



# В Е С Т Н И К

АССОЦИАЦИИ

ПЛАНЕТАРИЕВ РОССИИ

и ЕВРО-АЗИАТСКОГО

СОДРУЖЕСТВА ПЛАНЕТАРИЕВ

Выходит с 1994 года

№ 1 (42), апрель 2017 года

---

Редакционная коллегия: В.В.Белов (гл.редактор), З.П.Ситкова, Г.Н.Михайлова  
Адрес: 603002, Россия, г. Нижний Новгород, ул.Революционная, 20.  
Тел/факс: (831) 246-77-89. E-mail: [aplanru@mail.ru](mailto:aplanru@mail.ru); [zsitkova@gmail.com](mailto:zsitkova@gmail.com).

---

В номере:

- Памяти Георгия Гречко.
- Форум «Вместе к звездам!» во Владимирском планетарии.
- Гастроли двух планетариев
- Олимпиада в Новосибирске
- КОВАГО – 80 лет
- Поиск метеоритных кратеров.

---

## Георгий Михайлович Гречко



На снимке Георгий Михайлович в последний раз в Нижегородском планетарии в октябре 2013 года.

В ночь на 8 апреля 2017 г. на 86-м году жизни скончался Георгий Михайлович Гречко, летчик-космонавт, дважды Герой Советского Союза, доктор физико-математических наук, Почетный президент Ассоциации планетариев России.

Жизнь и судьба Г.М.Гречко неразрывно связаны с отечественной космонавтикой. Георгий Михайлович трижды летал в космос. Общая продолжительность космических полетов составляет 134 дня 20 часов 32 минуты и 58 секунд. Г.М.Гречко совершил один выход в открытый космос продолжительностью 1 час 28 минут.

Г.М.Гречко был первым, а с 2008 года - Почетным президентом Ассоциации планетариев России. Георгий Михайлович был желанным гостем на мероприятиях АПР, его выступления всегда производили впечатление. Он оставил яркий след в памяти всех, кому довелось знать его лично.

Г.М.Гречко был почетным членом коллектива Нижегородского планетария, неоднократно приезжал в Нижний Новгород, встречался с руководителями города и области, убеждая их в необходимости строительства нового здания для планетария.

В 2016 году, в год 85-летия Георгия Михайловича, его имя было присвоено Нижегородскому планетарию.

Между орбитами Марса и Юпитера движется 17-километровый астероид №3148, открытый Н.С.Черных – планета Гречко.

Работники планетариев России сохраняют память о Георгии Михайловиче Гречко, легендарном космонавте, человеке необыкновенного обаяния и притяжения, и выражают глубокие соболезнования его родным и близким.

\*\*\*\*\*

## Дорогие коллеги!

Поздравляем вас с замечательным праздником – Днем космонавтики!

В этом году этот праздник особенный, он пришелся на юбилейный для космонавтики год. 60-летие начала космической эры человечества - это тема года в нашей просветительской работе. Какой замечательный путь пройден отечественной и мировой космонавтикой всего за 60 лет! Какие открываются горизонты космической эры! Каждый планетарий – кузница кадров для космической отрасли, ведь интерес к космонавтике начинается с интереса к космосу у детей и школьников. Наша миссия – поддержать и развить этот интерес! Больших вам удач, коллеги, прекрасного настроения, достижения космических высот в творчестве!

\*\*\*\*\*

### СОБЫТИЯ И МЕРОПРИЯТИЯ 2017 ГОДА

22 апреля – Международный день Земли

29 апреля - Международный день астрономии.

3 мая - День Солнца. Решение об этом празднике было принято в 1994 году

Европейским отделением Международного общества солнечной энергии (МОСЭ)

13 – 15 июня. Международная конференция "Планетарий XXI века", Ярославль.

- Культурно-Просветительский Центр им.В.Терешковой.  
 16 – 18 июня. Международный фестиваль "Отражение Вселенной". Ярославль. Там же.  
 Сентябрь-октябрь (дата уточняется)  
 - Конференция, посвященная 50-летию Актюбинского планетария и 60-летию начала космической эры. Актобе-Байконур. Контакты: МустафинаБибигуль  
 aktobeplanet@mail.ru  
 4 - 10 октября - Всемирная неделя космоса

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ КУЛЬТУРЫ  
 «ВЛАДИМИРСКИЙ ПЛАНЕТАРИЙ»  
 Уважаемые коллеги!**

26-28 апреля 2017 года на базе Владимирского планетария состоится Форум «Вместе к звездам!», приуроченный к 55–летию Владимирского планетария.

Участники: руководители планетариев, лекторы, методисты, культурорганизаторы, технические работники.

Организаторы: Управление культуры и туризма администрации г.Владимира, МБУК «Владимирский планетарий», Владимирская общественная организация ветеранов космодрома Байконур, Ассоциация планетариев России.

