

12/2014

КОЛОСОК

научно-популярный природоведческий журнал для детей



Фото Тараса Гирла

МІЖНАРОДНИЙ ПРИРОДНИЧИЙ ІНТЕРАКТИВНИЙ КОНКУРС

КОЛОСОК

ВЕСНЯНИЙ

24 КВІТНЯ 2015 РОКУ

• АСТРОНІМИ • ТОПОНІМИ • ЕКООСЕЛЯ •

ЗАПРОШУЄМО УЧНІВ 1-11 КЛАСІВ



Прийом заявок
від школи – до **20 березня**,
від району – до **27 березня**

Благодійний внесок – **15 грн.**,
з них **2 грн.** – на поштові витрати шкільної команди.

а/с 9838, м. Львів, 79038, e-mail: dabida@mis.lviv.ua, www.kolosok.org, uk.com/kolosok, www.kolosok.com, www.kolosok.com, www.kolosok.com
Додатково за телефон: (032) 236-71-31, (050) 37-32-44, (097) 411-81-11, факс: (032) 236-71-36



Январь

Февраль

Март

Апрель

Май

Июнь

СОДЕРЖАНИЕ



НАУКА И ТЕХНИКА

- 2** Мичио Кайку. В 2100 году.



ЖИВАЯ ПРИРОДА

- 12** Ирина Писулинская. Однажды из оплодотворённых яиц... Часть 2.
18 Александр Ильин. Об ушастой сове и её совытах.
22 Мария Надрага. Кедр ливанский.



ПЛАНЕТА ЗЕМЛЯ

- 28** Александр Шевчук. Рассеянные и шаровые звёздные скопления с именами собственными.
34 Дария Бида. Via Lactea – „путь молока“.
40 Ксения Мишалова. Следами австралийских аборигенов и первооткрывателей.



ПРОЕКТЫ „КОЛОСКА“

- 48** Эвелина Папарыга. Гавка-Гавчик.

Вниманию подписчиков журнала „КОЛОСОК“!

В связи с тем, что издание журнала на русском языке стало нерентабельным вследствие резкого падения количества подписчиков в русскоязычных регионах Украины, и из-за невозможности доставки тиража журнала в Россию в 2015 году журнал будет выходить только на украинском языке (подписной индекс – 92405). Те, кто уже подписался на журнал на русском языке (подписной индекс – 89460), могут обратиться в своё почтовое отделение с квитанцией об осуществлении подписки и вернуть деньги.



Июль

Август

Сентябрь

Октябрь

Ноябрь

Декабрь

Мичио Кайку

MICHIKAKU
PHYSICS OF
THE FUTURE

ФИЗИКА БУДУЩЕГО

В 2100 ГОДУ

Ключ к нашему совершенству не генная инженерия, а воспитание характера.

Стивен Пост

Чтобы лучше понять, как будет выглядеть планетарная цивилизация, полезно прожить один день в 2100 году и увидеть, как новые технологии повлияют на повседневную жизнь, профессиональную деятельность, наши мечты и надежды...

После бурного празднования Нового года вы крепко спите. Вдруг загорается настенный экран. На нём появляется знакомое приветливое лицо. Это Молли радостно сообщает:

– Джон, просыпайся. Тебя срочно вызывают в офис.

– Погоди, Молли, ты, должно быть, шутишь, – бурчите вы. – Сегодня же Новый год. Ну что может быть такого важного?

Пока вы умываетесь, сотни протеиновых и ДНК-сенсоров, спрятанных в зеркале, унитазе и умывальнике, бесшумно включаются и анализируют молекулы, которые вы выдыхаете, ища на молекулярном уровне малейшие намёки на болезнь.

Выйдя из ванной, вы надеваете на голову устройство для телепатического управления домом: мысленно вы повышаете температуру в помещении, включаете музыку, просите робота-повара приготовить завтрак и приказываете автомобилю выехать из гаража.

Затем вы вставляете контактные линзы, чтобы подключиться к Интернету. Моргаете и видите Интернет, который проектируется на сетчатку глаза. Попивая горячий кофе, вы просматриваете заголовки новостей. Как вдруг одна новость привлекает внимание:



„Неожиданно выявлена крупная течь в дамбе, прикрывающей Манхэттен. Если справиться с течью не удастся, весь город может оказаться под водой, как уже произошло с десятками городов по всему миру”.

Вы бросаете недоеденный завтрак, поспешно одеваетесь и вылетаете за дверь. У ворот вас ждет машина, выехавшая по команде из гаража. Вы теплepatически приказываете машине везти вас на работу как можно быстрее. Магнитный автомобиль тут же связывается с Интернетом, получает данные со спутников GPS и миллиардов датчиков, скрытых под дорожным покрытием, чтобы постоянно контролировать движение.

Магнитный автомобиль бесшумно трогается с места, скользя по магнитной подушке над сверхпроводящим покрытием. Внезапно на лобовом стекле появляется лицо Молли.

– Джон, из офиса передали: всем собраться в конференц-зале. А ещё получено видеосообщение от вашей сестры.

Машина едет сама, так что у вас есть время просмотреть видеопочту, полученную от сестры. Её лицо появляется на ваших наручных часах и произносит:

– Джон, не забудь, в эти выходные у нас вечеринка в честь дня рождения Кевина, ему исполняется шесть. Ты обещал купить ему последнюю модель робота-собаки.

Магнитный автомобиль проносится мимо городской свалки. Вы видите, что большая часть мусора – это детали от роботов и компьютеров. Микросхемы продаются почти даром, дешевле воды, и горы устаревших образцов копятя на городских свалках по всему миру. Уже идут разговоры об использовании микросхем для подъёма грунта и насыпки искусственных островов.



ОФИС

Вот наконец и офис, штаб-квартира крупной строительной компании. Входя, вы почти не замечаете, как лазерное устройство беззвучно проверяет вашу радужную оболочку и идентифицирует лицо.

Конференц-зал почти пуст, за столом всего несколько сотрудников. Но затем трёхмерные образы остальных участников появляются в ваших контактных линзах и заполняют пустые места. Те, кто не смог приехать в офис, присутствуют голографически.

Вы обводите взглядом стол. Линзы идентифицируют для вас присутствующих, знакомят с их биографическими и профессиональными данными. В кресле неожиданно формируется образ вашего босса.

– Господа, – объявляет он, – вы вероятно слышали о течи в манхэттенской дамбе. К несчастью, роботам, которых мы отправили для ремонта дамбы, не удалось выполнить задачу.

Свет в зале меркнет, и вас со всех сторон окружает трёхмерное изображение подводной части дамбы. Вы в воде, перед вами – гигантская трещина в дамбе. Изображение поворачивается, и вы видите, где именно возникла течь. Ваше внимание привлекает большая странная вмятина в теле дамбы. После обсуждения решено послать команду ремонтных роботов, каждым из которых дистанционно управляет человек. Это ваша задача. Вы участвовали в разработке этих роботов. Специально обученные люди размещаются в ячейках и надевают на головы шлемы с электродами. Сигналы мозга позволяют им установить с роботами телепатическую связь. Находясь в ячейках в здании штаб-квартиры компании, рабочие видят и чувствуют всё, что видят и чувствуют роботы. Они как будто находятся на месте событий, но в новых сверхчеловеческих телах.

Телепатически управляемые роботы уже много раз доказали свою полезность. Базой на Луне управляют в основном люди, с комфортом и в полной безопасности лежащие в своих ячейках на Земле. Но поскольку радиосигнал идёт с Земли до Луны более секунды, рабочим приходится учитывать эту временную задержку.

Но кое-что на совещании по-прежнему беспокоит вас. Наконец вы собираетесь с духом и прерываете директора:

– Господин директор, мне не хочется этого говорить, но трещина выглядит очень подозрительно. Похоже, она оставлена одним из наших собственных роботов.

– Наш робот? Невозможно! Это абсурд! Ничего подобного никогда не было! – протестуют присутствующие.



Директор восстанавливает в зале тишину и мрачно отвечает:

– Я боялся, что кто-нибудь об этом скажет, так что имейте в виду: это очень важный момент, и необходимо держать его в строгом секрете. Да, течь возникла по вине одного из наших роботов, который неожиданно вышел из-под контроля.

В зале начинается столпотворение. Люди недоумённо качают головами: как такое может быть?

– До сих пор наши роботы работали безукоризненно, – настаивает босс. – Абсолютно безукоризненно. Ни один робот ни разу не отошёл от программы. Их предохранительные механизмы снова и снова доказывают свою эффективность. Репутация наших роботов очень важна. Но вы все знаете, что в последнем поколении наших роботов стоят квантовые компьютеры, причём самые мощные; интеллект этих роботов уже приближается к человеческому. Да, к человеческому интеллекту. А в квантовой теории всегда существует небольшая, но реальная вероятность какого-то нежелательного события. В данном случае робот просто взбесился.

ОПЯТЬ ДОМА

День выдался тяжёлый. Стоит вам опуститься в любимое кресло, на экране вновь появляется Молли.

– Джон, вас ждет важное сообщение от доктора Брауна. – На настенном экране появляется лицо врача.

– Не хочется беспокоить вас, Джон, но я должен обратить ваше внимание на одну вещь. Помните прошлогодний несчастный случай на горных лыжах, когда вы едва не погибли? Я вижу по записям, что вы тогда потеряли сознание, получили сотрясение мозга и серьезные внутренние травмы, но ваша одежда спасла вас. Пока вы были без сознания, встроенные в одежду чипы автоматически вызвали медицинскую помощь, скачали для них ваши медицинские данные и назвали точные координаты. В больнице роботы провели микрохирургическую операцию, остановили кровотечение, зашили поврежденные сосуды и подлечили другие травмы. Ваш желудок, печень и кишечник оказались очень сильно повреждены и лечению не поддавались, – напоминает доктор Браун. – К счастью, мы успели вырастить для вас новые органы.

Внезапно вы чувствуете себя немножко роботом – ведь значительная часть ваших внутренних органов искусственно выращена на биофабрике.

– Джон, ваши новые органы необходимо периодически проверять.

Возьмите, пожалуйста, МРТ-сканер и медленно проведите им вдоль тела в области желудка.

