

# ЮННАТСКИЙ ВЕСТНИК



АПРЕЛЬ 2016

ДЕЛОВОЙ ЖУРНАЛ ДЛЯ ДЕТЕЙ ОТ 6 ДО 18



**СОБЫТИЯ ФАКТЫ КОММЕНТАРИИ**

Заметки по поводу

**СТУДЕНТОВ-АГРАРИЕВ – НА ПОЛЯ И ФЕРМЫ!  
А СЕЛЬСКИХ ШКОЛЬНИКОВ ЗАБЫЛИ?**

В феврале в СМИ появились две любопытные новости, казалось бы, не связанные между собой. Сначала «Татар-информ» обнародовал требование студентов аграрных вузов республики об их участии в программе «Начинающий фермер». А двумя неделями позже сетевое издание m24.ru. распространило сообщение о том, что Минсельхоз России предлагает вернуть практику участия студентов сельскохозяйственных вузов в аграрных работах.

**КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

Эксперимент

**ГДЕ ОНА – КРИНИЦА С ЧИСТОЙ ВОДИЦЕЙ?**

Можно ли использовать горячую воду из водопроводного крана для приготовления пищи, – задала себе однажды вопрос автор необычного исследования – десятиклассница Анастасия Гогина, и сама же нашла на него ответ. А называлось исследование, которое было представлено на Всероссийском конкурсе «Зеленые технологии глазами молодых», организованном ООДЭД «Зеленая планета», так: «Использование зеленых технологий для обработки горячей воды муниципальным унитарным предприятием «Тепловые сети» округа Муром Владимирской области».

**УЧЕНИЧЕСКАЯ ДЕЛЯНКА**

Есть идея!

**ТЯНЕМ, ПОТЯНЕМ РЫБАЦКИЕ СЕТИ...  
МОЖЕТ, ПОМОГУТ ИХ ВЫТЯНУТЬ ДЕТИ?**

О достижениях школьников в сфере сельского хозяйства и экологии, научно-техническом и литературном творчестве «Юннатский вестник» рассказывает в каждом номере журнала. Сегодня речь пойдет о новом юннатском проекте, связанном с развитием промышленной аквакультуры. Нет сомнений, что привлечение юннатов к делу воспроизводства рыбных запасов страны может дать большой экономический эффект, а его юным участникам – обрести любимое дело в жизни. И на этот счет существуют неопровержимые исторические факты.

**ЗооСАД**

Шерше ля фам

**«ПОЮЩИЕ» КРЫЛЬЯМИ**

Вот скажите, положа руку на сердце, случалось ли вам когда-нибудь в лесу, взобравшись на дерево, и, взмахнув несколько раз руками, не то, что бы попытаться взлететь, нет, просто получить в результате что-то вроде птичьего свиста? То-то же. Впрочем, должен успокоить, не только человеку, но и большинству пернатых такое не по силам. Да что там «большинству», подобное удаётся пока лишь одному единственному из всех видов пернатых – самцам красношапочного королькового манакина. Для него любая попытка размять крылья – все равно, что исполнить серенаду.

Персонажи наших сказок

**АЛЕНЬКИЙ ЦВЕТОЧЕК**

Эту историю я услышал летом прошлого года в Ульяновской области. О ней, разумеется, знают многие местные жители, но, как выяснилось, границами области в основном это знание и ограничено. А связана история с необычным цветком – диким пионом (или пионом тонколиственным). Он и впрямь необычен – ярко-красными или темно-пурпурными лепестками, с легкой ажурной махровостью по краям и ярко-желтой сердцевинкой... Ну, совсем как аленький цветочек из известной нам с детства сказки

На 1-й обложке «Утренняя роса».  
Фото Вячеслава Кочерова

Главный редактор

РЫБИНОК  
Галина Николаевна

Шеф-редактор

КОЧЕРОВ  
Вячеслав Викторович

Верстка и дизайн

ЛАНЦЫНОВА  
Софья Ивановна

Редакционная коллегия:

АВДЕЕВ Алексей Юрьевич –  
президент фонда «Образование,  
Наука, Экология»;

КАЛИШ Ирина Викторовна –  
кандидат педагогических наук,  
доцент, заместитель директора  
ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ;

МЕДВЕДЕВА Марина Валентиновна –  
председатель правления  
Общероссийского общественного  
детского экологического движения  
«Зелёная планета»;

ПОЛЯКОВ Игорь Игоревич –  
руководитель  
Московского международного  
волонтерского центра,  
профессор права;

ПРОШИНА Елена Терентьевна –  
старший методист  
ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ;

РЫБИНОК Олег Викторович –  
директор ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ;

СЕНЧИЛОВА Клавдия Васильевна –  
первый заместитель директора  
ФГБОУ ДОД ФДЭБЦ.

АДРЕС РЕДАКЦИИ:

107014, г. Москва, Б-14,  
Ростокинский пр-д, д.3  
тел./факс: (495) 603-30-15  
e-mail: ecobiocentre@mail.ru  
http://www.ecobiocentre.ru

*Свидетельство о регистрации  
средства массовой информации  
ПИС № ФС 77-49693 от 4 мая 2012 г.*

При цитировании ссылка  
на «Юннатский вестник» обязательна ©



# СТУДЕНТОВ-АГРАРИЕВ – НА ПОЛЯ И ФЕРМЫ! А СЕЛЬСКИХ ШКОЛЬНИКОВ ЗАБЫЛИ?



*В феврале в СМИ появились две любопытные новости, казалось бы, не связанные между собой. Сначала «Татар-информ» обнародовал требование студентов аграрных вузов республики об их участии в программе «Начинающий фермер». А двумя неделями позже сетевое издание M24.ru. распространило сообщение о том, что Минсельхоз России предлагает вернуть практику участия студентов сельскохозяйственных вузов в аграрных работах.*

**Т**ребование студентов-аграриев из Татарстана, отмечают наблюдатели, скорее всего, будет удовлетворено на предстоящем XVI съезде фермеров республики. По словам председателя Ассоциации фермеров, крестьянских подворий и сельскохозяйственных потребительских кооперативов РТ Камияра Байтемирова, в последние годы студенты аграрных вузов Татарстана не только постигают основы наук, но и открывают собственное дело. Так, к примеру, студент-второкурсник из Зеленодольского района РТ Акбар Сабирзян уже имеет две теплицы, в кото-

рых выращивает помидоры, огурцы и зелень. Но предприимчивый студент-фермер на этом не останавливается, он мечтает о расширении производства. Наряду со своими коллегами из других районов Татарстана Акбар ратует за то, чтобы студенты аграрных вузов наряду с другими сельскими предпринимателями могли принимать участие в региональной программе «Начинающий фермер» и получать соответствующие субсидии из государственного бюджета.

А чуть позже сетевое издание M24.ru. распространило сообщение о том, что Минсельхоз России пред-

лагает вернуть практику участия студентов сельскохозяйственных вузов в аграрных работах. Выступая в Госдуме, директор департамента научно-технологической политики и образования Минсельхоза РФ Елена Метелькова отметила: «Было бы правильно внести изменения в положение о целевом приеме, предусмотрев возможность участия в нем предприятий аграрного бизнеса, раньше это было. Ректоры-аграрники давно поднимают вопрос о придании вузам, имеющим в своей структуре учебно-опытные хозяйства, статусы сельскохозяйственных производителей».



лей, что дало бы им право на получение государственной поддержки в виде субсидий. Сейчас у нас такой возможности нет», – цитирует Елену Ивановну Агентство «Москва». Для развития отрасли Метелькова предложила сделать приоритетными специальности зоотехников, агрономов и ветеринаров.

В своем выступлении директор департамента Минсельхоза затронула и тему важности увеличения финансирования сельскохозяйственных вузов. Студентам нужна практика в полях и на фермах, земельные участки, скот, что сейчас не учитывается при распределении бюджета. «Невозможно вырастить агронома без опытного поля, животновода – без учебной фермы», – сказала Елена Ивановна. По её словам, обучение агронома или ветеринара требует больше затрат, чем обучение, например, экономиста. Необходимо введение учитывающих эту разницу поправочных коэффициентов, заключила она.

Предложение директора департамента Минсельхоза РФ более чем своевременное. По данным радиостанция «Москва FM», сегодня в сельском хозяйстве не хватает 80 тысяч специалистов. И это при том, что каждый год сельскохозяйственные вузы выпускают 25–30 тысяч человек.

Но вот что любопытно. И в первом, и во втором сообщении основной лейтмотив – включить, наконец, в сельскохозяйственный процесс тех, кому по роду выбранной специальности в ближайшее время предстоит кормить страну. Странно, что студенты аграрии до сего дня такой практики не имеют. Поэтому надежда на то, что по окончании вуза, не получив наработанной практики за годы обучения, они пойдут работать в село, весьма невелика. Скорее всего, будущего ветеринара, зоотехника или агронома мы по окончании вуза увидим в роли консультанта в каком-нибудь городском салоне связи или мебельном магазине, а не на поле или ферме. И в этом смысле требование студентов-аграриев Татарстана включить их в реальную работу на земле – более чем актуально и полностью совпадает, как инициатива снизу, с мнением главы департамента Минсельхоза. Но с единственной оговоркой: начинать практику работы на земле надо бы не со студенческой скамьи, а со школьной. Тем



более, что у нас в стране созданы необыкновенно привлекательные условия для подготовки сельскохозяйственных специалистов. Это система ученических производственных бригад – мощнейший источник подготовки кадрового резерва для села. Такой системы нет ни в одной стране мира. В Советском Союзе в УПБ, к примеру, занималось около трех миллионов сельских школьников, получая к моменту выпускных экзаменов, удостоверения механизаторов и мастеров машинного доения, растениеводов и животноводов. Сегодня по количеству ученических производственных бригад наша страна втрое уступает

даже не СССР, а РСФСР. И если мы хотим, что бы в аграрные вузы шли уже подготовленные к работе в селах и деревнях молодые люди (в некоторых аграрных университетах страны им сегодня отдается предпочтение), нужна всемерная поддержка будущих аграриев уже на школьной скамье. Но в том-то и беда, что наши нынешние законы не позволяют детям работать на земле. А коль так, то надеяться, что, получив такое право позже, уже на студенческой скамье, они пойдут в дальнейшем работать в поля и на фермы, по меньшей мере, нецелесообразно.

**Вячеслав КОЧЕРОВ**

**Сегодня в сельском хозяйстве не хватает 80 тысяч специалистов. И это при том, что каждый год сельскохозяйственные вузы выпускают 25–30 тысяч человек.**



Так рождаются «сенсации»

## НЕССИ РОДИЛАСЬ НЕ В ОЗЕРЕ, А В ЛОДНОНСКОМ ПАБЕ...

Британский ученый Гэррет Уильямс потратил три года на изучение газетных архивов, после чего пришел к выводу, что лохнесское чудовище – всего лишь выдумка рекламщика. Оно было нужно для того, чтобы привлечь туристов в промышленный регион Шотландии.

По мнению Уильямса, легенда о монстре, обитающем в водах шотландского озера Лох-Несс, родилась в одном из пабов Лондона, сообщает издание *Mirror*. Историю о чудовище за кружкой пива рассказал писатель Дигби Джордж Гэрети, который тогда работал рекламным агентом. Подтверждение этому Уильямс нашел в его автобиографии, которую Гэрети написал в 1950 году под псевдонимом Стивен Листер. В книге рассказывается, что он получил за свою выдумку £150 от шотландских отельеров. Именно они наняли Гэрети, чтобы привлечь туристов в регион, серьезно пострадавший от мирового экономического кризиса.

Гэрети был не первым, кто придумал привлекать туристов при помощи красочной легенды. Аналогичную историю еще в XIX веке сочинил канадский бизнесмен, рассказавший о некоем таинственном звере по имени Огопого, обитающем в озере Оканеган в Британской Колумбии.

Массовое распространение легенда о лохнесском чудовище получила после 1933 года, когда заметка о нем была напечатана в газете *Courier*. А спустя пару месяцев, в прессе стали появляться и размытые снимки монстра. Легенда хорошо прижилась еще и потому, что она отлично сочеталась с шотландским фольклором, пестрящим сказаниями о монстрах, жертвами которых становились местные рыбаки.

Несмотря на то, что лохнесское чудовище уже не в первый раз называют не более чем выдумкой, его поиски продолжают уже не одно десяти-



Примерно так выглядело бы чудовище из озера Лох-Несс.  
Фото: [vostokolyub.ru](http://vostokolyub.ru)

летие. Помимо визуальных исследований озера, ученые прибегали к его звуковому сканированию. В 2003 году группа специалистов, направленных BBC, с помощью 600 звукоизлучателей провела полное исследование Лох-Несса. Но так и не нашла в нем ничего необычного.

Лохнесское чудовище, которое в народе получило имя Несси, до сих пор приносит в казну Шотландии не-

плохой доход. Ежегодно озеро посещает приблизительно миллион туристов. А общий доход от их визитов составляет около £25 млн.

**Идея от «ЮВ».** А мы чем хуже? Обратимся хотя бы к нашим сказкам. Кто мешает «найти» место, где в незапамятные времена обитал Змей-Горыныч? Или «определить месторасположения» избушки на курьих ножках с Бабой Ягой? А сколько найдется туристов, желающих побывать на родине трех богатырей? Или посетить родовое гнездо персонажей сказки «О рыбаке и рыбке»... Отбоя не будет. А какой простор творчества для изготовителей разных сувениров, чья фантазия сегодня ограничивается армейскими шапками-ушанками, тарелочками и колокольчиками. Я уже не говорю о доходах казне в наше непростое время. А то все нефть да газ...





История с фотографией

## «ДОРОГУ УТЯТАМ»

*Из письма в редакцию «Недавно в журнале вы напечатали фотографию памятника с утятами. И я вспомнил, что где-то слышал об истории этого памятника. По-моему, он установлен в Америке. А мои друзья говорят, что это наш памятник».*

**Степа ЧЕРНОВ, Самара**

Степан прав. Первый памятник утке с утятами действительно был установлен в США. Его изготовили по мотивам сказки «Дайте дорогу утятам», которую написал американец Роберт Маклоски ещё в 1941 году. В этой сказке была описана жизненная история утиного семейства, которое устроило свое семейное гнездышко в парке американского Бостона. Однажды утром мать повела своих птенцов на пруд, но их путь преградило скоростное шоссе. Возможно, утиное семейство так и не добралось бы до пруда, не приди к нему на помощь полицейский, который остановил автомобиль и дал возможность утиному семейству перейти шоссе.

Говорят, эта история так понравилась американским детишкам, что памятник «Дайте дорогу утятам» вскоре

был установлен в центре Бостона. Его автор – Шен Нэнси. Утка Миссис Маллард и восемь утят были отлиты из бронзы. Место стало популярным у горожан и теперь здесь ежегодно, начиная с 1978 года, проходят костюмированные Парады Утят, в которых принимают участие, как взрослые, так и дети.

Однако та скульптурная композиция «Дорогу утятам», фото которой мы опубликовали на обложке «Юннатского вестника», не американская, а наша, московская. Причем, уже вторая по счету. Она установлена на аллее у пруда Новодевичьего монастыря. Причем, в точном соответствии с оригиналом.

История этой композиции такова. В 1991 году в Соединенные Штаты прибыл с визитом президент СССР Михаил Сергеевич Горбачев со своей супругой. Гуляя по парку Бостона, Раиса Максимовна заинтересовалась скульптурной композицией утки и утят, а когда президент США прибыл с ответным визитом в Москву, его супруга Барбара Буш в качестве подарка привезла копию этого памятника, которую выполнила все та же Шен Нэнси.

Но памятник, увы, простоял у нас не долго. Вандалы украли сначала одного бронзового утенка, а потом всех остальных. Это огорчило тогда не только москвичей, но и американцев. И Шен Нэнси восстановила свое творение. В 2000-м году состоялось повторное открытие этого памятника. Вот такая оказалась у этого творения драматическая судьба.

Недавно, когда я фотографировал этот памятник, и утка, и утята были на месте. А на самом пруду мне довелось запечатлеть выводок их российских живых собратьев. Хочется верить, что скульптурная композиция «Дорогу утятам» и утки на пруду у Новодевичьего монастыря будут по-прежнему радовать москвичей и гостей столицы. Ну, и, конечно, напоминать нам о том, что какими бы прохладными ни были сегодня отношения между Россией и США, все равно рано или поздно путь к сотрудничеству и миру между нашими странами обязательно проложат новые, пусть даже такие небольшие тропинки, как Дорога утят.

