прошлом, настоящем и будущем человечества. Но самое главное — рассказать о том, как химия важна для людей, особенно для тех, чей путь по безгранично прекрасному миру науки только начинается.

Итак, что же такое химия? Учебники говорят следующее: химия (от араб.

слова **كيمياء**, - произошедшего, предположительно, от египетского **km.t** (чёрный), откуда возникло также название Египта, чернозёма и свинца — «чёрная земля»; другие возможные варианты: др.-греч. **χυμος** — «сок», «эссенция», «влага», «вкус», др.-греч. **χυμα** — «сплав (металлов)», «литьё», «поток», др.-греч. **χυμεισις** — «смешивание») — одна из важнейших и обширных областей естествознания, наука о веществах, их составе и строении, их свойствах, зависящих от состава и строения, их превращениях, ведущих к изменению состава — химических реакциях, а также о законах и закономерностях, которым эти превращения подчиняются. На первый взгляд, совсем не просто, верно? Так оно и есть, однако поистине неисчерпаем источник знаний, что дает нам эта наука! Без нее невозможно представить себе как процессы, сделавшие наш мир таким, каким мы его видим, так и процессы, благодаря которым мы, люди, те, кто мы есть.

О зубах и пасте

Представьте, что вы проснулись утром и чистите зубы. И это правильно, ведь им необходим уход, хотя зубная эмаль невероятно крепка. Она является самой твёрдой тканью в организме человека, что объясняется высоким содержанием неорганических веществ — до 97 %, главным образом кристаллов гидроксиапатита —

$\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6(\text{OH})_2$ (до 75,04%), модифицированного наличием магния, фтора, углерода и некоторых других элементов. Здоровая эмаль содержит 2-3 % свободной воды и 1-2 % органических веществ (белков, липидов, углеводов). Вода занимает свободное пространство в кристаллической решётке и органической основе, а также располагается между кристаллами. Зубы вы чистите, по всей видимости, зубной пастой. Активными компонентами зубных паст являются вещества, которые обладают лечебно-профилактическим действием — лактат алюминия, фториды, соединения с антимикробной активностью, отдельные микро-, макроэлементы и полиминеральные комплексы, экстракты лекарственных трав, ферменты, прополис и другие.

Или вот — человек едет на автомобиле, и, возможно, даже не догадывается, что основной работы двигателя является химическая реакция по окислению компонентов бензина, сопровождающаяся выделением тепла, света и совершением полезной работы.

Это — лишь немногие примеры того, что химия окружает нас повсюду, точно так же, как физика и биология. И не только на Земле, но и в глубинах космоса, где ядерные реакции разогревают светила до многих тысяч градусов, а свет, выделяемый при этом, служит надёжным источником химической энергии для растений, а значит, для животных и человека.

Старая новая химия

Мы, люди, познаём химию издавна, переплетая ее с другими естественными науками. Такие достижения человечества, как врачевание, изобразительное искусство, строительство и многие другие были бы невозможны без знаний о способах получения и модификации веществ. Однако за последние 200 лет учёные сделали грандиозный прорыв в познании



материи, энергии и их бесконечных свойств. Сегодня мы открываем новые вещества с кажущимися, на первый взгляд, чудесными свойствами, ведем войну с болезнями, еще вчера считавшимися неизлечимыми, учимся жить в согласии с природой, понимая всю ее важность и нашу ответственность за нее, и потихоньку смотрим в небо, думая о том, как бы сделать другие планеты пригодными для обитания, если не найдём похожую на нашу. Но это - о будущем. Сейчас же речь идет настоящим.

Как стать химиком?

Сегодня в мире насчитывается несколько сотен высших учебных заведений, где уже в течение многих лет готовят специалистов в самых разных областях химии (аналитическая, органическая, коллоидная, физическая и многие другие). Каждый год тысячи молодых людей выбирают химию как важнейшее направление в работе. Многие после обучения начинают вплотную заниматься научными исследованиями на благо человечества. Моя диссертационная работа, к примеру, относится к биологической и фармацевтической химии и посвящена разработке лекарственного препарата для борьбы с раковыми заболеваниями.

Хотелось бы отметить, что для открытия новых горизонтов в области химии, как и любой науки, необходим постоянный приток молодых талантов, которые не любят сидеть на месте. Тех, кому действительно интересен мир, в котором мы живём, его строгие законы, понимающих, насколько этот мир прекрасен и хрупок, и насколько велика наша ответственность за него.

Как студент и аспирант, могу сказать, что обучение и работа в области химии — это здорово! Я занимаюсь этим уже 10 лет и не перестаю удивляться тому, сколько событий, замечательных людей и, не побоюсь того слова, приключений, вместили эти годы в себя. Так что если вы хотите связать свою жизнь с наукой химией, мой совет - дерзайте!

О лекции

Специально для Петербургского планетария я подготовил лекцию по химии. Её цель - первое знакомство слушателя с наукой химией. Мы покажем вам зре-

лищные эксперименты, расскажем о фундаментальных естественных химических законах и, наконец, весело проведем время!

