

ЗВЕЗДНЫЙ ЗАЛ

Сеансы: 10.30. 12.00. 13.30. 15.00. 16.30. 18.00. (по выходным и в праздничные дни – 19.30)

Понедельник - выходной день

По выходным и праздничным дням работают:

ЛАБОРАТОРИЯ ЗАНИМАТЕЛЬНЫХ ОПЫТОВ

Сеансы: 13.00. 14.30. 16.00. 17.30.

ЗАЛ «КОСМИЧЕСКОЕ ПУТЕШЕСТВИЕ»

Сеансы: 12.15. 13.45. 15.15. 16.45.

ОБСЕРВАТОРИЯ

Сеансы: 12.45. 14.15. 15.45. 17.15. 18.30.

ЗАЛ «ПЛАНЕТКА»

Сеансы: 11.00. 12.30. 14.00. 15.30.

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



№ 97
6/2014

55 лет





ОТКРЫТИЕ ЛЕНИНГРАДСКОГО ПЛАНЕТАРИЯ

Распахнулись двери одного из лучших в мире — Ленинградского планетария. Он находится в парке имени Ленина на Петроградской стороне



Жемчужина научного просветительства

55 лет назад в Ленинграде открылся планетарий – уникальное культурно-научное учреждение, призванное рассказывать людям о тайнах Вселенной. За эти годы планетарий многое сделал для популяризации научных знаний о космосе. В настоящее время его деятельность продолжает оставаться как нельзя более актуальной: необходимость усиления работы по популяризации науки, активизации научно-просветительской деятельности показывает создание при Российской АН комиссии по борьбе с лженаукой. Много внимания в планетарии уделяется работе с молодежью, что очень важно в век интернета и новых технологий, когда проблема воспитания у подрастающего поколения целостного научного мировоззрения становится чрезвычайно острой.

Непростую задачу формирования научного миропонимания в планетарии решает блестяще подготовленный, творческий и предметно-мыслящий коллектив. Желаю Санкт-Петербургскому планетарию – этой жемчужине культурно-научного просветительства нашего города – дальнейшего процветания, а его коллективу – новых творческих успехов.



*М. А. Резник,
председатель комиссии
по образованию, культуре и науке
Законодательного собрания
Санкт-Петербурга*

Дорогие коллеги, друзья!

Ассоциация планетариев России шлёт вам поздравления по случаю 55-летнего юбилея Санкт-Петербургского планетария!

За 55 лет активной работы ваш планетарий стал одним из крупнейших в мире центров популяризации науки. Ваш вклад в повышение астрономической грамотности жителей города неоценим.

Санкт-Петербургский планетарий – центр притяжения для детей и молодёжи.

За короткий по вселенским масштабам срок миллионы горожан и гостей вашего замечательного города приобщились к красотам Вселенной под звёздным небом Санкт-Петербургского планетария!

Ваши коллеги желают вам дальнейших успехов в благородной миссии широкого астрономического просветительства, приобщения молодёжи к познанию Вселенной и космическим исследованиям во имя прогресса всего человечества!

*З.П.Ситкова,
председатель правления
Ассоциации планетариев России,
заслуженный работник культуры РФ*



С днем рождения, Пл

55 лет... Много это или мало?

Безусловно, для звезд, жизнь которых измеряется миллионами и миллиардами лет, эта величина бесконечно мала, а для человека – очень существенна. Мне 75 лет, и, получается, что двадцать лет я прожил без планетария. Даже трудно представить себе! Планетарий в городе обязательно должен быть, это такой же элемент культуры, как театры, музеи, библиотеки; современный город без планетария – просто какой-то районный центр.

Открытие планетария в Ленинграде совпало с началом космической эры – временем, когда люди толпами собирались на стрелке Васильевского острова, чтобы посмотреть, как летит спутник. Тогда появилось осознание факта, что спутник – это явление из другого мира; мира, где за час с лишним можно прожить 17 земных суток – именно столько прожил в космосе Юрий Гагарин, который за время полета 17 раз пересек линию перемены даты.

При своем появлении планетарий был призван главным образом пропагандировать успехи СССР в космической эре. Но, безусловно, задачи планетария вообще не сводятся к пропаганде космических достижений какой бы то ни было страны. Планетарий – это научный центр, а наука – величайшее дело всего человечества. Фундаментальная наука не приносит сиюминутной практической пользы. Известно, что английский физик Фарадей на вопрос королевы о том, какой толк в его опытах, ответил: «Ваше Величество, а какой толк от только что рожденного младенца?». Эта притча инносказательна. Главная деятельность планетария направлена в будущее, его задача – приучить молодое поколение к науке, дать ему весомое научное миропонимание. Хотя планетарий нужен и взрослым – и любителям астрономии,

и специалистам, потому что современная наука так разветвлена, что специалисты часто просто не успевают узнавать новости из смежных областей.

В планетарии представлен целый спектр научного знания, в основном такие науки, как физика, география, геофизика, метеорология, биология. Но главная наука – это, безусловно, астрономия, и в этом плане планетарию повезло, потому что астрономия – необычайно зрелищная и красочная наука. За 55 лет существования нашего планетария астрономия, благодаря космическим исследованиям и развитию технологий, сильно изменилась. За эти годы мы детально изучили Солнечную систему, узнали о ней огромное количество фактов. Мы получили множество великолепных снимков поверхности целого ряда планет, в частности, Марса, а карты каких-нибудь Фобоса и Деймоса сегодня столь же подробны, как и карты Ленобласти. К сожалению, мы окончательно закрыли тему о возможности жизни на планетах Солнечной системы – во всяком случае, сколько-нибудь развитых ее формах, а тем более разумных. Мы получили необычайной красоты изображения многих галактик и, самое главное, изображение нашей Галактики. Сделать внешнее изображение, находясь внутри, – это что-то необычайно трудное, это все равно, что сфотографировать здание Эрмитажа, находясь в Рыцарском зале, но изображение было получено!

За время существования Ленинградского планетария многие научные гипотезы успели стать теориями. В частности, очень развилась теория звездной эволюции: еще в начале XX века многие считали, что все звезды старые, и теперь не образуются. Но за последние пять десятилетий стало ясно, что звезды рождаются и сейчас, живут и умирают, и о том, как это происходит, наука, с точки



планетарий!

зрения обиденного сознания, знает почти все. Сейчас передний край развития астрономии – это уже теория эволюции двойных звезд. Sensацией стало открытие внесолнечных (вне Солнечной системы) планет. Их известно уже больше тысячи – хотя мы их не видим, но знаем об их существовании косвенно, по сторонним признакам. Может быть, на каких-то из этих планет есть жизнь – во всяком случае, у нас есть право так думать и надеяться.

Одним из величайших открытий второй половины XX века стало открытие темной материи и проникновение (хотя пока отнюдь не полное) в тайны Большого взрыва. Гипотеза о том, что существует материя со странными свойствами, была высказана в конце 1960-х годов. Теперь это общепризнано, хотя и сейчас о ее свойствах известно немного — непаханое поле будущей деятельности для юных посетителей планетария. О причинах Большого взрыва и о том, что было раньше, единственным ответом ученых не так давно было «нам это неизвестно». Теперь же есть хотя бы намеки на более содержательный ответ, базирующийся на квантовых законах.

Об изменениях в астрономии все 55 лет жизни планетария можно было регулярно узнавать из рассказов его лекторов. Думаю, что в связи с современным состоянием техники и космонавтики астрономические открытия будут нарастать лавинообразно, так что планетарию в ближайшие годы будет чем заняться, а его работникам и слушателям не придется скучать.

С днем рождения, планетарий, новых успехов в деле развития и пропаганды научного знания!

К.В.Холшевников,
заведующий кафедрой
небесной механики СПбГУ,
профессор, заслуженный деятель науки РФ



Трудно ли стать к

4 октября, в день запуска первого искусственного спутника Земли и начала космической эры человечества, гостем планетария стал космонавт С.В. Авдеев – участник трех космических экспедиций (Союз ТМ-15; Союз ТМ-22; Союз ТМ-28-29), экс-рекордсмен мира по суммарному времени пребывания в космосе. Мы попросили Сергея Васильевича ответить на вопросы журнала «Планетарий»



– **Сергей Васильевич, случайно ли Вы пришли в космонавтику? И вообще – попадают ли в космонавтику случайно?**

– Знаете, с годами я пришел к выводу, что ничего случайного в жизни не бывает, в том числе это касается и космонавтики. Хотя в мире сейчас около 500 космонавтов, и у каждого из этих людей – свой путь. Что касается меня, то в детстве я никогда не мечтал быть космонавтом. Я хорошо помню день полета Юрия Гагарина, толпы на улицах и всеобщее ликование. Тогда космонавты казались какими-то небожителями, которые обитают далеко, в облаках, и до которых простому смертному дотянуться просто нереально. Я же обычным образом учился в школе в Самаре, потом поступил в московский Физико-технический институт. В институте, правда, впервые прикоснулся к космической тематике: был включен в

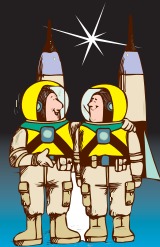
научную группу, которая работала по проекту «Гамма»: занималась построением телескопа, изучающего источники в звездном небе, которые излучают всплески в области гамма-излучения. Построенный телескоп должен был летать на автоматическом спутнике – его нужно было на этом спутнике устанавливать, налаживать его полет, собирать информацию, передавать ее ученым. Поэтому я, окончив институт, перешел работать в организацию, которая брала уже готовый телескоп и запускала его в космос – эта организация именовалась тогда НПО «Энергия», а сейчас называется РКК «Энергия». Так я оказался связан с космической промышленностью. Но и тогда, будучи реалистом, я и мечтать не смел о космонавтике как профессии. До тех пор, пока совершенно случайно не узнал от приятеля по общезнанию, что внутри НПО «Энергия» есть отдел под номером 291, состоящий из гражданских космонавтов. На следующий день на работе я спросил, можно ли перевестись из отдела, в котором работаю, в отдел космонавтов, и неожиданно для себя услышал: «Нет проблем». «А что для этого нужно сделать?» – спросил я, не веря своим ушам. И услышал: «Надо написать заявление». Ну, я взял и написал.