**Вячеслав КОЧЕРОВ**





# ВО ВСЕ ВРЕМЕНА, НЕВЗИРАЯ НА ТРУДНОСТИ

**В архиве МОИП нам удалось разыскать интересный документ: копию постановления Совета Министров СССР № 842 от 13 апреля 1946 года «Об укреплении материальной базы Московского общества испытателей природы при Московском ордена Ленина государственном университете имени М.В.Ломоносова» за подписью И.В.Сталина.**



Только представьте, еще не прошел год после страшной войны, а правительство Советского Союза принимает специальное постановление, направленное на укрепление материальной базы МОИП. Почему Сталин принял такое решение? Не исключено, что тем саамы была отдана дань деятельности МОИП во время Великой Отечественной войны. В то время, когда значительная часть учреждений Москвы была эвакуирована, МОИП продолжал работать. Думаю, это не осталось незамеченным для правительства страны. Если солдат за боевые заслуги награждают орденами и медалями, воинские подразделения становятся «гвардейскими», а наградой для МОИП стало финансирование для дальнейшей работы на благо страны.

Два века, на протяжении которых существует МОИП, у него были три источника финансирования: членские взносы, добровольные пожертвования и государственная поддержка, причем последняя была основной. При всех российских императорах, а позже и в Советском Союзе Московское общество испытателей природы всегда получало из государственной казны необходимые средства на организацию экспедиций, издательскую деятельность, содержание библиотеки и небольшого штата сотрудников. Ни нашествие Наполеона, ни войны и революция никогда не приостанавливали финансирование Общества со стороны государства. Более того, Император в 1808 г. освободил Общество от почтовых расходов по пересылке корреспонденции весом до

одного пуда (16,4 кг). И это во времена, когда почта перевозилась на гужевой тяге.

В 1918-1919 гг. (во время Гражданской войны), когда возникли проблемы в работе МОИП, президент Общества академик М.А.Мензбир обратился за помощью к В.И.Ленину (это было сделано через А.В.Луначарского), в результате чего было отдано распоряжение о предоставлении Обществу финансирования для его дальнейшего развития.

Значительно позже, когда наркомпросовские работники пытались закрыть издание журналов «Бюллетень МОИП. Отделы биологический и геологический» (якобы, из-за недостатка бумаги), было направлено письмо председателю Совета Народных Комиссаров В.М.Молотову. В резолюции В.М.Молотов написал нарком просвещения следующее: «Не мешать, а всемерно поддерживать эту работу». В результате журналы после непродолжительного времени снова начали регулярно выходить.

И только в 90-е годы XX века старейшее научное Общество России перестало получать государственную поддержку.

А ведь Московское общество испытателей природы можно по праву считать национальным достоянием России. Одним своим присутствием оно напоминает, что история страны является местом, где можно черпать вдохновение и идеалы для творчества в обустройстве страны. В начале XIX века интерес к Обществу был настолько велик, что многие люди пере-

давали ему в дар большие коллекции окаменелостей, минералов, раковин, растений и животных, материальные ценности, книги, иногда целые библиотеки. Причем дарили все, начиная от представителей царской фамилии до крестьян.

Для иллюстрации сказанного приведу всего один пример. В 1842 году промышленник А.И.Трофимов на северо-востоке Гыданского полуострова в Сибири нашел практически полный скелет мамонта. Это была очень ценная находка – второй полный скелет мамонта, найденный на Земле. Кости мамонта вначале с большими предосторожностями выкопали из «вечной мерзлоты», затем упаковали и вывезли. Вначале на нартах (оленьях и собаках), а потом уже на телегах и санях (соответственно на лошадях). Ведь тогда ни машин, ни железных дорог не было. А это сотни килограммов костей (рост этого животного составлял 3 метра). Несмотря на огромные трудности, А.И.Трофимов привез скелет в Москву и подарил Московскому обществу испытателей природы. Подаренный скелет мамонта с 1848 по 1886 гг. экспонировался в Зоологическом музее Московского университета, а затем уже – в Палеонтологическом музее Академии наук. Он и сейчас там находится, встречая посетителей у входа в музей.

МОИП всячески поощряло начинания натуралистов, снабжало их инструкциями, оборудованием, литературой, а иногда и денежными средствами. Члены Общества осуществляли научное описание «даров» и передавали их в Московский университет и во вновь создаваемые научные учреждения. МОИП и его коллекции послужили основанием для развития Зоологического музея МГУ, Музея антропологии МГУ, гербария биологического факультета МГУ, Лаборатории И.П. Павлова, Никитского ботанического сада в Крыму, Политехнического музея, ботанического сада Ботанического института РАН (Санкт-Петербург), минералогической коллекции Геологического института РАН...

**Анатолий САДЧИКОВ,**  
профессор МГУ имени  
М.В.Ломоносова,  
вице-президент МОИП

**На Международной космической станции впервые распустился цветок. Об этом сообщил в Twitter член экипажа МКС астронавт НАСА Скотт Келли, опубликовавший фото растения.**

фото: @StationCDRKelly



«Дебют первого в истории цветка, выращенного в космосе», – написал Келли. «Да, есть и другие формы жизни в космосе!» – пошутил он под другим снимком, сообщает Лента.ру.

Как отметили в НАСА, цветы астры-циннии были высажены в прошлом году на МКС в контейнере Veggie астронавтом Челлом Линдгреном. После его возвращения на Землю в декабре роль садовника взял на себя Келли. Сам Келли признавался, что чувствует себя главным героем фантастического фильма «Марсианин», выращивавшего картофель на Красной планете. В частности, ему удалось удалить с цветков плесень, а также решить проблему подпитки растений водой.

Несмотря на все усилия, два цветка не удалось спасти, и они были возвращены для изучения на Землю. Остальные два продолжали расти, 12 января на них появились бутоны, а полностью один из них расцвел спустя четыре дня.

Кстати, в августе прошлого года российские космонавты удачно закончили эксперимент по выращиванию салата в специальном контейнере Veggie. Валерию Корзуну и Максиму Сураеву удалось вырастить на МКС разновидность листового салата, относящуюся к растениям семейства капустных («ЮВ» рассказывал об этом эксперименте в прошлом номере).

**Посадка новых лесов далеко не всегда приносит пользу природе, отмечают французские ученые. Выросшие в Европе после 1750 года деревья фактически усилили глобальное потепление. Новое исследование представлено в журнале Science.**

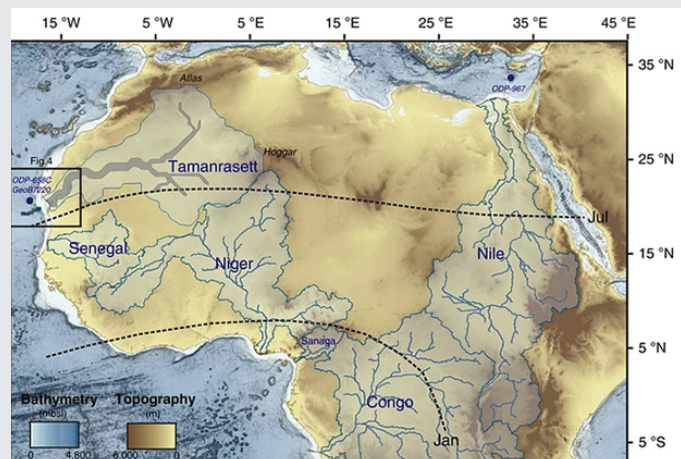
В 1750-1850 годах площадь европейских лесов резко сократилась – примерно на 190 тысяч квадратных километров. Однако промышленная революция затормозила этот процесс. Благодаря превращению угля, нефти и газа в основные источники энергии с 1850 по 2013 год пло-

щадь лесов в Европе увеличилась на 386 тысяч квадратных километров.

Кроме того, все эти территории перестали быть дикими: сейчас лесники регулируют до 85% лесов в Европе. Зеленые насаждения управляются «по науке». В частности, это означает, что там сажают быстрорастущие, экономически ценные породы деревьев (сосны и ели).

Однако эта политика фактически способствует глобальному потеплению. Во-первых, очищение леса приводит к тому, что в атмосферу выделяется углерод, который раньше запасался в листве, мертвых деревьях и почве. Во-вторых, преобладание хвойных пород над широколиственными существенно влияет на альбедо – количество солнечной радиации, которая отражается в космос. Сосны и ели поглощают больше тепла, чем дубы и буки. «Сдвиг в сторону хвойных дал потепление Европы почти на 0,12 градуса. Этот рост примерно равен шести процентам от того эффекта, который сжигание ископаемых видов топлива оказывает на глобальное потепление», – заявил ведущий автор статьи Ким Наудтс.

**В пустыне Сахара в древности существовала крупная разветвленная речная система. Результаты своих исследований авторы опубликовали в журнале Nature Communications, а кратко с ними можно ознакомиться на сайте The Guardian.**



Изображение: Nature Communications

Русло реки ученые обнаружили при помощи радиолокационных наблюдений научного инструмента PALSAR с японского спутника ALOS. Трехмерные снимки позволили ученым заметить ровные края древних каналов, спрятавшиеся под песками современной пустыни.

Река Таманрассет существовала около пяти тысяч лет назад. Ее истоки находились, скорее всего, на юге Атласских гор и нагорья Ахаггар в современном Алжире. Река с многочисленными притоками имела длину более 500 километров и в районе Мавритании впадала в Атлан-



тический океан. Ученые полагают, что в древности в бассейне реки Таманрассет в обилии водились животные и произрастали растения, а его полное осушение произошло за две тысячи лет. Если бы река существовала сегодня, по длине она бы заняла 12 место среди крупнейших водных систем Земли.

**Томас Гилберт из Музея естественной истории Дании и Мадс Бертельсен из Копенгагенского зоопарка предложили новый метод изучения видового состава животных в тропических лесах.**



Фото: tutlink.ru

Ученые экспериментально подтвердили, что ДНК из крови млекопитающих сохраняется в организме пиявки до четырех месяцев. Эти молекулы могут быть выделены, секвенированы и по ним в итоге можно определить, кровь какого вида сосали пиявки.

Свою идею Гилберт и Бертельсен решили опробовать во время экспедиции в тропические леса Вьетнама, где в лесной подстилке обитает большое количество сухопутных пиявок. Млекопитающие в лесах Индокитая в последние десятилетия служат объектом активной браконьерской охоты, из-за которой многие виды поставлены под угрозу полного уничтожения. Отслеживание видового состава лесов – важная задача для ученых, но ее выполнение затруднено местными условиями. Как оказалось, собрать пиявок, используя в качестве приманки собственное тело, значительно проще, чем неделями выслеживать зверей в лесных дебрях.

Собрав первых 25 пиявок, датские ученые выделили ДНК шести видов млекопитающих, в том числе коров, свиней, китайского хорькового барсука (*Melogale moschata*), малоизученного парнокопытного серау (*Capricornis sumatraensis*), аннамского полосатого зайца (*Nesolagus timminsi*) и маленького оленя мунтжака Чыонгшон (*Muntiacus truongsongensis*). Два последних вида особо примечательны. Аннамский полосатый заяц был открыт в 1999 году и с тех пор его никто не видел до 2015 года, несмотря на то, что расставленные специально для его обнару-

жения в лесах камеры сделали в общей сложности более 2000 часов видеозаписей. Мунтжак *Muntiacus truongsongensis* был обнаружен в 1997 году в лесах горного хребта Чыонгшон и с тех пор его вообще никто ни разу не видел. Теперь ученые с помощью своих кровососущих помощников планируют выяснить, где живут редкая антилопа саола (*Pseudoryx nghetinhensis*), открытая в 1992 году и крайне редко попадающаяся на глаза людей, сообщает Полит.ру

**Ученые утверждают, что нашли способ замедлить таяние мороженого. Они использовали белок, который встречается в разной еде, сообщает hi-news.ru.**

Белок под названием BslA (бактериальный покрывающий А-слой) содержится в традиционной японской еде натто, которая производится из ферментированных соевых бобов. Бактерии *Bacillus subtilis* вырастают в колонии – так называемые биопленки. Эти колонии вырабатывают защиту в виде BslA-покрытия.

Ученые Эдинбургского университета, которые изучали потенциальное использование белка, поняли, что физические свойства этого бактериального покрытия идеально подходят для мороженого. Белок покрывает пузырьки воз-



Фото: monemo.ru

духа, частицы жира и воды, повышая стабильность смеси. На практике это означает, что мороженое будет таять медленнее, несмотря на постепенное повышение температуры. Кроме того, лакомство дольше сохраняет однородную структуру, так как в нем не образуются кристаллики льда, пишет *The Washington Post*.

Медленно тающее мороженое было испытано в лабораторных условиях. Новый ингредиент принесет пользу не только потребителям, но и производителям. На производство медленно тающего мороженого будет затрачиваться меньше энергии, необходимой для обеспечения охлаждения. Продукт станет более мягким и однородным – его потребительские качества возрастут. Сообщается, что новое мороженое может появиться в продаже в течение ближайших 3–5 лет.





Фото Вячеслава КОЧЕРОВА





Открывая этот раздел в журнале, мы имели в виду не столько традиционную школьную аудиторию, сколько состояние души – искреннее восхищение талантами детей, которые успешно реализуют в реальной жизни идеи и знания, полученные на уроках в школе или в системе дополнительного образования. Когда так и хочется воскликнуть «Класс!», узнав о том или ином открытии, изобретении или невероятных способностях наших юных сограждан, шагнувших за пределы традиционного представления об их возможностях в разных областях науки, производства, культуры или искусства.

**Большой дозор**

# ЗА ОДАРЕННЫМИ ДЕТЬМИ «УСТАНОВЯТ СЛЕЖКУ»



**П**ремьер-министр России Дмитрий Медведев подписал документ об «отслеживании одаренных детей» – об их выявлении, сопровождении и мониторинге развития.

По данным пресс-службы кабинета министров, выявлением детей займутся федеральные и местные государственные органы, а также «общественные и другие организации».

Для поиска талантов планируют проводить олимпиады и другие конкурсы. Информация о призерах будет на-

правляться руководству учебных заведений для формирования портфолио. Отслеживание развития детей будет проводиться оператором с использованием данных из единой системы учета, запуск которой запланирован на конец 2016 года.

В новом приказе также сообщается о формах поддержки одаренных детей, в числе которых индивидуальная работа и профориентация, а также содействие в трудоустройстве, сообщает [letidor.ru](http://letidor.ru).



Конкурс талантов

## БУДУЩЕЕ НАУКИ ФОРМИРУЕТСЯ В ШКОЛЕ

*В начале февраля 2016 года в Петербурге состоялся XII Балтийский научно-инженерный конкурс. Это один из самых масштабных школьных форумов страны, который оценивает способности юных исследователей в возрасте 13-18 лет из России и стран СНГ, сообщает tsargrad.tv.*

На конкурс было представлено больше 300 научных проектов детей в области математики, программирования, физики, техники, биологии, экологии и химии. Главную награду Балтийского конкурса – возможность представлять Россию на ежегодном международном смотре-конкурсе научных проектов школьников Intel ISEF в США получили пять команд из Петербурга, Москвы и Челябинской области.

Вот что рассказывают школьники о своих изобретениях, сообщает ifmo.ru.

На суд зрителей был представлен робот для исследования вертикальных поверхностей в труднодоступных для человека местностях. Робот – результат работы петербургских школьников 9 и 11 классов Андрея Лакомкина, Евгения Лосицкого и Левона Погосова.

Как пояснили создатели, человек наблюдает за его перемещениями с помощью установленной на устрой-

стве камеры. Если исследователь хочет взять пробы или сделать детальные фотографии того или иного участка, он просто выделяет это место на экране своего компьютера, одновременно отдавая команду машине, которая собирает образцы. Робот поднимается по вертикальной поверхности с помощью специальных буров, что позволяет ему фиксироваться на любых природных поверхностях.

Еще одну модель исследовательского вездехода представили ученицы 8 класса из Петергофа Анастасия Ефимова и Елизавета Андреева. Они сконструировали мини-судно на воздушной подушке для отслеживания торфяных пожаров. Для этих целей устройство оснастили специальными датчиками. Человек может управлять аппаратом также с помощью камеры и контроллера, а разведанные с судна загружаются прямо в интернет.

«Главное преимущество такого устройства – его вездеходность.

Это достигается за счет того, что судно создает малое давление на поверхность, а благодаря датчикам оно может огибать сложные участки», – отметила Анастасия. Она рассказала, что образ такого вездехода пришел ей в голову после обычных уроков основ безопасности жизнедеятельности.

Ученик 9 класса из Москвы Илья Тужилин разработал шляпу для слепых. Будучи обычной с виду, она оборудована внешними сенсорами и внутренними вибромоторами. Чем ближе к обладателю такой шляпы крупногабаритный предмет, тем сильнее головной убор вибрирует со стороны препятствия.

«Такое оповещение гораздо эффективнее каких-либо звуковых сигналов, потому что для слепых звук является очень важной составляющей окружающего мира», – пояснил Илья.

У школьника уже налажено взаимодействие с Всероссийским обществом слепых. Себестоимость такой шляпы составляет примерно тысячу рублей. По словам юного инноватора из Москвы, среди его родственников есть незрячие люди, что и подтолкнуло его к такой разработке. В будущем, считает Илья, ученые должны создать устройство полной замены человеческого зрения.