До встречи в Лаборатории занимательных опытов!

М.Д. Сапельников,
аспирант кафедры
**Химии и технологии биологически
активных соединений Московской
государственной академии тонких
химических технологий.**



ЗОДИАК

С древних времен, наблюдая за движением небесных светил, люди заметили, что Солнце, перемещаясь в течение года по небесной сфере относительно звезд, из года в год проходит свой путь по одним и тем же созвездиям. Эти созвездия получили у древних греков название зодиакальных (по-гречески зоон — животное). Получается, что Зодиак — это нечто вроде небесного зоопарка, хотя не все созвездия имеют отношение к животным. Названия этих 12 созвездий: Телец, Овен, Рыбы, Водолей, Козерог, Стрелец, Скорпион, Весы, Дева, Лев, Рак, Близнецы.

Названия созвездий сохранились с давних времен, хотя их современные границы были утверждены уже в 20-м веке. В 1922 году астрономы договорились окончательно о названиях и границах созвездий; и тогда на зодиакальный круг было помещено еще одно, 13-е созвездие — Змееносец (это созвездие, следуя традиции, не принято называть зодиакальным — оно стоит как бы в сторонке). Созвездия занимают на небесной сфере различные площади, и по этой причине Солнце бывает в каждом из них не одинаковое время. Ниже я привожу табличку, в которой указаны сроки перемещения Солнца по зодиакальным созвездиям.

Продолжительность пребывания Солнца в созвездии:

Стрелец	18 декабря-19 января
Козерог	19 января -16 февраля
Водолей	16 февраля -12 марта
Рыбы	12 марта-18 апреля
Овен	18 апреля -14 мая
Телец	14 мая- 21 июня
Близнецы	21 июня -20 июля
Рак	20 июля-11 августа
Лев	11 августа-17 сентября
Дева	17 сентября- 31 октября
Весы	31 октября -22 ноября
Скорпион	22 ноября-30 ноября
Змееносец	30 ноября-18 декабря

Те из вас, кто интересовался, по каким знаком он родился, с

удивлением обнаружат, что приведенные в таблице даты сильно отличаются от тех, что используют астрологи в гороскопах. Это происходит потому, что астрологические даты соответствуют той небесной картине, которая была реальностью около 3 тысяч лет назад. За это время земная ось заметно изменила свое положение в пространстве за счет удивительного явления — прецессии.

Наш земной шар, подобно гигантской юле, вращается вокруг своей оси, совершая один оборот в сутки. Это всем хорошо известно. Но не все знают, что под действием силы тяготения Солнца ось вращения этой земной юлы не сохраняет свое положение в пространстве, а медленно поворачивается, описывая собою конус с углом раскрытия 23.5 градуса. И совершается полный оборот земной оси вращения по этому конусу за огромное время — 26 тысяч лет! За три тысячи лет — с тех времен, когда люди придумали себе забавные астрологические суверия, — земная ось повернулась все же на заметный угол, и потому действительное время прохождения Солнца по зодиакальным созвездиям существенно изменилось. Но, впрочем, астрологам это неважно — они не желают учитывать прецессионного движения земной оси; недостатка в доверчивых клиентах у них нет, потому им нет необходимости что-то менять в своих тысячелетних схемах.

Теперь, когда вы, дорогие читатели, познакомились с тем, что такое Зодиак, хочу предложить вам лирический цикл «Зодиак», в котором я попытался описать зодиакальные созвездия с поэтической точки зрения — как человек, который просто любит древней прекрасной мифологией, перенесенной людской фантазией на ночное небо. Для того чтобы уйти от сопоставлений с астрологией, я нарочно перемешал порядок следования созвездий, описав их в последовательности, какую мне подсказало мое поэтическое воображение. Никаких закономерностей или намеков в стихах искать не следует: просто читайте и постарайтесь получить удовольствие от встречи с сияющим звездным кругом!





Овен

Особое есть в Зодиаке звену,
Лазь Овен слез золотое руно

На ослепит трост – шерсть радует вымя,
Словом: млеет – роскошный наряд!

Весь Овен такой молодой, завитой,
Рога выгибает спиралью крутой...

Библийская в небе живёт пастураль:
И праздник, и небыль, и синяя даль...

Блаженствует Овен – овечий Эрот –
Он весь – безмятежного счастья оплот!

Сияй, воплощенье пастушьей мечты,
Наивно взирая на нас с высоты!

Весы

О, Весы! Вы – гармония Мира,
Соразмерность немереных сил,
Точность циркуля и транспортира
В пестром хаосе звёздных светил!

Всё расчислить и взвесить пора:
Меру всякому дать достиженью,
Меру – дали, и меру – сближенью
Между завтра, сегодня, вчера...

Каждый Знак здесь, на чашах Весов
Получает свой Смысл и Значенье,
Каждый символ понятен без слов,
Улови это чудо-мгновенье!