Вы идёте в ванную, берёте небольшое устройство размером примерно с сотовый телефон и медленно проводите им вдоль живота. На стене тут же вспыхивает трёхмерное изображение ваших внутренних органов.

– Джон, мы тщательно проанализируем эти изображения и посмотрим, как идёт заживление. Кстати, сегодня утром ДНК-датчики в ванной обнаружили в вашей поджелудочной железе рак.

– Рак? Но я думал, что рак победили много лет назад. Никто о нём сейчас не говорит. А теперь вдруг у меня рак?

– Сейчас у нас с раком, скажем так, перемирие, патовая ситуация. Разнообразие рака слишком много, примерно как разновидностей простуды. Её, кстати, мы тоже не научились лечить. Мы просто сдерживаем её. Я заказал наночастицы, чтобы покончить с раковыми клетками. Их всего несколько сотен. Обычная процедура. Но без этого своевременного вмешательства вы, вероятно, умерли бы лет через семь, – невозмутимо завершает врач.

„Порадовал“, – мысленно комментируете вы.

– Да, сегодня мы можем обнаружить рак за много лет до формирования опухоли, – продолжает доктор Браун.

– Опухоль? Что это?

– О, это старое слово для далеко зашедшего рака. Оно почти исчезло из языка. Мы с такими случаями больше не сталкиваемся, – добавляет доктор Браун.

Этим вечером к вам приходят друзья, чтобы вместе посмотреть футбольный матч. Конечно, ваши приятели могли бы появиться у вас голографически, но болеть за местную команду почему-то приятнее, действительно находясь вместе. Вы улыбаетесь, подумав, что так же, наверное, сидели у костра пещерные люди тысячи лет назад, скрепляя физическим контактом дружеские и родственные узы.

Внезапно вся гостиная освещается, и вы как будто оказываетесь на футбольном поле. Игра происходит вокруг вас.

Во время перерыва вы с приятелями начинаете обсуждать игроков. Вы горячо спорите, кто из игроков больше всех тренируется, настойчивее всех занимается, у кого лучшие тренеры и лучший специалист по генной терапии.

ВЫХОДНЫЕ

Наступили выходные, пора купить подарок для Кевина.

– Молли, дай на экран магазин.

На настенном экране появляется изображение крупного универмага. С помощью рук и пальцев вы заставляете картинку двигаться и путешество-



те по магазину, пока не попадаете в отдел игрушек. Да, у них есть в точности такой робот-собака, какой вам нужен. Вы телепатически приказываете своему автомобилю отвезти вас в тот торговый центр.

Проезжая по городу в магнитном автомобиле, вы смотрите по сторонам и видите прогуливающих людей. Чудесная погода. Вы видите также всевозможных роботов. Роботы для выгуливания собак. Роботы-повара, роботы-секретари и роботы-домашние любимцы.

Вы подходите наконец к магазину игрушек, и робот-продавец приветствует вас:

– Что я могу для вас сделать?

– Я хочу приобрести робота-собаку.

Вам демонстрируют последние модели роботов-собак. „Просто поразительно, как много они умеют, – думаете вы. – Механические собаки умеют играть, бегать, приносить брошенные предметы – в общем, всё, что делает настоящая собака. Только на ковёр не писают. Может быть, именно поэтому родители покупают их детям“.

После этого вы заходите в отдел мужской одежды. Вы примеряете несколько дизайнерских костюмов. Все они выглядят стильно, но размер явно не ваш. Ваши данные вводят в компьютер; костюм будет раскроен и пошит на фабрике и доставлен к вам домой. Подойдёт идеально.

Наконец вы заходите в супермаркет. Просматриваете чипы, скрытые в каждой пластиковой упаковке, и сравниваете в линзах цены и качество продуктов в разных магазинах города.

СВИДАНИЕ

Вы ждали этот день всю неделю. Готовясь к встрече с Карен, вы вновь ощущаете себя школьником – даже удивительно, ведь ничего особенного не происходит. Вы решаете, что если приглашать её после обеда домой, нужно основательно подновить мебель. К счастью, большая часть кухонных шкафчиков и мебели в гостиной сделана из программируемого вещества.

– Молли, – говорите вы, – можешь показать мне каталог новой кухонной мебели от производителя? Я хочу кое-что перепрограммировать.

Скоро на экране появляются картинки с образцами новейшего кухонного дизайна.

– Молли, скачай, пожалуйста, чертежи вот этой стойки, этого дивана и этого стола, а затем установи их.

Пока вы собираетесь на свидание, Молли загружает и активирует чертежи. Тут же кухонная стойка, диван в гостиной и стол начинают растворяться, превращаясь в бесформенную массу вроде шпаклёвки, из которой



затем постепенно формируются новые предметы мебели. Через час ваша квартира выглядит как новенькая. Один взмах рукой – цвет и рисунок на обоях мгновенно меняется. Иметь умные обои лучше, конечно, чем перекрашивать стены.

Купив по пути цветы, вы заезжаете за Карен. Вы приятно удивлены. Между вами сразу возникает взаимная симпатия.

За обедом вы выясняете, что Карен очень успешный веб-дизайнер. Более того, у неё своя компания. Похоже, что всем срочно понадобился самый современный дизайн для Сети. На творчество сейчас бешеный спрос!

Карен рисует пальцем круги в воздухе, и некоторые её движения оставляют в воздухе материальный след.

– Вот кое-что из моих последних работ, – гордо говорит она.

Вы отвечаете:

– Вы знаете, я инженер, я постоянно работаю с роботами. Некоторые из них просто чудо техники, но даже они иногда могут поступать глупо. А как у вас? Роботы не составляют вам конкуренцию?

– Нет, нисколько, – отвечает Карен. Она говорит, что работает исключительно с творческими людьми, главное достоинство которых – воображение, которым не обладают даже самые продвинутые роботы.

– Может быть, я старомодна, но в моей области роботы годятся только для секретарской работы, – говорит она гордо.

Пока она говорит, у вас возникает неожиданный вопрос. Сколько вашей новой знакомой лет? Поскольку процессы старения медики научились замедлять уже много лет назад, возраст человека теперь определить очень трудно. Выглядит Карен лет на двадцать пять, не больше.

ДОМА

– Молли, вызови, пожалуйста, доктора Брауна.

„Как хорошо, что рободоктор всегда отвечает на вызовы, – думаете вдруг вы. – Не важно, какой сейчас день и какое время суток. И он никогда не жалуется и не болеет. Он на это не запрограммирован“.

На экране мгновенно появляется лицо доктора Брауна.

– Тебя что-то беспокоит, сынок? – отечески спрашивает он.

– Док, сколько, по вашему мнению, я проживу?

– Мы этого не знаем. По документам вам семьдесят два года, но биологически ваши органы тянут скорее на тридцать. Вы принадлежите к первому





поколению, которое на генетическом уровне было перепрограммировано на долгую жизнь. Вы выбрали в качестве стабильного тридцатилетний возраст. Из вашего поколения ещё мало кто умер, так что у нас просто нет данных. Нам неоткуда знать, сколько вы проживёте.

– Вы думаете, я буду жить вечно? – спрашиваете вы.

– И будете бессмертны? – доктор Браун хмурится. – Нет, я так не думаю. Существует большая разница между человеком, который живёт вечно, и человеком, продолжительность жизни которого так велика, что её пока не удалось измерить.

– Если моё поколение прожило еще недостаточно долго, чтобы умирать, – продолжаете вы, – то как мне определить, когда пора жениться, когда заводить детей, когда уходить на пенсию? Вообще, как мне планировать жизнь?

– Я не знаю ответа на этот вопрос, Джон. Видите ли, род человеческий сейчас в каком-то смысле играет роль подопытной морской свинки, – говорит доктор Браун. – Извините, Джон. Здесь вам придется действовать наугад.

СЛЕДУЮЩИЕ НЕСКОЛЬКО МЕСЯЦЕВ

Следующие несколько месяцев полны для вас с Карен чудесных сюрпризов. Вы с ней идёте в салон виртуальной реальности и развлекаетесь там, как дети, проживая целую жизнь.

В одной программе вы убегаете от динозавров, но куда бы вы ни направлялись, из кустов там непременно выскакивает очередной динозавр. В другой программе вы сражаетесь с инопланетными пришельцами или с пиратами, берущими на abordаж ваше судно. В третьей вы решаете измениться сами и превращаетесь в двух орлов, парящих в воздухе. Ещё в одной программе вы загораете на пляже романтического южного острова или танцуете в лунном свете под плывущую в воздухе мягкую музыку.

Через некоторое время вам с Карен надоедает жить в виртуальном мире воображаемой жизнью, и вы решаете попробовать жизнь настоящую.

– Молли, Карен и я хотим спланировать отпуск в Европе. Настоящий. Подбери, пожалуйста, авиарейсы, гостиницы и всё остальное. Затем дай список достопримечательностей, которые нам интересно было бы посмотреть. Наши вкусы ты знаешь.

Через несколько минут программа отпуска готова.

Позже, проходя по руинам римского Форума, вы видите в контактных линзах сцены из жизни Римской империи времён расцвета. Проходя мимо

рухнувших колонн, камней и мелких обломков, вы видите, как всё это выглядело „при жизни“.

Делать покупки тоже очень интересно и приятно, несмотря на то, что торговаться в местных лавочках приходится по-итальянски. Слушая собеседника, вы ясно видите в линзах субтитры с переводом. И никаких больше путеводителей, разговорников и неудобных карт. Всё в линзах.

Вечером, глядя в римское небо, вы ясно видите в линзах контуры созвездий. А посмотрев немного в сторону, можно увидеть увеличенное изображение колец Сатурна, летящие кометы, чудесные газовые облака и взрывающиеся звезды.

Однажды Карен раскрывает вам тайну, называет свой возраст. Шестьдесят один год.

– Карен, – вы наконец переходите к главному, – если мы не стареем, то как узнать, когда наступит пора... ну, скажем, завести семью и детей? Биологические часы выключились несколько десятков лет назад. Так что я подумал, может быть, действительно пора остепениться и завести семью?

– Ты имеешь в виду детей? – немного удивлённо спрашивает Карен. – Знаешь, я никогда об этом всерьёз не думала.

Позже вы обсуждаете свадьбу и имя, которое дадите своему первенцу, а также гены, которые вы хотели бы ему передать.