Огромные счета за коммунальные услуги не нравятся никому. Участница Балтийского конкурса из города Жодино в Белоруссии, ученица 9 класса Александра Коховец разработала свою систему озеленения крыш домов. «Зе-



ления» крыша будет обладать низкой теплопроводностью, а значит, зимой в доме будет сохраняться тепло, а летом – прохлада. Так можно достигнуть до 25% экономии на электроэнергии и системах кондиционирования.

«Я разрабатывала этот вид озеленения специально для крыш моего города. Зачастую дома старые, и крыши не могут выдержать таких серьезных нагрузок, как грунт. Поэтому я уменьшила его слой за счет льняного полотна и некоторых других материалов. Стоимость дома с такой крышей вырастет на 30%, но ввиду его энергоэффективности эти затраты могут окупиться уже через год. Кроме того, зеленые крыши способствуют улучшению экологии местности», – отметила Александра.

Сделать дом «умным» помогут лазерные технологии, уверен ученик 6 класса из Москвы Александр Сеюков. На основе принципа работы его лазерной арфы можно будет управлять системами дома одним взмахом руки. Вместо струн у такого инструмента – лазеры, под действием которых фоторезисторы пропускают электрический ток. Если лазер не воздействует на фоторезистор (музыкант задевает «струну»), то пропускаемость тока резистором сокращается. Это, в свою очередь, служит сигналом для компьютерной программы сыграть ту или иную ноту.

«Я раньше ходил в музыкальную школу, потом увидел лазерную арфу в интернете и захотел сделать свою, только маленькую и более дешевую. Мое устройство стоит не более 4,5 тысяч рублей и управляется всего одной программой. В будущем я хочу сделать эту конструкцию с помощью 3D-принтера. В перспективе с помощью такой технологии можно будет управлять любой системой в доме», – сказал юный исследователь.

## Для сохранения здоровья

Роспотребнадзор наверняка оценит результаты моего исследования в области вакцинации цыплят-бройлеров, пошутила ученица 11 класса из Новосибирска Валентина Осипова. Совместно с Институтом экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока она проверила, как на цыплят-бройлеров будет действовать вакцина от сальмонеллеза, которая применяется на обычных курицах-несушках. Школьница доказала, что вакцина эффективна и для цыплят.

«Темы безопасности населения, качества культуры питания всегда актуальны. Обычно бройлеров пичкают антибиотиками, которые способны накапливаться в организме. Вакцина же не всасывается в ткани птицы, поэтому мясо привитого цыпленка совершенно безопасно для человека», – пояснила Валентина.

О качестве воздуха, которым мы дышим, подумал ученик 7 класса из Зеленограда Богдан Алексюткин. По его словам, он хорошо запомнил 2010 год, когда вся Россия страдала от пожаров, в том числе торфяных. Задымления и смог резко ухудшали качество воздуха. Чтобы не допустить подобного, Богдан придумал систему автоматического тушения пожаров.

«Вдоль залежей торфа располагается система труб с водой. Если слу-

читала все возможные вариации для уравнения, при котором разность квадратов определенных чисел равна разности этих чисел в той же последовательности вычитания.

«Как-то мне в руки попала старая книга ученого Иоганна Лемана, в которой я и наткнулась на это уравнение. Никакой дополнительной информации по нему я не нашла. Поэтому решила просчитать все возможные варианты решения этого уравнения. Я считаю, что в математике, особенно в геометрии, еще многое не доказано и сможет впоследствии изменить науку, открыть новые возможности», – прокомментировала она.

Программисты из Москвы – ученики 9 и 11 классов Надя Абу Аль Лабан, Алексей Бурцев и Александр Карлин – разработали электронного по-



Фото: dev-robofinist.starline.ru

чится пожар, на повышение температуры среагируют расположенные в системе датчики, и она начнет автоматически разбрызгивать воду. Установка такой системы на площади в 8,5 тысяч гектар обойдется в 600 миллионов рублей. Но ущерб от пожара на аналогичной территории исчисляется в 6,5 миллиардов рублей», – объяснил экономическую эффективность своей идеи школьник из Подмосквья.

На Балтийском конкурсе немало работ представили и юные математики-теоретики, программисты. Так, Екатерина Соколова, ученица 9 класса из Североморска про-

мощника для всех учащихся на основе нейронных сетей. Этой программой можно сообщить задачу по любому предмету, а она выдаст пользователю ссылки из интернета, которые могут помочь в ее решении. При этом среди источников не будет тех, что сообщают готовый ответ.

«Эта идея пришла мне в голову, когда я решал одну из задач к олимпиаде и не мог понять, как это сделать. Принцип работы нашей программы основан на классификации данных. В будущем мы планируем организовать подписку на нее на платной основе», – поделился своими планами Алексей.



На грани фантастики

## В ШКОЛЕ ЮНЫХ НЕЙРОТЕХНОЛОГОВ СОЗДАЛИ ТАРАКАНОВ-КИБОРГОВ

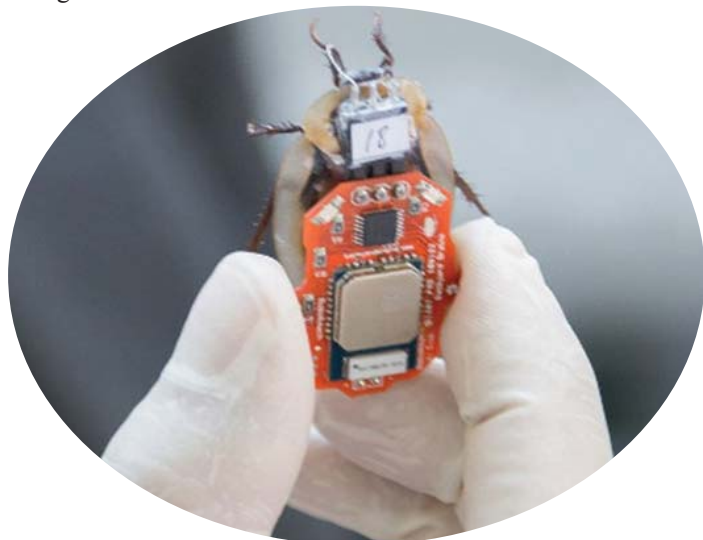
*В Школе юных нейротехнологов (ШЮН) – совместного проекта Московского технологического института (МТИ) и Молодежного общества нейротехнологов (МОНТ), задачей которого является популяризация нейронауки среди молодежи и развитие кружкового движения, дети и подростки познакомились с основами нейронауки и увидели работу пневмуруки робота. Главным событием Школы юных нейротехнологов стала уникальная операция по киборгизации тараканов: ученики вживляли насекомым под анестезией коннекторы с тремя электродами, затем в коннекторы устанавливали специальные чипы, соединенные с компьютером по Bluetooth.*

Юные исследователи управляют тараканами-киборгами «мысленно»: с помощью специальной гарнитуры brain-computer interface (BCI), подключаемой к мозгу ученика, сигнал через компьютер отправляется на чип насекомого. В соответствии с выбранной командой, таракан может повернуться вправо или влево. После тренировки школьники перешли к практическому управлению своими разработками. Тараканы-киборги приняли участие в соревновании.

Нейронаука – перспективная отрасль, ее достижения можно применять в здравоохранении, игровой индустрии, армии. В медицине, например, использование нейроинтерфейсов помогает пациентам восстановить двигательные и речевые способности после инсульта. Направление развивается очень динамично, поэтому готовить профессиональных нейротехнологов следует не в 19–20 лет, а с детства. С этой целью занятия рассчитаны на детей и подростков.

Первый проректор МТИ, лидер кружкового движения в области нейротехнологий Евгений Плужник сообщил: «Развитие ШЮН уже запланировано в регионах. Мы презентовали проект Агентству стратегических инициатив, и сейчас ШЮН уже включена в список проектов по развитию дополнительного образования детей. Совместно с

АСИ мы определили 4 пилотных региона на 2016 год: Казань, Алтайский край, Ханты-Мансийский автономный округ и Московская область. Я уверен, что развитие кружкового движения по всей стране обязательно принесет результаты, и выпускники таких школ в скором будущем представят изобретения, которые сейчас нам кажутся фантастикой!», сообщает [robogeek.ru](http://robogeek.ru).





Доигрались

# ПЕРВЫЕ ДЕТСКИЕ ТЕХНОПАРКИ РОССИИ ОТКРЫЛИСЬ В ЮГРЕ

**В Ханты-Мансийске и Нефтеюганске состоялось открытие детских технопарков, на площадках которых со школьной скамьи будут готовить новое поколение ученых и инженеров, сообщает [sdelanounas.ru](http://sdelanounas.ru).**

Напомним, данный проект создан в рамках соглашения между Агентством стратегических инициатив (АСИ) по реализации новых проектов и правительством автономного округа в рамках реализации инициативы АСИ «Новая модель системы дополнительного образования детей» в Югре. Соответствующее соглашение было подписано на Петербургском международном экономическом форуме губернатором Югры Натальей Комаровой и директором АСИ Андреем Никитиным.

В Ханты-Мансийске «Кванториум» открыли помощник президен-

та РФ Андрей Белоусов, заместитель министра образования и науки Вениамин Каганов, губернатор Югры Наталья Комарова и директор направления «Социальные проекты» Агенства стратегических инициатив Светлана Чупшева.

– Мы обратили внимание на детей, они умеют играть, наша задача – создать им возможность для этой игры, но играя в конструкторов, инженеров, они ими и становятся. Я очень рад, что ведущие компании, такие как РусГидро, Роскосмос, Росатом и многие другие поддержали инициативу создания «Квантори-

умов». Также я уверен в успехе, поскольку мы находимся в здании одного из лучших технопарков в стране, – отметил Андрей Белоусов.

– Технопарку Югры семь лет, за это время создано немало разработок, но мне кажется, что «Кванториум» – главное достижение нашего технопарка. До 2018 года у нас появится еще 4 детских технопарка, – сообщила Наталья Комарова. – Это площадка, новый дом для юных ученых и инженеров, которые нужны Югре, России, чтобы наша страна сохранила и развивала свои лидерские позиции.

По мнению заместителя министра образования и науки РФ Вениамина Каганова, открытие первых двух «Кванториумов» именно в Югре закономерено.

– Все усилия и вся логика развития в области образования в Ханты-Мансийском округе вели к тому, чтобы появились эти партнерские, сложные, но очень интересные объекты. С нашей стороны мы приложим все усилия, для того, чтобы этот опыт стал успешным, и распространялся и развивался во всей России, – заверил Вениамин Шабевич.





Стоит отметить, что югорские «Кванториумы» оснащены самым современным, высокотехнологичным оборудованием, более 50 педагогов округа прошли обучение по образовательным траекториям «Кванториума».

На площадках технопарков будут работать более 10 технических направлений: IT-квантум, автоквантум, автомоделирование и смежные технологии, робоквантум, робототехника, аэроквантум, нейроквантум, космоквантум, наноквантум, датаквантум. Разработчиками образовательных программ для каждого направления стали ведущие российские университеты и корпорации. Так, программу космоквантума разработали Университет машиностроения, компания «Спутник», Объединенная ракетно-космическая корпорация и проект «STEM-игры». С помощью программно-аппаратного симулятора проектирования космических систем ребятам смогут построить спутники и «запустить» их на орбиту Земли.

Кстати, космонавты международной космической станции обратились к обучающимся в кванториуме. Они поздравили их с открытием и пожелали им добиться новых научных открытий.

– Здесь происходит что-то невероятное! Я всегда интересовался физикой, много читаю помимо школьной программы, но возможности получить дополнительное образование по этому направлению, вот так поэкспериментировать, до сих пор не было. Очень рад, что смогу учиться в

«Кванториуме», – поделился первыми впечатлениями на открытии Никита Владимиров, ученик 11 класса ханты-мансийской школы №1.

Стоит отметить, что обучение траектории «Кванториумов» рассчитано на два года, при этом ребята при желании смогут поменять направление обучения. Детский технопарк в Ханты-Мансийске сможет принять 800 юных инженеров.

Одновременно с Ханты-Мансийском «Кванториум» был открыт и в Нефтеюганске. Это второй город Югры, где будут внедрять новую модель дополнительного образования. На открытие детского технопарка в Нефтеюганск прибыли представители АСИ, компании «Объединенная ракетно-космическая корпорация», Министерства образования России. Летчик-космонавт, герой России Александр Лазуткин, который так же приехал на торжественную церемонию, с нескрываемой завистью отметил, что у нынешней молодежи гораздо больше возможностей, чем это было в его детстве.

– Я, честно говоря, ребятам завидую! Когда я был маленьким, я делал какие-то самолетик, веревочкой их раскручивал и считал это своим достижением. Сейчас перед вами стоят квадролеты, вы ими можете управлять, они могут подниматься и выполнять исследовательские задачи. У вас есть возможность, посмотреть на землю с высоты 900 тысяч километров, не вылетая в космос. У меня такого не было, но я стал космонавтом. У вас такое есть, и я думаю, с этим багажом вы

пойдете еще дальше! – сказал в своем выступлении Александр Лазуткин.

Багаж – это уникальное оборудование и возможность учиться не просто у талантливых педагогов, а ученых из госкорпораций «Роскосмос» и «Роснано». В Нефтеюганске в первый год примут на обучение 400 ребят, которые будут получать знания и опыт по образовательным программам следующих направлений: прикладная космонавтика, робототехника, автомоделирование, аэростроение и программирование.

– Единственное ограничение во время набора будет возрастное, потому что образовательные программы рассчитаны на ребят с 8 по 11 класс. Делается это по одной простой причине, чтобы ребята смогли, минуя ЕГЭ, поступать в Московскую академию машиностроения, например, или МГТУ им. Баумана. В дальнейшем будем расширять возрастной диапазон, – рассказал Андрей Сакаро, специалист отдела доп.образования АУ ХМАО-Югры «Центр технических видов спорта».

Участники «Автоквантума», к примеру, будут создавать прототипы современных пилотируемых транспортных средств, которые не работают на бензине, керосине или дизельном топливе. Для начала ознакомятся с полным циклом проектирования и производства, потом будут создавать, настраивать и испытывать. Польза, уверяют разработчики технопарков, в знаниях основ электротехники, энергетики, теоретической механики,





которые получают дети, а так же в умении работать в команде. Как отметили представители местной власти, Нефтеюганск не случайно был выбран для тестирования новой модели дополнительного образования.

– Это не кружок по интересам – это образовательная программа. Здесь целенаправленно дети будут готовиться к инженерным специальностям. АСИ к нам пришло, потому что у нас в Нефтеюганске почва была уже подготовлена по научно-исследовательской деятельности, по конструированию, по робототехнике. Наши ребята победители международных конкурсов, российских конкурсов по данным направлениям, – объяснила заместитель главы администрации Нефтеюганска Светлана Михалева.

**На взлет!**

## ФИНАЛ КОМАНДЫ «ОТ ВИНТА»

*Более 200 школьников и студентов, представляющих 50 команд из многих регионов России и Беларуси от Благовещенска и Якутска до Минска и Феодосии стали участниками Зимней юношеской космической школы МГУ им. М.В. Ломоносова. Чувашию достойно представила команда «От винта» МБОУ «Гимназия № 8» г. Шумерля.*

Ребята слушали лекции ведущих ученых, выполняли лабораторные работы и участвовали в мастер-классах в аудиториях и лабораториях НИИ ядерной физики и физического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. Одновременно проходила отборочная сессия пятого россий-

Секция «Космоквантум», то есть прикладная космонавтика, в Нефтеюганске находится в высокой степени готовности, отмечают специалисты. Программа по сборке космических аппаратов уже запущена, но кураторы этой секции сейчас планируют дополнить программу еще несколькими направлениями, посвященными романтике пилотируемой космонавтики и робототехники, которая применяется в программировании космических аппаратов. Кроме этого, готовы оказать поддержку талантливым подросткам.

– Здесь самое главное определяющее – это дети, которые будут готовы к поступлению в технические вузы. Возможно на каких-то льготных условиях, если это будет проработа-

ского чемпионата аэрокосмического проекта «Воздушно-инженерная школа», на которой гимназисты успешно защитили свой проект, и вышли в финал чемпионата. Это значит, что летом 2016 года они смогут осуществить запуск своего аппарата и пройти финальные испытания на

но на федеральном уровне. И потом это целевой набор на предприятия. У нас есть квота по целевому набору, мы будем этих детишек сопровождать вплоть до поступления в ВУЗ, – заявила представительница общества «Объединенная ракетно-космическая корпорация» Екатерина Терехина.

Привлечение государственных компаний и промышленных предприятий – одна из задач проекта. Они помогают в оснащении оборудованием детских технопарков и формируют техническое задание, решать которое предложат командам. Как отмечают в АСИ, в списке желающих попасть в пилотные территории сегодня стоит 20 регионов России, среди которых Новосибирская и Московская области, Алтай и Татарстан.

учебном полигоне в Московской области.

Закрытие школы состоялось в Центре развития технологий и подготовки кадров ракетно-космической корпорации «Энергия» имени С.П. Королева. Юных инженеров тепло приветствовали президент корпорации Владимир Солнцев и глава города Королев Александр Ходырев. По итогам отборочной сессии гимназистам были вручены дипломы и памятные призы от корпорации «Энергия», сообщает официальный сайт г. Шумерля.