Оргкомитет: Н.Ю.Литвинова – зам.начальника управления культуры и туризма г. Владимира; В.А.Балабанов – директор МБУК «Владимирский планетарий» - председатель; М.А.Яшуков – председатель Владимирской общественной организации ветеранов космодрома Байконур; Н.Н.Малинина – лектор, руководитель отдела информационно-просветительской деятельности МБУК «Владимирский планетарий».

Планируется демонстрация программ и лекций, обмен опытом, методическими находками, живое общение. Участие в Форуме примут работники школ, колледжей, ВУЗов, а также представители администрации г.Владимира и Владимирской области; руководители, лекторы, методисты, технические работники планетариев России и стран СНГ. В качестве почетных гостей ожидается участие членов РАН и космонавта.

Примерная программа:

- 27.04.2017г.  
 10.00.Открытие форума.  
 10.15. Демонстрация театрализованной программы «По страницам Красной книги» (МБУК «Владимирский планетарий»)  
 11.15. Кофе-пауза.  
 11.30. Демонстрация интерактивной лекции «Весенние посиделки» (МБУК «Владимирский планетарий»)  
 12.30. Обсуждение.  
 13.00 - 14.30. Обед.  
 14.30. А.В.Лобанов «Гастроли планетариев. Итоги и перспективы. Неделя планетариев в Ярославле. Анонс мероприятий».  
 15.00. Е.В.Проскурина «О деятельности Курского мобильного планетария «Звездный дождь» (с учетом возвращения астрономии в школьную программу).  
 15.15-16.30. Выступления представителей планетариев и других участников.  
 17.00. Культурная программа (экскурсия).  
 28.04.2017г.  
 9.00 - 10.00. Выступления участников.  
 10.30 - 12.00. «Трибуна ученого».  
 14.00. Торжество, посвященное 55-летию Владимирского планетария.  
 16.00. Фуршет.

Для участия просим Вас прислать до 01.04.2017 заявку, в которой указать:

1. ФИО участника.
2. Город, полное название организации и должность.
3. Телефон и адрес электронной почты.
4. Потребность в гостинице с указанием названия гостиницы, категории номера, даты заезда и отъезда. (Возможно самостоятельное бронирование).
5. Тема и продолжительность вашего выступления.  
Оплата командировочных – за счет отправляющей стороны. Организационный взнос (добровольный) – 500 руб.

Информация по гостиницам:

1. Общежитие работников культуры. Номера: 2-х; 3-х; 4-х местные. Удобства на этаже. Стоимость проживания: 580 руб./сут./чел. Адрес: ул.Большая Московская, д. 43-А. (в 1 минуте ходьбы от Владимирского планетария).
2. Гостиница «Владимир». vladimir-hotel@mail.ru  
Стандарт одноместный эконом – 2900 руб/сут. за номер (с завтраком).  
Стандартный 2-местный эконом – 3700 руб./сут. за номер (с завтраком).  
Стандартный 3-х местный номер – 4350 руб./сут. за номер (с завтраком).  
Возможен заказ номера без завтрака. Стоимость завтрака 500 руб. Удобства во всех номерах. Адрес: ул. Большая Московская, д.74 (в 5 минутах ходьбы от планетария). Тел. 8(4922) 32-44-47.
3. Гостиница «Заря». <http://zarya-hotel.ru/rooms/standard/>  
Стандартный одноместный номер – 2000 руб/сут. за номер (с завтраком).  
Стандартный одноместный номер – 1400 руб/сут. за номер (без завтрака).  
Стандартный 2-местный номер – 2600 руб./сут. за номер (с завтраком).  
Стандартный 2-местный номер – 2000 руб./сут. за номер (без завтрака).  
Стандартный 3-местный номер – 2700 руб./сут. за номер (без завтрака).  
Удобства во всех номерах. Адрес: ул.Студеная гора, д.36-А. (в 15 минутах езды от планетария); проезд троллейбусами № 1,5; автобусами № 15, 22, 25, 26, 28.
4. Отель «Русь».  
Одноместный стандарт – 3100 руб. (с завтраком)  
Двухместный стандарт 3600 руб. (за номер), 1800 руб. за 1 человека (с завтраком).  
Стоимость завтрака 250 руб. Можно заказать номер без завтрака.  
Адрес: ул. Гагарина, д. 14 (в 7 минутах ходьбы от планетария).  
Тел.: 8(4922) 32-27-36, 8(4922) 32-51-16; 8 (4922) 32-60-82.
5. Хостел «Nice» nicehostel33.ru  
Двухместный номер - 1400 руб за номер. 4-местный - 550 руб. за место.  
6-местный - от 500 руб. за место. 8-местный - 450 руб. за место.  
Адрес: ул.Манежный тупик, д.1. Тел.: 8(4922) 421-231 (в 7 минутах ходьбы от планетария)

Заявки на участие просим прислать по адресу: malininann@mail.ru или planetarium-33@mail.ru . Контактное лицо: Наталья Николаевна Малинина. Тел.сл.: 8(4922) 32-22-90, тел.моб.: 8(903) 648-52-76

### **Симпозиум «БУДУЩЕЕ ПЛАНЕТАРИЕВ»**

Нижний Новгород, 4-6 октября 2017 г.