Вы подходите к настенному экрану и произносите:

– Молли, можешь дать мне каталог новейших генов, которые получили одобрение правительства?

Просматривая список, вы видите там различные гены для цвета волос, глаз, роста, сложения и даже некоторых черт характера. С каждым годом список заметно увеличивается. Вы видите также длинный список наследственных болезней, от которых можно избавиться.

Затем Молли говорит:

– Есть программа, которая может проанализировать ДНК будущего ребёнка и дать примерный портрет: какое у него будет лицо, сложение и характер. Хотите скачать эту программу и посмотреть, каким может стать ваш ребенок в будущем?

– Нет, – отвечаете вы. – Некоторые вещи должны оставаться загадкой.

ГОДОМ ПОЗЖЕ

Карен беременна, но её врачи уверяют, что поездка на космическом лифте, который недавно открыли для туристов, ничем ей не повредит.

Входя вместе с Карен в лифт, вы видите оператора, который очень буднично нажимает что-то вроде кнопки „вверх“. Кабинка стремительно по-

Информацию о книге
Мичио Каiku ты найдёшь на
сайте litopys.lviv.ua,
facebook.com/litopys, а
также на сайте книги
kaiku.in.ua

днимается всё выше и выше, вы чувствуете небольшое дополнительное ускорение. На указателе сменяются цифры: 10 км, 20 км, 30 км...

Вы видите, как вид снаружи меняется от секунды к секунде. Вот вы смотрите сверху на бесконечный ковёр пухлых облаков. Вот небо из голубого становится серым, а затем и чёрным. Наконец вокруг появляются звезды во всём их великолепии. Вы пытаетесь различить знакомые созвездия, но выглядят они непривычно, в таком ракурсе вы их никогда прежде не видели. Звёзды не мерцают, как ночью на Земле, а ярко светят, как светили миллиарды лет.

Лифт медленно останавливается примерно в 160 км от поверхности Земли. Под ногами – великолепный вид, который прежде вам приходилось видеть только на картинках.

Вы смотрите вниз и внезапно видите Землю в совершенно новом свете. Вы видите океаны, материки и огни мегаполисов, ясно видимые даже из космоса.

Отсюда, сверху, Земля кажется такой спокойной, такой умиротворённой... С трудом верится, что люди когда-то проливали кровь и вели войны из-за глупых границ. Нации, да и государства, всё ещё существуют, но сегодня они кажутся такими мирными и... незначительным, что ли, ведь связь на планете действует мгновенно и повсеместно.

Карен кладёт голову на ваше плечо, и вы вдруг понимаете, что присутствуете при рождении новой планетарной цивилизации. А ваш ребёнок будет одним из первых её граждан.

Затем вы вынимаете из заднего кармана старую потрёпанную книжку и читаете Карен слова Махатмы Ганди, который умер больше ста пятидесяти лет назад. Они напоминают вам о том, что человечеству придётся преодолеть ещё немало препятствий, прежде чем наступит золотой век планетарной цивилизации.

Корни насилия:
богатство без работы,
удовольствия без совести,
знание без характера,
бизнес без морали,
наука без человечности,
молитва без жертвы,
политика без принципов.



Могильщик обыкновенный

Живая природа

ЗАБОТА О ПОТОМСТВЕ



Ирина Писулинская

ОДНАЖДЫ ИЗ ОПЛОДОТВОРЁННЫХ ЯИЦ...

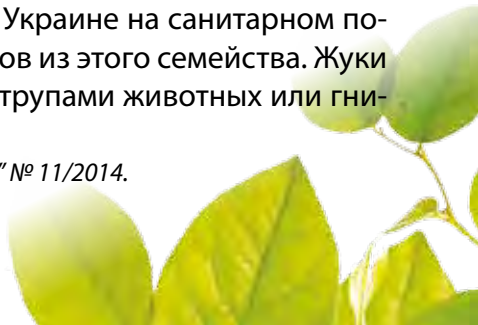
Часть 2

Могильщик

Поляны, покрытые фекалиями, – неприятное зрелище¹. Но ещё менее привлекательно выглядели бы поляны, усеянные трупами животных. Поэтому никто не будет возражать, что профессия могильщика тоже необходима в природе. И не только для того, чтобы радовать глаз красивыми пейзажами. Гораздо важнее санитарное значение: за краткое время погибших закопали и ликвидировали, а потому сделали невозможным контакт животных с возбудителями инфекций. Но некрофаги (мертвоеды) думают не об окружающей среде, а о том, как наестся (гиены) или накормить потомство (жуки-могильщики и жуки-мертвоеды).

А мировой фауне описано 215 видов жуков из семейства Мертвоедов (*Silphidae*). Каждый вид жуков имеет свои предпочтения: *Nicrophorus ruspator* любит трупы лягушек и ящериц, *N. humator* – птиц, *N. vespillo* лакомится трупиками мелких млекопитающих. В Украине на санитарном поприще работает приблизительно 30 видов жуков из этого семейства. Жуки и личинки обычно питаются разлагающимися трупами животных или гниющими растительными останками.

¹О жуках-навозниках читай в журнале „КОЛОСОК” № 11/2014.

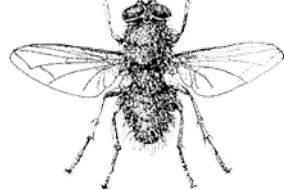




Ещё один необычный жук „обыкновенный“

Знакомься ещё с одним интересным насекомым – могильщиком обыкновенным (*Nicrophorus vespillo*), большим ярким жуком длиной 12–24 мм. На надкрыльях зигзагообразные полосы, бахрома из жёлтых волосков, усики с булавой – красавец! Именно такие красавчики убирают на полянах трупы мышей, полёвок, кротов, птиц и других мелких животных. У самцов могильщиков очень хорошее осязание – как только почувствуют привлекательный запах, слетаются к гниющей плоти. Слетается немало жуков, которые сразу принимаются за работу. Осмотрев труп и почву вокруг него, насекомые начинают рыть „могилу“. У самцов для таких земляных работ есть расширения на передних лапках. Сначала жуки подрывают почву вокруг трупа, затем выносят из-под него почву. Постепенно под собственным весом мёртвое животное опускается под землю. В мягкой почве жуки зарывают трупик на глубину до 30 см. Если работает „бригада“ могильщиков, погребальные работы завершаются уже через несколько часов, а паре жуков для такой работы понадобится ещё несколько дней. Самок к месту, где можно вскормить потомство, манит ещё и запах самцов. Как правило, падаль захватывает одна пара, которая смогла прогнать конкурентов.





Не могильные хлопоты

Когда пища для будущего потомства спрятана от посягательств, жуки начинают строительство выводковых камер. Стенки „детских комнат“ тщательно утрамбовывают и шлифуют, выстригают часть кожи умершего животного, выгрызают кусок тела и разжёвывают его, формируя округлый пищевой комочек. Этот комочек пропитан слюной, которая обладает бактерицидными свойствами, и поэтому бактерии гниения погибают, а мясо консервируется. Самка откладывает яйца в выводковую камеру, через две недели появляются личинки. До их появления заботливая мамочка переворачивает яйца и облизывает их, чтобы они не заплесневели. У личинок хороший аппетит, но на первых порах они беспомощны, поэтому мамочка кормит их изо рта в рот, отрывая чуть переваренную пищу. После первой линьки личинки питаются самостоятельно, после четвёртой – превращаются в куколок.

Когда личинки начинают питаться самостоятельно, самка их покидает, а самец улетает на поиски новых трупов уже после земляных работ и спаривания.

Муха-цокотуха, или Просто красавица

Если мы уже заговорили о насекомых, убиравших с поляны трупы животных, то нужно вспомнить и мясных мух. Но как родители, они не могут конкурировать с могильщиками.

Если вы когда-нибудь любовались мухами, то это были именно мясные мухи. Красивое тельце синей и зелёной мясных мух сверкает, словно драгоценные камни. Мясными их называют не потому, что у них есть мясо, а потому, что они чаще всего крутятся поблизости мяса. Так называют мух из двух семейств: *Calliphoridae* и *Sarcophagidae*. Личинки синих (*Lucilia*) и зелёных (*Calliphora*) мясных мух из каллифорид развиваются на трупах, мясе, изредка на фекалиях и других отходах. Хотя мухи после откладывания яиц не заботятся о потомках, мы их тоже назовём заботливыми родителями. В поисках мёртвой добычи муха преодолевает до 20 км. В одной кладке может быть до 200 яиц, а за жизнь муха успевает отложить до 2000 яиц. В тёплую погоду личинки появляются уже через 12–48 часов. Замешкаешься – и еду из-под носа выкрадут или её разложат бактерии гниения. Личинки после появления на свет начинают борьбу с бактериями. Они выделяют вещества, которые убивают этих конкурентов на еду. Питание у личинок внешнее. Протеолитические ферменты, которые они выделяют, разлагают плоть, а уже готовую переваренную массу личинки всасывают.





Sarcophagidae



Личинка мухи





Муха-санитар

В ликвидации трупов мухи не отстают. И если могильщики хоронят трупы маленьких животных, тостая муха способна убрать и большой труп. Поэтому заслуги этих санитаров в уборке окружающей среды нужно признать, несмотря на то, что они нас надоедают, посягая на мясо, которое мы приготовили для себя.





Муха-санитарка

Во время Первой мировой войны личинки синих и зелёных мясных мух очищали гнойные раны солдат. В то время не было антибиотиков, раны гноились, плохо заживали, раненые умирали. На гнойные раны специально подсаживали личинок (5–10 штук на 1 см²). Они питались омертвевшими тканями, очищая рану. Выделения личинок дезинфицировали рану, а вещество алантоин, которое они выделяют, заживляло раны. Во время Второй мировой войны врачи снова вспомнили о мухах-санитарках. Даже сегодня таким образом спасают жизни людей. Мух ловят не на помойках (нестерильные мухи могут занести бактерии – возбудителей гангрены, столбняка или яйца гельминтов), а разводят в специальных лабораториях.





Об ушастой

Александр Ильин

Каждый день природа разыгрывает для нас новый спектакль, то и дело переписывая сценарий и добавляя новых персонажей, обладающих своим характером и образом жизни. У каждого своя роль, своё место в этом огромном мире. За одной из таких актрис я и предлагаю понаблюдать...