**Право на патент**

## ВЕТРОГЕНЕРАТОР ШКОЛЬНИКА НЕ ЗАВИСИТ... ОТ ВЕТРА

*Калининградский школьник сделал изобретение, которое позволит ветрогенераторам работать даже при полном штиле, сообщили в региональном центре по атомной энергии.*

Свою работу ученик 10-го класса «Школы будущего» Артем Шумилов представил на III выставке инновационных разработок Калининградского государственного технического университета. Как сообщают в центре, его изобретение исправляет недостатки ведущих инженеров мира.

Сам школьник пояснил, что у современных ветрогенераторов есть

два существенных недостатка. Первый – зависимость от ветра, второй – химические аккумуляторы, собирающие вырабатываемую электроэнергию. «С помощью силы земного притяжения я взялся исправить оба, и получилось, на мой взгляд, неплохо. Простейшая доработка практически любого «ветряка» позволит забыть об этих проблемах», – сказал десятиклассник.

Вместо химического аккумулятора школьник предложил использовать «механическую гравитационную батарею»: когда ветер дует, груз поднимается вверх, запасаясь потенциальной энергией. Когда же ветра нет – «батарея» опускается

вниз, вырабатывая при этом электричество.

Массу груза и высоту его подъема можно регулировать, а вся конструкция помещается под землю, что позволяет обеспечить множество домохозяйств электричеством.

Молодой изобретатель планирует реализовать свою идею на практике. Для начала он оснастит изобретенной им конструкцией школьный ветрогенератор – на это уже получено разрешение учебного заведения. Затем школьник намерен отправиться на поиски инвесторов. Ученые из университета также посоветовали ему позаботиться об авторских правах, сообщает Интерфакс.





Фото Вячеслава КОЧЕРОВА





Фото Вячеслава КОЧЕРОВА





# ГДЕ ОНА – КРИНИЦА С ЧИСТОЙ ВОДИЦЕЙ?

Можно ли использовать горячую воду из водопроводного крана для приготовления пищи, – задала себе однажды вопрос автор необычного исследования – десятиклассница Анастасия Гогина, и сама же нашла на него ответ. А называлось исследование, которое было представлено на Всероссийском конкурсе «Зеленые технологии глазами молодых», организованном ООДЭД «Зеленая планета», так: «Использование зеленых технологий для обработки горячей воды муниципальным унитарным предприятием «Тепловые сети» округа Муром Владимирской области».

**О**днажды мама заметила, как я набираю в кастрюлю горячую воду из водопроводного крана, чтобы отварить макароны, и спросила: «Что ты делаешь? Горячая вода в кране – техническая и для приготовления пищи её ни в коем случае использовать нельзя».

Я задумалась и решила выяснить, почему холодную воду можно, а горячую – нельзя? Для начала провела небольшое анкетирование жителей микрорайона «Южный», в котором я живу. Оказалось, что 32% из тех, кто ответил на мои вопросы, используют горячую водопроводную воду для приготовления пищи, а 68% считают, что качество горячей воды из системы водоснабжения уступает холодной.

Кто же прав? Ответ на этот вопрос мог подсказать только тот, кто поставляет жителям Мурома горячую воду – муниципальное унитарное предприятие «Тепловые сети». С вопросом о качестве горячей воды из системы горячего водоснабжения нашего города я и направилась к инженеру-химику этого предприятия Лошкаревой Ирине Витальевне.

Прежде всего, Ирина Витальевна обратила моё внимание на источник водоснабжения города – подземные межпластовые напорные воды Клязьминско-Ассельского водоносного горизонта, и пояснила, что для нагрева используется вода из тех же артезианских скважин, что и для водоснабжения населения холодной питьевой водой.

**СПРАВКА.** Муром – административный центр Муромского района Владимирской области, с 2006 года



образует городской округ Муром. Город расположен на Ковровско-Касимовском плато, которое простирается к востоку от реки Клязьмы до Оки Восточно-Европейской равнины. Эта форма рельефа сформировалась в послеледниковый период как результат накопления песчаного материала в понижениях у концов и окраин тающего ледника.

Самые древние породы, доступные к изучению в нашем крае, принадлежат каменноугольному периоду. Породы этого возраста представлены известняками, которые прикрыты водно-ледниковыми и песчаными отложениями. Выше залегают породы пермского возраста – это доломиты и глины. К породам юрского периода относятся толщи светло- и темно-серых глин. Породы, образовавшиеся в меловом периоде, представлены мелко и среднезернистыми кварцевыми песками. Эти породы перекрываются четвертичными отложениями с от-

дельными включениями третичных отложений. Породы четвертичного периода состоят из отложений ледникового периода в виде мелкозернистых песков (отдельными прослоями от 0,5 до 2м), голубовато серых глин и грубо песчаных суглинков. Изредка прослеживаются линзы (до 2м) хорошо разложившегося торфа. Таким образом, более древние слои земной породы нашего края представляют собой морские отложения, а более молодые являются континентальными, что позволяет хотя бы в простейшем виде восстановить картину геологического прошлого окрестностей нашего города.

Эта территория была полностью покрыта ледниками во время второго Днепровского оледенения. Подвигаясь к Оке с северо-запада от скандинавского центра, ледник вспорол толщу осадочных пород и «докопался» до юрских глин. Последующие оледенения и таяние ледников заполнили эту равни-



*ну толщей песка, под которой оказались водонепроницаемые слои юрских глин. Они-то и задерживают влагу, имея небольшой уклон в сторону реки. Атмосферные осадки в результате просачивания (инфильтрации) являются главным источником грунтовых безнапорных вод.*

Ирина Витальевна отметила, что по природным условиям артезианская вода на территории Владимирской области и Муромского района отличается повышенной жесткостью, а это является причиной образования накипи на теплообменном оборудовании, что снижает эффективность его работы, ведет к большому расходу энергии и поломке оборудования. По словам Лошкаревой, острая необходимость в специальной очистке воды возникла после введения новых санитарных норм (СанПиН 2.1.4.2496-09), когда температура воды была повышена на 10 градусов. Инженеры МУП «Тепловые сети» изучили различные методы, используемые для удаления этого вида примесей, и остановились на электрохимической обработке воды, т.к. данная технология не только защищает от образования накипи в любом теплообменном оборудовании, но, по сути, является «зеленой технологией». Плюс ко всему подобный метод способствует улучшению качества воды.

**СПРАВКА.** *Зеленые технологии – это инновации, в основе которых лежат принципы устойчивого развития и повторного использования ресурсов. Общий подход предполагает достижение главной цели – снижения негативного воздействия на окружающую среду, например, за счет уменьшения количества отходов, повышения энергоэффективности, сокращения объема потребляемых ресурсов.*

*Фактически зеленые технологии охватывают все сферы экономики: энергетику, промышленность, транспорт, строительство, сельское хозяйство и т.д. В настоящее время они внедряются во всю цепочку деятельности компаний, включая, помимо сфер производства и потребление, менеджмент.*

Аппарат для электрохимической антинакипной обработки воды в котельной микрорайона «Южный» был введен в эксплуатацию в 2013 году. Оставалось выяснить, как электрохимический способ антинакипной обработки воды способствует улуч-

шению ее качества и является ли он экологически-безопасным. В связи с этим я поставила перед собой несколько задач – изучить принцип работы аппарата для электрохимической обработки воды, способы и методы оценки её качества, провести лабораторные исследования качества воды, взятой из водопровода жилого дома микрорайона «Южный» до установки антинакипного электрохимического аппарата и после. Ну и, наконец, сравнить качество горячей с качеством холодной воды из системы водоснабжения города. Этой работой я начала заниматься в декабре 2013 г. (до установки антинакипного электрохимического аппарата на котельной микрорайона «Южный») и закончила в декабре 2014 г. (после ввода в эксплуатацию антинакипного электрохимического аппарата на той же котельной).

У каждого человека свое мерило качества воды, и слова «чистая» и «вкусная» каждый понимает по своему, поскольку, как известно, на вкус и цвет товарища нет. А вот наиболее общей и объективной основой для оценки качества воды является Национальный стандарт РФ под названием «Питьевая вода» (СанПиН 2.1.4.2496-09). Можно быть уверенным, что вода, соответствующая санитарно-гигиеническим требованиям, будет и чистой, и вкусной.

В упомянутом ГОСТе требования к качеству воды сформулированы так: «Питьевая вода должна быть безопасна по химическому составу и иметь благоприятные органолептические свойства». Под органолептическими свойствами понимаются те свойства воды, которые воспринимаются непосредственно органами чувств человека. К ним относятся: запах, вкус и привкус, цветность и мутность. Обычно о качестве воды человек судит именно по этим признакам. Если эти качества его удовлетворяют, то вода считается хорошей. Однако органолептическая характеристика воды не гарантирует ее безопасности в эпидемическом, радиационном, а так же химическом отношениях. Так что при оценке качества воды ориентироваться только на «показания» своих органов чувств было бы, по меньшей мере, легкомысленно.

Известно, органолептические свойства воды определяются содержащимися в ее составе химическими веществами природного происхождения или появившимися в процессе

очистки и транспортировки. Содержащиеся в воде соли кальция и магния, определяющие ее жесткость, имеют природное происхождение, поэтому в разумных пределах просто обязаны в ней присутствовать. Если их выше нормы – вода непригодна для питья, например, морская, которая содержит до 30% солей. Удивителен тот факт, что при употреблении морской воды человек погибает от обезвоживания. Это происходит потому, что для разбавления солей морской воды организм использует внутренние ресурсы, тем самым, обрекая себя на гибель.

В наше время труднее всего обеспечить требования стандартов в отношении безвредности воды по химическому составу. Лучше всего было бы, чтобы в воде для хозяйственно-бытовых нужд вовсе не было вредных химических веществ. Но это несбыточное желание. Перемальвание миллиардов тонн минерального сырья, производство сотен миллионов тонн химических веществ не может не сопровождаться выработкой огромного количества отходов, которые в виде сбросов и выбросов промышленных предприятий попадают в атмосферный воздух и водные источники. Не надо обманывать себя: абсолютно чистой воды, без «химии», в природе уже не существует.

Более того, в воде сегодня можно обнаружить любое из известных органических и неорганических соединений, а их более десяти миллионов. В этой ситуации остается одно – выделить группу приоритетных химических загрязнителей и законодательно ограничить их содержание при помощи так называемых предельно допустимых концентраций.

Предельно допустимая концентрация (ПДК) – утверждённый в законодательном порядке санитарно-гигиенический норматив. Под ПДК понимается такая концентрация химических элементов и их соединений в окружающей среде, которая при повседневном влиянии в течение длительного времени на организм человека не вызывает патологических изменений или заболеваний, устанавливаемых современными методами исследований в любые сроки жизни настоящего и последующего поколений.

В СанПиН в эту группу включены 753 химических вещества с установленными для них ПДК. Однако контролировать содержание в каждом литре воды даже этого ограниченно-

го круга загрязнителей просто нерелевантно. Поэтому водопроводная вода обычно анализируется на содержание нескольких десятков веществ, и то не постоянно, а с определенной периодичностью.

**СПРАВКА.** Жесткостью воды называется совокупность свойств, обусловленных содержанием в ней щелочно-земельных элементов, преимущественно ионов кальция и магния. По традиционной классификации вод мягкой считается вода с жесткостью 1,5–3 мг-экв/л (миллиграмм-эквивалентах на литр), умеренно жесткой – 3–6 мг-экв/л, жесткой –

служить также микробиологические процессы, протекающие в почвах на площади водосбора, в донных отложениях, а также сточные воды различных предприятий.

Если вода чересчур жесткая, образуется известковый налет в водопроводных приборах, на сантехнике, увеличивается расход моющих средств. В такой воде плохо развариваются овощи и мясо, т.к. соли и кальций с белками продуктов образуют нерастворимые соединения, при этом продукты организмом усваиваются хуже.

Отложения солей жесткости приводят к значительному увеличе-

от 7 до 12%. Слой отложений солей жесткости в 3 мм поглощает 25% тепловой энергии, а если на стенках котла или бойлераросло 13 мм, то теряется уже 70% тепла. Отложения толщиной 10 мм нарастают менее чем за один год.

Образование накипи на теплообменном оборудовании – основная причина снижения эффективности его работы. Каким образом, за счет чего можно повысить экономический эффект при внедрении приборов электрохимической обработки воды? Как мне удалось узнать, первый антинакипный аппарат был выпущен в июне 1995 года в г. Дзержинске Нижегородской области. Там в свое время сумели создать научно-исследовательскую и производственную базу для изготовления подобных аппаратов, которые были предназначены для решения проблем с накипью и коррозией в системах теплоснабжения, горячего водоснабжения и оборотных системах охлаждения.

В настоящее время изготовлено и внедрено более 800 аппаратов на объектах в РФ, а так же в странах СНГ. Пока, увы, немного. Хотя по большинству объектов имеются отзывы эксплуатирующих организаций с указанием преимуществ и экономического эффекта при внедрении приборов электрохимического способа обработки воды. Кстати, этот способ ещё в 2005 году был отмечен золотой медалью ВВЦ, а так же дипломами на Всероссийских и региональных выставках.

Мне бы не хотелось утомлять читателей подробным рассказом о механизме действия антинакипного электрохимического аппарата, хотя мне лично было любопытно с ним познакомиться. Опущу и подробности методологии определения органолептических и химических показателей, в



6–9 мг-экв/л и очень жесткой – свыше 9 мг-экв/л. Согласно требованиям ГОСТа «Питьевая вода» жесткость не должна превышать 7 мг-экв/л.

Источником жесткости являются природные залежи известняков, гипса и доломитов. Ионы кальция и магния поступают в воду в результате взаимодействия растворенного диоксида углерода с минералами и при других процессах растворения и химического выветривания горных пород. Источником этих ионов могут

быть также тепловая энергия на нагрев и к эквивалентному увеличению затрат на расход топлива. Так же они отрицательно сказываются на теплообменных и гидравлических характеристиках, выводя из строя насосное, запорное и регулировочное оборудование, ускоряя коррозионные процессы.

Исследования Всероссийского теплотехнического института (ВТИ) показали, что 1 мм отложений на поверхности теплообменного оборудования приводит к потере энергии

## Результаты исследования воды из системы горячего водоснабжения

Таблица 1

Наименование ингредиента	Единица измерения	Допустимые уровни	Результат КХА	НТД на методы исследования
Цветность	Градусы	Не более 20	15	ГОСТ Р 52769-07
Мутность	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 2,0	0,75	ГОСТ 3351-74
Запах (при 20°C)	Баллы	Не более 2	0	ГОСТ 3351-74
Запах (при 60°C)	Баллы	Не более 2	0	ГОСТ 3351-74
рН (водородный показатель)	Единицы рН	6–9	7,6	ПДФ 14.1:2:3:4.121-97



Таблица 2

Наименование ингредиента	Единица измерения	Допустимые уровни	Результат КХА	НТД на методы исследования
<b>Сухой остаток (общая минерализация)</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 1000	400	ГОСТ 18164-72
<b>Железо общ.</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 7,0	0,73	ГОСТ 4011-72
<b>Жесткость общ.</b>	Мг <sup>эк</sup> /дм <sup>3</sup>	Не более 7,0	7,2	ГОСТ Р 52407-2005
<b>Кальций</b>	Мг <sup>экв</sup> /дм <sup>3</sup>	Ненорм.	4,6	ПНДФ 14.1:2.95-97
<b>Магний</b>	Мг <sup>эк</sup> /дм <sup>3</sup>	Ненорм.	2,6	ПНДФ 14.1:2.95-97

исследования они есть, но в журнальном варианте вряд ли будут интересны широкому кругу читателей. Остановлюсь, вкратце, на результатах.

В декабре 2013 г. я взяла пробы горячей воды из водопроводного крана дома №26 в по улице Орловской. Органолептические свойства воды и pH определяла в школьном кабинете химии и получила следующий результат:

- вода прозрачная, не имеет цвета, запаха, вкуса;
  - запах (при 20°C), запах (при 60°C) соответствует ГОСТу;
  - «цветность» и «мутность» не превышает ПДК;
  - pH в пределах нормы.
- (см. таблицу № 1 и 2).

В лаборатории МУП «Водоканал» определенные мною показатели пробы воды были перепроверены и совпали с моими результатами.

Совместно с врачом-лаборантом МУП «Водоканал» Беляковой Ж.Л. были определены химические показатели по ингредиентам: жесткость общая, железо, сухой остаток. Сухой остаток – в пределах нормы, содержание железа и жесткость общая превышали ПДК.