– **Сергей Васильевич, Вы скромный человек, потому что в те годы поступить в Физтех – институт, у истоков которого стояли П.Л. Капица и Л.Д. Ландау, для «простого смертного» тоже было практически нереально. Для этого надо было как минимум иметь хорошую физико-математическую подготовку, не говоря уже об оригинальности мышления... И я уверена, что с зачислением в космонавты тоже все было не так просто.**

– Ну, в общем-то, да, потому что система отбора в космонавты достаточно жесткая,



КОСМОНАВТОМ?



а процедура – длительная, включающая медицинское освидетельствование, психологические тесты, а для инженеров – еще и технический экзамен. И, даже если все эти этапы пройдены успешно, окончательное решение о зачислении принимает специальная комиссия, в которой собираются самый главный врач, самый главный военный, самый главный конструктор и т.д. И эта комиссия способна отсеять человека по, казалось бы, пустяковой причине – к примеру, из-за какой-нибудь тройки в зачетной книжке на третьем курсе. Я, к счастью, все успешно преодолел, но это потребовало времени: с момента, когда я написал заявление в отдел космонавтики, до момента, когда я был туда зачислен, прошло два с половиной года.

Но, и поступив в отдел космонавтики, я еще не получил права называться космонавтом. Это был только допуск, за которым последовали три года подготовки для приобретения необходимых для космонавтики знаний и навыков. Кандидат в космонавты изучает различные науки – медицину, астрономию; учится управлять самолетом, прыгать с парашютом. По каждому из этих предметов тоже сдается экзамен, по результатам экзаменов человек, опять же, либо двигается дальше, либо отчисляется.

В конце – госэкзамен, потом опять комиссия, и только после положительного заключения этой окончательной государственной комиссии человек получает запись в трудовой книжке, что он – космонавт.

Потом наступает следующий этап, когда человек тренируется в составе космических экипажей или как дублер или в основном составе – и ожидает полета....

– Который может либо состояться, либо нет, потому что многим в отряде космонавтов так и не удается взлететь... Ваша космическая судьба сложилась счастливо, Вы были в космосе три раза. Скажите, что Вас больше всего поразило, когда Вам впервые удалось оторваться

от Земли?

– Обилие звезд. Их так много, что ты их не только видишь, но и чувствуешь. Очень интересна наша Земля, когда на нее смотришь с высоты 200-300 километров. Она огромная и очень разноцветная. И еще поразительно, что людей, конечно, ты на Земле не видишь, но жизнь видишь и хорошо себе представляешь.

Вообще, как это ни парадоксально, иногда в космосе поражае не природа, а культура. Так, когда к нам в 1996 году прилетели американцы, они говорили, что их поразили размеры орбитальной станции – они не предполагали, что увидят столь огромный дом, плавающий в воздухе. Иногда удивителен человеческий фактор.

Как-то на станции я крикнул своему коллеге: «Фотоаппарат уронишь!». И он, прекрасно знающий, что в невесомости ничего упасть не может, сделал инстинктивное движение, чтобы поймать падающую вещь.

– А чем занимаются космонавты на орбите?

– Работают. Ведут исследования в целом ряде направлений: в области медицины, микробиологии, астрофизики и других наук. Обязательно поддерживают физическую форму, делают упражнения на различных тренажерах. А свободное время стараются проводить творчески. Ведь космонавты очень загружены на Земле, и только в космосе получают возможность заняться чем-то необычным, новым, чего в их жизни не было. Жан-Пьер Эньер, французский космонавт, полетел в космос в 55 лет и взял с собой саксофон, чтобы научиться на нем играть. Вообще на орбитальной станции было много музыкальных инструментов – электрическое пианино, гитары. Кроме того, можно заниматься другими искусствами – к примеру, фильмы снимать. Так, я помню, как ребята включали камеру каждые десять минут, охотясь за северными сияниями, и в результате сняли очень красивый фильм.



— **Каковы, с Вашей точки зрения, перспективы развития российской космонавтики сегодня?**

— Сейчас существует документ, подписанный президентом, - «Основы стратегии РФ в области развития космической деятельности до 2030 года». Исходя из него, можно строить реальную программу освоения космического пространства. Мы пока летаем на орбите Земли, но уже предпринимаем шаги, чтобы улететь немного дальше. В этом документе перечисляются другие возможные точки, другие орбиты, астероиды, Марс и, в дальнейшем, выход за пределы Солнечной системы. Реально эти цели до 2030 года могут быть не достигнуты, возможно, к этому времени мы до них не долетим, но работы, которые позволяют до них долететь, мы уже имеем возможность проводить и заказывать. Ближайшей целью следующего полета, вероятнее всего, будет Луна или какой-нибудь астероид. К сожалению, здесь еще много не закрытых вопросов, межпланетные полеты пока не безопасны для человека, потому что космическая радиация очень сильна.

— **Петербуржскому планетарию в ноябре исполняется 55 лет. Скажите, что для Вас означает планетарий вообще и что бы Вы пожелали нашему планетарию?**

— Для меня планетарий – это символ космической эры, эпохи, когда человек оторвался от Земли и стал исследовать, обживать территории вне ее. Думаю, что планетарий призван поддерживать и развивать мировоззрение людей на уровне космической эпохи, формировать у них научную картину мира и стараться не допустить того, чтобы люди сваливались в каменный век. Планетарий также должен готовить того, кто сюда приходит, к новой ступени освоения космоса. В этой связи мне бы хотелось вспомнить об арабском традиционном сувенире – книге, приоткрытой на первой странице и являющейся символом начала познания. На мой взгляд, планетарий, так же, как эта книга, приоткрывает первую страницу в познании Вселенной, и я хотел бы пожелать ему успеха в этой деятельности.

М.Никитина

Космос — ноосфера — человечество!

Санкт-Петербургский планетарий – это уникальная организация, которая целенаправленно занимается пропагандой знаний об окружающем мире, рассказывает о его прошлом и заглядывает в будущее. Эти знания, особенно знания о космосе и демонстрация достижений человечества в освоении космического пространства, позволяют расширить границы мироздания человека, создавать ноосферное мышление у граждан общества. Санкт-Петербургский планетарий вот уже 55 лет успешно справляется с этой непростой, но глобально важной задачей!

ГБОУ лицей №82 естественнонаучного профиля более десяти лет результативно сотрудничает в Санкт-Петербургским планетарием в рамках проектов, направленных на формирование естественнонаучной картины мира учащихся: «Открытая городская олимпиада по естественным наукам для дошкольников «УМКА-2014»; «Открытый городской фестиваль исследовательских проектов учащихся начальных классов «Юные Ньютоны»; проект профильного класса «Газпром нефть-класс»; интеллектуальные игры «Что? Где? Когда?». Администрация ГБОУ лицея №82 благодарит директора планетария Михаила Александровича Белова и его творческую команду сотрудников за поддержку и помощь в организации мероприятий лицея! Проводимые педагогическим коллективом лицея №82 при поддержке планетария олимпиады, исследовательские конференции и другие мероприятия, направленные на пропаганду естественнонаучных знаний, вне сомнения, приносят огромную пользу подрастающему поколению и обществу в целом.

**Т.В. Модестова, к.п.н.,
заместитель директора по научно-методической работе
ГБОУ лицея №82 Петроградского
района Санкт-Петербурга**



ПУЛКОВО ПОЗДРАВЛЯЕТ ПЛАНЕТАРИЙ С 55-ЛЕТИЕМ!



Однажды уже после запуска первых искусственных спутников Земли учащихся 86-й школы Петроградского района попросили помочь в расчистке строительного мусора в нижнем ярусе будущего Звездного зала Планетария. Интересно, что с самим понятием «планетарий» и его возможностями многие тогдашние ленинградские школьники были знакомы, так как при Ленинградском университете работал маленький учебный планетарий с залом на 50 мест.

31 декабря 1949 г. в газете «Ленинградский университет» было опубликовано стихотворное поздравление заведующему планетарием Петру Васильевичу Григорьеву:

*Кометный хвост и Южный
Крест,
Затмений лунных фазы...
Он создает в один присест
Восходы по заказу!
Желаем, чтобы много дней
Он состоял бессменно
На скромной должности
своей
Начальника Вселенной!*

Прошло десять лет, и П.В. Григорьев стал директором крупного научно-просветительного учреждения: нового Ленинградского планетария. Сначала планетарий находился в ведении Управления культуры Ленинградского городского исполнительного комитета, а позднее вошел в систему общества «Знание».