4 октября 2007 года состоялось торжественное открытие нового Нижегородского планетария, ставшего первым цифровым планетарием в России. Это был знаменательный день 50-летия начала космической эры человечества. Открытие планетария было приурочено к этой дате и посвящено ей. Оно ознаменовало начало цифровой революции в российских планетариях. Десятилетие этого события – повод оглянуться назад,

подвести итоги и заглянуть в будущее планетариев. Этому и будет посвящен симпозиум Будущее планетариев.

К участию в Симпозиуме будут приглашены персонально специалисты планетариев, от усилий и творчества которых зависит будущее планетариев. По какому пути пойдут планетарии после технологических модернизаций? Не превратятся ли они в кинотеатры или, скажем, в театры? Не станет ли это закатом планетариев накануне столетия начала их эпохи в двадцатых годах прошлого века? Как должны развиваться планетарии, чтобы не потерять свое лицо и успешно решать задачу, ради которой они были созданы? А созданы они были в замечательное время революционных событий в астрономии начала XX века. Планетарии были призваны донести до людей новую астрономическую картину мира, от грандиозности которой в то время испытывали головокружение даже профессионалы-астрономы. Но разве сейчас, спустя почти сто лет, разве задача популяризации астрономических знаний перестала быть актуальной? Разве на наших глазах не происходит новая революция в астрономии, астрофизике?

Оргкомитет симпозиума сейчас на этапе формирования. Кроме пленарного заседания 4 октября предполагаются секционные 5-6 октября по двум направлениям:

- Научно-методическая работа по созданию полнокупольного контента;
- IT-технологии в планетариях.

Нам интересен взгляд на будущее планетариев научной общественности, профессиональных астрономов, сотрудничающих с планетариями по широкому распространению астрономических знаний, мнение школьных учителей.

*З.П.Ситкова*

\*\*\*\*\*

## **НОВОСТИ ИЗ ПЛАНЕТАРИЕВ РОССИИ**

### **КАЛУГА – ЯРОСЛАВЛЬ**

17 марта 2017 года в Государственном музее истории космонавтики (ГМИК) им. К. Циолковского в рамках инновационного проекта «Гастроли планетариев» прошел круглый стол «Космонавтика и планетарии: творческое взаимодействие».

В повестке дня было несколько вопросов: создание полнокупольной программы для планетариев на тему «История и достижения советской и российской космонавтики»; организация «Гастрольного тура Донецкого планетария по городам России». Участие в обсуждении приняли сотрудники планетариев из Иркутска, Казани, Москвы, Нижнего Новгорода, Новороссийска, Новосибирска.

Участникам стола понравилась идея «гастролей планетариев». Есть все основания полагать, что проект будет продолжен. По итогам заседания был принят план совместной работы по решению насущных вопросов работы планетариев на 2017 год, договорились о совместном участии в подготовке «гастролей» Донецкого планетария.

В этот же день состоялась торжественная презентация инновационного проекта «Гастроли планетариев» для калужан. В мероприятии приняли участие сотрудники Культурно-просветительского центра (КПЦ) им.В.Терешковой, представители министерства культуры и туризма Калужского области, представители планетариев из других городов России, гости и друзья музея, студенты калужских ВУЗов.

В рамках «гастролей» ГМИК и ЦПК обменялись выставками. Презентацию выставки «Позывной Чайка» из фондов ГМИК и КПЦ провели ее авторы - заведующая отделом ГМИК Ирина Селюнина и методист ЦПК Надежда Воронина.

Калужан познакомили с русской версией книги американского астронома-любителя Лесли К.Пелтье «Свет ночного неба», изданной в Ярославле ЦПК в 2016 году. Превратить мероприятие в настоящий праздник помогли ребята из шоу-группы

«Галактика». В заключение гостей ожидала премьера полнокупольной программы «Космос рядом с нами», созданной в ярославском планетарии.

18 и 19 марта калужане смогли познакомиться с другими программами ярославского планетария. Неделями ранее, 11 и 12 марта, планетарий ГМИК представил свои программы в Ярославле.

### Гастроли Ярославского планетария в Калуге



### КУРСК

28-29 марта Курский мобильный планетарий Звёздный дождь Курске провел во Дворце пионеров и школьников научно-практическую астрокосмическую конференцию. Были предусмотрены лекционные и методические занятия, круглый стол, посещение Курского и Щигровского музеев космонавтики, обширная культурная программа.

### МОСКВА.

В планетарии Культурного центра Вооруженных сил с 27 февраля по 3 марта состоялась юбилейная X Школа лекторов.