Весна! Долгожданная, запоздавшая весна! Воздух наполняется благоуханием полевых трав и цветов, распускаются почки на деревьях, добавив к основному аромату лёгкий медовый запах. На склонах видны белые пятна анемон, баранчики, словно вестники первых солнечных лучей, наполняют яркой желтизной зелёный ковёр травы. Пожалуй, это самое удобное время для пеших прогулок. Дороги не нужны – стоит только выбрать направле-





ние и идти, хоть до горизонта, хоть за него. У реки в это время доступны все берега, вдоль которых можно путешествовать километрами, изучая следы бобров, столь густо населивших Скнигу¹ за последние пять лет. То и дело в полуметре над водой, словно маленький истребитель, проносится зимородок, сопровождая свой полёт пронзительным свистом, хорошо слышным сквозь общий птичий гомон, наполняющий окружающий мир разнообразием звуков, полных жизни и необыкновенной радости. На прилегающих к реке лугах есть свой смотрящий. Совсем беззвучно, на малой высоте, в поисках очередной жертвы, совершает свой облёт луговой лунь. А где-то высоко в небе парит канюк, привлекая к себе внимание пронзительным криком.

Первая встреча

На склоне, недалеко от зарослей ивы, посреди земляничной поляны, расположился огромный куст, столь густой, что совершенно невозможно заглянуть внутрь, а тем более просмотреть насквозь. Идеальное место для коммунальной птичьей квартиры. Два самых почётных места заняли сорочьи гнёзда. Этот строитель не брезгует строительными материалами не природного

сове и её совыатах

происхождения, обильно вплетая в стены из веток алюминиевую проволоку. Разглядываю гнёзда. В одном из них появляется чья-то голова. Вначале два „уха“, а потом и два огромных глаза с ярко-оранжевой радужиной. Сова! Если быть точнее, ушастая сова, или *Asio otus*. Эта птица не строит себе дом, занимая гнёзда врановых или хищных птиц, довольствуясь уже готовым, пусть не новым, но достаточно прочным и удобным жильём.

Обходя куст, пытаюсь лучше рассмотреть хозяйку гнезда. Кажется, что она и вовсе не шевелится, только ушки из перьев распушаются на ветру.

¹Скнига – полноводная река, правый приток Оки, протекающий по северному макросклону Среднерусской возвышенности на территории Тульской области и Серпуховского района Московской области.



Лишь делая очередной шаг в сторону, понимаю, что голова вращается синхронно моим передвижениям, и я, как ни стараюсь, постоянно смотрю ей в глаза. Первой не выдерживает сорока – чёрно-белой молнией вылетев из куста, с криком оставляет соседнее гнездо, расположенное буквально в полутора метрах. Боясь причинить дальнейшее беспокойство, решаю тихо удалиться, ведь мама сторожит покой будущих малышей.

Не имея возможности каждодневного наблюдения, я неоднократно в выходные дни навещал „ушастое чудо“, и она каждый раз следила за мной пристальным взглядом, видимо не понимая моего любопытства. Время шло вперёд... Закончился май, и ему на смену пришёл первый летний месяц.

С пополнением!

В очередной раз, уже пробираясь по колено в траве, подхожу к заветному месту. Вглядываюсь сквозь ветви, но никак не могу рассмотреть „ушей“, привычно торчащих из гнезда. Вместо них гнездо наполнено чем-то серым и пушистым. Птенцы! Шестеро маленьких совят, выставив по краям караульных, тихонечко ждут с добычей маму. Представляете, сколько нужно наловить мышей, чтобы прокормить такое количество голодных ртов? В этот период маме приходится летать на охоту гораздо чаще.

Несмотря на то, что совы очень похожи друг на друга, птенцы сильно отличаются. У ближайшей родственницы – болотной совы (*Asio flammeus*) – птенец скорее напоминает цыплёнка, разве что с мощным крючковатым клю-





вом, большими глазами и мощными лапами, а наши герои мне больше напомнили пингвинят: такие же пушистые серые столбики в явно слишком тёплых шубках.

Придя к гнезду в следующий раз, я сильно испугался, увидев в гнезде всего одного малыша. Ведь у них тоже есть враги! Не теряя надежды, что семейство в целостности и сохранности, внимательно обследую взглядом каждую веточку густого кустарника и... О чудо! Среди ветвей, качаясь на ветру, сидят наши маленькие герои – целы и невредимы. Как же всё-таки позаботилась природа о маскировке, сделав их практически невидимыми в этих густых зарослях. Если бы не оранжевые глаза! И точно так же, как их мама, пристальным взглядом следят за каждым моим движением. Один, второй, третий – все на месте... Птенцы прилично подросли за неделю – стали крупнее, больше всего впечатлили сильные крупные лапы, каждый пальчик которых увенчан мощным острым когтем, который вскоре будет необходим на охоте. Пройдёт ещё немного времени, и каждый совёнок станет грозой грызунов, заселивших поля. В сумерках, когда от птицы на земле нет тени, абсолютно беззвучно, прекрасно видя грызунов в траве, они будут молниеносно настигать свою жертву, добывая себе пропитание.

Последняя встреча

Буквально через пару недель совята возмужали, оперились и стали практически самостоятельными. Куст стал для них мал, и они разлетелись по деревьям, густо разросшимся вдоль реки. Наконец-то удалось увидеть в полный рост родителя, сидящего в небольшом „окне“, образованном ветвями кустарника, прячась от палящего солнца, в ожидании заката. Один из совят всё же дождался меня на вершине куста, но понаблюдав за мной, беззвучно улетел на огромную иву, растворившись в её листве... Если вам доведётся увидеть на дереве сидящую сову, знайте – это удача!

Вот так и закончилось моё знакомство с этими красивыми, величественными птицами. Теперь я понимаю: не зря сову считают символом мудрости.





Мария Надрага

КЕДР ЛИВАНСКИЙ

(*CEDRUS LIBANI* A. RICH.)

СЕМЕЙСТВО СОСНОВЫЕ
(*PINACEAE*)

БИБЛЕЙСКИЕ ДЕРЕВЬЯ И КУСТЫ

Группа библейских деревьев и кустов, которую выделяют учёные, в определённой степени условна, как впрочем, и другие группы библейских растений, о чём уже шла речь в журнале „КОЛОСОК“ № 1/2013.

Большинство деревьев и кустов, которые упоминаются в Библии (а это свыше 20 видов), имели большое практическое значение для жителей Ближнего Востока. Древесину некоторых видов использовали в строительстве, для изготовления предметов потребления, а их плоды и семена употребляли в пищу.





Особенно ценили деревья жители пустынных районов. Их обожали за тень, которую деревья щедро дарили в жаркие дни. Библия достаточно часто использует деревья и кусты для различных художественных сравнений и в качестве символики. В основном деревья в Библии символизируют силу, стабильность, долголетие и т. п.

Во времена Иисуса видовое разнообразие деревьев и кустов на территории Израиля было значительно богаче, чем сегодня. Леса (в основном дубовые) покрывали огромные территории этой страны. На повышенных плато изобиловали оливковые деревья, фикусы, миндаль и т. д. Панораму украшали платаны и ивы. Посещая Святую Землю сегодня, помни, что в библейские времена здесь не выращивали цитрусовые.

Мы начнём наш рассказ с растений, которые получили популярность на страницах Библии благодаря использованию в строительстве.

ОБ „УКРАДЕННОЙ“ ПОПУЛЯРНОСТИ И НЕ ТОЛЬКО

Кедр ливанский – хвойное дерево с раскидистой зонтикообразной кроной высотой 25–50 м. Растение образует большие, тяжёлые, яйцеобразные шишки длиной 8–10 см, внутри которых содержатся крылатые семена. Из семян кедра выжимают масло. В старину его использовали как лечебное средство от зубной боли и для консервации. Смешивая кедровое масло с нефтяным, изготавливали лак и покрывали им саркофаги мумий. Кедровым





маслом смазывали свитки книг и другие предметы потребления для того, чтобы они могли долго храниться. Использовали его также как средство против плесени и вредителей. Из Библии узнаём: об устойчивости кедрового масла к гниению знали ещё древние евреи. Так, одним из компонентов очистительной воды обязательно была зола кедра. Такой водой умывались прокажённые¹ и прикасавшиеся к трупам (Числа 19, 6).

Многочисленные археологические находки свидетельствуют о том, что ещё большей популярностью, чем масло, пользовалась древесина кедра ливанского. У неё красивая светлая заболонь и интенсивно окрашенное ярко-жёлтое, желтовато-коричневое или желтовато-красное ядро. Характерная особенность древесины кедра – приятный аромат. А если к этому перечню ещё добавить и необычайную крепость, то объясняется популярность этого растения. Однако популярность всегда порождает выдумки и неправдивые истории. Не минула эта участь и кедр ливанский, у которого появились „конкуренты” на славу, воспетую Библией. На сегодня точно известно, что многочисленные ссылки на кедр как в литературных памятниках античности, так и в более поздних произведениях не обязательно связаны с древесиной видов рода Кедр, а могут касаться любого другого хвойного дерева с коричнево-красным ядром и приятным ароматом древесины. А вся эта путаница возникла под влиянием Библии, в которой название „кедр” употребляется без соответствующей ботанической характеристики растения. В этом контексте давайте вспомним сибирские кедры. Первооткрывателей Сибири (XV ст.) так впечатлила красота местных дере-





вев, что они без колебаний окрестили сосну сибирскую кедром. И хотя название прижилось, однако прекрасные сибирские сосны не имеют ничего общего с настоящими кедрами ливанскими, о которых пишет Библия.

Родина кедр ливанского – Малая Азия. Здесь он растёт на хребте Тавр, образуя на высоте 1300–2000 м над уровнем моря. смешанные леса с можжевельником и пихтой киликийской. Кедр быстро попал в Западную Европу. Его самые старые посадки, датированные XVII ст., до сих пор сохранились в Италии, Южной Франции. В начале XIX ст. кедр ливанский попал в Крым, где его выращивают по сей день.

Кедровые леса, которые когда-то были гордостью Ливана, сегодня под угрозой исчезновения. Учёные страны прикладывают серьёзные усилия для защиты этого прекрасного символа Ливана: изображение кедр украшает герб и флаг этой страны.