В мае 2014 г. я взяла повторно пробу горячей водопроводной воды по тому же адресу, чтобы проверить, изменилось ли ее качество после установки в январе 2014 г. в котельной микрорайона «Южный» аппарата для электрохимической антинакипной об-

работки воды. Исследования проводились по тем же ингредиентам. Органолептические свойства, pH, сухой остаток остались в пределах ПДК и существенно не изменились, содержание железа снизилось почти в два раза и стало в пределах нормы. Показатель «жесткости общей» снизился и стал в пределах ПДК. Одновременно я взяла пробы холодной воды и сравнила ее качество с горячей водопроводной водой. Содержание железа в холодной воде 0,49 мг/л, в горячей – 0,29 мг/л, жесткость общая горячей воды – 6,6 мг/л, холодной – 7,8 мг/л, что выше ПДК (7,0 мг/л).

На основании акта обследования эффективности работы антинакипного электрохимического аппарата

### Сравнение результатов исследований горячей воды, полученных до и после установки аппарата для электрохимической антинакипной обработки воды

Таблица 3

Наименование ингредиента	Единица измерения	Допустимые уровни	Результаты май 2014	Результаты декабрь 2013
<b>Цветность</b>	Градусы	Не более 20	9	15
<b>Мутность</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 2,0	0,32	0,75
<b>Запах (при 20°C)</b>	Баллы	Не более 2	0	0
<b>Запах (при 60°C)</b>	Баллы	Не более 2	0	0
<b>pH (водородный показатель)</b>	Единицы pH	6–9	8,1	7,6
<b>Сухой остаток (общая минерализация)</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 1000	380	400
<b>Железо общ.</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 7,0	0,29	0,73
<b>Жесткость общ.</b>	Мг <sup>эк</sup> /дм <sup>3</sup>	Не более 7,0	6,6	7,2
<b>Кальций</b>	Мг <sup>экв</sup> /дм <sup>3</sup>	Не норм.	4,2	4,6
<b>Магний</b>	Мг <sup>эк</sup> /дм <sup>3</sup>	Не норм.	2,4	2,6

Наименование ингредиента	Единица измерения	Допустимые уровни	Горячая вода май 2014 г.	Холодная вода май 2014 г.
<b>Цветность</b>	Градусы	Не более 20	9	12
<b>Мутность</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 2,0	0,32	0,41
<b>Запах (при 20°С)</b>	Баллы	Не более 2	0	2
<b>Запах (при 60°С)</b>	Баллы	Не более 2	0	2
<b>рН (водородный показатель)</b>	Единицы рН	6–9	8,1	6,9
<b>Сухой остаток (общая минерализация)</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 1000	380	431
<b>Железо общ.</b>	Мг/дм <sup>3</sup>	Не более 7,0	0,29	0,49
<b>Жесткость общ.</b>	Мг <sup>эк</sup> 7дм <sup>3</sup>	Не более 7,0	6,6	7,8
<b>Кальций</b>	Мг <sup>экв</sup> /дм <sup>3</sup>	Ненорм.	4,2	5,0
<b>Магний</b>	Мг <sup>эк</sup> 7дм <sup>3</sup>	Ненорм.	2,4	2,8

АЭ-А-350, составленного комиссией МУП «Тепловые сети», затраты котельной на потребляемую электроэнергию после установки аппарата значительно снизились, а потери тепловой энергии уменьшились приблизительно на 40% в результате отсутствия накипи на поверхности теплообменного оборудования. После ввода в эксплуатацию аппарата АЭ-А-350 расход технической соли в системе ГВС отсутствует, сброс токсичных веществ в сточные воды не наблюдается. За анализируемый период аппарат проработал без аварийных остановок (см. таблицу № 3 и 4).

Каковы же выводы? Как видно из таблиц, после ввода в эксплуатацию

в котельной микрорайона «Южный» аппарата для электрохимической антинакипной обработки воды, качество горячей воды улучшилось: снизились показатели по ингредиентам, железо и жесткость общая стали в пределах ПДК. Теперь горячая вода соответствует основным требованиям СанПиН 2.1.4.2496-09 «Питьевая вода» и не превышает ПДК.

Сравнительный анализ качества горячей и холодной водопроводной воды показал, что содержание опасных солей жесткости и железа в горячей воде ниже, чем в холодной. Холодная водопроводная вода превышает ПДК по показателю «жесткость», что отрицательно влияет на функции

различных органов человека, следовательно, такую воду без дополнительной очистки употреблять нежелательно.

В заключение два основных вывода, которые я сделала в результате этого исследования. Во-первых, на основании акта обследования эффективности работы антинакипного электрохимического аппарата АЭ-А-350, составленного комиссией МУП «Тепловые сети», данный способ обработки сетевой воды систем ГВС можно отнести к зеленым технологиям. Мне стало известно, что «Тепловые сети» планирует 100%-е оснащение тепловых пунктов и котельных нашего округа системой электрохимической антинакипной обработки воды. В начале 2015 г. у нас уже оборудовали такими фильтрами 9 тепловых пунктов и 1 котельную.

Во-вторых, моя гипотеза подтвердилась: горячую водопроводную воду в микрорайоне по моему месту жительства можно смело использовать для приготовления пищи.

**Анастасия ГОГИНА, 10-й класс средней школы № 13.**

**Руководители: ЧЕЛЫШЕВА**

**Светлана Игоревна, учитель биологии,**

**КОРОВИНА Наталья Геннадьевна, учитель географии**

**г. Муром, Владимирская область**



*С врачом-лаборантом МУП «Водоканал» Беляковой Ж.Л. определили химические показатели воды*



По просьбе редакции работу Анастасии ГОГИНОЙ комментирует специалист по водным проблемам – Сергей Георгиевич НИКОЛАЕВ

## **РАБОТА ИНТЕРЕСНАЯ, НО ВЫВОДЫ НЕ ОБОСНОВАНЫ**

*Признаюсь, работу Анастасии Гогиной прочитал с большим интересом, как нужную и своевременную. Удовольствие получил от хорошего русского языка и стиля изложения. Мне кажется, это будущий репортер!!!*

По сути работы. На мой взгляд, технологические и экономические интересы водохозяйственной службы г. Муром в ней раскрыты, но вопрос о возможности пищевого использования «техногенно преобразованной воды», поставленный автором исследований, – так и не решен. И отнюдь не по вине Анастасии. Любое исследование подготовки воды для массового употребления сегодня требует от автора таких знаний и опыта, которых в школьных лабораториях, увы, не получишь. Кроме того, на объективность подобных исследований всегда будет неизбежно влиять ограниченность наших СанПиНов и ПДК по сравнению с зарубежными.

При всем при этом тема, которой занялась Анастасия на своем школьном уровне – наиважнейшая и интерес к ней всегда сделает честь любому исследователю или журналисту. И если наш уважаемый автор вознамерится

продолжить свои изыскания по данной теме в рамках курсовой студенческой работы или кандидатской диссертации, то я бы порекомендовал задуматься над простыми, на первый взгляд, вопросами, которые помогут найти ответы для понимания сути сложных современных проблем, связанных с подготовкой безопасной и качественной воды для массового употребления:

– нужно ли вообще снижать жесткость и содержание железа, а попутно кальция и магния в пресных артезианских водах?;

– ходят ли муромчане за ключевой водой и почему?;

– какую воду для питья используют сельские жители, где нет централизованного водоснабжения (её и надо бы сравнивать в водой, загнанной в металлические трубы)?;

– как обстоят дела со здоровьем населения г.Мурома (почки, сердце, судороги мышц)?;

– как влияют различные физико-химические способы водоподготовки на биологическую активность «преобразованных вод»?

Сегодня мало кто, кроме специалистов, знает, что современные проблемы технологий подготовки питьевой воды являются ареной постоянно тлеющего конфликта между экономическими (издержки на поддержание рабочего состояния водопроводной сети), экологическими (образование стоков, выбросов, отходов) и социальными (безопасность для здоровья населения) аспектами водохозяйственной деятельности.

Экономический аспект внедрения электрохимического метода водоподготовки хозяйственно-питьевых вод в городе Муром в материале Анастасии Гогиной рассмотрен на основании актов и отчетов производственного предприятия «Тепловые сети». Возможно, в самих актах и отчетах приводится сравнительная оценка экономичности электрохимической обработки артезианских вод в сравнении с другими способами водоподготовки, но в статье об этом не упоминается. В связи с этим рассмотрение в статье экономического аспекта водоподготовки носит оттенок «наивной рекламы».

Два других – экологический и социальный требуют более тщательного разбора, ибо только их рассмотрение даст ответ о «зелености» примененной технологии и безопасности пищевого использования воды, прошедшей электрохимическую обработку.



Фото Вячеслава КОЧЕРОВА



К сожалению, Анастасия не приводит данных по химическому составу сырых артезианских вод, сведений о других способах водоподготовки, применяемых в г. Муром, нет здесь информации и о «продуктах» электродных реакций аппарата АЭ-А-350, проводится ли обезжелезивание артезианских вод перед сбором в резервуар чистой воды для наблюдаемых ею «экспериментальных» домов. Непоправимо мало количество гидрохимических показателей анализируемых вод и полное отсутствие данных, хотя бы литературных, по биологической активности «обработанных» вод. Все это делает основные выводы исполнителя данной работы крайне сомнительными.

Из разных открытых источников нам известно, что в городе Муром на части эксплуатируемых скважин проводится обезжелезивание артезианских вод перед подачей их в резервуары «чистой воды». Эта очень эффективная (по мировым оценкам) технология снижения содержания в водах (не только артезианских) общего железа, и попутно жесткости, возможных техногенных и антропогенных загрязнителей не привносит технологические загрязнители и сохраняет природную структуру ассоциаций молекул воды, обеспечивающую её физиологическую ценность. Некой иллюстрацией биологической безопасности, подвергнутых обезжелезиванию артезианских вод, может служить, к примеру, их широкое использование для инкубации икры, содержания молоди и взрослых лососевых и осетровых рыб, весьма чувствительных к качеству среды обитания.

Судя по данным таблицы 1 в работе Анастасии, предварительного обезжелезивания подземных вод для «экспериментальных» домов в Муроме

не проводится. Артезианская вода, несколько согреваясь и отстаиваясь в резервуаре чистой воды, с идентичным качеством подается в дома по холодному водопроводу и на электрохимическую обработку. Сравнение показателей столбцов 3 и 5 может свидетельствовать о большей степени физической изношенности холодного водовода по сравнению с теплой магистралью. В записи концентрации железа (столбец 3), возможно, сделана ошибка. Маловероятно, что в подогретой воде железа больше, чем в холодной, или этот факт следует рассматривать как процесс вторичного загрязнения теплой воды железом вследствие коррозии трубопровода.

Так что же дала электрохимическая обработка подогретых вод? Получен эффект (не более 10%) умягчения воды, и это можно рассматривать как один из показателей некоторого повышения эффективности работы водохозяйственной службы. Но лишь некоторого...

Многочисленными исследованиями установлено, что при прохождении воды через межэлектродное пространство (в аппарате АЭ-А-350 в качестве анодного материала используют графитовые композиции, катоды – металлические) в результате физико-химических процессов соли жесткости переводятся в менее растворимую форму (легко отделяемый шлам). При этом сопутствующими продуктами электродных реакций являются преобразованные органические водные примеси, газообразные водород и кислород, образующиеся при окислении графитовых анодов растворенные органические вещества (необходима замена анодов в объеме более 160 кг за год), молекулярный хлор и т.д. Кроме того, под воздействием окислительно-восстановительных процессов и элект-

ромагнитных полей в обрабатываемой воде происходит разрушение (разрыв и рекомбинация) структурных связей молекул воды (кластеров), что крайне нежелательно, поскольку исходная сырая вода имеет свою неповторимую природную биологически активную структуру. Вспомним «живую силу» ключевой воды с характерным для подземных вод уровнем минерализации и жесткости!

Следует отметить, что новые «технологические кластеры» приобретают абсолютно непредсказуемую направленность биологической активности. В связи с чем, мировая общественность пребывает в полной уверенности в том, что все наши современные болезни исходят исключительно из качества потребляемой воды. И не без оснований. Общеизвестно, что хлорирование, электрохимическое воздействие, озонирование, ультрафиолетовая и ультразвуковая обработки питьевых вод придают ей канцерогенные качества, и что с начала 50-х годов прошлого века после внедрения технологий умягчения питьевых вод по всей Европе, в связи с недостаточной обеспеченностью кальцием и магнием, такое заболевание как ишемическая болезнь сердца стало массовым.

В рассматриваемой статье, а, возможно, и в материалах исследовательской работы, к сожалению, нет информации по отходам процесса электрохимического умягчения артезианских вод (экологический аспект). Не обсуждается тема биологической активности (социальный аспект) «подготовленной» теплой воды. Между тем, только по снижению содержания ионов магния и кальция, жизненно важных для сердечной деятельности, физиологическую ценность теплой воды можно считать явно пострадавшей.

В связи с этим напрашивается вывод, что без обстоятельного прояснения вопросов утилизации шламов и экспериментальной проверки характера приобретенной биологической активности подогретых вод судить о степени «зелености» электрохимического способа водоподготовки и, тем более, о возможности использования «подготовленной горячей воды» для приготовления пищи не представляется возможным. Думаю, что мама Анастасии, которая советовала ей принимать для варки макарон холодную воду, все-таки была права.

**Сергей НИКОЛАЕВ, натуралист**



Яндекс-фото



# ЭКОСИСТЕМА ДАЧНОГО УЧАСТКА

Выполнив в прошлом учебном году работу по изучению и анализу агрокультурных возможностей почв огородных участков одноклассников (в том числе и на участке моей бабушки), я решила продолжить работу и выяснить, от чего еще может зависеть отличие участков друг от друга. Начав изучение биологии в 6 классе, я узнала, что рост и развитие растений зависит от условий окружающей среды. Учитель биологии рассказала, что условия эти могут быть биотическими (факторы живой природы) и абиотические (факторы неживой природы). Так как она была консультантом по моей первой работе, то и предложила тему для продолжения изучения участка. Так была выбрана тема «Дачный участок как экосистема».



Пос. Рабочееостровск. Фото: redigo.ru

Актуальность темы заключается в том, что в связи с ухудшением экологического состояния окружающей среды и экологическим загрязнением в городах, дачных участков становится все больше; они сменяют естественные экосистемы, и их влияние на окружающую среду проявляется все сильнее. Важно, чтобы каждый человек понимал проблемы окружающей среды, старался сделать ее пригодной для своего проживания, нанести ей как можно меньше вреда.

Многие проблемы окружающей среды связаны с экологически неграмотным поведением людей. Каждый человек должен вести себя по отношению к природе так, чтобы не нарушались природные связи. Сегодня многие городские жители имеют дачные участки. Большинство их владельцев нарушают законы не специально, а по незнанию. Если объяснить им, что экологически грамотное ведение хозяйства выгодно в первую очередь им самим, то ситуацию можно изменить.

Специальных методик при исследовании именно дачных участков в

литературе не найдено. Поэтому применялась адаптированная методика изучения природных экосистем:

- картирование, то есть, составление картосхемы участка с нанесением различных зон,
- составление списков растений, животных и т.д.

При анализе дачного участка как экосистемы, ее структуры, взаимодействии различных видов друг с другом и неживой природой использовались подходы, описанные в учебнике Т. Миллера «Жизнь в окружающей среде». Во время работы использовалась литература для владельцев дачных участков по выращиванию садовых и овощных культур.

## Экосистемный анализ дачного участка

### 1.1 Описание объекта.

Объектом исследования стал участок моей бабушки. Он расположен на берегу в устье реки Кемь, недалеко от города. Его площадь – 95 квадратных метров, высота над урезом воды 1,5 метра, расстояние от воды 3,7 ме-

тра. С остальных трех сторон участок окружен другими дачными участками. Вблизи участка проходит дорога.

На участке имеется жилой дом, баня, сарай для инвентаря, дровяник. За баней растут черемуха, сирень, рябина, за домом и вдоль забора – кусты смородины, крыжовника и малины. Задерненной территории мало, это, в основном, дорожки между грядками и постройками. Так как половина участка расположена на склоне, то грядки расположены в двух уровнях. В центре участка – теплица. В ней мы выращиваем огурцы, кабачки и томаты, а на самом участке, в основном, картофель. Так же есть грядки с капустой, редисом, укропом, луком и петрушкой.

### 1.2 Растительность

На участке есть территории, занятые культурными растениями, задерненные дикорастущими злаками, лютиками, одуванчиками, мать-и-мачехой и ягодными кустарниками. По всему участку растут сорняки. Их разнообразие зависит от состава почвы, ее pH и внесения органики. Например, после внесения навоза в большом количестве появилось много лютика ползучего. На залуженной (задерненной) территории появилась новая форма одуванчика с укороченным стеблем и цветоножкой. Вероятно, эта форма возникла из-за постоянного скашивания травы. На остальной территории участка одуванчики имеют обычную форму. С сорняками на грядке мы боремся вручную, а траву скашиваем газонокосилкой.

## Животный мир

Поскольку территория дачного участка не очень большая постоянно живущих животных здесь мало. Обитают различные насекомые и некоторые почвенные животные. Прилетают разные птицы (воробьи, голуби, синицы, грачи, вороны, сороки, чайки). Также можно обнаружить следы пребывания кротов и полёвок. Зимой из леса прибегают зайцы. Обилие насекомых на участке вероятно связано с большим количеством разных растений. Но среди них вредителей сельскохозяйственных культур нет. В те годы, когда бывают очень влажные весна и лето, наблюдается большое количество слизней и улиток.