Шерсть – расплавленный жаркий свинец,
Глаз сияет во тьме, как юпитер,
Знак твой в сини холодных небес
Из алмазных слагается литер!

Широка твоя в небе обитель...
Средь блистающих звёздных лугов,
Ты пасешься, Телец-Небожитель,
Как один из Вселенских богов!..



Овен

Особое есть в Зодиаке звену:
Здесь Овен своё золотое руно
На солнышке греет – шерсть радует взгляд,
Созвездие млеет: – роскошный наряд!

Весь Овен такой молодой, завитой,
Рога выгибает спиралью крутой...
Библийская в небе живёт пастураль:
И праздник, и небыль, и синяя даль...

Блаженствует Овен – овечий Эрот –
Он весь – безмятежного счастья оплот!
Сияй, воплощенье пастушьей мечты,
Наивно взирая на нас с высоты!

Дева

Вечно юная, вечно нежна...
И жена, и мечта, и подруга,
И сестрица, и дочь, и княжна –
Украшенье небесного круга.

Утешенье для страждущих душ,
Ты для падшего – пристань спасенья.
Освещай эту звёздную глушь
Вечным светом Любви и Терпенья!

Мир на части распасться готов,
Если в плане вселенского зданья
Не хватает в основе основ
Милосердия и Состраданья!



Рак

В Созвездии Рака царит полумрак,
В туманных просторах скрывается Рак,
Он редко оттуда выходит на свет
Стареющих звёзд и холодных планет.

Хитиновым панцирем прочно укрыт
От мелких укуров и крупных обид...
Он твёрдо ступает, спокоен и прям,
По звёздно-колючим астральным
полям! –



Телец

Целый мир тебе кажется тесен –
Так могуч ты, так щедро телесен!
На рогах твоих – звёзды блистают,
Под копытами – зарева тают...



Железные клешни, защитный наряд
И будто нездешний пронзительный взгляд...
Как страж полуночный, хранит Зодиак
Таинственный, мощный космический Рак!

Лев

По какой из охотничьих троп
Ты поднялся на звёздное небо?
Здесь не бродят стада антилоп,
Здесь лишь Солнце под маскою Феба



Совершает годичный обход
По давно заведённому кругу,
Здесь другой обитает народ,
Звёзды тянутся слабо друг к другу!..

Но и в Небе твой царственный вид –
Облик Силы, и Власти, и Гнева –
Трон Вождя для тебя сохранит –
И покорна тебе Королева!

Так царишь ты над сонмом светил
На кругах годовых каруселей,
Сколько надо властительных сил –
Ни покоя не знать, ни веселий!..

Ты всевластен в округе своей,
Ты прекрасен и в гневе, и в страсти,
И суров, как никто из зверей, –
Своё Чувство не делишь на части!

Рыбы

В начале Эры, трепетно-живые,
Под громы надвигавшейся грозы
На карту неба выплыли впервые,
Как две пролитых на песок слезы...

В них – память о явлении Мессии,
О чудесах, что в мире он творил,
Они в себе, немолтуя, вместили
Всё Таинство невысказанных сил...

Два светлых, серебристых медальона
Таила на груди пресветлая Мадонна...
Ей в подражанье носит Зодиак
Такой же парный двуединый знак!



Стрелец

Хранитель и Сторож, бессонный Стрелец
Сквозь зыбкий рассветный проносится лес –
Сквозь тернии к звёздам зовёт Следопыт,
Весь мир его зоркому глазу открыт!

Он видит рождение звёзд молодых,
Он слышит галактик задышливый пых,
Следит появленье Сверхновой звёзды –
От этих Сверхновых жди страшной беды!

Стрелец терпеливо мгновения ждёт,
Чудесные стрелы свои бережёт.
Стрелец, охраняющий хрупкий наш дом,
Не силою славится – светлым умом!

И мирный над нами сияет венец,
Пока своих стрел не растратил Стрелец...

Водолей

Разливайся рекой, Зодиак,
Водолей – очень ласковый знак!
Весь в мерцании льющихся вод
Он по млечным просторам идёт.

Тонок звук его чутких шагов,
Этот мир на друзей и врагов
Он не делит – он просто живёт:
Людям воду живую несёт!

Он не знает ни споров, ни драк,
Он ладонь не сжимает в кулак...
Он приветлив и ласков всегда –
Животворная льётся вода!

Козерог

Он не любит окольных дорог,
Он в нарядах изысканно строг...
Он не часто спускается с гор,
Где стоит его замок-шатёр,

И по облаку, лёгкий, как дым,
Пролетает ущельем седым.
Он летит, словно света поток,
В беге с ним состязаться б не мог

Самый лучший на свете бегун,
Отзвук ветром затронутых струн –
Вот следы золотых его ног!
Видно, так уж судил ему Рок:



Ни пред кем он не клонит свой рог –
Королевских кровей Козерог!