ВЕЩАЮЩАЯ СВЯТЫНЯ ~ ИЗ ЛУЧШЕЙ ДРЕВЕСИНЫ

Кедр ливанский упоминается в Библии приблизительно 40 раз. Из Библии узнаём, что дворец царя Давида² (X ст. до н. э.) построен из прекрасного кедрового дерева, которое прислал ему в подарок из Тира³ финикийский царь Хирам. Когда Соломон, сын Давида, начал строительство иерусалимской святыни и нового дворца, то по соглашению с царём Хирамом выслал в горы Ливана самых опытных лесорубов. „итак прикажи нарубить для меня кедров с Ливана; и вот, рабы мои будут вместе с твоими рабами, и я буду давать тебе плату за рабов твоих, какую ты назначишь; ибо ты знаешь, что у нас нет людей, которые умели бы рубить деревья так, как Сидоняне“ (III Царств 5, 6).





В Ветхом Завете сказано, что у царя Соломона было так много кедров, как „сикомор, растущих на низких местах“ (III Царств 10, 27).

В Святом Письме кедр символизировал всё величественное, высокое и неизменное (Песнь песней 5, 15; 8, 9; Амос 2, 9). Человек справедливый и праведный „возвышается подобно кедру на Ливане“ (Псалом 91, 13), а мудрость Божья „возвысилась, как кедр на Ливане“ (Сирах 24, 13). В Песне песней это благородное дерево является символом вечности и бессмертия церкви (Песнь песней 1, 16; 8, 9).

Прекрасные кедровые леса вдохновляли мудрецов и пророков. Пророк и прорицатель Валаам так восхваляет избранный народ: „Расстилаются они как долины, как сады при реке, как алойные деревья, насажденные Господом, как кедры при водах“ (Числа 24, 6).

Устами пророка Иезекииля Господь сравнивает египетского фараона с кедром ливанским „с красивыми ветвями и тенистой листвою... Все деревья Едемские в саду Божиим завидовали ему“ (Иезекииль 31, 3–9). Но „за то, что ты высок стал ростом и вершину твою выставил среди толстых сучьев, и сердце его возгордилось величием его, за то Я отдал его в руки властителю народов“ (Иезекииль 31, 10–11). То есть за свою гордыню и чёрствость он был наказан.





Шивадар Костка Чонтвари „Паломничество к кедру ливанскому” (1907)

СПРАВОЧНИК ИССЛЕДОВАТЕЛЯ БИБЛИИ

¹**Проказа** (лепра, болезнь Хансена) – инфекционное заболевание, вызванное микобактериями лепры. Лепра поражает кожу, периферическую нервную систему, глаза, верхние дыхательные пути, половые органы, а также кости и стопы. Возбудителя лепры (*Mycobacterium leprae*) открыл норвежский врач Г. Хансен в 1871 году. Это заболевание было распространено в Древнем Египте, на Ближнем Востоке, в Китае, Японии, Индии за много столетий до нашей эры.

²**Царь Давид** был вторым царём Израиля и одной из самых ярких библейских фигур. Его почитают верующие трёх религий: иудаизма, христианства и ислама. Правил государством в X ст. до н. э. Царствовал 40 лет. Впервые упоминается как молодой пастушок, который случайно попал на войну с филистимлянами и победил великана Голиафа. Сыном Давида был известный своей мудростью царь Соломон.

³**Тур** – административный центр на территории западного побережья Малой Азии, важный торговый порт того времени.





Александр Шевчук








Рассеянные и шаровые звёздные скопления с именами собственными

Звёздное небо завораживает! Особенно красиво оно вдали от городов, огни которых создают световое загрязнение. Но настоящие красоты звёздного неба можно увидеть только в телескоп. Среди россыпей и плетения разноцветных звёзд иногда в поле зрения телескопа попадают участки повышенной звёздной концентрации различных форм и типов – рассеянные и шаровые звёздные скопления.

Рассеянное звёздное скопление – это группа звёзд (до нескольких тысяч) приблизительно одинакового возраста, образованных из одного гигантского молекулярного облака. В нашей Галактике открыты более 1100 рассеянных скоплений, но очевидно, что их гораздо больше. Типичный возраст рассеянных звёздных скоплений – несколько сотен миллионов лет.





№ п/п	Обозначение и название	R, св. лет	Созвездие	Фото
1	2	3	4	
1	M 7, NGC 6475 Скопление Птолемея	900	Скорпион	
2	M 6, NGC 6405 Бабочка	1600	Скорпион	
3	M 8, NGC 6523 Лагуна ¹	5 200	Стрелец	
4	M 11, NGC 6705 Дикая Утка ²	6 000	Щит	
5	M 16, NGC 6611 Орёл ³	7 000	Змея	
6	M 17, NGC 6618 Омега ⁴	5 500	Стрелец	
7	M 18, NGC 6613 Чёрный Лебедь	4 900	Стрелец	
8	M 20, NGC 6514 Тройная ⁵	7 000	Стрелец	

¹**Лагуна.** Небольшое звёздное скопление в туманности Лагуна украшает это гигантское межзвёздное облако в созвездии Стрельца.

²**Дикая Утка** – рассеянное звёздное скопление в созвездии Щита, одно из наиболее плотных и компактных скоплений. Содержит приблизительно 3 000 звёзд. Возраст скопления – 220 миллионов лет.

³**Орёл** – молодое рассеянное звёздное скопление в туманности Орёл. В наше время здесь активно формируются звёзды.

⁴**Омега** (Лебедь, Подкова, Лобстер) – туманность в созвездии Стрельца размером 15 св. лет и массой 800 солнечных масс. Звёздное скопление Омега расположено внутри туманности и насчитывает до 35 звёзд. Вследствие излучения этих горячих молодых звёзд туманность светится.

⁵**Тройная туманность** – рассеянное звёздное скопление в туманности Трифид в созвездии Стрельца. Название туманности означает „разделённая на три лепестка“, поскольку полосы пыли разделяют её на три фрагмента. Туманность – молодая область звездообразования.











Как образуются рассеянные звёздные скопления? Всё начинается со сжатия частиц гигантского молекулярного облака и пыли, масса которых в десятки тысяч раз больше массы Солнца. Концентрация водорода в таких облаках от 10^2 до 10^6 молекул в кубическом сантиметре. Звёздообразование начинается там, где концентрация водорода и пыли превышает 10^4 молекул/см³, но, как правило, только (1–10) % объёма облака имеет такую концентрацию. Молодые рассеянные скопления могут находиться внутри молекулярного облака, из которого они образованы, и „подсвечивать” его (см. таблицу).

Со временем давление излучения молодых звёзд развеивает газовое облако. Звёзды в таких скоплениях связаны друг с другом относительно слабыми гравитационными силами и легко могут покинуть скопления. Молодые звёзды, оторвавшись от родного скопления, становятся частью „звёздного братства” Млечного Пути. Итак, все скопления на начальной стадии теряют большую массу, причём значительная их часть на этом этапе распадается. Со временем гравитационные силы практически исчезают, но многие звёзды сохраняют согласованное направление скорости в пространстве; возникает так называемая звёздная ассоциация (или звёздный поток). Так, несколько ярких звёзд „ковша” Большой Медведицы (α – Дубхе, β – Мерак, γ – Фекда, δ – Мегрец, ϵ – Алиот) – бывшие члены рассеянного звёздного скопления, так называемый „звёздный поток Большой Медведицы”.

В отличие от рассеянного, в шаровом звёздном скоплении множество звёзд (до 10 миллионов!), и все они тесно связаны гравитацией. Шаровые





	1	2	3	4
9	M 29, NGC 6913 Холодильник	4 000	Лебедь	
10	M 35, NGC 2168 Подошва	2 800	Близнецы	
11	IC 5146 Кокон	4 000	Лебедь	
12	M 41, NGC 2287 Малый Улей	2 300	Большой Пёс	
13	M 42, NGC 1976 Большая Туманность Ориона ⁶	1 350	Орион	
14	M 44, NGC 2632 Ясли ⁷	580	Рак	
15	M 45 Плеяды ⁸	410	Телец	
16	Гиaды ⁹	150	Телец	

⁶Расcеянное звёздное скопление **Туманность Ориона** в одноимённой туманности, самом большом по размерам газовом облаке.

⁷**Ясли** (Улей). Расcеянное звёздное скопление, одно из ближайших к нам после Потока Большой Медведицы, Гиaд и Плеяд. Возраст скопления оценивается в 730 миллионов лет. Содержит свыше 200 звёзд. О происхождении названия скопления читай в журнале „КОЛОСОК“ № 10/2014.

⁸**Плеяды** (Семь сестёр, древнее украинское название – Стожари, в Библии и Торе – Кима) – расcеянное скопление в созвездии Тельца; одно из ближайших к Земле и самых заметных звёздных скоплений. О происхождении названия скопления читай в журнале „КОЛОСОК“ № 10/2014.

⁹**Гиaды** – самое яркое на звёздном небе и ближайшее к Земле расcеянное звёздное скопление. Его звёзды вместе с оранжевым Альдебараном (α Тельца) образуют фигуру, похожую на „V“. Альдебаран к скоплению не относится, а только проецируется на Гиaды. Диаметр Гиaд – 75 св. лет. О происхождении названия скопления читай в журнале „КОЛОСОК“ № 10/2014.



звёздные скопления значительно старше, сферической формы, причём концентрация звёзд к центру скопления увеличивается, превышая в центре концентрацию звёзд в окрестностях Солнца в 700–7 000 раз. Диаметры шаровых скоплений составляют (60–200) световых лет*, масса шаровых скоплений изменяется в пределах (10^4 – 10^6) масс Солнца!

Шаровые звёздные скопления – достаточно распространённые объекты: в начале 2014 года в Млечном Пути их насчитали 157, есть ещё 10–20 „кандидатов“. В больших галактиках их может быть несколько сотен. Так, например, в Туманности Андромеды их количество достигает 500, а в некоторых сверхгигантских галактиках учёные насчитывают 15 000 шаровых скоплений!