#### Вышел из печати справочник по туризму «По России космической».

Формат А4, конфигурация альбомная;

Бумага мелованная, тонированная, оттенок (слоновая кость);

Количество страниц 192, в т.ч. на развороте видовые фото (пейзажи регионов);

Обложка твердая, покрытие матовое ламинат;

Каждый экземпляр упакован. Применена пленочная вакуумная упаковка.

Книга соответствует представительскому и подарочному уровню. Отличается высоким качеством полиграфии, оригинальным ярким художественным оформлением.

Цена 1 экземпляра - 1500 рублей. При заказе справочника для вашего киоска в количестве от 10 экземпляров – скидка 20%. Контакты для справок: amcos50@mail.ru и 8-903-623-30-08.

*Н.С.Курдова, вице президент АМКОС*

## НИЖНИЙ НОВГОРОД

### Общественный педсовет при Нижегородском планетарии

В ноябре 2016 года в связи с возвращением астрономии в школы при планетарии был сформирован Общественный педсовет. Его участники - сотрудники планетария и департамента образования Нижнего Новгорода, актив нижегородской Ассоциации учителей физики и астрономии - НАУФА, преподаватели ВУЗов и научные сотрудники академических институтов Нижнего Новгорода.

Целью заседаний Педсовета является обсуждение вопросов и мероприятий в Нижегородской области по консолидации усилий и ресурсов заинтересованных сторон для подготовки учителей к возвращению предмета астрономии в нижегородские школы в 2017-2018 учебном году. Заседания проходят ежемесячно.

*З.П.Ситкова*

## НОВОРОССИЙСК

### Третье место в Международном конкурсе



В этом году на V Международный конкурс коммуникационных проектов Eventiada Awards 2016 поступило более 800 работ из 123 городов России, Белоруссии, Казахстана, Украины, Польши и Венгрии.

Из администрации Краснодарского края в Новороссийск поступило предложение принять участие в этом конкурсе. Было решено принять участие в спецноминации «Лучший проект, посвященный 55-летию со дня первого полета человека в космос», делегировав на конкурс Новороссийский планетарий.

В Москву для участия прибыли представители из 6 стран, 124 городов. Всего было предложено 800 проектов по 16 номинациям. Новороссийский планетарий представил свою юбилейную программу «108 минут и вся жизнь», презентация которой состоялась еще 12 апреля. По решению оргкомитета этот проект попал в финал. Сама презентация состоялась 10 ноября в МИА «Россия Сегодня» (Москва).

В итоге Новороссийский планетарий занял III место в этой номинации. 11 ноября за победу в конкурсе МАУ он получил диплом. Это очень высокая оценка.

*Пресс-служба администрации Новороссийска*

## НОВОСИБИРСК



# МАЛАЯ МЕДВЕДИЦА

ОЛИМПИАДА ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ

Всероссийская астрономическая олимпиада «Малая Медведица»  
для школьников 5-7 классов

4-9 февраля в Большом новосибирском планетарии (МКУ ДО ДЮЦ «Планетарий») состоялась первая Всероссийская астрономическая олимпиада «Малая Медведица» для школьников 5-7 классов. Организаторы – МОО «Астрономическое общество» и Ассоциация планетариев России при поддержке Департамента образования мэрии города Новосибирска.

Отборочные этапы олимпиады прошли в 12 регионах нашей страны, а также в Казахстане и Белоруссии (преимущественно в планетариях). В заключительном этапе в Новосибирске приняли участие команды из 9 регионов – Москвы, Казани, Кирова, Ижевска, Иркутска, Томска, Бийска, Павлодара, Новосибирска. Заключительный этап состоял из 4 конкурсов (туров), трех индивидуальных и одного командного:

- Под куполом планетария.
- Решение теоретических задач (классический олимпиадный тур за партами).
- Творческое задание (рисунки, модели и т.п.).
- Брейн-ринг – командное соревнование.

Победителями среди ребят 5 и 6 классов стали московские школьники, прибывшие в составе команды ГБПОУ «Воробьевы горы». Победителем среди участников 7-х классов стал представитель Татарстана. Каждый из победителей стал обладателем телескопа ТАЛ от генерального спонсора Олимпиады (АО «Швабе «Оборона и Защита»). В числе призеров – также школьники Ижевска, Кирова, Иркутска, Томска, Бийска и Новосибирска. Все они получили подарки – книги (в том числе от фонда «Траектория») и сувениры от планетария. Командный тур – интеллектуальная игра "AstroUM" – состоял из отборочного и финального этапов. Победила объединенная команда Томска и Бийска!

Члены жюри – д.ф-м.н. Н.Н.Самусь (Москва), д.ф-м.н. С.А.Язев (Иркутск), к.ф-м.н. М.Г.Гаврилов (Москва), д.ф-м.н. Д.З.Вибе, космонавт, Герой России С.Ш.Шарипов. Каждый вечер члены жюри разбирали с ребятами задания. А космонавт Салижан Шарипов на встрече со школьниками рассказал о том, как он в их возрасте начал мечтать о космосе. У педагогов, сопровождающих команды, была своя обширная познавательная программа и астрономические лекции, каждый из них фактически прошел курсы повышения квалификации и получил сертификат от Новосибирского педагогического университета.