Если сравнить животный мир дачного участка с животным миром естественных экосистем, то можно увидеть, что они отличаются количеством особей разных видов, их разнообразием

ем и соотношением систематических групп. На дачном участке не хватает многих видов животных естественных экосистем: хищных птиц и млекопитающих. Животный мир в меньшей степени, чем растительный, регулируется человеком. Он может влиять на состав животного мира, как косвенным путём, так и прямым – уничтожая нежелательные для себя виды, используя ядохимикаты или устанавливая ловушки.

## Характеристика экосистемы дачного участка

Экосистема – это совокупность живых организмов с неживыми компонентами среды. Каждая экосистема характеризуется составом, структурой, определённым соотношением энергии, химических веществ и организмов. Основным источником энергии на дачном участке является солнечная энергия. Она усваивается растениями и идёт на нагревание почвы, постройку, на испарение влаги.



Яндекс-фото

На участке есть и дополнительные источники энергии – это электричество и энергия органического топлива (в основном дрова). Солнечную энергию участка усваивают продуценты – растения. Человек выращивает растения для своих нужд, то есть, большое количество созданного ими органического вещества используется человеком в пищу.

Дачный участок – это искусственная экосистема. Основным консументом (потребителем) является человек. Все растительные организмы становятся его пищевыми конкурентами и обычно считаются «вредителями».

С ними человек борется. На самом деле они тоже нужны в экосистеме, важно только регулировать их численность. Экосистема дачного участка может существовать только при поддержании и контроле человеком. На дачном участке он влияет на все компоненты экосистемы и на процессы, которые в ней происходят. Он удаляет сорняки, борется с вредителями, проводит агротехнические мероприятия.

## Обеспеченность участка водой

На дачном участке человек использует большое количество воды: для полива, умывания, стирки, уборки в доме и т.д. Для этих целей мы используем воду из реки Кемь, из водозаборной колонки, а также воду, которая накапливается в бочках после дождя. На участке были отмечены такие типы осадков: дождь, снег, роса, туман, иней, град. По данным метеостанции, в нашем районе осадки обычно выпадают нейтральными

или слабокислыми. Для доказательства этого я провела небольшое исследование. Были взяты пробы снега на участке и в черте города. Я взяла 5 проб в разных местах на участке и 5 проб в разных частях города и определяла pH с помощью универсальной индикаторной бумажки. В ходе своего исследования я убедилась, что pH снега колеблется от 5 до 7 по эталонной шкале для pH, то есть, снег имеет нейтральную (в пробах преобладает 6) или слабокислую среду.

Пробы с 1 по 5 взяты на огородном участке в разных местах; с 6 по 10 – в разных частях города.

Пробы имеют показатель среды, соответствующий эталонной шкале для pH.

Параллельно с исследованием pH снега я решила проверить степень его загрязнения. Для этого я в тех же местах, где определяла pH, взяла в баночки снег, дома растопила его и профильтровала. По результатам моего исследования получилось, что на территории участка, удаленного от соседних домов и дороги, загрязненность небольшая (частичек темного цвета на фильтре мало), а на территориях, расположенных близко к соседним домам и дороге, частичек темного цвета больше и они крупнее по размерам. Люди в соседних домах живут и зимой, топят печи дровами, и сажа из труб попадает на наш участок. Дорогу посыпают щебнем, а когда машины едут по дороге, за ними поднимается черная пыль, которая также попадает на наш участок. С этими негативными явлениями связано загрязнение отдельных территорий на нашем участке.

Для того, чтобы убедиться в моих предположениях я взяла пробы снега с разных улиц города. Пробы № 6 и 7 были взяты с центральных улиц города с большим потоком транспорта и домов с печным отоплением, поэтому и загрязнение там значительно меньше, чем на участке. Проба № 8 была взята с объездной дороги, по которой движется основной поток машин, а также вдоль нее расположены железнодорожные предприятия. В ней я обнаружила самое большое количество осадка темного цвета. Пробы № 9 и 10 были взяты во дворах улиц, расположенных в районах удаленных от центра, и здесь загрязненность незначительная. Это исследование подтвердило мое предположение о том, что на загрязнение окружающей среды оказывают влияние факторы неживой природы: транспорт, предприятия, дым из труб домов и котельных.

Вода в реке тоже не совсем чистая, и в этом виноваты дачники. Они моют машины, стирают в ней, выбрасывают мусор на берег и в реку, поливают растения. Если участки подходят близко к воде, с их поверхности в реку смываются удобрения, ядохимикаты и другие ядовитые вещества. Все загрязняющие среду вещества «путешествуют» вместе с водой. При поливе растений они проникают в почву, затем попадают в грунтовые воды и дальше – в реку.



## Почвы участка

Изучая профиль почвы в местах расположения грядок, я обнаружила, что на глубине 63 сантиметров уже начинается глина, которая задерживает воду. С 31 сантиметра начинается песок с мелкими камешками. Затем располагается тонкий слой (толщиной 5–7 сантиметров) подзола. Сверху находится плодородная почва. Почва плодородная, так как участок относительно старый, раньше на нем располагался дом моей прабабушки. Она держала хозяйство, поэтому вносились много органических удобрений. Ежегодно и мы вносим органические и минеральные удобрения.

Плодородие почвы, то есть, наличие питательных веществ, имеет для растений немаловажное значение. Чем больше перегноя, тем толще и темнее слой почвы. Используя эту таблицу, я определила, что на дачном участке почвы плодородные.

Для доказательства этого вывода я провела эксперимент. Посадила семена овса в речной песок, почву за пределами участка и почву, взятую с овощной грядки на дачном участке. В каждом варианте было сделано по 10 проб, то есть, в каждую коробочку было посажено по 10 семян. Опыт продолжался в течение 12 дней. Перед началом эксперимента я замочила семена. А после того, как они проклюнулись, я пересадила их в горшочки. Все свои наблюдения я заносила в таблицу.

## Выводы

В песке проростки появились только через 8 дней, к концу наблюдения их было только 4 и они были бледные, слабые и невысокие.

В почве, взятой за пределами участка, проростки появились на 5-й день, к концу наблюдений их было 7, состояние их было намного лучше, чем у проростков, растущих в песке. Они были зеленые и более крепкие.

В почве, взятой с овощной грядки дачного участка, первые проростки появились уже на третий день, а через 12 дней проросли все 10 посаженных семян. Проростки были крепкими, зелеными и на 1,5–2 сантиметра выше проростков, выращенных в песке или

в почве, взятой за пределами участка.

Кроме того, известно, качество почвы можно определить по видовому составу сорняков, которые могут выступать в роли индикаторов плодородия. Для этого я использовала таблицу.

На нашем участке преобладают мокрица, лебеда, крапива, хвощ и одуванчик. Реже встречается лютик и ромашка, причем в большей степени не на грядках. Следовательно, можно сделать вывод, что почва на



Яндекс-фото

участке плодородная и достаточно влажная.

Для нормального роста и развития растений требуется определенный уровень кислотности почвы, который зависит от природных факторов, в том числе и от кислотности осадков, выпадающих в данной местности. Выше я уже описала, как я исследовала pH осадков, выпадающих в нашей местности. Поэтому, я решила выяснить влияет ли кислотность осадков на кислотность почвы.

Определить кислотность почв можно при помощи индикаторной бумажки и при помощи растений – индикаторов.

## Определение кислотности почвы с помощью индикаторной бумажки.

Я взяла по 15–20 граммов почвы с 10 грядок в разных частях дачного участка. Каждую пробу тщательно перемешивала, завязывала в марлевый мешочек и опускала в стакан с дистиллированной водой. На одну часть земли необходимо взять пять частей воды, то есть, 75–00 мл. Через 10 минут в этот раствор на 1–2 секунды опускают лакмусовую бумажку. В зависимости от кислотности почвы она меняет цвет. Цвет бумажки сравнивают со шкалой кислотности на упаковке. Из 10 проб, взятых на участке, 7 показали нейтральную кислотность, а 3 – слабокислую.

## Определение кислотности почв при помощи растений – индикаторов.

Из литературы я узнала, какие сорняки растут на почвах с разной кислотностью, и составила таблицу.

На грядках нашего участка много лебеды и крапивы, что указывает на нейтральность почвы. Крапива на участке – хороший признак. Корни крапивы благотворно действуют на окружающую среду, способствуя накоплению тонкого темного гумуса. Ромашка указывает на слабокислую среду. То есть, эти показатели совпадают с кислотностью осадков.

Но примерно половина грядок расположена в нижнем уровне участка, за скалой. На него стекает вода с растворенными удобрениями

во время полива или дождя с верхних грядок. Именно на этих грядках много мокрицы, хвоща, лютика и одуванчика, что указывает на то, что почвы кислые. Повышенная кислотность почвы отрицательно сказывается на овощных культурах: капусте, моркови, свекле и луке. Менее чувствительны к повышенной кислотности почвы картофель и редис.

В результате исследования кислотности почв на участке я выяснила связь кислотности осадков и кислотности почв. Это можно хорошо заметить по грядкам, расположенным на скале. На нижние грядки оказывает влияние еще один фактор – сток воды.



Это приводит к повышению кислотности почвы. В свою очередь от кислотности почв зависит рост и развитие растений. Таким образом, мы можем выявить взаимосвязь абиотических (факторов неживой природы) и биотических (факторов живой природы).

## Использование удобрений и ядохимикатов

Почти все владельцы дач вносят в почву минеральные и органические удобрения, причем часто в избытке, хотя известно, что даже навоз в избытке приводит к накоплению в культурных растениях нитратов. В организме человека нитраты превращаются в нитриты и становятся опасными для здоровья. Поэтому избыток удобрений так же вреден, как и ядохимикаты, которые человек использует для уничтожения своих пищевых конкурентов.

С помощью ядохимикатов дачники стараются уничтожить как можно больше «вредителей», хотя они в небольшом количестве тоже нужны. Чем больше биологических видов на участке, тем устойчивее будет экосистема. Все ядохимикаты опасны для здоровья и окружающей среды: они попадают в почву, затем в растения, то есть, делают выращенный урожай и окружающую среду опасными для здоровья человека. Кроме того, ядохимикаты уничтожают не только вредителей, но и полезные виды.

Так как в нашем городе и его окрестностях в настоящее время практически никто не занимается животноводством, навоз достать очень сложно, в качестве органических удобрений на дачных участках используют компост, который готовят сами дачники. На своем дачном участке мы готовим компост из растительных остатков (сорняков, остатков с грядок), бытовых отходов, опилок, торфа, соломы. По возможности добавляем навозную жижу или птичий помет. В растительных остатках и бытовых отходах содержится много азота, а в торфе и опилках преобладает углерод. Такое удобрение является очень ценной добавкой, улучшающей рост и развитие культурных растений.

## Выводы

Дачная экосистема – особый тип искусственных экосистем. Ее существование, особенности, влияние на окружающую среду зависят от человека. В то же время дачная экосистема

формируется с учетом природных закономерностей (пищевая цепь, взаимосвязи растений и животных, круговороты веществ, энергии, воды).

Дачная экосистема отличается от естественной по видовому составу живых организмов, их разнообразию и структуре. Пищевая сеть в ней упрощена, в ней слабо представлены консументы высших порядков. Человек на дачном участке является консументом первого порядка.

Чем разнообразнее видовой состав растений и животных, тем устойчивее дачная система и тем меньшее вмешательство человека требуется. Дачный участок тесно связан с окружающей средой, его состояние влияет на эту среду, и наоборот.

Дачные экосистемы, хотя созданы и контролируются человеком, живут по природным законам. Владельцы дачных участков должны стремиться действовать в рамках этих законов. Бережное отношение к природе поможет владельцам сделать дачную экосистему устойчивее, а урожай – безопасным для здоровья.

В ходе своей работы я провела экосистемный анализ дачного участка бабушки, выявила взаимосвязи между факторами живой и неживой природы и влияние этих факторов на культурные растения, растущие на участке.

В ходе своего исследования я узнала причину низкой урожайности и плохого роста и развития капусты, моркови, свеклы и лука на нижних грядках. Теперь мы эти культуры выращиваем на верхних грядках, а нижние заняли картофелем. Кроме этого мы провели известкование почвы на нижних грядках для снижения кислотности. Так же я узнала, что где загрязненность на участке была выше, там была ниже урожайность.

**ОСНОВНОЙ ВЫВОД.** Владельцам дачных участков выгодно знать законы природы и соблюдать их и невыгодно загрязнять окружающую среду.

## Рекомендации для дачников

Не пользуйтесь ядохимикатами: они убивают не только насекомых – вредителей, но и их врагов – хищных насекомых и птиц, отравляют почву, подземные воды, стекают в реку, а дальше в Белое море. Они делают урожай опасным для здоровья.

Не сжигайте растительные отходы, загрязняя воздух. Делайте из них компост – это поможет вырастить хороший, безопасный для жизни урожай.

Не мойте автомашины в реке: вы купаетесь в ней и берете воду для полива.

Экономьте воду: чрезмерное использование грунтовых вод приведет к понижению их уровня и изменит водный режим участка.

Соблюдайте нормы внесения удобрений: их избыток загрязняет почву, грунтовые и поверхностные воды и ваш урожай.

Используйте в борьбе с вредителями настои пахучих растений – это эффективный и безвредный способ отпугивания вредителей.

Снижайте кислотность почвы путем известкования.

По возможности увеличивайте разнообразие растительного мира своего участка.

**Валерия КОМАРОВА, 8 класс,  
Рабочеестровская средняя  
общеобразовательная школа.  
Руководитель: ЧИРИК Наталья  
Аркадьевна, учитель биологии.  
Кемский район,  
Республика Карелия**



Яндекс-фото





Агрошкола

# ТЮМЕНСКИХ ШКОЛЬНИКОВ ОБУЧАЮТ СЕЛЬСКИМ ПРОФЕССИЯМ

Около 1 тыс. школьников Тюменской области принимают участие в проекте «Агропоколение», сообщили в Тюменской областной думе. В 2015-2016 годах в проект вовлечены школы во всех муниципалитетах региона.



Фото: phototyumen.ru

**Н** апример, в Армизонском районе участниками «Агропоколения» стали все 12 общеобразовательных школ. В них создано 17 кружков экологического и агротехнологического профиля, в которых занимаются 347 учащихся. Регулярно проходят экскурсии на предприятия агропромышленного комплекса, а также встречи с преподавателями и студентами аграрных учебных заведений профиля. Летом школьники устраиваются на работу на предприятия АПК.

В Ялуторовском районе практико-ориентированные занятия для учащихся агроклассов и производственная практика студентов аграрного университета проходят в хозяйствах «Приозерное», «Чайка», «Дружба-Нива», КФХ Зайкина, СПК «Садовод». Школьников обучают профессиям тракториста-машиниста, слесаря по ремонту сельхоз, овощевода. Практические занятия также проходят на трактородроме в п. Винзили

Экологический практикум

## КРЫМСКИЕ ЮННАТЫ УЧАТСЯ ОХРАНЯТЬ ПРИРОДУ

Представители министерства экологии и природных ресурсов Республики Крым в конце января провели урок экологических знаний для воспитанников муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования детей «Эколого-биологический центр города Евпатории Республики Крым».

В рамках урока юным экологам рассказали о работе минприроды Крыма в деле охраны и защиты окружающей среды крымского полуострова. В ходе мероприятия представители минприроды Крыма и воспитанники Эколого-биологического центра г. Евпатория вспомнили об основных правилах поведения человека во время отдыха на природе, о правилах обращения с отходами, об основных принципах «общения» с флорой и фауной.

По итогам мероприятия руководством МБОУ ДОД «Эколого-биологический центр города Евпатории Республики Крым» и начальником управления экологического надзора Западно-Крымского региона министерства экологии и природных



Яндекс-фото

ресурсов Республики Крым принято решение о проведении ряда совместных мероприятий, направленных

на повышение уровня экологического просвещения и образования юннатов Евпатории, сообщает мессо.

Есть идея!

# ТЯНЕМ, ПОТЯНЕМ РЫБАЦКИЕ СЕТИ... МОЖЕТ, ПОМОГУТ ИХ ВЫТЯНУТЬ ДЕТИ?

О возможностях привлечения юннатов к учебно-исследовательской деятельности в сфере промышленной аквакультуры



Фото: images.rambler.ru

О достижениях школьников в сфере сельского хозяйства и экологии, научно-техническом и литературном творчестве «Юннатский вестник» рассказывает в каждом номере журнала. Сегодня речь пойдет о новом юннатском проекте, связанном с развитием промышленной аквакультуры. Нет сомнений, что привлечение юннатов к делу воспроизводства рыбных запасов страны может дать большой экономический эффект, а его юным участникам – обрести любимое дело в жизни. И на этот счет существуют неопровержимые исторические факты. Немногие знают, что почти три века тому назад во Франции именно ребенок юннатского возраста положил начало искусственному воспроизводству рыбы.