Скорпион

Порождение жарких пустынь
И – холодная звёздная пустынь?..
Погоди, Скорпион, поостынь,
Здесь на небе не так уж и пусто:

Ходит Солнце по вечным кругам,
Звёзды искрами блещут из мрака...
Люди молятся разным богам,
Но господствует – нимб Зодиака!

Ты – одна из небесных святынь,
Темпераментный, гордый, блестящий...
Не спеши, Скорпион, поостынь,
Мы же верим, что ты – настоящий!

Твой могучий, трепещущий хвост
Так воинственно-грозно нацелен...
Ты в бою не оставишь свой пост,
Долгу Воина-рыцаря верен!

Близнецы

Меж нами – вечная любовь, –
Жизнь – за сестру или брата!
Ведь в нас одна струится кровь,
Одна за всё расплата!

Во всем согласны и дружны,
Плывём под общим парусом,
Вдвоём и бури не страшны,
И крен опасным градусом



Не опрокинет наш ковчег,
В любые штормы выстоим...
Так мы плывём, за веком век,
Пулями звёздно-мглистыми...

Мы – Близнецы, и тем горды,
И это – наше звание!
Вперед и в будущее мы
Летим сквозь мироздание!

Змееносец

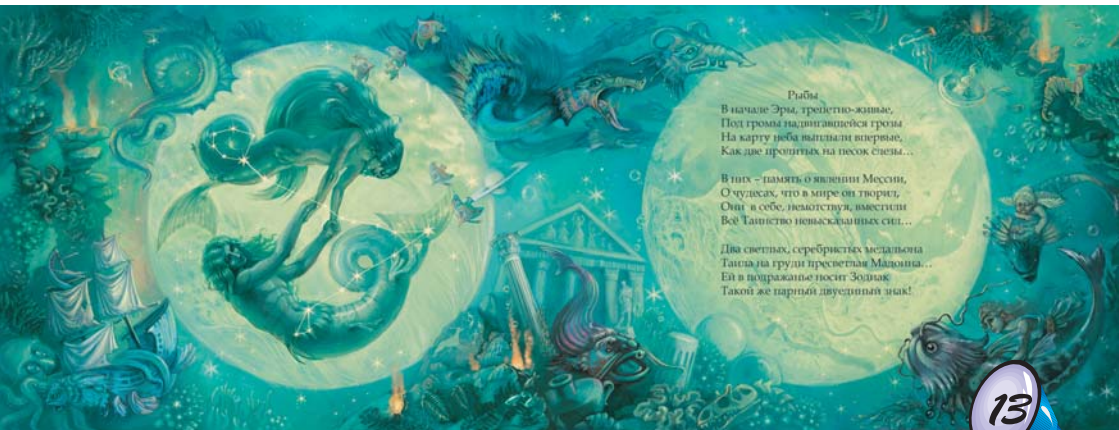
Осторожно ходи, Змееносец,
Мудрый Змей тебя ищет во мгле...
Над провалами чёрных полосиц
Звёздный мост протянулся к Земле.

Ты ступай по незримым ступеням,
По звенящим обломкам ступай
И руками, обвитыми Змеем,
Облака черноты раздвигай!

А когда вдруг замрешь, холодея,
Ты у сердца дорогу спроси,
Мудрость Древнего Доброго Змея
Неразменной до нас донеси.



Автор вводной статьи и цикла «Зодиак» —
Александр Соловьев, доктор физико-математических наук, профессор, поэт и переводчик, член Союза Российских писателей.
Использованы иллюстрации — художницы
Мария Шушкану.



Рыбы
В начале Эры, зредетно-живые,
Под громы надвигавшиеся грозы
На карту ноба выдвинули впервые,
Как две пролитых на песок слезы...

В них – память о явлении Мессии,
О чудесах, что в мире он творил,
Они в себе являютству, известии
Все Таинство невысказанных сил...

Два светлых, серебристых медальона
Таинда на груди пресветлая Мадонна...
Ей в подражанье носил Зодиак
Такой же парный драгоценный знак!

Мне бы в небо!



Еще задолго до того, как были изобретены первые самолеты, человек пытался покорить небо. Несколько тысяч лет потребовалось виду *homo sapiens* для того, чтобы взмыть ввысь, используя те или иные, созданные с помощью его разума, конструкции. Разнообразие летательных аппаратов в 21 веке огромно! Материалы, из которых они сделаны, прочны и долговечны. Баки современных самолетов позволяют совершать даже 19-часовые перелеты без посадки на дозаправку. Более трехсот человек может перевезти на другой континент какой-нибудь Боинг. Маленькие коптеры с закрепленными на них видеокамерами могут помочь киношникам осуществить съемки, которые была когда-то невыполнимы без крана или вертолета. А ракеты и космические станции помогли человеку покорить космос!