Материалы первой олимпиады представлены в группе [www.vk.com/ursaminornsk](http://www.vk.com/ursaminornsk) и на сайтах [www.ursaminor.ru](http://www.ursaminor.ru) и <http://astroturnir.ru/um2017/itg17.html>.

Площадка для олимпиады 2018-го года в настоящее время еще не определена. Однако, участники прошедшей олимпиады и члены жюри отмечают ее актуальность как важную ступень в подготовке к «большой» Всероссийской олимпиаде. Поэтому просим присылать предварительные заявки на участие во второй олимпиаде 2018 года. Ваши заявки помогут в формировании круга заинтересованных сторон и выборе места проведения олимпиады. E-mail: [olimpiada-umi@mail.ru](mailto:olimpiada-umi@mail.ru) и [gavrilovissp@list.ru](mailto:gavrilovissp@list.ru)

*С.Ю.Масликов, директор Новосибирского планетария*



## САМАРА

### Куйбышевскому отделению Всесоюзного астрономо-геодезического общества (КОВАГО) - 80 лет.

Деятельность астрономов-любителей КОВАГО в годы прошлого столетия была насыщена наблюдениями солнечных затмений и лунных метеорных потоков, переменных звезд в Куйбышевской астрономической обсерватории. Делегации от КОВАГО участвовали в съездах и пленумах ВАГО, причем, не только взрослые астрономы-любители, но и члены юношеской секции КОВАГО школы № 168, где учителем физики и астрономии была Медведева Э.Я. Их стараниями был создан самодельный школьный планетарий.

Лекции по астрономии юных "вагошников" пользовались большим успехом у школьников, особенно младших классов. Наблюдения астрономических явлений у здания школы и в ближайшем парке, прохождение Меркурия по диску Солнца, лунных затмений, солнечных пятен, Юпитера и его спутников - были большим событием для всех ребят школы. Члены юношеской секции в те годы посетили КРАО, Пулковскую и Тартускую астрономические обсерватории, Китабскую широтную станцию в Узбекистане, участвовали в слетах юных астрономов и космонавтов в САО, в "Орлёнке" на Шамахинской Астрономической обсерватории, в конференции в Москве, посвященной легендарной тогда комете Галлея.

Всё это прозвучало, как память о прошлом, на юбилейной конференции "Звёздные тропы" уже нового объединения астрономов-любителей Астрономического общества в Самаре, посвященной 80- летнему юбилею КОВАГО. В школьном планетарии ЦВО "Поиск", на конференции присутствовало более 25 любителей астрономии и астрономов-любителей, уже взрослых "вагошников" из юношеской секции школы № 168. Гостями конференции были известные в Самаре люди - заслуженный изобретатель, бывший заместитель главного конструктора по созданию ракетных двигателей на Моторостроительном заводе им.Н.Кузнецова В.Н. Пикуль; известный своими фотографиями звездного неба астроном-любитель, П.И. Бахтинов; и, конечно, руководители детских астрономических учреждений Э.Я.Медведева, О.А.Тучин, известный астроном-любитель Ковригин и др.

Присутствующие почтили память преподавателя астрономии Куйбышевского пединститута и председателе КОВАГО М.Т. Емельяненко и профессионального астронома, работника САО В.Г.Ефремова.

Отмечено было, что астрономы-любители Самарского отделения, теперь уже Межрегионального астрономического общества, не сдали позиций прошлого и активно пропагандируют достижения астрономической науки в Самаре; строят частные астрономические обсерватории на своих дачных участках, ведут агитацию и проводят акции по строительству необходимого Самаре полнокупольного планетария. А юные астрономы из "Алькора" ЦВР "Поиск" по-прежнему участвуют в слетах, конференциях, экспедициях на КРАО, САО, РАС НИРФИ и РАО г. Пушкино, АО ГАИШ, ГАО Кисловодска, побывали в Звездном городке и ЦПК, на Байконуре, где наблюдали запуски Самарской Р-Н "Союз".

С особым волнением и гордостью хочу написать о выпускниках НОУ "Алькор" ЦВР "Поиск" при планетарии: о Георгии Хорунжеве и Анастасии Коровиной.

Георгий поступил в СамГУ, позже перевёлся в МИФИ, после окончания которого поступил в аспирантуру ИКИ РАН. Тема его диссертации - "Исследование ядер активных галактик". Он работал на 150 см.-м телескопе в Турции, на БТА в САО и в Саянской Солнечной обсерватории на телескопе АЗТ-33ИК. Сейчас Георгий - младший научный сотрудник ИКИ РАН, в 2016 году им был открыт рентгеновский квазар J125329+305539 на  $Z=5,10$  (красное смещение -  $Z$ ).