Наш соотечественник – натуралист XVIII века М. Н. Богданов в рассказе «Жозеф Реми» живо описал, как на севере Франции деревенский мальчик осуществил искусственное воспроизводство ручьевой форели и помог восстановить местный рыбный промысел окрестных деревень. Считается, что этим опытом и была заложена основа искусственного поддержания численности рыбных популяций, ставшая новой отраслью рыбноводства, чрезвычайно важной в жизни всего человечества.

Вспоминается рассказ Михаила Алексеевича Фортунатова, нашего современника – старейшины отечественной лимнологии мировой известности. В 20-е годы прошлого века молодым ученым он прибыл на высокогорное олиготрофное озеро Севан в горах Армении. Его интересовало насколько эффективен искусственный способ воспроизводства севанской форели по сравнению с естественным, при котором взрослого состояния достигает менее 40% молоди. Миха-

ил Алексеевич рассказывал, как при большом стечении местных жителей он с помощниками в устье одного из озерных притоков отлавливал идущих в реку на нерест форелей и отцеживал икру и молоки. Любопытствующие долго наблюдали за его действиями, пока, наконец, самый старший из них не выдержал: «Что делаешь, зачем рыбу губишь?». Михаил Алексеевич объяснил. В ответ – запальчивый возглас: «Бьюсь об заклад, ни одна рыбка не поплывет! Если поплывет, буду кричать на площади петухом!». Не знаю, кричал ли позже оппонент Фортунатова петухом на площади, но «рыбка поплыла» и в великом множестве.

Надо отметить, что в 20-е годы острой необходимости искусственного воспроизводства севанской форели не существовало. Она возникла в 70-х годах, когда озеро было спущено на 18 м и большинство рек уже не впадало в него, а просачивалось в пески обнажившейся озерной литорали. Тогда для поддержания промысловой

численности форелей в городе Севан и был построен небольшой рыбозавод, который работает и в настоящее время.

Что же представляют собой сегодня предприятия аквакультуры в нашей стране? Это рыбхозы, рыбопроизводные заводы и система морской аквакультуры. Есть множество их модификаций на основе смешанных рыбоводных технологий.

**Рыбхозы** – это рыбоводные хозяйства, построенные на постоянном водном источнике, который питает головной, нерестовые, выростные и зимовальные пруды. Рыбхозы могут быть тепловодными, они специализируются на выращивании карпа, растительноядных, осетровых и других тепловодных рыб. Холодноводные рыбхозы снабжаются водой горных рек, артезианских скважин и родников. В таких хозяйствах выращивают преимущественно различные породы форели.

Залогом успешной деятельности рыбхозов является качество воды водоисточников, которое формируется в условиях окультуренных ландшафтов. При этом качество воды, поступающей в пруды и в самих прудах, меняется по сезонам года и зависит от напряженности технологического процесса – интенсивности кормления, мелиоративных мероприятий и других обстоятельств. Технологический рыбоводный процесс рыбхозов включает несколько этапов: зимовку рыб разных возрастов, проведение нереста в прудах или искусственное получение икры и её инкубацию, подращивание молоди рыб в прудах или специальных садках, выращивание сеголетков и товарной рыбы.

Актуальные темы возможных исследовательских работ юннатов в рыбхозах порекомендуют специалисты хозяйства. Однако обобщенный перечень возможных учебно-исследовательских юннатских проектов может быть следующим:

– контроль качества воды в годовом или сезонном аспектах на водосборе и в прудах разного назначения по биологическим и гидрохимическим показателям;



– выращивание кормовых организмов (дафнии, артемии, бокоплавов, черви, личинки мух и комаров и др.) в прудах, временных водоемах, бассейнах во время всего периода подрастания молоди рыб;

– совершенствование и создание автоматических замкнутых систем для интенсивного выращивания водорослей, артемии, коловраток и др. кормовых организмов;

– изучение и увеличение естественной кормовой базы рыб в прудах разных категорий;

– исследование жизненного цикла и трофической конкуренции личинок земноводных в экосистемах выростных рыбоводных прудов;



– изучение видового состава и жизненных циклов высшей водной растительности рыбоводных прудов;

– другие направления исследований, актуальных для конкретного рыбоводного хозяйства.

**Рыбозаводы (рыборазводные заводы)** создаются для искусственного воспроизводства ценных видов рыб с целью поддержания самовоспроизводства видовых популяций и увели-



чения их численности до промыслового уровня. Ныне эти меры актуальны для проходных видов атлантического и дальневосточного лососей, си-

бирских и каспийских осетров, байкальского омуля, севанской форели и других рыб, всегда имевших высокую хозяйственную и коммерческую ценность, как в России, так и за рубежом. Проблема искусственного воспроизводства возникла ещё в прошлые века, и была связана с неосознанным переловом рыбных популяций и вырубкой лесов в бассейнах нерестовых рек.

Сегодня, помимо неконтролируемого перелова, прямого браконьерства и снижения облесенности бассейнов нерестовых рек, препятствием естественному воспроизводству проходных рыб стал сильнейший техногенный пресс, коренным образом изменяющий состояние речных экоси-

ского морей), искусственное воспроизводство стало основным способом поддержания необходимой численности популяций проходных рыб. В 60-х годах прошлого столетия были получены хорошие результаты заводского воспроизводства проходных рыб. Осуществленная масштабная программа мечения на тихоокеанском побережье Америки и в Японии подтвердила пополнение промысловой численности дальневосточных лососей по всему тихоокеанскому побережью. Ярким примером отечественных достижений в этой области является история становления искусственного рыборазведения на Сахалине и Курильских островах.

Места расположения рыбозаводов и нерестовые реки конкретных регионов и рыбопромысловых районов можно уточнить в региональных учреждениях Росрыболовства. Кураторами юннатских исследовательских работ здесь могут стать специалисты рыбоохраны и рыбозаводов. Что же касается тематики, то она, на мой взгляд, может касаться двух взаимосвязанных проблем воспроизводства рыбных ресурсов – естественного и искусственного.

В области естественного воспроизводства рыбных запасов юннаты могли бы осуществлять:

– исследование естественных ги-



стем. В результате экологических катастроф, регулярных аварийных и залповых сбросов сточных вод, хронических токсических загрязнений условия естественного воспроизводства рыб в России резко ухудшаются.

Там, где условия для естественного воспроизводства осетровых, лососевых и других видов рыб в значительной мере утрачены (дельты рек Лена, Обь, Волга, Дон, материковое побережье Берингова, Охотского и Япон-

дохимических и биологических параметров нерестовых рек и озер;

– изучение влияния хозяйственной деятельности на водосборе нерестовых водных объектов с разработкой рекомендаций по снижению их негативного воздействия;

– изучение фенологии и длительности протекания отдельных стадий онтогенеза молоди рыб в конкретном регионе в условиях меняющегося климата с учетом необходимого количе-





*Выклев личинок лосося из икры в естественных условиях. Фото Микеля Рогго и Грации Нери. Дневник красного лосося. Журнал AQVA, №1 (1989 г.)*

рыбной молоди и другие вопросы искусственного воспроизводства...

**Морская аквакультура** в нашей стране в настоящее время находится в стадии становления. Однако для её развития проведено много научных изысканий и технологических разработок. В отчлененных участках морских заливов и лиманов практически всех морей страны есть предприятия по садковому или открытому выращиванию моллюсков (мидии, гребешок), ракообразных (креветки и крабы), морских ежей и водорослей для технических и пищевых целей.

Усилия юннатских исследовательских проектов здесь могут быть направлены на:

- контроль качества морских вод по биологическим и химическим по-

может составить предмет особого интереса для школьных исследовательских работ;

- изучение экологии культивируемых и возможных новых объектов морской аквакультуры;

- изучение вопросов технологической переработки продукции и отходов морской аквакультуры.

Полагаю, что производственному процессу рыбхозов разных климатических зон, рыбных заводов и хозяйств морской аквакультуры существенную помощь могла бы оказать деятельность ученических производственных бригад. К сожалению, до сих пор создание ученических производственных бригад на предприятиях аквакультуры не нашло должной поддержки, как со стороны предприя-



ства эффективных температур и ретроспективных литературных данных;

- оценку кормовых ресурсов молоди проходных рыб и её пищевой конкуренции с жилыми видами рыб и т.д.

В области искусственного воспроизводства ресурсов ценных видов рыб юннатские исследования могли бы быть направлены на:

- контроль формирования качества водоисточника, используемого рыбозаводом;

- разработку и осуществление интенсивных способов выращивания живых кормов для откорма рыбной молоди;

- изучение возможностей сезонной заготовки в местных водоемах живых кормов для откорма заводской



казателям. Отметим, что биоиндикация качества воды прибрежных морских акваторий к настоящему времени разработана недостаточно, и это

тий рыбной отрасли, так и юннатского движения.

**Сергей НИКОЛАЕВ,**  
натуралист





Фото газеты «Ведомости»

Постскриптум

## САДКОВЫЙ ЛОСОСЬ И ЕГО ДИКИЕ СОБРАТЬЯ, КТО КОГО?

*Представляя новый юннатский проект, редакция не могла не поинтересоваться тем, как вообще обстоят дела в мировом рыбном хозяйстве, есть ли проблемы, как с искусственным разведением рыбы, так и с увеличением её популяции в естественной среде? В конце концов, коль уж братья за новое дело, надо, хотя бы в общих чертах, знать, с какими трудностями придется столкнуться и, возможно, заранее предусмотреть пути их преодоления.*

Оказалось, проблем немало. И, судя по тревожным сообщениям СМИ, ученые, чье мнение мы в концентрированном виде вынесли в заголовок, вполне обоснованно требуют прислушаться к их голосам.

В частности, на сайте «Рыба камчатского края» приводится доклад «Оценка искусственного разведения лосося в океанских садковых хозяйствах на Аляске: биологические и управленческие итоги», который был представлен Университетом окружающей среды Аляски и Институтом природных ресурсов вместе с программой изучения биоразнообразия лосося на Аляске. Доклад демонстрирует, как океанское садковое хозяйство по искусственному разведению в океане на Аляске может нанести значительный вред популяции дикого лосося, перегружая воды Аляски искусственно разведенным лососем.

Авторы доклада приходят к выводу, что программа искусственного разведения лосося в океанских садковых хозяйствах на Аляске не была должным образом проконтролирована, несмотря на научные основания и беспокойство по поводу потенциального вреда, наносимого скоплениям дикого лосося, которые сопровождали эту программу с самого её начала. Доклад выявил вопиющее отсутствие данных, подтверждающих утверждения сторонников искусственного разведения, что эта отрасль не нанесет ущерба дикому лососю. Все получилось с точностью до наоборот – крупномасштабная программа искусственного разведения лосося на Аляске наносит вред дикой рыбе, особенно горбуше.

Доклад анализирует основные проблемы о влиянии продукции искусствен-

ного разведения на биоразнообразие дикого лосося – генетические, биологические, экологические и поведенческие характеристики лосося, приспособляющегося выживать в новых условиях. Эти проблемы включают в себя практики рыбоводной культуры; борьбу между искусственно разведенной и дикой рыбой за пищу и места обитания; генетическое влияние искусственно разведенной рыбы на дикую рыбу; и распределение в вылове, где смешивается дикая рыба и искусственно разведенная.

Фактически все популяции атлантического лосося Северной Америки находятся под угрозой исчезновения, а тихоокеанский лосось потерял около половины своих природных мест обитания на тихоокеанском побережье США. На северо-западном побережье Тихого океана, например, плотность лососевых скоплений составляет около 10% от той, что была в начале прошлого века, опустошенное плотинами, изменением естественной среды обитания, неограниченным выловом рыбы и неправильным использованием инкубаторных станций.

А вот другая точка зрения, которая рассматривает проблему искусственного разведения лосося с потребительской позиции. На сайте [novostioede.ru](http://novostioede.ru) появилась статья, которая опровергает восхваляемый влиятельной американской газетой *Washington Post* прогресс в индустрии разведения лосося (в газете его назвали конкурентоспособной альтернативой выловленной дикой рыбе). По мнению критиков, статье в *Washington Post* не хватает анализа специалистов, которые сегодня дружно утверждают, что искусственный лосось – это ужас-

ный выбор, наносящий вред океану. Лосось – хищная рыба, и на фермах их кормят рыбными брикетами, сделанными из другой рыбы, помельче. Проблема в том, что многие из этих рыбешек, особенно южная ставрида, и так уже находятся в опасной ситуации из-за чрезмерного вылова. На большинстве чилийских ферм для выращивания килограмма лосося затрачивается около трех килограмм дикой рыбы. Поэтому, съев один килограмм лосося, вы, соответственно, съедаете три килограмма другой рыбы, существование которой также находится под угрозой.

Само производство так же порождает проблемы. Чилийские фермы расположены в доселе нетронутых глубоководных фиордах Патагонии, где даже минимальное загрязнение может необратимо навредить экосистеме. И самые ответственные лососевые фермы загрязняют воды паразитоцидами, химикатами и рыбными фекалиями. Чилийская индустрия искусственного разведения лосося использует более 300 тысяч килограмм антибиотиков в год, чтобы поддерживать жизнь рыб, а это приводит к сопротивляемости бактерий, что влияет на окружающую экосистему и население.

В этой связи, как бы подтверждая вышеприведенный вывод, любопытная информация, опубликованная в начале февраля 2016 г. в газете «Ведомости». В ней говорится, что компания «Русский лосось» (принадлежит «Балтийскому берегу») недавно прекратила разведение рыбы в Мурманской области. Причина? Рыбу пришлось забить досрочно из-за вспышки инфекционной анемии и миксобактериоза. Всего на ферме было 6000 тонн рыбы. Размер ущерба не раскрывается. Кстати, до этого случая из шести имеющихся у «Русского лосося» ферм в Мурманской области действовала лишь одна, что так же наводит на некоторые размышления...

Словом, помимо тех тем, которые наш журнал рекомендует юннатским организациям в рамках нового проекта, было бы не лишним поразмышлять и о решении глобальных проблем мировой рыбной отрасли в целом. И, кто знает, не найдется ли в нынешней юннатской среде такой же мальчишка, подобный тому, который два века назад предложил свой способ искусственного разведения рыбы. Разумеется, с поправкой на нынешнюю ситуацию и актуальные задачи – сделать современную аквакультуру экологической и самоподдерживающей.

Вячеслав ВИКТОРОВ, «ЮВ»



## ОТ СЕЯЛКИ – ДО СОРТИРОВЩИКА

Разработки, которые продемонстрировали сельские школьники на слете ученических производственных бригад, внедряют в сельское хозяйство. И небезуспешно, отмечает «Амурская правда».

Сажать морковь – одна морока. Семена мелкие, а высевать их в землю желательно на одинаковом расстоянии и одинаковой глубине. Облегчить труд школьникам учебно-производственной бригады «Лучик» села Ивановка Амурской области помогла удача. Несколько лет назад на таком же слете старшеклассники выиграли главный приз – трактор. Китайский «Джон Дир» неплохо зарекомендовал себя на амурских полях, а потому победа стала настоящей радостью для небольшого школьного коллектива.

Правда, полностью использовать мощности новой машины до сих пор не пришлось. Проблема в навесном оборудовании, которое нужно докупать. Проще говоря, трактор есть, а сеялок, плугов, дисковых, культиваторов к нему нет. Стоят они больших денег, поэтому ребята вместе с руководителем бригады Еленой Агеевой стали вынашивать идею производства собственного навесного оборудования.

Первой ласточкой стала сеялка для моркови, вышедшая с конвейера небольшой домашней мастерской семьи Юрченко. Автор проекта – десятиклассник Антон не без помощи отца собрал небольшую сеялку для моркови. Правда, она пока представлена в ручном варианте, то есть, применима на небольших участках личных под-



Сеялка для моркови

собных хозяйств. Тем не менее, первый шаг сделан, и, кажется, сделан успешно.

– Основой сеялки служит небольшой старенький электромотор, «бункер» для семян – обычная пластиковая «воронка» с полиэтиленовой крышкой от банки плюс колеса и палка от лопаты, – делится юный изобретатель. – Сложнее всего было с колесами. Обычные жестяные диски проваливались в почву, поэтому сделали надрезы по всей окружности от края к цен-

тру. Получившиеся «лепестки» загнули поочередно в разные стороны. Вышел вполне устойчивый агрегат.

Пока он служит лишь действующим макетом для настоящей тракторной сеялки, и применим на небольших грядках. Для сбора полноценного навесного оборудования таких нужно как минимум три, причем увеличенной мощности. Сейчас изобретатели думают над более крупным бункером и новыми колесами.

### Картофельный сортировщик

Еще один неприятный процесс, на который ежегодно приходится привлекать половину школы, – сортировка картофеля. Отряхивать землю с каждого клубня приходится скрючившись, примеряя «на глаз», складывать в разные ящики – семенной картофель в одну сторону, мелкий – в другую, крупный – в третью. И так целый день, а то и неделю.