Но ни один самолет, вертолет или самый совершенный и дорогой коптер не смогут сравниться с живыми летунами: крылатыми насекомыми, птицами, рукокрылыми (крыланами и летучими мышами). В самом сложном и совершенном конструкторском бюро всех времен и народов – природе – на протяжении миллионов лет кипела огромная работа над созданием и совершенствованием животных-«летательных аппаратов». Один организм объединил в себе рабочих-конструкторов, дизайнеров, пилота, механика и завод по производству себе подобных...

Конечно, над конструкцией и дизайном поработали в первую очередь миллионы лет эволюции и родительские особи, комбинация генов которых позволила новому индивидууму стать именно самим собой, а не кем-то другим. К этому следует добавить эпигенетику – то, как может изменить-

ся работа отдельных генов под влиянием факторов окружающей среды (т.е. последовательность ДНК не затрагивались, и мама с папой не виноваты, что у того или иного индивида что-то развилось не так из-за того, что качество окружающей среды ухудшилось).

Но давайте о чем-то более приятном. Вы только представьте, что количество видов живых летательных аппаратов измеряется сотнями тысяч! (Нам с природой не посоревноваться даже тут.) Примерно столько животных имеет те или иные приспособления к полету. Даже некоторые из тех, кто был рожден ползать, решили пренебречь известной поговоркой и полетели. Речь идет в данном случае о летающих змеях, которые за счет особого строения ребер могут делать свое тело более плоским и вогнутым, и вот вам уже другая, «аэродинамическая» змея, планирующая с дерева на дерево.



Конечно, нас сейчас будут больше интересовать животные, у которых есть то, о чем так мечтал Икар. Большая часть живых летунов – это, безусловно, насекомые. Одних только двукрылых, к которым, к примеру, относятся мухи, комары, пчелы, муравьи, насчитывается более 150 000 видов. А всего современной науке известно уже более миллиона



видов крылатых насекомых (для сравнения: всех птиц, включая нелетающих, – около 10 тысяч видов).

Стиль полета, его скорость и продолжительность, частота, с которой совершаются взмахи, зависят от формы и размера крыла, от массы животного. Птица с самым большим размахом крыльев (до 3,6 м) – альбатрос вида *Diomedea exulans* – весит около 10 кг и может пролететь несколько сотен километров со средней скоростью 50 км/час, не сделав ни единого взмаха. Даже частота сердцебиения альбатроса в полете и на суше почти не будет отличаться. Ведь у него затраты энергии во время парящего полета минимальны. Эта красивая птица просто фиксирует свои длинные и узкие крылья и использует воздушные потоки, поднимающиеся от волн, или энергию ветров. Ежегодно альбатросы вида *Diomedea exulans* облетают вокруг Антарктики по 2-3 раза, преодолевая во время своих миграций около 120 000 км.

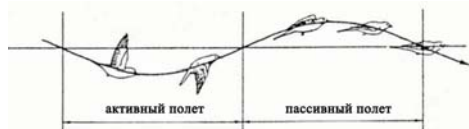
Казалось бы, что у всех птиц, приспособленных к многочасовому парению в воздухе, строение крыла должно быть одинаковым. Но даже среди альбатросов существуют на этот счет варианты. Разные виды птиц по-разному используют ветер и воздушные потоки. А вот к активному, машущему полету птицы-планеры, включая всех альбатросов, приспособлены плохо. Крылья не те. Их мышцы развиты слабо.

В природе прослеживается закономерность: чем меньше птица, тем более активен ее полет. Небольшая площадь крыльев компенсируется хорошим развитием мускулатуры. Но какими бы сильными ни были мышцы, птицы стараются во время полета уменьшить свои энергозатраты. Присмотритесь к серой вороне. Частота взмаха ее крыльев – примерно 3 Гц, т.е. около 3 махов в секунду. Но большую часть времени наши серые вороны так же, как и альбатросы, просто парят в воздухе.

Некоторые птицы (например, щегол) активно машут крыльями, а потом плотно прижимают их к телу, продолжая пассивно двигаться по инерции.

С этой же целью – сберечь драгоценную энергию – птицы летают стаями. Во главе стаи находятся самые сильные





птицы, а тем, кто послабее, помогают лететь восходящие участки вихрей, формирующихся при взмахах крыльев впереди летящих.

Частота взмахов крыльями у всем известных колибри также зависит от веса птицы. Колибри среднего размера взмахнет крыльями 35-50 раз за одну секунду. А самые маленькие колибри весом около 2 грамм своим жужжащим полетом со 100 взмахами в секунду в чем-то даже похожи на насекомых.

Классическая аэродинамика не в состоянии описать движение крыльев насекомых, хотя попытки сделать это существуют. Почему только попытки? А вот возьмем для примера обычную стрекозу. В ее распоряжении целых четыре крыла, каждое из которых функционирует независимо от остальных! Благодаря этому наша стрекоза выделяет в воздухе сложнейшие пируэты в погоне за своей добычей, а ученые ломают голову над тем, какими функциями описать ее полет...