Пулковские астрономы постоянно участвовали в проектировании и строительстве планетария. Обязательными участниками совещаний по оформлению его помещений были знаменитые астрономы: директор Пулковской обсерватории Александр Александрович Михайлов и его заместитель Митрофан Степанович Зверев. В Пулково они переехали после войны, а до этого работали в Москве и много помогали деятельности Московского планетария. Ученые настойчиво рекомендовали включить в экспозицию фойе как можно больше динамичных движущихся и объемных экспонатов. В выставочном зале разместили портреты великих астрономов. Отечественная наука о Вселенной была представлена в этой галерее портретами М.В. Ломоносова, В.Я. Струве, Ф.А. Бредихина, А.А. Белопольского, П.К. Штернберга, О.Ю. Шмидта, Г.А. Шайна, Г.А. Тихова и других ученых. Завершала выставку большая картина «Пулковский меридиан», изображавшая совсем незадолго до этого восстановленную Главную астрономическую обсерваторию Академии наук СССР. И вот уже более полувека пулковчане остаются верными друзьями и авторитетными и надежными консультантами Планетария.

С.С. Смирнов,
старший научный сотрудник ГАО РАН



Розетта – ключ к истории

Здравствуйтесь, наш уважаемый Читатель! Вы уже слышали что-нибудь о сложнейшей заораживающей миссии зонда «Розетта»? Если слышали, то позвольте по-дружески приветствовать Вас заочно – с помощью этих строк, или лично – в обсерватории Планетария. Если же нет, то устраивайтесь поудобнее, ведь прямо сейчас нам предстоит непростое длительное и исключительно интересное путешествие к ... комете!

Слово «комета» в переводе с древнегреческого означает «волосатый, косматый», и понятно, почему, ведь кометы – единственные среди всех астрономических объектов имеют хвосты! Как же им удается отращивать хвост в далеком космосе? Дело в том, что кометы движутся вокруг Солнца по вытянутым орбитам - бывают как далеко от Солнца, так и близко к нему. Когда комета приближается к Солнцу, она нагревается, а также «обдувается» солнечным ветром. Тогда лед, содержащийся в комете, сублимирует: превращается в газ, минуя стадию жидкости. Пылинки, которые удерживались во льду, поднимаются потоками газов. И вот, у кометы вырастают хвосты - пылевой и газовый! Кстати, астрономы образно называют такие объекты «грязными снежками», что весьма точно описывает их внутренний состав.

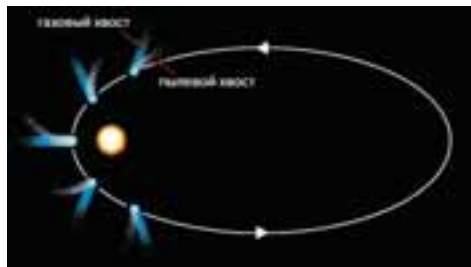


Рис. 1 Хвосты кометы

На какую же из комет отправляемся мы с Вами? Название у нее очень непростое: 67P/Чурюмова-Герасименко. Буква «Р» в названии означает, что комета является короткопериодической, то есть совершает один оборот вокруг Солнца меньше, чем за двести лет. Цифра «67» - это номер кометы, присвоенный ей после открытия. На данный момент имена такого типа имеют 295 короткопериодических комет. И, конечно же, каждый небесный объект когда-то был замечен впервые! В 1969 году Светлана Герасименко сделала снимки кометы 32P/Комас Сола, на которых Клим Чурюмов увидел еще один объект. После расчетов оказалось, что это – новая комета! По современным данным, период этой кометы составляет чуть больше шести с половиной лет, а среднее расстояние от Солнца примерно в три с половиной раза превышает расстояние от Солнца до Земли. Таким образом, комета «нашлась» на небе не только благодаря наблюдательности астрономов, но и ввиду исключительно счастливого стечения обстоятельств. А буквально 11 лет назад с этой же кометой произошел второй счастливый случай, причем, к нему привели не очень радостные события, но, как говорится, нет худа без добра!

В 1993 году европейские ученые решили больше узнать об устройстве комет и запустить зонд. Первоначальной целью был объект 46P/Виртанена. Но из-за неполадок при запуске в 2003 году старт миссии был отложен, а программа – изменена. Новой целью исследований стала комета 67P/Чурюмова – Герасименко.

И вот - 2 марта 2004 года ракета-носитель «Ариан-5» взмывает в воздух и отправляет в сложнейшее путешествие зонд с красивым именем «Розетта». Представьте себе, что перед Вами



ии нашего мира



бильярдный стол длиной в 6 миллиардов километров. Уже непросто, правда? Вам необходимо ударить бильярдный шар так точно, чтобы он попал в лузу на другом конце стола. Более того, эта луза не стоит на месте, и только с помощью точных расчетов Вы можете узнать, когда и где она окажется! Бильярдный стол при этом усыпан другими шарами, которые тоже постоянно движутся. А в довершение всего представьте, что одна Ваша попытка стоит 1.3 миллиарда евро! Взяться бы Вы сделать такой удар, чтобы, попав в лузу, хоть немного больше узнать об устройстве нашего мира?

Задачу, которая на первый взгляд кажется нереальной, с блеском решили европейские астрономы. Точная слаженная работа команды настоящих профессионалов смогла привести созданный руками людей аппарат к долгожданной встрече с кометой.

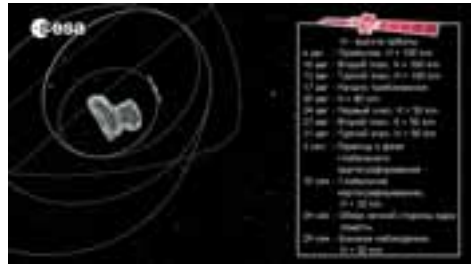


Рис.3 Траектория «Розетты» возле кометы

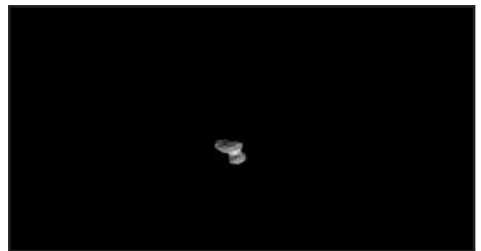


Рис.4 Фотография кометы 1 августа 2014 года

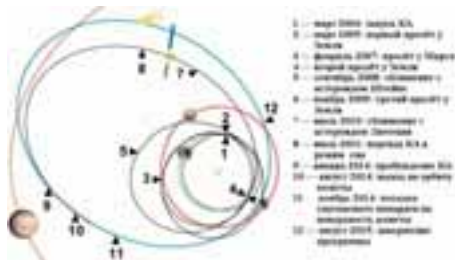


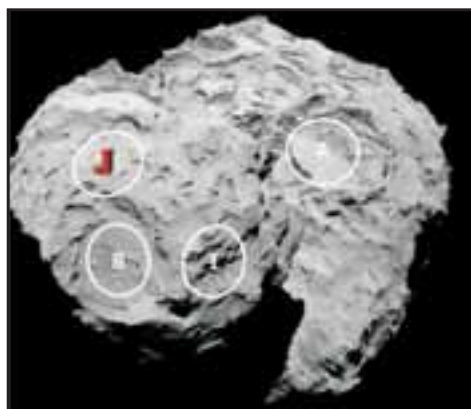
Рис.2 Траектория «Розетты»:

6 августа 2014 года космический аппарат «Розетта» вышел на орбиту вокруг кометы 67P/Чурюмова – Герасименко и по сей день продолжает медленно приближаться к ней, присылая на Землю все более захватывающие фотографии далекого небесного тела.



Рис.5 Фотография кометы 8 октября 2014 года





На 12 ноября 2014 года запланирована посадка на поверхность кометы аппарата, который называется «Филы» (Philae). Место для его посадки сейчас выбирается по фотографиям, которые присылает зонд «Розетта» – ведь аппарат необходимо будет закрепить на ровной поверхности. На сегодняшний день астрономы остановили свой выбор на местности, условно отмеченной буквой «J».

«Филы» пробудет на поверхности кометы до 31 декабря 2015 года, при этом вместе с кометой преодолит точку максимального сближения с Солнцем и будет свидетелем образования хвоста кометы. Таким образом, в течение грядущего года нас ждет множество потрясающих открытий: мы узнаем, какие процессы происходят на комете, что творится в ее недрах, а главное - из чего она состоит.

«И зачем же нам знать это все о какой-то далекой комете?» - спросите Вы. А вот зачем. Мы знаем, что первые формы земной жизни появились в воде. А откуда же на Земле появилась вода? Сейчас ученые полагают, что Земля сформировалась из пыли и газа, которые остались после рождения Солнца, и именно кометы доставили воду из далекого космоса на поверхность нашей планеты. Значит, если мы узнаем, из чего состоят кометы и поймем, что с ними происходило раньше, – мы немного приблизимся к разгадке величайшей тайны нашего с Вами существования!

Напоследок хочется добавить, что зонд, исследующий комету 67P/Чурюмова-Герасименко, был назван в честь знаменитого «Розеттского камня», с помощью которого ученые смогли расшифровать египетские иероглифы. И я уверена, что космический аппарат «Розетта» станет новым ключом к древнейшей истории нашего мира.

Рис.6 Выбор места посадки аппарата «Филы»

Мария Боруха

8 октября 2014 года



Планетарий стал мобильным!

Окунитесь в мир звезд, пригласив к себе мобильный планетарий! В мобильном планетарии вы можете заказать следующие программы:

- Неизвестная Солнечная система (1-4 класс)
- Берегитесь астероида! (5-8 класс)
- Мир близких карликов (9-11 класс)
- Звездное небо сезона (все возраста)

Справки по тел. 233-26-53 или 233-49-56



Мульт-класс в рамках выставки «Стимпанк, или ПАРаллельная реальность»

Попробуй себя в качестве автора сценария и мультипликатора, создай свой собственный фильм о приключениях!