У большинства звёздных скоплений (98 %) нет собственных названий. Специалисты и любители астрономии знают их только по номерам (New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars – NGC). Имена собственные звёздные скопления получили в основном за схожесть контуров с формой животных или предметов. Некоторые из них названы так же, как газовое облако, в котором расположено скопление (Большая Туманность Ориона, Лагуна, Орёл, Омега, Тройная), другие – от обозначения главной звезды скопления, которое она получила в созвездии (Скопление α Персея, Скопление σ Паруса, Скопление χ и η Персея), по имени учёного, который впервые описал скопление (Скопление Птолемея), есть скопления и с мифологическими названиями (Ясли, Плеяды, Гиады).

*1 световой год – расстояние, которое свет в вакууме преодолевает за один земной год; приблизительно 9,4 триллиона километров.





Сведения о рассеянных и шаровых скоплениях с именами собственными, расстояние R до них (в световых годах), место их расположения на небе и фото смотри в таблице.

¹⁰Туманность Конус и звёздное скопление **Рождественская ёлка** входят в яркую галактическую область звездообразования размером 7 св. лет в созвездии Единорога.

¹¹**Скопление χ и h Персея** – пара рассеянных скоплений в созвездии Персея. Видимые невооружённым глазом, известны ещё с античных времён.

¹²**Скопление α Персея**. Самая яркая звезда – бело-жёлтый Мирфак (α Персея).

¹³**Hercules Globular Cluster**. Шаровое скопление в созвездии Геркулеса диаметром 165 св. лет хорошо изучено, видимо невооружённым глазом в очень ясную ночь, содержит несколько сотен тысяч звёзд.

	1	2	Гидра	4
17	M 48, NGC 2548 Жук	1500	Гидра	
18	NGC 4755 Ювелирная Шкатулка	6 400	Южный Крест	
19	NGC 457 Сова	2 500	Единорог	
20	NGC 2264 Рождественская ёлка ¹⁰	2 500	Единорог	
21	NGC 869 Скопление χ и h Персея ¹¹	7 000	Персей	
22	Melotte 20, Collinder 39 Скопление α Персея ¹²	600	Персей	
23	Скопление σ Парусов	600	Паруса	
24	M 13, NGC 6205 Hercules Globular Cluster ¹³	25 000	Геркулес	

Via Lactea



Чумаки


Французский астроном и блестящий популяризатор астрономических знаний Камил Фламмарин¹ (1842–1925) рассказывает такую историю. Однажды простак спросил у астронома: „Я могу поверить, что учёным удалось определить расстояния до звёзд, измерить их размеры и разузнать о них ещё много чего. Но я никак не могу понять: откуда люди узнали, как звёзды называются?“ Фламмарин прокомментировал этот анекдот очень просто (и правильно!): люди сами давали имена собственные звёздам, созвездиям и другим астрономическим объектам. Как, собственно, и всему остальному. Но где, когда и почему появились эти названия? Почему они именно такие, а не другие?

Фантазия человека не знает границ. А ещё людям свойственно называть всё, что для них имеет значение. Как именно возникли названия большинства небесных объектов, никто никогда не узнает. Но зато как любопытно исследовать эти названия и разгадывать тайны их происхождения!





– „путь молока”



Исследовать – это дело науки. Звёздные названия изучают лингвисты, ведь названия – это слова. Раздел лингвистики, изучающий имена собственные, – ономастика – исследует и астрономические названия. Эту часть ономастики называют астрономикой, а, соответственно, название небесного тела определяется термином астроном (от греч. „астрон” – звезда).

Но сколько же астрономов, если Вселенная бесконечна? Только наша Галактика охватывает свыше 150 млрд звёзд, а доступная для наблюдения часть Вселенной содержит, вероятно, свыше 100 млрд галактик. Так сколько же существует астрономических названий? Казалось бы, бесконечное множество! Действительно, астрономов много, но могло быть ещё больше. Во-первых, даже в нашей Галактике астрономы не видят всех звёзд, ведь их скрывают пылевые туманности. Во-вторых (и это главное) имена собственные есть у ограниченного количества известных нам астрономических объектов. В то же время это десятки, сотни, тысячи астрономов, которые, словно временные вехи, отмечают нелёгкий путь познания Вселенной...

1Основатель Французского астрономического общества и научно-популярного журнала „Астрономия” („L’Astronomie”). Имя Фламариона занесено на карты Луны и Марса.





Итак, мы не знаем, кто именно назвал нашу Галактику Млечным Путём. Но, согласись, нетрудно понять, почему именно её так назвали. Наблюдатель на Земле видит нашу Галактику в виде полосы белого света, который посылают мириады далёких звёзд. Эти звёзды так далеки, что человеческий глаз не в состоянии различить их. Вероятно, именно Галилей впервые увидел в свой телескоп, что Млечный Путь не сплошной, а состоит из огромного количества звёзд. Однако большинство звёзд Млечного Пути нельзя увидеть ни в один телескоп, так далеко они от нас.

Удивительно, как люди догадались о том, как выглядит наша Галактика, какова её форма и структура? Ведь никто и никогда не видел её со стороны и вряд ли увидит в ближайшем будущем...

Впервые это попытался выяснить Уильям Гершель во второй половине XVII столетия. Он подсчитал количество звёзд, видимых в поле зрения своего телескопа, в разных участках неба и выяснил, что можно наметить большой круг, разделяющий небо на две части. Интересно, что с приближением к нему с любой стороны количество звёзд в поле зрения телескопа неуклонно росло. Именно вдоль этого круга, который назвали галактическим экватором, простирается Млечный Путь.

Гершель правильно объяснил наблюдаемое им явление: звёзды, которые мы видим, образуют гигантскую звёздную систему, сплюснутую к галактическому экватору. Но только в 20-х годах нашего сто-

²Эдвину Хабблу удалось измерить расстояния до некоторых спиральных туманностей и таким образом доказать, что они расположены за пределами нашей Галактики.

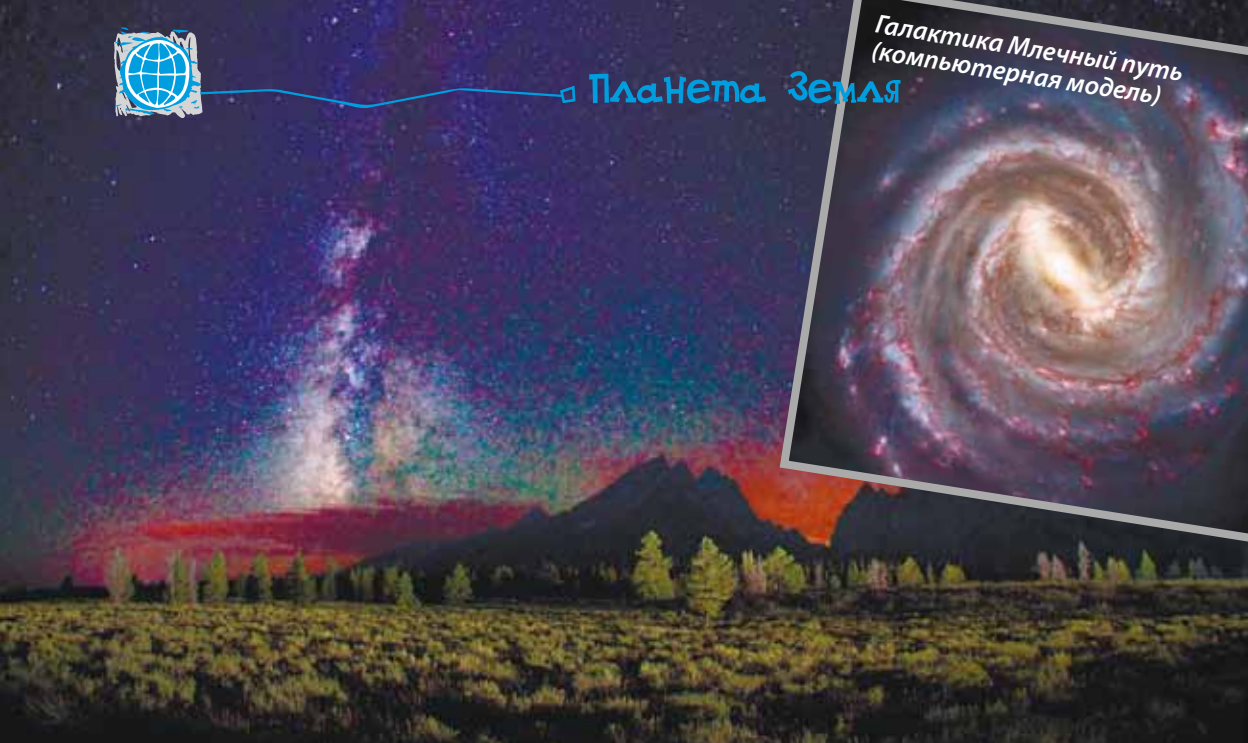




летия² эта идея получила безоговорочное подтверждение. Оказалось, что спиральные и некоторые другие туманности на самом деле являются гигантскими звёздными системами, которые находятся от нас на огромных расстояниях, но похожи по строению и размерам на нашу Галактику. Существует много других звёздных миров – галактик, разнообразных по форме и составу, и некоторые из них очень похожи на нашу Галактику. Разве не прекрасный случай изучить нашу звёздную систему со стороны, одновременно находясь внутри неё?

Итак, наша Галактика – это огромная звёздная система, имеющая форму сплюснутого диска, ближе к краю которого находится Солнечная система. Большинство звёзд мы видим в одной плоскости – плоскости Галактики, они и сливаются в полосу Млечного Пути. В перпендикулярном направлении мы видим несравненно меньше звёзд, поэтому полоса Млечного Пути на небе довольно узкая. Если ты не живёшь в центре ярко освещённого города, то можешь наблюдать эту невероятную картину каждую безлунную ночь. В больших городах Млечный Путь не виден вследствие, как говорят астрономы, „светового загрязнения“. На территории Америки 70 % населения не может видеть Млечный Путь (в Европе дела не лучше), а в целом пятая часть населения Земли лишена возможности наблюдать это невероятное явление природы.

Название нашей Галактики – Млечный Путь – происходит от латинского „Via Lactea“, дословно – „путь молока“. В свою очередь



римляне позаимствовали название Галактики у греков, которые называли её „galaxias kyklos“, или „молочный круг“. Плиний использовал название „Молочный круг“ – буквальный перевод с греческого. Само слово „галактика“ тоже происходит от греческого „Γαλαξίας“ („γάλα“ – молоко).