Настя Коровина - последняя из династии астрономов-любителей Комаричевых, которые, начиная с 1968 года, занимались в "Алькоре". Она занималась в "Алькоре" со

2-го класса. На Самарском областном конкурсе научных работ среди школьников "Наш край" её работа в разделе "Юный ученый - государству" "Нужен ли городу Самаре полнокупольный планетарий" заняла I место. Сейчас Анастасия студентка I курса экологического факультета Самарского Архитектурно-строительного института.

В 2016 году после окончания 11 класса Анастасия выиграла грант на экспедицию в Национальный парк Йосимити (Калифорния, США) в образовательной программе по экологии, как победитель конкурса, организованного компанией Nature Bridge (охрана национальных заповедников США). В пятидневном походе по Национальному парку "Xonsemiti" близ города Сан-Франциско Анастасия исследовала озёра парка на содержание кислорода (оценка на кислотность). Сейчас она проходит практику по геодезическому исследованию окрестностей в городе Самаре, а во время летней практики в Год экологии будет исследовать озёра Самарской области в Национальном парке "Самарская Лука".

*Медведева Эльза Яковлевна ,  
педагог дополнительного образования, учитель ЮНЕСКО,  
директор школьного планетария ЦВР "Поиск", Самара*



Эльза Яковлевна среди коллег-ветеранов КОВАГО (в центре).

\*\*\*\*\*

## **ПОИСК МЕТЕОРИТНЫХ КРАТЕРОВ.**

### **Результаты международной экспедиции на озеро Смердячье 2016 года.**

Земля – космическое тело. За 4,5 миллиарда лет при движении по орбите она претерпела огромное количество столкновений. Основные бомбардирующие факторы - астероиды - создали объект, доступный наблюдению и изучению. Вызванные космическими ударами процессы интересны и требуют понимания. Для этого необходимо исследовать следы, оставленные ими.

Основная проблема – это отождествление удара. На поверхности Луны можно отыскать следы, оставленные метеоритами миллионы и миллиарды лет назад. Но земная атмосфера сказывается на сохранности следов и их очень сложно диагностировать. Практически недоступны даже следы, имеющие историю в несколько тысяч лет. Имеются исключения в районах, где практически отсутствуют дожди и растительность.

Развитие космических способов зондирования поверхности Земли позволило отыскать множество следов, предположительно имеющих «импактное» (от эффект) образование. Особенно сложно отождествить космический удар.

Как оказалось, в истории Земли были периоды, которые сложно объяснить без привлечения «космических пришельцев». Резкие изменения климата имелись как в локальных областях, так и на Земле в целом. Эти изменения никак не вписываются в общую картину динамики климата на Земле и влекут за собой построение новых теорий с учетом последствий космических импактов.

Изучением образований, имеющих космическое происхождение, занимается Holocene Impact Working Group (<http://tsun.sccc.ru/hiwg/hiwg.htm>). Работа этой группы направлена на подтверждение гипотезы импактов большой мощности, кардинально изменявших условия для жизни. Такие удары, эквивалентные 10-ти мегатонной бомбе, по предположению Holocene Impact Working Group происходят не реже одного раза в 1000 лет. Мощность ударов такова, что следы должны быть доступны для изучения в настоящее время. Поиск таких следов и доказательств их космического происхождения является основным направлением деятельности группы. Результаты работы – несколько сотен структур, однозначно имеющих космическое происхождение.

Следы таких ударов обнаружены на всей поверхности Земли. Многие из-за эрозии скрылись и теперь трудны для идентификации и доказательности, другие скрыты толщей воды, третьи находятся в неприступных или труднодоступных районах. Первичная идентификация проводится по исследованию космических снимков, опросам местного населения о существовании структур, имеющих выраженную круглую форму. Следующий этап – экспедиция на место, предположительно являющееся ударным образованием. На месте проводятся первичные исследования, направленные на поиск самого метеорита или его осколков. Если не удастся обнаружить космическое тело, то проводятся первичные исследования формы, определяются перепады высот для отождествления окружающего вала. Сложности связаны, прежде всего, с тем, что вал необходимо отличить от местного ландшафта и от процессов, которые могли изменить поверхность. Это могут быть река или ручей, протекающие вблизи, или деятельность человека. Если же удастся определиться с первичными признаками, то далее идет комплексное исследование. Здесь необходимы съемки высот и глубин, построение карты территории, прилегающей к озеру, поиск образцов, отражающие косвенные признаки принадлежности к метеоритному происхождению.