В твоём распоряжении - разнообразные материалы: от мультипликационного пластилина до традиционных стимпанковских шестеренок, винтиков-шпунтиков и медных проводов. Стимпанковским фантазиям нет предела!

Число участников – до 12 человек.
Возраст – 7+

Стоимость – 6500, доплата за каждого дополнительного участника – 500 рублей.

Длительность – 2 часа,
Мультфильм – от 1 минуты.

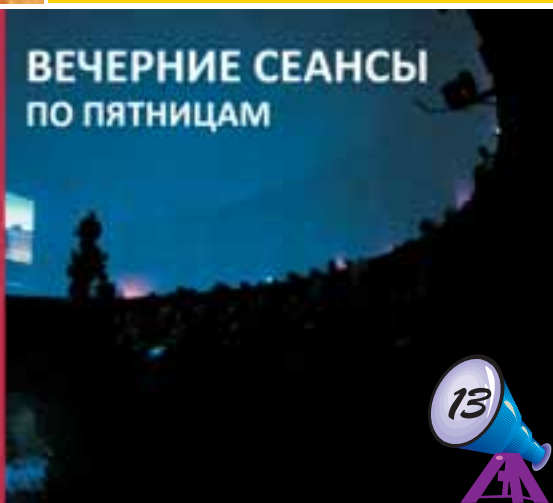
Обязательна предварительная запись по телефону
(+7)- 911- 251-10-94

Дорогие Друзья! Планетарий специально для вас организовал вечерние программы по пятницам для взрослых посетителей.

Предлагаем вам скрасить вечер увлекательными лекциями.

Вечерние лекции анонсируются на сайте www.planetary-spb.ru и еженедельно в группе http://vk.com/planeta_spb

ВЕЧЕРНИЕ СЕАНСЫ ПО ПЯТНИЦАМ





Возвращение

Астрономическая осень и начало астрономической зимы приходятся на ноябрь и декабрь. В нашем регионе это сезон самых длинных ночей. Это было бы лучшее в году время для обзоров звездного неба, но, чаще всего, погода в это время в окрестностях Петербурга не балует большим числом ясных ночей. Конечно, бывают и исключения, на которые рассчитывают любители созерцать звезды.

В последнее воскресенье октября на территории Российской Федерации осуществляется переход на зимнее время. Поэтому по московскому времени светать и темнеть будет раньше, чем в прошлом году. Собственно, именно «поздние» зимние рассветы последних лет и побудили осуществить этот переход. Обсуждение манипуляций с зимним и летним временем - тема особого разговора, уводящего далеко от астрономии. Для планетария «сдвиг во времени» благоприятен тем, что большее количество сеансов в обсерватории будут начинаться в темное время, и посетители смогут наблюдать реальные звезды при ясной погоде немного чаще, чем в прошлом году.

Важное событие, связанное с движением Солнца по небесной сфере, произойдет 22 декабря в 02ч.03м. по московскому времени. Солнце достигнет точки зимнего солнцестояния. Это самая длинная ночь года. Дальше — поворот к весне: увеличение продолжительности светлого времени суток. Термин «солнцестояние» связан с тем, что в течение недели вблизи 22 декабря полуденная высота Солнца перестает изменяться. Солнце «останавливается» и через неделю уже заметен прирост полуденной высоты светила.

Многочасовая ночь позволяет обозревать небо почти всего года. Вечером расположение созвездий напоминает середину осенней ночи. Над северным горизонтом плывет ковш Большой Медведицы. Против него на юге — ковш Пегаса и Андромеды. Хорошо видны звезды летне-осеннего треугольника Вега-Денеб-Альтаир, расположенные в западной половине неба. К середине ночи на небе — зимняя звездная сказка. Над южной частью горизонта наблюдаются

много ярких звезд. Ключевая фигура в это время — фигура созвездия Ориона. Три заметных звезды, расположенные вдоль одной прямой, указывают на Рождественскую звезду — Сириус, который находится слева от Ориона. Сириус на широте Петербурга не поднимается высоко над горизонтом. Ярчайшая звезда ночного неба переливается всеми цветами из-за потоков воздуха в земной атмосфере. Очень заметны Бетельгейзе и Ригель, участвующие в формировании образа Ориона. Мысленное продолжение пояса Ориона в противоположную от Сириуса сторону приводит к Альдебарану и Гиадам, образующим голову Тельца. Еще немного дальше блестит маленький ковшичек скопления Плеяды из того же созвездия Тельца, на который часто обращают внимание наблюдатели. Выше всех ярких звезд зимы заблуждается Капелла — главная звезда Возничего. Ковш Большой Медведицы начинает подниматься вверх в восточной половине неба.

Все осенние месяцы петербургское небо «отдыхало» от ярких планет. И вот наступает время Юпитера. К полуночи он восходит над восточным горизонтом. Выглядит как очень яркая звезда. Он превосходит по блеску все звезды неба, включая Сириус. Чем дальше в зиму, тем лучше становятся условия видимости великой планеты. Во второй половине ночи Юпитер, перемещающийся на фоне созвездия Рака ближе к границе с созвездием Льва (где расположена яркая звезда «львиной трапеции» - Регул), становится центральным объектом на небе. Даже в небольшой бинокль заметны четыре луны Юпитера, открытые четыре века назад великим Галилеем.

Следить за движением лун Юпитера — интересное занятие для любителей



Юпитера



астрономии. В этом году на Юпитере равноденствие, из-за этого учащаются взаимные покрытия и затмения спутников Юпитера. То есть, например, в какой-то момент спутники Юпитера Ио и Европа могут оказаться на одной прямой с Солнцем, при этом тень от одного из спутников спроецируется на поверхность другого. В этот момент, например, на Ио происходит солнечное затмение. Из-за этого видимая яркость спутника заметно уменьшается. Это можно зафиксировать с помощью любительских видеокамер. Точное определение моментов начала, середины и завершения затмения очень важны для большой астрономии. Поэтому любители астрономии могут поучаствовать в наблюдениях, выслать полученные результаты в соответствующие астрономические центры, например, по электронной почте.



*Карта
звездного неба
для местной полуночи
в ноябре — декабре
2014 года.*



Следует очень аккуратно относиться к привязке видеозаписи к шкале времени. Лучше всего отправлять кривую блеска — таблицу, в которой каждому моменту времени соответствует оценка яркости затмеваемого спутника.

В предутренние часы небо напоминает весеннюю полночь. Медвежий ковш забрался в зенит и указывает своей ручкой на взошедший Арктур — главную звезду Волопаса. Под ковшом блещат звезды трапеции Льва. На юго-востоке восходит Спика, возглавляющая список ярких звезд созвездия Девы. В начале ноября, буквально несколько дней, почти у самого горизонта можно будет заметить Меркурий. Ближайшая к Солнцу планета будет выглядеть как звезда почти такой же яркости, как Спика. В телескоп можно будет увидеть почти половинку Меркурия, ведь у планеты есть фазы, примерно как у нашей Луны.



Юго-восточная часть неба в предутренние часы в начале ноября 2014

В течение года наша планета регулярно пересекает пылевые рои, сформированные различными кометами. Пылинки и «мелкие камушки» (обычно они меньше пшеничных зерен), попадают в атмосферу, разогреваются и разрушаются от трения о воздух на высоте около 100 км. В результате мы видим иглообразные вспышки падающих звезд в ночном небе. Около 18 ноября наступает время максимальной активности потока Леониды (кажется, что падающие звезды вылетают из созвездия Льва). Этот поток обычно не слишком интенсивен: 15-20 метеоров в час. 14 декабря в центре внимания звездопад Гемениды (созвездие Близнецов). По интенсивности этот поток — один из самых мощных. Он не уступает звездопаду августа и в максимуме дает более 100 падающих звезд за один час. Следует отметить, что стареющая Луна будет немного мешать наблюдениям, располагаясь недалеко от соответствующих созвездий. Действие потоков продолжается не одну ночь. Леониды — с 6 по 30 ноября, Гемениды — 4 - 17 декабря. Наблюдать метеоры лучше всего за городом, без телескопа, просто обозревая все небо.

За первые недели ноября и декабря растущая Луна доберется до полнолуния (6 ноября и 6 декабря). Последняя четверть — половинка стареющей предутренней Луны — ожидает нас 14 числа обоих месяцев. В это время она составит красивую пару с Юпитером. В начале 20-х чисел Луна покидает небо (22 ноября и 22 декабря — новолуние), начиная появляться по вечерам в последние дни (29 ноября и 28 декабря — первая четверть Луны).

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>); а также Астрономический календарь на 2014 год, составленный Александром Козловским (<http://www.astronet.ru/db/msg/1283238>).



Юные астрономы в Ленинграде-Петербурге

Со времени открытия в 1959 году Ленинградского планетария важным направлением его работы стала профессиональная ориентация молодежи на получение образования по специальностям, связанным с астрономией и освоением космоса. Наличие прекрасно оборудованной учебной базы в обсерватории планетария послужило основанием перевода сюда из центрального Дворца пионеров астрономического кружка, которым руководил сотрудник математико-механического факультета (матмеха) Ленинградского университета Н.Н. Дмитриев.