Название нашей Галактики обязано древнегреческой мифологии. Зевс решил подарить своему сыну Гераклу, рождённому от земной женщины, бессмертие и подложил голодного полуживого малыша спящей жене. Проснувшись, Гера увидела, что кормит чужого ребёнка, оттолкнула его от себя, а струя молока разбрызгалась по небу, образовав нашу Галактику. Вот так всё просто в легендах!

Но у римлян было и своё название, которое базируется на идее дороги, – „Царская дорога неба“. Своё и заимствованное название римляне соединили, вот и вышло довольно алогичное название *Via lactea*. Со временем это название стало научным астрономическим термином, ведь в средневековой Европе латынь была языком науки.

Название Галактики на некоторых других языках переводится как „молочный путь“ (на английском – *Milky Way*; на немецком – *Milchstrasse*; на норвежском – *Melkeveien*; на польском – *Droga Mleczna*). Любопытно, что некоторые народы дали другие названия Галактике, в которой мы живём.

В Финляндии Галактику называют „*Linnunrata*“ (тёплый регион, куда птицы мигрировали в зимний сезон), что означает „путь птиц“. Согласно финской мифологии мир возник вследствие взрыва яйца водоплавающей птицы. Скорлупа яйца служила небом, а на краю плоской Земли были дома





для птиц – „Lintukoto”. Древние финны считали, что светлая полоса на небе – это путь, по которому птицы тысячелетиями путешествовали к Lintukoto.

В Армении другое название Галактики – Hard goghi chanaparh – „путь укравшего солому”. Местная легенда повествует о боге Ваagne, который выкрал солому у Баршама, ассирийского короля, и передал эту солому людям в холодную зиму. Чтобы принести украденное на родину, он прошёл весь Рай, рассыпая солому по дороге. Вот так по легенде появилась белая полоса на небе и её название „Путь укравшего солому”.

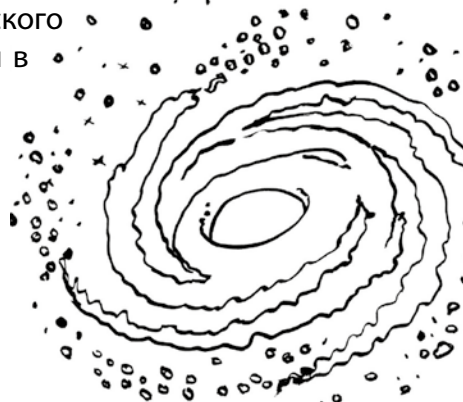
В Древнем Египте ещё во времена Гомера Нил ассоциировался с мифической рекой на небе, которую называли Океаном, или Эриданом. Некоторые исследователи считают, что Эриданом называли именно Млечный Путь, а Океаном – всю Галактику. Не удивительно, что люди, живущие на берегу Нила и исповедующие „звёздную” религию, связывали эту большую реку с Млечным Путём: Нил разделяет страну пополам так же, как Млечный Путь разделяет ночное небо. Возможно, именно Млечный Путь подсказал древним египтянам идею о том, что среди звёзд существует космический Египет, место, где поселяются души умерших.

Издавна Млечный Путь служил указателем дороги. По его ориентации в период Хаджа на небесной сфере (с северо-востока на юго-запад) паломники определяли маршрут дальнейшего движения к главной православной святыне Киевской Руси (Киево-Печерской лавре) и в Иерусалим. Отсюда название Млечного Пути у древних славян – Киевская дорога (или Дорога из Киева в Иерусалим). Эти названия – своеобразные проекции на небесную сферу реальных маршрутов паломников в святые места.

В Украине Млечный Путь издавна называют „Чумацький Шлях”. В XVI–XIX столетиях чумаки ездили в Крым за солью, ориентируясь ночью на светлую полосу на небе, а из Украины в Крым везли зерно и другие сельскохозяйственные продукты.

Ещё одно древнее украинское название Млечного Пути – Божья дорога. Якобы по этой дороге в золотой колеснице ездит пророк Илья (христианский последователь праславянского Перуна) и гремит, метая золотые стрелы молний в разную нечисть...

³⁴Чумаки ездили в Крым за солью летом и зимой. Зимой ночью Млечный путь простирается с северо-запада на юго-восток, а валки чумаков, собственно, направлялись на юг или на юго-восток. Летом чумаки тоже умели по Млечному пути сориентироваться, как добраться до Крыма.





Ксения Мишалова

ПОЧЕМУ ЭТО ТАК НАЗЫВАЕТСЯ?

Следы афстралийских аборигенов и первооткрывателей

Гроув Фернана Магеллана



Острова Новой Каледонии



Далёкая Океаня

Острова центральной и южной части Тихого океана, включая Австралию, Новую Зеландию и восточную часть Новой Гвинеи, называются Океания. Площадь Океании достаточно велика и составляет 8,5 млн км². В состав Океании входят острова Гуам, Кирибати, Марианские, Маршалловы и Каролинские острова, Папуа Новая Гвинея, Вануату, Новая Каледония, Фиджи, Соломоновы острова и Тонга, Самоа, Тувалу, Французская Полинезия, острова Лайн. Несмотря на такое количество островов, 90 % поверхности суши Океании составляет Австралия.

Довольно длительное время развитые европейские страны не обращали внимание на территории Океании, но с 1565 года, когда Испания объявила об аннексии открытых Фернаном Магелланом земель Марианских островов, другие страны тоже решили захватить кусочек далёких земель и присоединить их к своим территориям.

Начиная с XIX ст. Океанию захватывают и разделяют христианские миссионеры и торговцы, в том числе работорговцы. Новые территории предоставили множество ресурсов, и один из них – рабы. Европейские страны спешили отхватить лакомый кусочек Океании. Борьба местного населения против порабощения длилась сотни лет.

Ликвидация колониального режима происходила постепенно, но её глубокий след остался на топонимической карте Океании. После пережитых двух Мировых войн, ядерных испытаний на территории островов и сотен лет порабощения, первыми независимость получили на острове Самоа в 1962 году, позже – Папуа Новая Гвинея в 1973 году. Почти все острова освободились от колонизаторов, однако следы пребывания европейцев на этих территориях остались в названиях.

Самоа



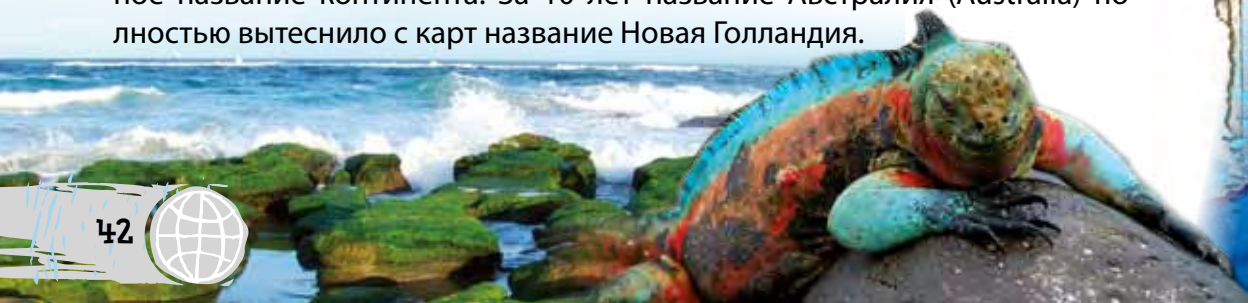
Вануату

Terra Australis Incognita

Чтобы узнать происхождение названия пятого континента, придётся заглянуть в глубокую древность. Об Австралии заговорили задолго до того, как она была открыта! Ещё знаменитый Птоломей был убеждён, что в Южном полушарии есть огромный материк, который „уравновешивает“ планету. Загадочную землю, которая то ли существует, то ли нет, условно назвали *Terra Australis Incognita*, что в переводе с латыни означает „неизвестная южная земля“. Именно в поисках этого материка в начале XVII столетия голландский мореплаватель Виллем Янзон открыл территорию пятого континента – современную Австралию.

Новая Голландия – историческое название Австралии, которое ввёл в 1644 году голландский путешественник Абель Тасман. Это название было в обиходе следующие 150 лет.

Знаменитый путешественник Дж. Кукпид в своё второе плавание в 1772–1775 гг. не нашёл Южный материк в средних широтах. Он выдвинул гипотезу, что этот материк (если он вообще существует) находится в высших широтах. Поэтому привычное для всех на картах название *Terra Australis* исчезло. Название *Австралия* впервые упоминается в книге капитана Мэтью Флиндерса „Путешествие в Terra Australis“. Губернатор Нового Южного Уэльса Маккавайри использовал его в переписке с Англией, а в 1817 году он же предложил его в качестве официального. В 1824 году Британское адмиралтейство утвердило слово „Австралия“ как официальное название континента. За 10 лет название Австралия (*Australia*) полностью вытеснило с карт название Новая Голландия.





Мельбурн

Сидней

Крупнейшие города

Самые большие города Австралии – это Сидней (4,3 млн жителей) и Мельбурн (3,8 млн жителей), а в столице Канберре проживает всего приблизительно 300 тыс. людей. Почему же меньший город стал столицей? Всё прозаично просто: когда двое спорят, радуется третий. В 1908 году территорию современной Канберры выбрали для будущей столицы Австралийского Союза, чтобы найти компромисс между двумя соперниками – наибольшими городами страны Сиднеем и Мельбурном. Городской ландшафт Канберры обустроили согласно концепции города-сада, которая подразумевает просторные зоны природной растительности. Поэтому австралийцы называют свою столицу „bushcapital“ (в переводе с английского – „лесная столица“). Название *Канберра (Canberra)*, очевидно, происходит от названия австралийских аборигенов и означает „место собрания“, хотя точная этимология неизвестна. Сегодня Канберра – цветущий город. *Сидней* назван в честь министра внутренних дел Великобритании Томаса Таунсенда (*лорда Сиднея*), а самый большой город континента назван в честь Уильяма Лема (*виконта Мельбурна*).



Томас Таунсенд
(лорд Сидней)



Copyright © 2010 by the author. All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage and retrieval system, without the prior written permission of the publisher.