Для исследования активного полета насекомых используются специальные видеокамеры с частотой 5000 (и порой даже 22 000!) кадров/сек. Конечно, так часто они крыльями не машут. Но именно благодаря такой мощной технике мы можем сказать наверняка, что стрекоза, например, взмахнет крыльями примерно 100 раз за одну секунду, частота биения крыльев мухи – 300 Гц, а у комара – около 600. Самое же маленькое крылатое насекомое – танзанийская паразитическая оса, чей вес примерно 0,025 мг, а размах крыльев чуть менее 0,3 мм, успеет взмахнуть крыльями 14 раз в промежутке между двумя обычными видеокдрами.

Простота и одновременная сложность биомеханизмов, которые поднимают в воздух стрекозу или синицу, поражают. Даже сейчас, в 21 веке, ученые до сих пор исследуют биомеханику полета птиц, насекомых, летучих мышей и других существ, облада-

ющих способностью к полету, для того чтобы сделать наши летательные аппараты еще совершеннее.

Ю. Устюжанина



Дискуссионный клуб ОТКРЫТ ДЛЯ ВСЕХ ЖЕЛАЮЩИХ

Вечером 9 декабря в обсерватории Санкт-Петербургского планетария состоялось очередное собрание дискуссионного клуба «SCIENCE DISCUSSION CLUB».

Цель клуба – дать возможность молодым интеллектуалам обмениваться знаниями из различных областей науки, вести научные дискуссии, а также тренировать навыки подготовки докладов и выступления перед публикой. Несмотря на интересность докладов и самого мероприятия, народу на встрече было не так много, что, к моему сожалению, является сущей несправедливостью.

Заседания клуба проходят в разном формате. В этот раз молодые люди читали доклады по 5-10 минут, попутно отвечая на возникающие у публики вопросы. Изложенные простым и доступным языком, доклады являлись, скорее, вступительным, но крайне интересным материалом, позволяющим слушателю вникнуть в сложную тему, затрачивая при этом минимальные усилия для изучения терминологии. Крайне порадовала вариативность тем: за короткое время мы услышали про слепоту невнимания, узнали траекторию кометы «Каталина», рассмотрели математические задачи из теории управления и многое другое. Особенно запомнился доклад, в котором шла речь о перспективах роботов с искусственным интеллектом, его обсуждение переросло в спор относительно способности роботов, используя нейронные сети, уже сейчас распознавать информацию не хуже людей.

Несмотря на увлекательные темы, вкусное угощение и приятную дружескую атмосферу, «SCIENCE DISCUSSION CLUB» открыт для всех желающих. Я был приятно удивлен, что здесь одинаково рады как докладчикам, так и слушателям. Возможность обогатить свой разум новыми знаниями из различных научных областей многого стоит – и я уверен, что сам вернусь в этот клуб еще не раз!

М. Никитин

Встречи проходят в Обсерватории Планетария раз в две недели по средам в 19.30.
Группа Вконтакте: <https://vk.com/clubscidis>



Проверь себя

Что ты знаешь о жизни животных?



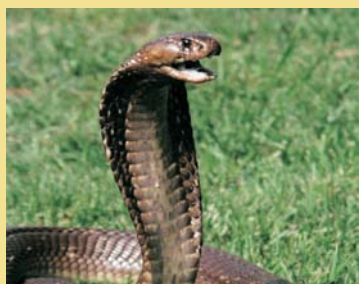
1. Это животное фигурирует в мифах египтян и древних греков, и даже в астрологии: его именем названо одно из зодиакальных созвездий. Известно, что животное это очень живуче: может обходиться без еды более года, более того, его можно заморозить на несколько недель, потом разморозить – и оно остается живым и здоровым!

О каком животном идет речь?



2. Пустынные еж и лисица, в отличие от своих лесных собратьев, имеют большие уши. Зачем? Ведь в пустыне врагов видно издалека, и слух не так важен.

Тогда для чего это им необходимо?



3. Существует легенда, что змеи гипнотизируют жертвы взглядом. Основанием для подобных представлений является немигающий взгляд змеи.

А вы знаете, почему змеи не мигают?



4. Австралийские энтомологи заметили, что когда пчела, собрав нектар в жаркую погоду, возвращается домой, ее поведение иногда меняется настолько, что она не может найти дорогу. Еще более странно то, что по возвращении ее не пускают пчелы-стражники.

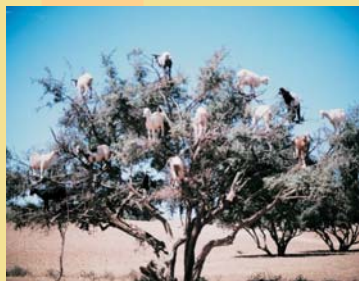
Почему это происходит?





5. Если до 31 или больше 34, то крокодил – девочка, если 32-33, то – мальчик.

Что означают эти цифры?