В те годы благодаря космическим достижениям нашей страны интерес к изучению астрономии был настолько велик, что уже к 1963 году в планетарии заработала трехгодичная система кружков для старшеклассников. Лекции для школьников и астрономов-любителей проводили ведущие астрономы Пулковской обсерватории и Ленинградского университета: член-корреспондент АН СССР О.А. Мельников, профессора ЛГУ К.Ф. Огородников, Т.А. Агекян и многие другие. Первые выпускники кружка продолжали профессиональное образование в университете. Став студентами, многие из них сохраняли связь с планетарием и участвовали в работе кружков уже в качестве преподавателей - так сама собой возникла «преемственность поколений».

В 1964-65 годах на базе планетария в рамках юношеской секции Ленинград-

ского отделения Всесоюзного астрономо-геодезического общества (ЮС ЛОВАГО) выпускниками астрономических кружков планетария, в то время уже студентами ЛГУ, под руководством Владимира Витковского была создана неформальная научно-просветительская общественная структура - «Юношеская астрономическая школа» (ЮАШ), которая функционирует по сей день. В 1965-1980 годах группы ЮАШ занимались в планетарии, ДК Железнодорожников («Народный дом Паниной»), Василеостровском ДЮТ, школе №327 и на матмехе ЛГУ. Была сформирована единая учебная программа для организованных по возрастному принципу трех курсов обучения; установились устойчивые связи с научными астрономическими организациями и объединениями любителей астрономии, в том числе Московским дворцом пионеров, Симферопольским обществом любителей астрономии (СОЛА), детским лагерем "Звёздный" ВДЛ "Орлёнок" и многими другими. Движение любителей астрономии было очень многочисленным, в 1978 году был зафиксирован рекордный набор в ЮАШ - более 200 школьников.

Кроме аудиторных, в ЮАШ проводились практические занятия - на астроплощадке планетария, в обсерватории ЛГУ и в Пулково. В ЛГУ юашевцы принимали активное участие в организации и последующей работе



станции наблюдения искусственных спутников Земли. В 1966 году ЮС ЛОВАГО получила от филиала ГАО (Пулково) двадцатисантиметровый телескоп-рефрактор Ленгауэра фирмы Цейс 1908 года выпуска, который был установлен ЮАШ в башне Дома Паниной. Под руководством Владимира Смирнова, ныне руководителя туристического клуба «Странник», состоялись первые походы выходного дня с программами ориентации на небе и на местности с наблюдениями метеоров, Солнца, Луны и планет, а также переменных звезд. В постоянную практику работы вошла организация каникул, научно-познавательные экспедиции - как в составе профессиональных групп, так и самостоятельные.

В 1965 году слушатель ЮАШ Михаил Моносов впервые участвовал в научной экспедиции: астроклиматических исследований выбора места установки крупнейшего в мире 6-ти метрового Большого азимутального телескопа (БТА). В том же году состоялась экспедиция четырех десятиклассников (команда Александра Троня) в обсерваторию Одесского университета (Маяки) для проведения цикла наблюдений переменных звезд. В августе 1968 слушатели ЮАШ-ЮС ЛОВАГО приняли участие в экспедиции в Восточный Казахстан (посёлок Тюратам, ныне известный всему миру космодром Байконур); в 1972 - в экспедиции ЛГУ на Чукотку, в 1981 - в экспедиции в Кульсары (Северный Казахстан) для наблюдений полного Солнечного затмения.

В восьмидесятые годы, несмотря на угасание среди молодёжи интереса к космосу и астрономии, вызванное началом печально знаменитой «перестройки», утратой СССР лидирующих позиций в космосе, а также прекращением преподавания астрономии в школе, ЮАШ продолжала свою работу. В 1983 году был осуществлен ремонт башни для телескопа в Доме Паниной; в 1985-м ЮАШ участвовала в Крымском слете Юных астрономов и космонавтов и провела экспедицию в Низов-

скую; в 1986-м году было проведено две экспедиции: в Ашхабад (по наблюдению кометы Галлея) и в Китаб. В мае 1987 года под руководством Олега Друговейко состоялся знаменитый "майский поход" (50 юашевцев); в 1989 - Крымская экспедиция в Симеизскую обсерваторию на радиотелескоп с двадцатидвухметровой антенной РТ-22.

В начале 1990-х годов бывшие выпускники и преподаватели ЮАШ (А.Тронь, О.Друговейко и др.) на базе ЮАШ-ЮС ЛОВАГО создали научно-образовательное объединение (НОО) «Земля и Вселенная» и заключили с УОК Василеостровского района договор о совместной деятельности по проекту школы-колледжа N 642 «Земля и Вселенная». В соответствии с этим договором УОК выделил для колледжа здание на улице Гаванской 54-б, директором школы был назначен О.Друговейко, и колледж введен в сеть образовательных учреждений Санкт-Петербурга. К сожалению, а, может быть, к счастью, обретение неформальной ЮАШ формального статуса было, в силу административно-организационных и коммерческих причин, недолговечным. Астрономия не вернулась в школы, и в 1995 году колледж был перепрофилирован, выполнив только один полный выпуск.

С 1997 некоммерческая деятельность ЮАШ на базе планетария активизировалась, начали работать две группы - младшая (до 8-го класса) и старшая, были организованы экспедиции в Специальную астрофизическую обсерваторию РАН (Северный Кавказ) и в Центр по космическому образованию, в Нижний Новгород. Сейчас деятельность этих групп продолжается, регулярно проводятся научные конференции старшеклассников.

В ЮАШ неоднократно предпринимались попытки организации собственных изданий - от стенной газеты "Фотон" (В. Позин) в 1960-х и самиздатовского альманаха НВ «Новый Вавилон» (Л.Куперман, С.Соловьёв) до зарегистрированного научного журнала



«Гравитация» (Ю.Барышев, С.Райков). С 1996 года ЮАШ вышла в Интернет (Андрей Яцевич). Сейчас доступно несколько веб-ресурсов и разрабатывается базовый интернет-портал ЮАШ.

Практически все слушатели ЮАШ в дальнейшем получили высшее образование. Семеро стали докторами наук, пятнадцать – кандидатами. Некоторые живут и работают в других странах. Многие в настоящее время руководят научными коллективами, ведут научную и преподавательскую работу в области астрономии, физики, математики в ведущих научных институтах и высших учебных заведениях нашей страны.

В конце января следующего года на базе планетария планируется организовать научно-образовательную конференцию «50 лет ЮАШ» с приглашением всех сопричастных к этому людей из всех частей света.

В. Витковский,
научный руководитель ЮАШ,
заведующий отделом специальной
астрофизической обсерватории РАН,
профессор ИТМО

Л. Каменцев,
координатор ЮАШ,
сотрудник ИТМО



Нежелательные соседи Земли

Со школьной скамьи нам известно, что планета Земля является только одним из множества объектов Солнечной системы. Действительно, сначала мы знакомимся с нашими большими соседями - планетами, изучаем их спутники, потом узнаем о поясе астероидов и кометах, которые время от времени украшают вид ночного неба. Если бы на этом список обитателей Солнечной системы заканчивался, она была бы достаточно однообразным и безопасным местом для жизни.

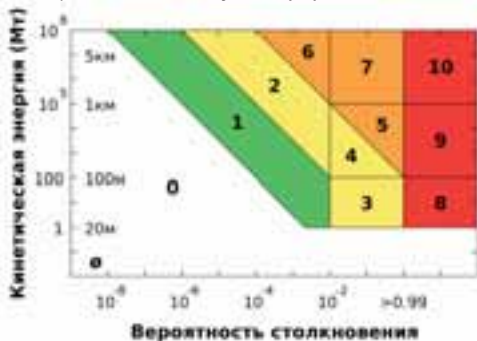
Новые технологии, направленные на изучение космических глубин, корректируют наше мировоззрение. Конечно, перечисленные нами объекты являются основными, однако помимо них Солнечную систему «рассекают» объекты поменьше. По мере увеличения точности наблюдений человечество открывает все больше и больше малых объектов, которые по собственным орбитам вращаются вокруг Солнца. Эти орбиты часто вытянуты, поэтому некоторые астероиды иногда могут оказываться ближе к Солнцу, чем Земля, а иногда дальше от него, то есть могут пересекать земную орбиту.

Современные ученые осознают потенциальную опасность столкновения Земли с космическими объектами. Чтобы оценить грандиозности масштабов возможной катастрофы, достаточно представить себе падение фрагментов кометы Шумейкеров-Леви на поверхность Юпитера в 1994 году. В тот год на месте падения первого фрагмента возникла вспышка с температурой около 24 000°C. А после падения крупнейшего фрагмента в атмосфере Юпитера наблюдалось пятно диаметром 12 000 км (для сравнения — диаметр Земли 12742 км), при этом количество выделенной энергии составило 6 миллионов мегатонн в тротиловом эквиваленте (что гораздо больше всего ядерного потенциала, присутствующего на Земле). Возможно, на Земле когда-то тоже была космическая катастрофа: существуют теории, связывающие вымирание динозавров с падением астероида на Землю.

Не все кометы и астероиды несут опасность для человечества: если

астероид или комета не приближается к Солнцу ближе, чем на 1.3 а.е. (1 а.е. приблизительно равна расстоянию от Земли до Солнца), то особой угрозы он не представляет. Ближе подлетающие к Солнцу астероиды принято называть астероидами, сближающимися с Землей. На эти тела уже надо обращать внимание, хотя большинство из них для Земли также не опасны. Но существует более узкий класс астероидов: потенциально опасные объекты. Ими считаются все астероиды, которые в обозримом будущем могут приблизиться к Земле на расстоянии меньше 7.5 миллионов километров и имеют достаточно большой размер, около 150 метров. Все наши читатели, конечно, помнят о падении в феврале 2013 года метеорита на территории Челябинской области. Челябинский метеорит, хоть и наделал много шума, катастрофических последствий с собой не принес, поскольку был небольшим: его изначальный диаметр оценивается в 20 метров. Астероиды такого размера сложно заметить заранее, они слишком малы для наблюдения, но зато и не приносят глобальных разрушений.