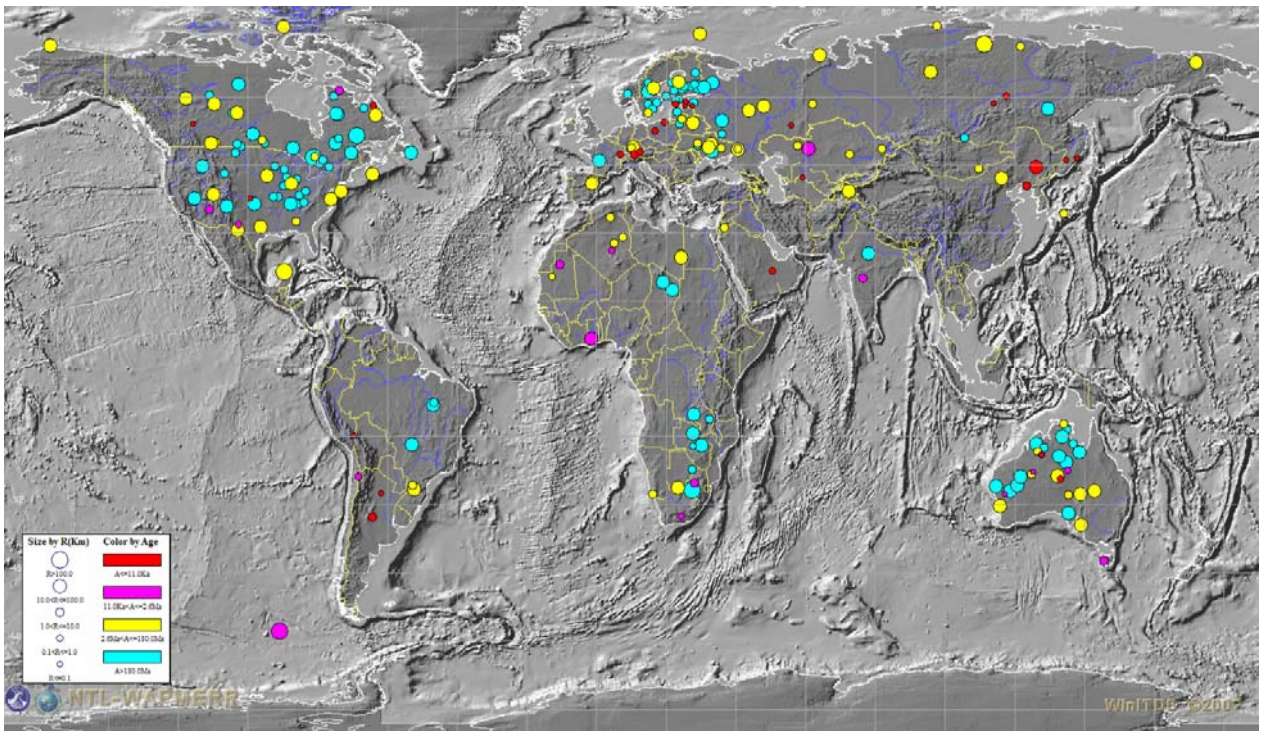


Рис. 1. Карта расположения доказанных (~185) импактных структур на поверхности Земли. Источник: Expert Database on the Earth Impact Structures (EDEIS), 2015

К косвенным признакам метеоритного или кометного происхождения кратера кроме формы и вала следует отнести более существенные: породы и грунты на поверхности, изначально залегающие на больших глубинах, повышенное содержание металлов, таких как никель и железо, наличие в грунтах сферул.

Образование кратера проходит в несколько стадий. Удар в ровную поверхность вызывает выброс грунта. При раскопе вблизи и в отдалении удара можно увидеть разное расположение грунтов. Располагающиеся на больших глубинах в отдалении от места удара грунты вблизи места удара располагаются на поверхности. В результате удара кинетическая энергия ударника переходит в энергию разлетающегося грунта с образованием вала и тепла, разогревающего грунт и сам ударник. Температура образующегося вещества достигает нескольких тысяч градусов, что приводит к плавлению и испарению ударника и грунта. Расплавленное вещество грунтов и ударника разлетается. В полете образуются шарообразные конструкции, которые отвердевают и образуют сферулы размером в несколько десятков нанометров. Парообразное вещество ударника осаждается, что приводит к увеличению содержания металлов в почвах вблизи удара на несколько процентов.

Доступность некоторых объектов играет важную роль для их изучения. На территории России имеется несколько объектов, требующих исследования на принадлежность к космическим ударам, но они не всегда легко доступны.

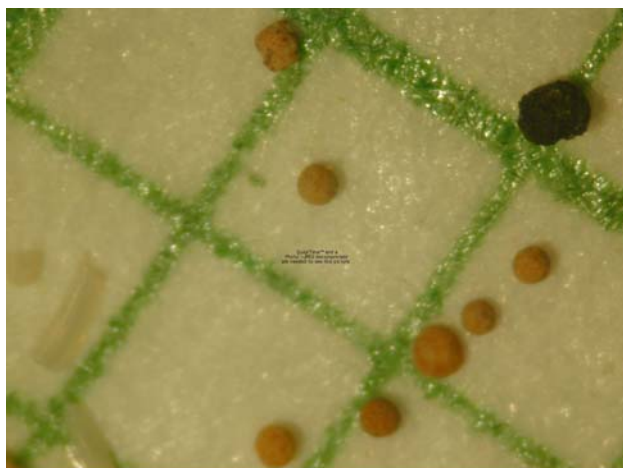


Рис. 2. Сферулы в рамках размером 1 кв.мм.