Микронезия

Марианские острова



Острова Новой Каледонии


Удивительные острова

В начале XX столетия многие территории оставались незазванными, хотя и были населёнными. Такая история была с островами Микронезии. Соседями Микронезии являются Филиппины и Индонезия, Папуа Новая Гвинея, Меланезия и Полинезия.

Микронезия (греч. – „маленькие острова“) состоит в основном из островов-атоллов – возвышенностей на дне океана, увенчанных коралловой надстройкой, которая образует риф с группой островов, разделённых протоками. В составе Микронезии есть также крупные вулканические острова. С точки зрения географии Микронезия делится на Маршалловы, Каролинские, Марианские острова, а также Кирибати и Науру. Среди атоллов самые крупные Бикини (Ешшольца), Ронгелап (Римского-Корсакова), Малоелап (Аракачеева), Маджуро, Энивеок (Браун).

Микронезия – уникальная часть Океании. На острове Яп найдены самые большие в мире деньги – огромные камни. Диаметр самой большой „копейки“ – три метра, толщина – полметра, а масса – 4 тонны!

Довольно интересна информация о республике Кирибати. Ты можешь подумать, что это ещё одно слово из местного языка, но нет. История названия восходит к далёкому 1788 году. Первым европейцем, который высадился на островах, был капитан Томас Джилберт с командой своего судна „Шарлотта“. Через 30 лет, в 1820 году, великий русский мореплаватель Иван Крузенштерн добрался до островов и записал их название, которое услышал на островах – острова Гилберта. Это же название дублировалось и в информации Русского географического общества. Фамилия Джилберта эволюционировало в Гилберта, поскольку Крузенштерн не знал, как именно произносится название. Местное же население для удобства произношения ещё больше изменило название островов, и в конце концов острова от Гилбертовых прошли путь эволюции до Гилиберти, Килиберти, Кирибати. Так коренное население изменило название.



Французская
Полинезия





Копейка острова Яп

Маршалловы острова названы в честь Джона Маршалла, первого европейца, который высадился на этих берегах. В 1788 году команда корабля „Скарборо” подошла к островам, которые не были отмечены ни на одной карте. Спустя 30 лет острова посетил Иван Крузенштерн и внёс название островов на карты – Маршалловы острова – в честь первооткрывателя.

С языка коренных жителей острова Науру название их острова переводится как „иду на пляж”. Ещё одним интересным объектом Океании является группа островов Меланезия (греч. – „чёрные острова”, у коренных жителей островов тёмная кожа). Меланезия расположена на северо-восток от Австралии и объединяет острова Новой Каледонии, Новой Гвинеи, Вануату и Фиджи, архипелаг Бисмарка и Соломоновы острова, Лоялти, Санта-Крус и острова Торресовой протоки.

Острова Папуа Новая Гвинея населяют жители с курчавыми волосами. „Папуа” в переводе с малайского языка – „волосы”. Такое же происхождение у слова „папуас”.

Но почему же к Папуа так привязалось название Гвинея, ещё и Новая? Всё очень просто. Одним из первых, кто посетил острова Папуа, был испанский мореплаватель Иньиго Ортез де Ретез. Именно он за несколько лет до этого плавания открыл африканскую гвинею.

„Гвинея” в переводе с языка сусу – „женщина”. Это слово было первым из услышанных моряками, которые высадились на берега Гвинеи. Когда де Ретез увидел коренных жителей островов Папуа, то решил, что они похожи на африканцев, и назвал острова Nueva Guinea.

Многие острова и новые земли исследовали в поисках золота. Именно с этой целью в далёком 1567 году к берегам неизвестных островов приплыл Альваро де Менданья де Нейра. Он назвал острова в честь царя Соломона, известного не только своей мудростью, но и богатством. Золота де Менданья так и не нашёл, но оставил следующим поколениям название островов в далёком океане.

Неподалёку от Австралии расположены острова Вануату. В переводе с местного языка – „наши острова” или согласно другим источникам





Острова Папуа Новая Гвинея

„эта земля навсегда“. Так назвали острова 30 июля 1980 года, когда освободились от власти Франции и Великобритании. Раньше их называли Новые Гебриды. В 1774 году Джеймс Кук назвал их в честь Гебридских островов, которые находятся неподалёку от Шотландии.

Группа островов в центральной части Тихого океана объединена в Полинезийские острова. Полинезия в переводе с греческого означает „много островов“. В составе Полинезии острова Тонга и Гавайи, Уоллис и Футуна, Феникс, Токелау, острова Кука и Самоа, Лайн и Новая Зеландия. Некоторые острова принадлежат европейским государствам: острова Пиктерн – владения Великобритании, а группа островов, принадлежащая Франции, называется Французская Полинезия (острова Тубуаи, Маркизские и острова Общества, архипелаги Туамоту и Гамбье).



„Место, где живёт моа“ – это дословный перевод названия острова Самоа. Моа – большая птица, вымершая много столетий назад. Известно почти 15 видов этих диких птиц, но все они, к сожалению, вымерли. Для местного населения эта птица тотемная. Но некоторым народам это не мешало охотиться на птицу и в конце концов убить всех представителей уникальной островной орнитофауны. Подумай сам, птица высотой 3,6 м и массой 250 кг! Где бы ещё мы могли увидеть такого красавца! На языке племени тонга „Тонга“ означает „юг“. Назвав так свой остров, они сразу обозначили местонахождение, направление и название собственного дома. Острова Тувалу названы как „восемь близко расположенных островов“. На самом деле островов 9, однако один из них до 1949 года не был заселён, а потому на формирование названия не повлиял.





Открытие Новой Зеландии

В 1642 году мореплаватель Абель Тасман открыл острова, которые назвал Зеландией. В переводе с голландского языка „Zeeland” означает „морская земля”. Он решил назвать новые острова в честь провинции своей родной Голландии. Голландские картографы не возражали и внесли название в картографические материалы. „Старой” Зеландией считают провинцию в Голландии.

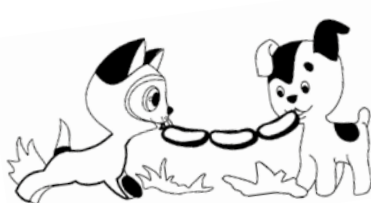


Невероятную красоту природы Новой Зеландии мы можем увидеть не только в документальных фильмах, а и в художественных фильмах по книгам Толкиена, например, во „Властелине колец”. Удивить Новая Зеландия может не только красотой своих территорий, а и географическими названиями. *Тауматауакатангиангакоауаотаматеатурипукакапикимаунга-хоронукупокануэнуакитанатаху* – такое слово сразу и не выговоришь! А как местным жителям отвечать на вопрос „А где ты живёшь?”? Вот они и сократили название до Таумата. Это уникальное название получил холм в Новой Зеландии. Дословно название можно перевести как „Вершина холма, где Таматеа, мужчина с большими коленями, который скатывался, забирался и проглатывал горы, известный как поедатель земли, играл на своей носовой флейте для своей возлюбленной”. Это название длиной 82 буквы признано самым длинным географическим названием в мире!

dit is beschijf einde

Sieck sand





Добрый день, уважаемая редакция журнала „КОЛОСОК“!

Меня зовут Эля. В журнале „КОЛОСОК“ я люблю читать разделы „Живая природа“ и „Планета Земля“. Очень хочу, чтобы вы рассказывали о разных странах, особенно о Франции и Турции.

Ещё я люблю танцевать, петь, рисовать, фотографировать. Недавно начала писать сказки и истории из своей жизни. Вот одна из них.



Гавка-Гавчик

Однажды в нашей семье появился новый друг – лопоухий щенок. Мы давно хотели собачку, и наконец наша мечта осуществилась. Он был совсем небольшой, толстопузый, на коротких лапках, словно в белых носочках. Но как его назвать? Все дети из нашего двора начали предлагать разные клички: Кекс, Лексус, Сникерс. Но пока все спорили, двухлетняя Наташка крикнула: „Гавка!“ Все рассмеялись, и эту кличку всё-таки оставили. Через несколько дней наш щенок и правда начал гавкать. Так что выбор был удачный!

С уважением, Эвелина Папарыга, ученица 6-А класса Квасовской ОШ I–III степени Раховского района Закарпатской области



От редакции. В 2015 году Эвелина и все наши читатели смогут ознакомиться со статьями серии „СТРАНЫ ЕВРОПЫ“. И первое путешествие – во Францию!

ЧИТАЙТЕ КНИГИ И СЕРИИ

БІБЛІОТЕЧКА "КОЛОСКИ"



Книги можно заказать на сайте издательства:
www.mis.lviv.ua/posluhy/vydavnytstvo
e-mail: mis@mis.lviv.ua



KOLOSOK-ONLINE

Природоведческая игра для взрослых и детей
www.kolosok.org.ua

Хочешь знать больше о природе?
Заходи на наш сайт
и ищи игру „KOLOSOK-ONLINE“

ФОТОХОТА

«Портрет совы»

Фото Александра Ильина



Не ошибается только тот, кто ничего не делает!
Пробуйте, экспериментируйте, старайтесь – и всё
получится! Больше Вам интересных кадров и удачи!
fotki.yandex.ru/users/tsb17

КОЛОСОК

Адрес редакции: 79038, г. Львов, а/я 9838

Главный редактор: Дария Бида, тел.: (032) 236-71-24, e-mail: dabida@mis.lviv.ua

Научные редакторы: Александр Шевчук, Ярына Колисныйк. Дизайнеры: Каринэ Мкртчян-Адамян, Марина Шутурма. Литературный редактор: Екатерина Никишова.

Художник: Оксана Мазур. Директор издательства: Максим Бида, тел.: (032) 236-70-10, e-mail: maks@mis.lviv.ua. Подписано в печать 25.11.14. Формат 70 x 100/16. Бумага офсетная. Тираж 12 000 экз. Напечатано в типографии ООО "Издательский дом "УКРПОЛ". Зак. 2569/14

Адрес типографии: Львовская обл., г. Стрый, ул. Новакивского, 7, тел.: (03245) 4-13-54.

Подготовка к печати: Максим Гайдучек

Подписной индекс
92405

ISSN 2225-6601



Все права сохранены!

Перепечатка материалов разрешена только при наличии
письменного согласия редакции и с обязательной ссылкой на журнал.