Чтобы не впадать в панику и оценивать реальные угрозы с холодной головой, каждому вновь открытому астероиду, сближающемуся с Землей, сопоставляется число от 0 до 10, выставляемое по так называемой Туринской шкале. При этом 0 означает, что вероятность столкновения крайне мала, а 10 — неизбежность соударения (более детальную информацию можно



найти на приложенных рисунках). На сегодняшний день самым «страшным» из известных землянам астероидов является Апофис. Диаметр его, по уточненным данным, составляет примерно 325 метров. Когда Апофис был открыт, он был оценен в 4 балла по Туринской шкале, однако точные расчеты снизили этот показатель до 0, предсказав траекторию на ближайшее будущее. В 2029 году это космическое тело пощекочет нам нервы, пролетая примерно в 37 000 км от центра Земли. Пролетев столь близко к нашей планеты, Апофис изменит параметры своей орбиты, поэтому точно установить расстояние до Земли при следующем опасном сближении в 2036 году астрофизики пока не могут, хотя и говорят, что вероятность столкновения крайне мала.

Понимая серьезность последствий возможных столкновений, человечество, несомненно, должно объединиться в создании специальных программ по обнаружению опасных объектов и предотвращению космических катастроф. Пока же, к сожалению, правительства разных стран предпочитают действовать отдельно - положительный момент заключается лишь в том, что исследовательские группы делятся полученной информацией со всем миром.

С. Колеватов

No hazard (White zone)	0	Вероятность столкновения - нулевая, или столь мала, чтобы считать ее эффективно нулевой. Также применима к маленьким объектам, типа метеоров и тел, которые сгорают в атмосфере, так же как к несчастным падениям метеоритов, которые не приносят убытка.
Normal (Green Zone)	1	Обычное открытие, в котором предсказано прохождение (объекта) около Земли, не представляющего никакой опасности. Текущие вычисления показывают, что вероятность столкновения крайне мала и нет причины для общественного внимания или беспокойства. Вполне вероятно, что новые телескопические наблюдения приведут к переводу в категорию "0"
Требуется внимание астрономов (Yellow Zone)	2	Открытие объекта, проявляющего необычное прохождение около Земли, которое могло бы быть оценено как обычное при более тщательном его исследовании. В то время, как это заслуживает внимания астрономов, нет никакой причины для общественного внимания или беспокойства, поскольку фактическое столкновение очень маловероятно. Вполне вероятно, что новые телескопические наблюдения приведут к переводу в категорию "0".
	3	Близко к столкновению, требуется внимание астрономов. Текущие вычисления дают 1%-ю или более вероятность столкновения, чреватого локальным разрушением. Вполне вероятно, что новые телескопические наблюдения приведут к переводу в категорию "0". Внимание народа и властных структур уместно в случае, если до столкновения осталось менее десяти лет.
	4	Близко к столкновению, требуется внимание астрономов. Текущие вычисления дают 1%-ю или более вероятность столкновения, чреватого опустошением регионального масштаба. Вполне вероятно, что новые телескопические наблюдения приведут к переводу в категорию "0". Внимание народа и властных структур уместно в случае, если до столкновения осталось менее десяти лет.
Угроза (Orange Zone)	5	Близко к столкновению, чреватого серьезной, но все еще неопределенной угрозой регионального опустошения. Необходимо предельное внимание астрономов, чтобы определиться окончательно, действительно ли произойдет столкновение. Если до столкновения осталось менее десяти лет, то должно быть гарантировано правительственное планирование чрезвычайных мер.
	6	Близко к столкновению с большим объектом, которое чреватое серьезной, но все еще неопределенной угрозой глобальной катастрофы. Необходимо предельное внимание астрономов, чтобы определиться окончательно, действительно ли произойдет столкновение. Если до столкновения осталось менее десяти лет, то должно быть гарантировано правительственное планирование чрезвычайных мер.
	7	Очень близко к столкновению с большим объектом, которое, произошедши в этом столетии, вызовет беспрецедентную, но все еще неопределенную глобальную катастрофу. В случае реализации такой угрозы в этом столетии должно быть предпринято международное планирование чрезвычайных мер, особенно в части срочного и точного определения неизбежности столкновения.
Столкновение неизбежно (Red Zone)	8	Столкновение неизбежно и способно вызвать локальные разрушения в случае падения объекта на сушу или может вызвать цунами при падении его в прибрежную зону. Подобные события происходят в среднем от одного раза в 50 лет до раза в несколько тысяч лет.
	9	Столкновение неизбежно и способно вызвать беспрецедентное региональное опустошение в случае падения объекта на сушу или может вызвать мощное цунами при падении в океан. Подобные события происходят в среднем от одного раза в 10 000 лет до раза в 100 000 лет.
	10	Столкновение неизбежно и, произошедши оно на суше или в океане, чреватое глобальной климатической катастрофой, которая может угрожать будущему цивилизации, как мы ее знаем. Такие события происходят в среднем раз в 100 000 лет или реже.



Дворец Солнца

К 130летию со дня рождения Николая Николаевича Калитина

До сих пор по центральному телевидению показывают фильм «Весна» 1947 года, в котором две главные роли (в том числе ученого Никитину) играет Любовь Орлова. Никитина направляет свои усилия на создание энергетической установки по использованию солнечной энергии. Показанный в фильме Дворец Солнца, имел реальный прототип: Институт актинометрии и атмосферной оптики в Павловске в составе Главной геофизической обсерватории (ГГО). Этот институт был построен в 1930 году, и первым его директором стал Николай Николаевич Калитин, 130-летие со дня рождения которого мы отмечаем в этом году.



Николай Николаевич вошел в историю как основоположник актинометрии – науки, изучающей солнечную радиацию в атмосфере. Ученый, с именем которого связано развитие актинометрии в СССР и в



мире, имеет богатую событиями биографию. Он родился в семье сироты, воспитывавшегося в крестьянской семье, которому дали фамилию Калитин по названию деревни. В 1884 году отец Николая Николаевича, преподававший столярное ремесло в Царскосельской гимназии, переехал с семьей в Павловск. Царскосельскую гимназию Николай Николаевич окончил в 1904 году. Еще будучи гимназистом, он в 1903 году поступил наблюдателем-вычислителем в Змейковое отделение Магнитно- метеорологической обсерватории в Павловске, где при подъеме метеорологических самописцев использовались воздушные змеи, регистрирующие давление, температуру и влажность воздуха. Некоторые змеи с приборами достигали высоты 4-5 километров. Поступив в 1904 году в Санкт-Петербургский университет, Николай Николаевич продолжал работать в обсерватории, а с 1907 года стал сотрудничать с Пулковской астрономической обсерваторией. Под руководством известного ученого Г.А. Тихова он занимался вопросами астрофизики и дисперсии света в межзвездном пространстве; принимал участие в экспедиции в Туркестан для наблюдения за полным солнечным затмением.

Еще студентом Н.Н. Калитин обратил внимание на влияние атмосферы на астрономические наблюдения. В 1911 году, после окончания университета, он



был принят на службу в Главную физическую обсерваторию (ныне ГГО). В 1912 году был призван на военную службу, во время которой окончил воздухоплавательную школу в Петербурге, после чего вернулся в обсерваторию, где продолжил исследования по изучению солнечной радиации в атмосфере.

В 1914 году, сразу вступления России в Первую мировую войну, добровольцем вступил в армию и в чине прапорщика преподавал в летной школе метеоролога и аэронавигацию. В 1915 году получил удостоверение пилота-авиатора и принимал участие в боевых вылетах. После революции с 1918 по 1926 годы совмещал работу в Обсерватории с преподаванием в воздухоплавательной школе Высшего командного состава Красной Армии.

В научном плане основное внимание он уделял созданию приборов для актинометрических наблюдений и их внедрению на сети метеорологических станций. Н.Н. Калитин много сделал по использованию этой информации для технических, сельскохозяйственных целей, здравоохранения и медицины. В 1925 году Николай Николаевич создал первую в мире Постоянную актинометрическую комиссию, издававшую специальный бюллетень. Его деятельность была отмечена за рубежом, куда он приглашался с докладами на совещания и конференции, участвовал в создании Международной комиссии по солнечной радиации (1929 год), в основу работы которой был положен опыт СССР.

Н.Н. Калитин опубликовал более 240

монографий и статей, им сделано свыше 30 изобретений, на основе которых созданы фотометры, актинометры, альбедометры, в том числе приборы для дозирования солнечных ванн; длинноволновой радиометр для работы в горячих цехах и по изучению парниковых эффектов льда и снежного покрова. Ученый вел большую научно-популяризаторскую деятельность, занимался вопросами использования солнечной радиации в технике, медицине, здравоохранении. В 1936 году ему без защиты было присвоено ученое звание доктора физико-математических наук, в 1948 - звание Заслуженного деятеля науки РСФСР.

В годы Великой Отечественной войны Николай Николаевич работал в Свердловске. В 1944 году здания Павловской обсерватории, в том числе Дворец Солнца, были взорваны фашистами. Скончался Николай Николаевич в 1949 году, похоронен у здания нового Павильона актинометрии, построенного по его проекту в поселке Воейково.

**К.Ш. Хайруллин,
к.г.н. ведущий научный
сотрудник ГГО им. А.И. Воейкова**



«Моя любовь – астрономия, моя работа – планетарий!»