6. Есть единственная страна в мире, где козы взбираются на деревья и пасутся там целыми стадами, лакомясь плодами аргании – дерева, из орехов которого изготавливают душистое масло.

А вы знаете, что это за страна?



7. В конце 1860-х годов французский астроном и художник, увлекавшийся энтомологией, Э.Л. Трувело провел неудачный биологический эксперимент на территории США, результаты которого сказались через 20 лет.

Что это был за эксперимент и каковы его последствия?



8. С человеком живут домашние животные, которые иногда лучше иных целителей. Если хозяину удастся установить с ними доверительные отношения, то они способны лечить его. Они находят больное место, согревают его своим теплом – и боль отступает. В серьезной ситуации они могут по нескольку часов не отходить от больного. По статистике, любители этих животных обращаются к врачам почти в 5 раз реже, чем те, у кого их нет.

Кто же эти любимцы?



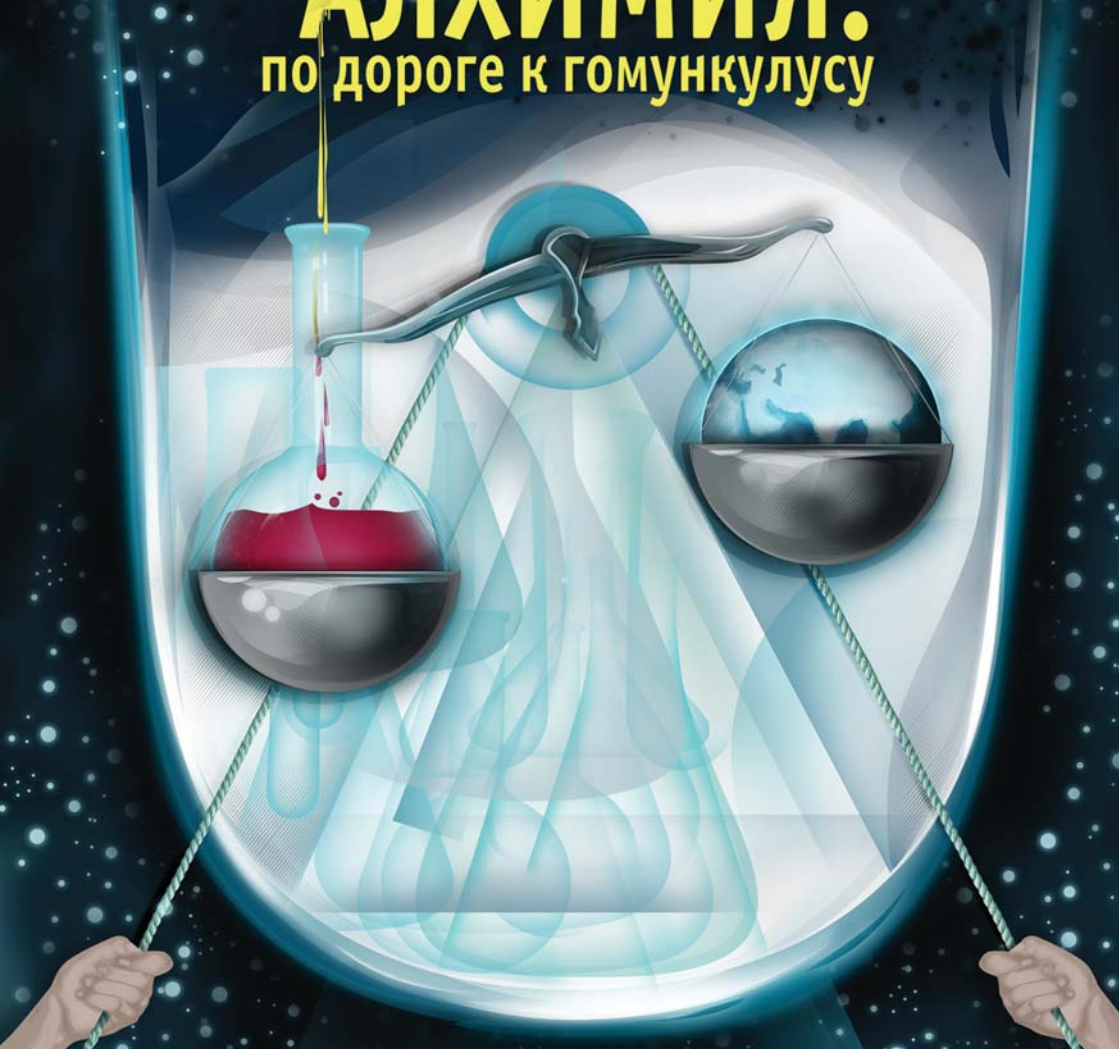


Межрегиональная общественная организация
"Общество "Эликса" Санкт-Петербурга и Ленинградской области"

**Санкт-Петербургский
ПЛАНЕТАРИЙ**



АЛХИМИЯ: по дороге к гомункулусу



с 24 октября 2015 по 31 марта 2016

в галерее «Планетарий-РадиоАрт»

Режим работы галереи: четверг, пятница, суббота, воскресенье с 12.00 до 18.00

Подробнее о выставке: www.planetary-spb.ru www.ratio-art.com

Телефоны для справок: (812) 233 26 53, (812) 233 49 56

В РУБКЕ БАТИСКАФА



- Это просто невероятно! – произнес кто-то в рубке.