Вокруг Нижнего Новгорода имеется несколько озер, возникших по первичным признакам в результате космических ударов: Смердячье (400 км западнее), Светлояр (150 км севернее) и Лежнинское (350 км восточнее).

Озеро Светлояр таит ряд загадок и выдвинуты две основные гипотезы его происхождения: след от ледника и космический удар. Исследование причины образования озера начались в середине прошлого столетия, но особо плодотворными стали в начале XXI века. Особый вклад в изучение озера Светлояр внес ст.научный сотрудник Нижегородского планетария Алексей Киселев. Благодаря ему Светлояр стал одним из первых озер, исследованных в России международной экспедицией Holocene Impact Working Group (<http://tsun.sssc.ru/hiwg/hiwg.htm>) во главе с докторами Даллас Эботт из Lamont-Doherty Earth Observatory of Columbia University (USA) и Вячеславом Гусяковым из Tsunami Laboratory Institute of Computational Mathematics and Mathematical Geophysics, Novosibirsk (Russia).

На протяжении 2013-15 годов работа экспедиции проходила на двух озерах сразу: Светлояр и Смердячье. Были исследованы береговые линии, промерены глубины озер, отобраны образцы грунтов с разных глубин, описаны слои залегания грунтов на разном удалении от озера. По итогам трех экспедиций было решено сосредоточить усилия по изучению озера Смердячье, а затем вернуться на озеро Светлояр. По мнению Д.Эботт, в первичных анализах грунтов вокруг озера Смердячье имеется больше признаков метеоритного происхождения, хотя гипотеза метеоритного происхождения Светлояра не отвергается.



Рис. 3. Озеро Светлояр



Рис. 4. Озеро Смердячье

Округлую форму могут принимать и образования, в процессе появления которых, не участвует «ударник». Например, карстовый провал или ледник, заросшие болота. Гипотеза о метеоритной природе озера Смердячье была высказана еще в 80-х годах прошлого столетия. Для нее имеется ряд оснований. Прежде всего, форма (окружность или эллипс) озера диаметром 300 метров при максимальной глубине 26 метров, а также наличие окружающего вала. Работы по сбору доказательств метеоритного происхождения проводились на озере в начале XXI века лабораторией метеоритики ГЕОХИ РАН. Пока однозначного утвердительного ответа на вопрос о происхождении озера нет.

Весной 2016 года Д.Эбботт выступила в Нижегородском планетарии с лекцией. Основная деятельность минувшим летом была ориентирована на отбор проб грунта с разных точек вала и береговой линии. Это необходимо для уточнения разброса грунта. Для этого в радиальных направлениях от центра озера через равное расстояние выкапывались шурфы - прямоугольные котлованы, позволяющие рассмотреть слои грунтов и сделать заборы грунтов с разной глубины.

В составе группы экспедиции на озере Смердячье минувшим летом работали специалисты из Нижнего Новгорода, Новосибирска и Москвы.



Рис. 5. На озере Смердячем. Слева - А.Киселев, в центре - В.Гусяков,  
вторая справа - Д.Эббт.

Шурфы на прибрежной территории позволяют проследить равномерность залегания пород. Шурфы выкапывались в километре и далее от озера для создания эталонного залегания грунтов. Если состав грунтов на срезах от одного шурфа к другому не изменяется и совпадает с эталонным, то выброса грунтов не было и можно отрицать метеоритное происхождение. Если же иначе, то возникает необходимость отбора образцов с разных глубин для детального анализа в лаборатории. Это необходимо для поиска сферул и точного определения содержания металлов в почве.

Сферулы и иные концентрации металлов в ближних шурфах свидетельствует об однозначном происхождении озера Смердячье в результате удара. Материалы грунта отобраны и отправлены в лабораторию, экспедиция завершается.



Рис. 6. Снизу вверх: И.Амелин,

Рис. 7. Д.Эботт в ожидании чая.

А.Киселев и Д.Эботт отбирают образцы из шурфа.

Д.Эботт уже не первый раз приезжает на озеро Смердячье. На протяжении последних лет работа экспедиции была построена на решение частных задач, которые должны дать ответ на происхождение озера. Экспедиция 2013 года была направлена на отождествление первичных признаков метеоритного происхождения озера. В 2014 и 2015 годах проводилось построение карты высот береговой линии, промер глубин и построение карты озера, забор грунта на берегу и исследование его в лаборатории.

*Николай Лапин,*

*кандидат физ.-мат.наук, ст.научный сотрудник Нижегородского планетария.*

\*\*\*\*\*

Редакция выражает благодарность всем авторам номера. Присылайте информацию о вашей работе или ссылки на размещенные в Интернете материалы. А также не забывайте сообщать имена авторов информации, фотоснимков и изображенных на них персонажей.

11 апреля 2017 года