Анна Борисовна Погорельская



Тамара Александровна Витковская

Планетарий празднует 55 лет со дня основания, и вот уже более 50 из них связаны с ним судьбы двух его лекторов – **Анны Борисовны Погорельской** и **Тамары Александровны Витковской**. Обе они – Заслуженные работники культуры Российской Федерации.

Анна Борисовна и Тамара Александровна – близкие подруги, причем дружат всю жизнь – с того дня, когда школьницами пришли в Ленинградский планетарий в Школу юных астрономов. Не сговариваясь, обе подали документы в астрономическую группу матмеха ЛГУ. Обеих при поступлении отговаривала комиссия: «Вы же женщины, а работа астрофизика связана с длительными экспедициями, ночными наблюдениями...». Но это не пугало, наоборот, обеих манила романтика звездного неба и чувство огромной Вселенной, к которой прикасаешься, оказываясь с ней один на один ночью у телескопа.

На работу в Ленинградский планетарий Анна Борисовна и Тамара Александровна пришли в 1969-м году, получив единую по сей день запись в трудовой книжке. Еще молодыми,

начали развивать в лекционной работе традиции своих учителей – профессуры матмеха ЛГУ. Хорошая образовательная школа не могла не сказаться на качестве работы: до сих пор лекции Анны Борисовны и Тамары Александровны – это непосредственные живые импровизации, отличающиеся тем не менее строгой логикой и четкостью, умением найти золотую середину между наукой и развлечением. Анна Борисовна уверена, что «скатиться к шоу» в лекционной работе очень легко, особенно сегодня. Гораздо сложнее удержаться на планке подлинного научного просветительства – той высокой планке, которая была задана еще в университете. Наверное, это дано только тем, кто постоянно работает над собой, кто хочет нести людям не просто сумму знаний, но и свою человеческую индивидуальность и жизненную энергию.

За 45 лет работы Анна Борисовна и Тамара Александровна прочитали сотни лекций в самых разнообразных аудиториях. И не только в планетарии. В советскую эпоху лекции по астрономии читались в трудовых коллективах: заводских

цехов, конструкторских бюро и других – во время обеденного перерыва. С лекциями объезжена вся Ленинградская область, посещены десятки крупнейших ленинградских предприятий: Кировский завод, Адмиралтейские верфи, ЛОМО, Монетный Двор. И каждый раз, выезжая на лекцию, эти хрупкие женщины везли с собой тяжелую сумку с проектором и большой набор диапозитивов.

Вероятно, справедливо утверждение, что если человек многое отдает людям, ему многое возвращается. И Анна Борисовна, и Тамара Александровна удивительно молодо выглядят – даже не скажешь, что им удалось воспитать в планетарии уже несколько поколений юных любителей астрономии. Возможно, потому, что вечно непрерывающаяся духовная жизнь – это свидетельство молодости. И счастья. Только истинно счастливые люди могут сказать, что довольны жизнью, в которой любовь и работа – одно и то же: «Моя любовь – астрономия, моя работа – планетарий!».

М. Никитина

Как достать Луну с неба?

Чтобы подчеркнуть силу своей любви, влюбленные часто дают невыполнимые обещания. Например, достать Луну с неба. В нашей Обсерватории это достижимо!

В финале программы мы поднимемся в астрономическую башню к настоящему телескопу, и наши посетители смогут показать своим вторым половинкам звезды, планеты и Луну, а при облачной погоде – великолепную архитектуру Петербурга!

Продолжительность программы - 50 минут, стоимость 3700 рублей

Звездный подарок

Поздравь свою вторую половинку оригинально!

Мы предлагаем индивидуальную программу свидания под звездным небом для каждой пары. Вы узнаете, как располагались планеты в день вашего знакомства, как соединятся созвездия влюбленных, и только для вас в этот день мы зажжем звездное небо!

Возьми инициативу в свои руки, ведь наша жизнь состоит из мгновений, и от нас зависит, какими они останутся в наших воспоминаниях!

Продолжительность: 30 минут
Количество участников: 2 человека
Стоимость: 3700 рублей

Возможно музыкальное сопровождение (рекомендуется иметь диск с любимой музыкой).

Праздник среди звезд

Если вам 5-11 лет, приглашаем отметить День рождения в Планетарии!

Праздник начнется с увлекательной полу часовой экскурсии по звездному небу в Звездном зале. Для именинника и его гостей покажут то единственное и неповторимое положение звезд и планет, которое было в момент его рождения; виновнику торжества также расскажут о его созвездии и знаке зодиака. Каждый из присутствующих сможет загадать желание под звездным дождем!

Продолжат праздник конкурсы и игры с веселым аниматором (его образ предлагается выбрать заранее: сумасшедший профессор, звездочет или пират). Имениннику будет вручен подарок, а его гостям – сувениры от Планетария. Кроме того, все участники праздника получат фигурки из воздушных шаров. В завершение – чаепитие с космическим тортом!

Продолжительность праздника – 1 час 30 минут, общая стоимость - 7200 рублей.

Справки и заказ в комнате №109 или по телефону: 233-26-53, 233-49-56.



Знаешь ли ты великих астрономов?



1. Этот древнегреческий ученый, являющийся одним из основоположников астрономии, большую часть жизни провел на острове Родос. Он первым распределил все звезды по 6 классам в зависимости от их блеска (самые яркие звезды – первой величины, самые слабые, видимые невооруженным глазом, – шестой), и предложенная им система, несколько усовершенствованная, сохранилась до сегодняшнего дня. Он впервые создал звездный каталог в современном понимании. Он разработал математическую теорию движения Солнца и Луны, теорию затмений и сильно повысил точность наблюдений при помощи угломерных инструментов, предложив использовать крест нитей для наведения. Он открыл явление земной прецессии – колебания оси Земли, которая описывает конус с периодом около 25 765 лет. Сегодня именем этого ученого названы лунный кратер, астероид, орбитальный телескоп ЕКА.



2. Этот древнегреческий астроном жил в I-II веках Н.Э. в Александрии. Он создал геоцентрическую систему мира (в центре находится неподвижная Земля, а небесные тела движутся вокруг нее), господствующую в Европе вплоть до XVI века. Он разработал сложный математический аппарат, позволивший с хорошей точностью описывать наблюдаемые перемещения небесных тел. Его энциклопедический труд - «Великое математическое построение по астрономии в тринадцати книгах» (более известен под арабизированным названием «Альмагест»). Его именем названы кратеры на Луне и Марсе.



3. Этот знаменитый польский астроном (1473-1543) известен прежде всего как автор гелиоцентрической модели (в центре Вселенной находится неподвижное Солнце, вокруг которого движутся планеты) мироздания. Он отрицал исключительность Земли, считая ее обычной планетой, которая вращается вокруг своей оси. Одним из первых он высказал мысль о всемирном тяготении. Итогом его более чем сорокалетних изысканий стал труд «О вращении небесных сфер». католическая церковь объявила его учение ересью, книга попала под запрет вплоть до 1835 года. Его именем

названы химический элемент №112, малая планета 1322 (астероид Главного пояса), кратер на Луне, научные и образовательные учреждения.



4. Этот астроном, будучи итальянским монахом-доминиканцем (1548 – 1600), популяризировал гелиоцентрическую картину мира. Правда, в отличие от своего польского предшественника, он считал Солнце центром только планетарной системы, Вселенную же представлял бесконечной, содержащей множество миров, возможно, обитаемых. Вопреки господствующему мнению, он утверждал, что Солнце и звезды – одной природы, что существуют еще не открытые планеты, что кометы представляют собой небесные тела. Эти предположения получили подтверждение много лет спустя.

Все усилия католической церкви, этот монах-астроном не отрекся от своих воззрений, за что в 1600 году инквизиция признала его «нераскаившимся, упорным и непреклонным еретиком» и предала суду, вынесшему приговор о смертной казни через сожжение. В ответ на приговор он заявил судьям: «Вероятно, вы с большим страхом выносите мне приговор, чем я его выслушиваю», и несколько раз повторил: «Сжечь — не значит опровергнуть!» В 1889 году на площади Цветов в Риме, где он был предан огню, ему был открыт памятник.

В его честь назван кратер на обратной стороне Луны.



5. Этот итальянский физик, механик, астроном, философ и математик (1564 – 1642) считается основоположником экспериментального естествознания. Он первым направил зрительную трубу на небесные объекты, изобретая тем самым телескоп. Построенный им телескоп с увеличением в 32 раза позволил ему совершить ряд крупных астрономических открытий. Он обнаружил четыре спутника Юпитера – Ио, Европа, Ганимед, Каллисто; увидел горы на Луне и достаточно точно для своего времени определил их высоту; независимо от других ученых

открыл солнечные пятна. Он показал, что наша Галактика – Млечный Путь – состоит из звезд, в то время как невооруженному глазу она представляется туманной полосой, пересекающей небо. Странник гелиоцентризма, он доказал его справедливость в «Диалогах о двух важнейших системах мира – птолемеевой и коперниковой». Это вызвало ожесточенную реакцию церкви. На допросах инквизиции в 1633 году ученый вынужден был отречься от своих идей, но, публично покаившись, согласно легенде, сказал: «А все-таки она вертится...».

Его именем названы: группа первых четырех спутников Юпитера, лунный кратер, астероид 697, космический зонд НАСА, принцип относительности в классической механике и многое другое.