На небольшой экран дублировалось динамическое изображение картины морского дна, видимого через иллюминаторы научно-исследовательского батискафа.

- Никогда в жизни не видел ничего подобного, - подтвердил пожилой ученый. – Поверхность совершенно гладкая, как будто идеально отполированная. Ни малейшего намека на песок или донные отложения.

- Прямо как брюхо нашего подводного аппарата, - заметил рулевой. – Как в зеркале.

- Похоже, - улыбнулся пожилой ученый. – И все же это не отражение нашего днища, а какое-то образование. Явно искусственного происхождения.

- Вот уж никогда не думали, что столкнемся со следами инопланетян под водой, - вставил шпильку молодой ученый.

- Да ну вас, - отмахнулся пожилой. – Всюду вам мерещатся летающие тарелки и инопланетяне. Конечно, это объект искусственного происхождения. Но построен он самыми обыкновенными земными людьми.

- Что же это тогда?

- Какая-нибудь заброшенная научно-исследовательская или, скорее, военная база.

- А может, действующая? – подколлот молодой.

- Не похоже... вряд ли.

- А давайте проверим! Сделаем снимок в рентгеновских лучах.

- На такой скорости мы мало что разберем. Если только остановимся. А еще лучше – сядем на эту поверхность. Это возможно? – обратился пожилой ученый к капитану.

- Нет, - категорически отрезал капитан. – Из соображений безопасности.

- Но дно вроде идеально гладкое. Никаких помех и опасностей не видно. Опуститься на него не было бы никаких проблем.

- Вот именно: сесть – никаких проблем. Зато потом всплыть... Короче, нет. Продолжаем движение по заданному маршруту.

Прав ли капитан в своих опасениях? Какая опасность могла подстергать экипаж батискафа?

ОТВЕТЫ:

Ответы на вопросы с.18-19:

- 1.Скорпионы
2. Поскольку в пустыне жарко, уши необходимы для большей теплоотдачи: они снабжены густой сетью кровеносных сосудов.
3. У змей нет подвижных век, как у других животных; их глаза надежно защищены прозрачными неподвижными веками.
4. При высокой температуре нектар бродит, и его крепость может достигать 10%, отчего может опьянеть даже человек.
5. Одной из особенностей крокодилов является то, что пол эмбриона определяется не генетически, а зависит от температуры. Цифры - температура в градусах по Цельсию инкубационной окружающей среды, при которой находилась кладка.
6. Это страна – Марокко, а козы взбираются на деревья из-за нехватки травы.
7. Это был эксперимент по скрещиванию непарного шелкопряда с туговым шелкопрядом, который проводил в США энтомолог-любитель Этьен Леопольд Трувело. Однако эксперимент завершился неудачно: личинки непарного шелкопряда распространилась по близлежащим лесам, в результате чего теперь страдают многие виды растений, так как непарный шелкопряд - типичный лесной вредитель.
8. Конечно, это кошки!

Ответ на вопрос с. 21:

В РУБКЕ БАТИСКАФА

Капитан рассуждал так:

- Странно, что специалисты в океанографии не увидели опасности в своем предложении. Если бы мы совершили посадку на гладкую поверхность этого таинственного объекта, это, скорее всего, была бы последняя посадка нашего корабля на морское дно. Ведь хорошо известно, что при всплытии существенную роль играет архимедова сила, именно она помогает всплыть на поверхность. Но для того, чтобы эта сила действовала, необходимо чтобы жидкость (в данном случае – морская вода) свободно могла подтекать под днище подводного аппарата. Если жидкость не подтекает, архимедова сила не действует! Поэтому, если бы мы опустились на дно, то, скорее всего, не смогли бы уже оторваться от него – ведь днище и поверхность артефакта были идеально гладкими. Вот с какими неожиданными опасностями можно столкнуться под водой!

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

Метеорологические новости... 100-летней давности.....	4
Химия и жизнь.....	8
Зодиак.....	10
Мне бы в небо!.....	13
Дискуссионный клуб.....	17
Проверь себя.....	18
Физические парадоксы.....	21

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»
№1 (104)

Январь - февраль 2016 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,
Т.Ю. Койбина,
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 декабря 2015 года.
Тираж 2000 экз.
Заказ №0828.
Цена свободная.



премьера
спектакля

в День Рождения
Антуана Де Сент-Экзюпери

МАЛЕНЬКИЙ ПРИНЦ

впервые под звёздным куполом
планетария

11,12
февраля

22,23
февраля

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+