6. Этот датский астроном (1546-1601) считается основателем точной наблюдательной и практической астрономии, его работы положили начало современной астрометрии. В своих взглядах он пытался совместить гео- и гелиоцентрическую картину мира: Земля находится в центре Вселенной, планеты и Луна вращаются вокруг Солнца, которое, в свою очередь, обращается вокруг нашей планеты.

Этот ученый первым в Европе начал проводить систематические и длительные наблюдения небесных тел с точностью, чрезвычайно высокой для тех времен. Солнце он наблюдал на протяжении 20 лет, Марс – 16, и оставил богатейшие данные наблюдений, которые легли в основу знаменитых астрономических таблиц, известных впоследствии под названием «Рудольфовых» (в честь императора). Изучив движение яркой Большой кометы 1577 года, он доказал, что кометы – это небесные тела, находящиеся существенно дальше Луны, а не атмосферные явления, как полагали со времен Аристотеля. В результате многочисленных наблюдений он составил каталог точных небесных долгот и широт 788 звезд. В честь него названы: сверхновая SN1572 (ей он посвятил свою первую книгу), кратеры на Луне и Марсе, Планетарий в Копенгагене.



7. Этот немецкий астроном (1571-1630) считается родоначальником современной планетной кинематики. Будучи приверженцем гелиоцентрической модели, он внес в нее существенные изменения. В астрономии известен открытием трех законов движения планет, которые объясняют видимую неравномерность этих движений. Первый закон гласит: планеты движутся по эллиптическим орбитам с Солнцем в одном из фокусов. Второй закон устанавливает, как меняется скорость планеты при удалении или приближении к Солнцу, а третий позволяет рассчитать эту скорость и период обращения вокруг Солнца. Он также вывел уравнение, названное его именем и используемое в астрономии для определения положения небесных тел, и опубликовал

астрономические таблицы, которые служили астрономам и морякам вплоть до начала XIX века.

Его именем названы кратеры на Луне и Марсе, астероид 1134, сверхновая 1604 (он ее описал), орбитальная лаборатория NASA, звезда с экзопланетами и многое другое.





8. С именем этого известного английского ученого – геофизика, физика, математика, астронома и даже демографа (1656-1742) связаны коренные изменения в представлении о кометах. Традиционно их считали странниками, лишь случайно пролетающими сквозь Солнечную систему по незамкнутым орбитам. Но после того как этот астроном рассчитал и опубликовал в 1705 году орбиты 24 комет и обратил внимание на сходство параметров орбит у нескольких из них, наблюдавшихся в XVI—XVII веках, с параметрами кометы 1682 года, стало ясно, что некоторые кометы возвращаются с определенной периодичностью.

ученый составил и опубликовал первый каталог звезд южного неба. Сравнивая современные ему астрономические каталоги с античными, он открыл явление собственного движения звезд. Также он привлек внимание астрономов к совершенно загадочному тогда объекту – туманностям, предположив, что это особые светящиеся объекты, а не уплотнения небесной тверди, отражающие солнечный свет, как считалось ранее. Он высказал гипотезы о множественности туманностей, их значительном размере и большой удаленности.

В честь него названа знаменитая комета, а также кратеры на Луне и Марсе.



9. Этот английский астроном (1738-1822) и, одновременно, музыкант, автор более двадцати симфоний, был основателем звездной астрономии и первооткрывателем инфракрасного излучения.

Конструируя и изготавливая телескопы самостоятельно, он создал самый мощный для своего времени телескоп-рефлектор, благодаря чему сделал множество открытий. Так, он обнаружил планету, невидимую невооруженным глазом, - Уран; открыл спутники Урана (Титания и Оберон) и Сатурна (Мимас и Энцелад).

Однако главные его работы посвящены звездной астрономии. Он доказал существование двойных звезд (до него считали, что звезды находятся рядом лишь визуально) и исследовал несколько сотен таких систем.

Изучая структуру Млечного Пути, он показал, что Солнечная система входит в его состав. Он установил движение Солнца в пространстве, определив направление этого движения; систематизировал результаты наблюдений галактик; составил каталоги, описывающие более двух с половиной тысяч туманностей.

Его имя носят кратеры на Луне и Мимасе, первая космическая обсерватория (телескоп) для изучения инфракрасного излучения.

ОТВЕТЫ:

7. Иоганн Кеплер
8. Эдмунд Галлей
9. Уильям Гершель

4. Джордано Бруно
5. Галилео Галилей
6. Тихо Браге

ОТВЕТЫ:

1. Гиппарх Никейский
2. Клавдий Птолемей
3. Николай Коперник



Астрономия в Доме занимательной науки в Ленинграде 1930-х годов

Немногие знают, что до планетария в Ленинграде существовал его прообраз – в лице зала астрономии Дома занимательной науки, придуманном советскими учеными, и, в частности, Я.И. Перельманом.

ДЗН открылся 15 октября 1935 года. В его методический совет, возглавляемый Перельманом, входили академики Д.С. Рождественский, А.Е. Ферсман, А.Ф. Иоффе и Н.И. Вавилов, профессор-оптик М.Л. Вейнгер, астрономы Г.Г. Ленгауэр и В.И. Прянишников, физики Э.П. Халфин и М.П. Бронштейн, писатель Л.В. Успенский и художник А.Я. Малков. Экспозиция Дома строилась на строгой научной основе. В его четырех отделах насчитывалось более 350 крупных экспонатов, и, кроме них, несколько сот мелких. В ДЗН отсутствовали трафаретные грозные надписи: «Руками не трогать!» Напротив, посетителей приглашали: «Трогайте, пожалуйста, сколько душе угодно!»

В зале астрономии внимание привлекало огромное, во весь круглый плафон искусственное небо (диаметр 5,5 метра), на котором светились, мерцая, звезды. Когда глаз привыкал к полутьме, становились заметными на фоне рукотворных небес «ленинградские» созвездия октября – обе Медведицы, Кассиопея, Орион. Небеса медленно поворачивались вокруг неподвижной Полярной. Каймой искусственному небу служили силуэты хорошо знакомых исторических памятников и зданий, подсвеченные изнутри: Смольный, Адмиралтейство, Петропавловская крепость, Пулковская обсерватория. Биржа с ростральными колоннами; все они «сидели» на своих местах, строго ориентированные по странам света.

В центре зала стоял объемный экспонат, наглядно опровергавший ходячее представление о том, будто Солнце всегда восходит точно на востоке и заходит строго на западе (что имеет место лишь в случае равноденствий). Над земной полусферой скользили по трем дугам лампочки, изображавшие Солнце. Средняя дуга моделировала дни равноденствий, верхняя – путь Солнца в самые длинные дни года, нижняя – в самые короткие. С помощью этого нехитрого прибора разъяснялись также причины разной продолжительности дня и ночи, «белых» ночей и многих других – всего более сотни – астрономических явлений.

На стене светился превосходно выполненный из папье-маше выпуклый ландшафт видимой части Луны. Масштаб изображения был выбран с расчетом – именно такой Луна видится нам, землянам, в пору полнолуния. Рядом с макетом возвышалась двухметровая модель звездолета, сделанная по собственноручному эскизу К.Э. Циолковского, присланному по просьбе Перельмана. В звездолет можно было войти. На пульте управления светились приборы. Застекленный отсек-оранжерея зеленел свежими овощами: по мысли Циолковского, в каждом космическом корабле должен быть свой огород, и растения в нем будут развиваться, несмотря на отсутствие силы тяжести. Через иллюминаторы открывался величественный вид космоса, далеким шариком голубела Земля...

Под звездолетом блестяли изогнутые стеклянные вращающиеся трубки. Журча и сверкая в свете ламп, из трубок вырывались струи воды – это действующее Сегнерово колесо наглядно демонстрировало принцип реактивного



движения, на котором держится вся ракетная техника.

На стенах висели цветные изображения многочисленных небесных тел, подсвеченные диапозитивы с пейзажами Луны, Марса, Венеры, снимки далеких Галактик, вечных странников Вселенной – комет. Лаконичные, занимательные подписи (например, такие: «Откуда до Луны дальше – от Австралии или от СССР?», «Почему на Луне нет атмосферы?», «Какие планеты вращаются вокруг своей оси не так, как Земля?»).

На противоположной стене виднелась деревянная «книга». На ее фанерных страницах можно было найти подробные сведения о Солнечной системе; каждому светилу – своя страница. Чтобы нагляднее показать сравнительные масштабы семьи планет нашей Солнечной системы, широко применялись макеты и модели. Например, макет арбуза соседствовал с просыпанным зерном (Земля и Солнце); макет Исаакиевского собора в 1/150 натуральной величины, а рядом рисовое зерно, поставленное стоймя, – Сатурн и Земля.

Необозримость и беспредельность Вселенной предстала здесь во всем своем гигантском величии. Это была поистине астрономия-агитатор!

(По книге Г. Мишкевича «Доктор занимательных наук. Жизнь и творчество Якова Исидоровича Перельмана»)

СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:

Планетарий на Geek picnic summer-2014	4
Спутник хвостатого светила	6
Легендарный конструктор	8
Осенние звезды 2014 года	10
Учебные циклы в Планетарии	13
Как говорится, per aspera ad astra!	18
Собираясь на Титан, прихватите зонтик!	20
Вы знакомы с Планеташей?	22
Знаешь ли ты свой город?	24
Ответы на задания	26

Газета «ПЛАНЕТАРИЙ»
№6 (97)
Ноябрь-декабрь 2014 г.

УЧРЕДИТЕЛИ:

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

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

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
28 октября 2014 года.

Тираж 2000 экз.

Заказ №0864.

Цена свободная.