В Кустанаевской средней школе этот нудный процесс теперь выполняют два, максимум три человека. При этом картофельные плантации там раскинулись на 10 гектарах земли. Для небольшого коллектива сельской школы – площади внушительные. Урожай, к счастью, тоже неплохой.





– Картофельный сортировщик собрали из трех списанных школьных столов, – делится мастер производственного обучения Александр Феофанов. – Основанием служит барабан из четырех обрезков металлической трубы, оставшейся от ремонта школьного водопровода. Их закрепили на круглых деревянных дисках из столешниц. В трубах проделали отверстия, через которые продели металлический трос. Барабан разделен на три сегмента. В первом расстояние между витками троса небольшое – сквозь них в ящик падает мелкая картошка. Во втором расстояние побольше – для семенной, в третьем еще больше – для крупной.

– Вращает барабан небольшой электромотор, который работает от сети в 220 вольт либо от аккумуляторов. Поменять источник питания можно просто перецепив клеммы, – добавляет представитель целого коллектива соавторов одиннадцатиклассник Вадим Проз. – Если с электричеством

совсем туго, то можно вставить нехитрый вращатель и крутить барабан вручную.

По словам мастера, над изготовлением барабана трудилось несколько человек, и сейчас они вынашивают идею о замене деревянных частей на металлические. Производительность изобретения школьники описали в нескольких словах: «Только успеваем ящики подносить да уносить».

### Окучник для школьного участка

Небольшой ручной окучник для школьного участка собрал ученик средней школы села Тамбовка Олег Козлов. Его принцип работы похож на изобретение старшеклассника села Безозерного (Бурейский район), о котором уже рассказывала газета.

Главные отличия окучника в опорном колесе, изготовлен-

ном из металла, и так называемом рабочем органе. Более тяжелое колесо помогает устойчивой работе агрегата, а рабочий орган – это два плоских ножа, сложенных в виде носовой части ледокола.

Достаточно прокатить окучник между картофельными рядами, и земля, отброшенная в разные стороны, образует сплошные ровные холмики. Ножи регулируются по высоте.



В день открытия выставки во Дворце молодежи собрались любители хорьков, крыс, мышей, хомячков, морских свинок, змей, ящериц, улиток, многоножек, тараканов и других животных. Владельцы демонстрировали своих питомцев, общались, находили новых друзей.

Юннаты Областной детской эколого-биологической станции представили коллекцию животных своего разведения: сирийских хомячков, мышей, морских свинок, крыс, улиток, кивсяков. Посетителям выставки юные натуралисты рассказывали о своих подопечных. Многие удивлялись, что в городе Кемерово такие увлеченные юные натуралисты и у них большая коллекция декоративных животных.

Активисты общественного движения «Юннаты Кузбасса» помогли проводить оценку экстерьера грызунов, приглашали участников на экспертизу, заполняли оценочные листы

### Выставки

## «МАЛЕНЬКИЙ ДА УДАЛЕНЬКИЙ-2016»

В Кемерово состоялась выставка декоративных и экзотических животных «Маленький да удаленький», в которой приняли участие сотрудники ГКУ КО «Областной комитет природных ресурсов» при поддержке Областной детской эколого-биологической станции.

и дипломы выставки. В перерывах юннаты познакомились с самыми разнообразными питомцами и наперебой просили педагогов завести всех увиденных животных.

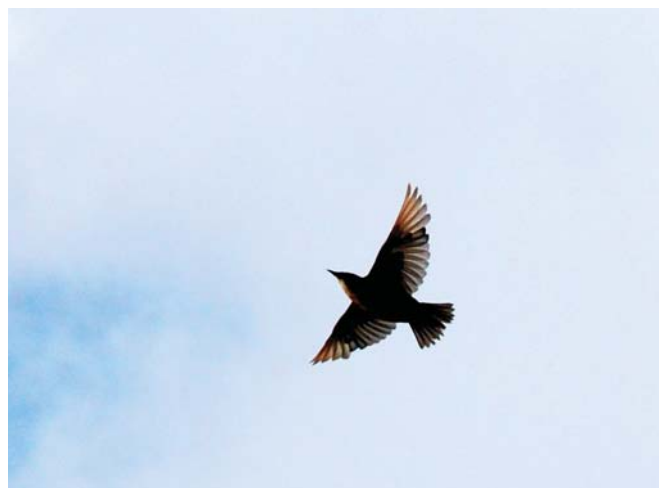
Высокий уровень селекционной работы с декоративными грызунами

продемонстрировали кружок юных натуралистов «Фауна», клуб террариумных и декоративных животных «КемТерра», питомник экзотических животных «Green Valley», питомник декоративных мышей «Мелодия осени», сообщает [ecokem.ru](http://ecokem.ru).

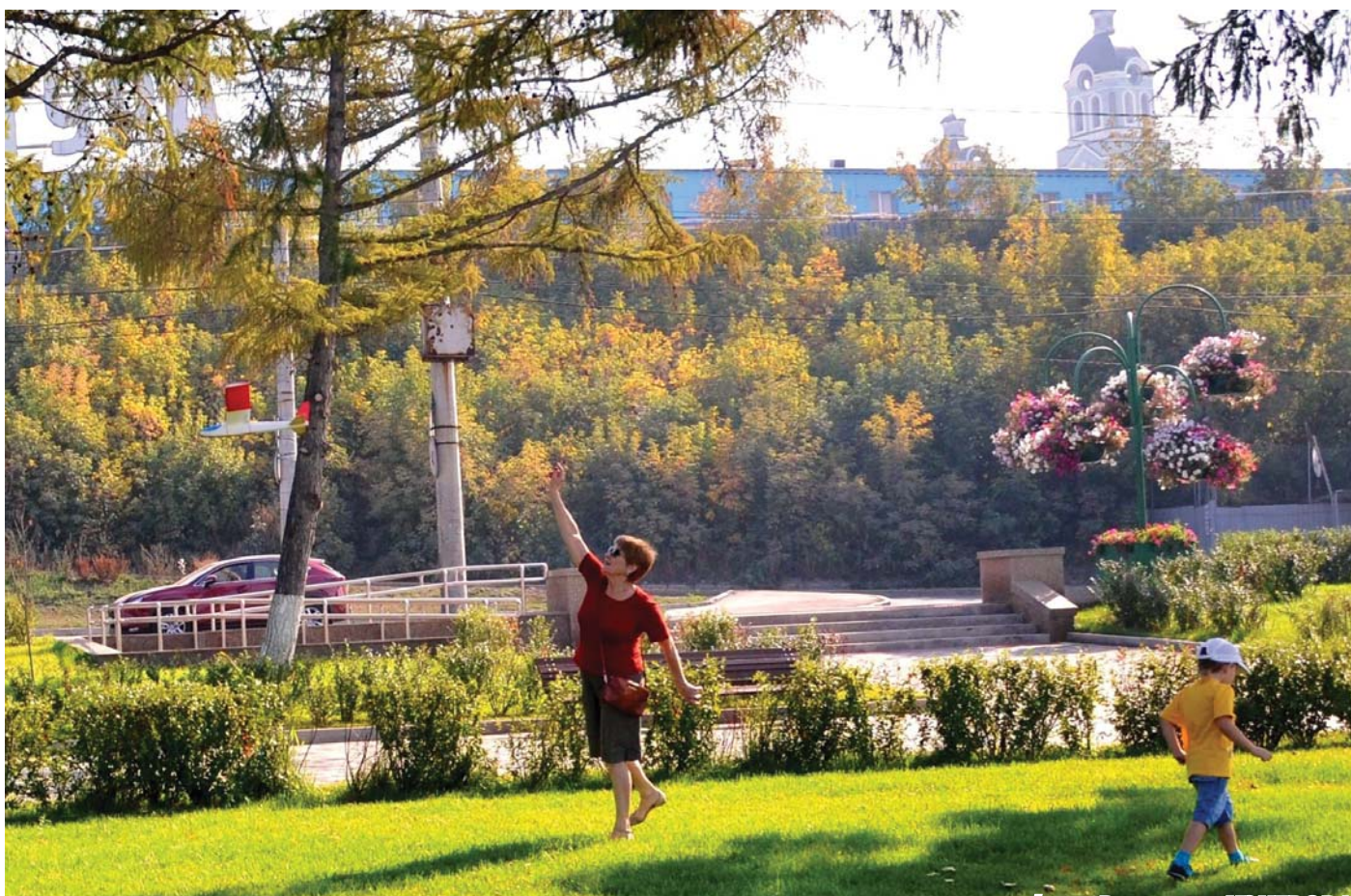


# «А МНЕ ЛЕТАТЬ, А МНЕ ЛЕТАТЬ, А МНЕ ЛЕТАТЬ... ОХОТА!»

Кто не помнит романс Водяного на стихи Юрия Энтина из знаменитого мультфильма «Летучий корабль»? Мольба Водяного – отражение человеком его многовековой мечты – взмыть в небо как птица. «Отчего люди не летают так, как птицы? Мне иногда кажется, что я птица. Когда стоишь на горе, так тебя и тянет лететь!» – слова Катерины из пьесы Островского «Гроза». А ведь и впрямь, если долго «стоять на горе», можно увидеть то, что редко удастся разглядеть в суете повседневной жизни – как на закате дня расправляет свои огромные крылья облако, чья судьба и так – вечный полет...







*Фото Вячеслава КОЧЕРОВА*





Акция

## «СИННИЧКИН ДЕНЬ»

В конце прошлого года в Кемеровской области по традиции стартовала акция по зимней подкормке птиц, сообщает Союз охраны птиц России. Праздник зимующих птиц прошел в образовательных организациях города Кемерово. Инициатором праздника стали активисты общественного движения «Юннаты Кузбасса». Доброе начинание юных натуралистов поддержали педагоги Областной детской эколого-биологической станции, специалисты Дирекции особо охраняемых природных территорий Кемеровской области и Областного комитета природных ресурсов.

Юные натуралисты хорошо подготовились к празднику. Смастерили кормушки, заготовили корм для зимующих птиц. Взрослые помогли ребятам. Например, на Областной детской эколого-биологической станции изготовили деревянные стенды для размещения информации о зимней подкормке птиц и выставки кормушек. На Городской станции юных натуралистов г. Кемерово оформили выставку кормушек.

В честь зимующих пернатых юные натуралисты устроили праздничный концерт. Каждый проявил свои творческие способности и таланты. Мария Лобачевская рассказала о видах зимующих птиц, Анна Травкина и Софья Сологуб провели викторину «Зимующие птицы», Валерия Мелентьева спела песню. Юннаты из школы №34 читали стихи о птицах, ребята из школы №73 подготовили агитбригаду в защиту птиц, экологи из школы №60 разучили старинные приговорки для подкормки птиц.

Руководители кружков юных натуралистов провели мастер-классы для школьников по изготовлению кормушек для птиц из подручного материала и подготовке кормовых смесей для зимней подкормки.



В «Синичкин день» юные натуралисты города Кемерово развесили кормушки в Сосновом бору, на территории Областной детской эколого-биологической станции, Гимназии №41, школах №16, 24, 34, 73, 60, Специальной (коррекционной) школе-интернате №30, детском саду №115.

Подкармливать птиц юннаты будут до весенних оттепелей.

**Юлия ВОЛКОВА,**  
руководитель инициативной группы

**ОТ РЕДАКЦИИ:** Мы не могли не поинтересоваться птичьим миром Кемеровской области и, признаться, были удивлены тем разнообразием пернатых, которое населяет этот суровый сибирский край. В Кемеровской области насчитывается 325 видов птиц, 19 из них занесены в Красную книгу России. Здесь обитают рябчики, и глухари, белые и черные лебеди, сойки и свистелы, соколы и коршуны и, даже такая, необычная для центральной России птица, как кулик-сорока, о которой подробно мы рассказываем на последней обложке.





# ВЗЛЕТ ИЗ ГОНДВАНЫ

Ученые долго искали, но нашли-таки родину птиц. Недавно выяснилось, что все пернатые произошли от существ, которые жили 95 миллионов лет назад на небольшом фрагменте суши, отколовшемся от суперконтинента Гондвана – будущей Южной Америки. А вот взлет видового разнообразия предки птиц пережили после быстрого вымирания динозавров, 66 миллионов лет назад. К такому выводу пришли американские генетики, авторы статьи в журнале *Science Advances*.



Фото Вячеслава КОЧЕРОВА

Орнитологи рассматривали происхождение трех ныне существующих групп птиц – бескилевых (*Palaeognathae*), куда входят страусы, киви (*не путать с фруктами, этот вид птиц встретить не просто, они ведут исключительно ночной образ жизни. Ред.*) и другие нелетающие птицы, *Galloanserae* (гуси и куры), и новонебных (*Neoaves*) – к этой группе относятся остальные виды. Древних птиц, потомки которых не дожили до современности (археоптериксов и конфуциорнисов), ученые во внимание не брали.



Генетические данные они получили по двум генам, присутствующим у 230 видов: мутации в них являются своего рода часами, точно указывающими на возникновение и разделение видов. Также ученые приняли во внимание анатомические данные по 130 вымершим видам.

Ученые заподозрили всех динозавров в ношении перьев. Выяснилось, что последний общий предок всех современных птиц жил на западе Гондваны. Кроме того, к моменту вымирания динозавров птицы уже успели разделиться на бескилевых, *Galloanserae* и новонебных. Видимо, именно мел-палеогеновая катастрофа позволила этим птицам перейти к современному разнообразию видов (и занимаемых экологических ниш), а также заселить всю планету.

Этот процесс шел под влиянием тектонических и климатических сдвигов, считают орнитологи. До современных Австралии и Новой Зеландии птицы добирались через Антарктиду, до Евразии и Африки – через Северную Америку, пользуясь возникающими при падении уровня моря сухопутными перешейками.

Исследование рисует достаточно убедительную картину ранней эволюции птиц, однако ставит новые вопросы. Прежде всего, неясно, почему по всему миру исчезли знанциорнисовые птицы – доминировавшая в меловом периоде группа, которая занимала ту же экологическую нишу, что и современные.



Шерше ля фам

## «ПОЮЩИЕ» КРЫЛЬЯМИ

**Вот скажите, положи руку на сердце, случалось ли вам когда-нибудь в лесу, взобравшись на дерево, и, взмахнув несколько раз руками, не то, что бы попытаться взлететь, нет, просто получить в результате что-то вроде птичьего свиста? То-то же. Впрочем, должен успокоить, не только человеку, но и большинству пернатых такое не по силам. Да что там «большинству», подобное удаётся пока лишь одному единственному из всех видов пернатых – самцам красношапочного королькового манакина (*Machaeropterus deliciosus*). Для него любая попытка размять крылья – все равно, что исполнить серенаду.**

Что, ни разу не встречали манакина? Признаться, я – тоже. Поскольку увидеть эту птицу в России живьём – просто нереально. Она обитает во влажных тропических лесах Колумбии и Эквадора, куда я уже, честно говоря, давненько не заглядывал. Поэтому первое и пока единственное моё знакомство с манакиним, как, возможно, и для кого-то из наших юных читателей, состоялось в одной из телепрограмм, рассказывающих о необыкновенно увлекательном мире животных. Там-то я и услышал необычное пение манакина. А, услышав, решил узнать о нем поподробнее.

Оказалось, исполняет манакин свои необычные песни исключительно для привлечения партнеров в период спаривания, что как-то, согласитесь, роднит его с представителями сильной половины человечества. А добивается манакин идеального звучания своих сольных произведений при помощи трения одного кры-

ла о другое. Причем, секрет этого умения птицы хранят, вы не поверите, даже не в перьях, а в костях. По крайней мере, так утверждает команда исследователей из Корнельского университета США. Тамошние ученые сканировали кости птиц и обнаружили, что в отличие от большинства других пернатых, у красношапочного королькового манакина имеются плотные твердые кости на крыльях, которые, собственно, и позволяют птицам издавать звуки, подобные звукам скрипки.

Во время брачной церемонии самцы красношапочного королькового

манакина стучат крыльями друг о друга (более ста раз в секунду!), поднимая их за спиной, в результате чего – звучит необыкновенно светлая мелодия. А получается эта мелодия лишь потому, что вибрации из-за трения перьев друг о друга лишь тогда воспроизводят звук, когда кость будет более плотной, поскольку полая кость поглощала бы звуки.

Специалисты утверждают, что подобные песни давно известны в мире насекомых, однако у позвоночных ранее ничего подобного не наблюдалось. И первым это официально засвидетельствовал Чарльз Дарвин, который ещё в 1871 году описал удивительное разнообразие звуков, издаваемых этими птицами, и их важность для процесса спаривания, однако до сих пор ученые не знали, как работает этот механизм.

Более того, эволюция таких «крыльев-скрипок» ко всему прочему – пример полового отбора, уверены ученые Корнельского университета. По их мнению, именно самки «вынудили» самцов овладеть приемами такого необычного «пения», поскольку предпочитали «поющих партнеров». Но вот вопрос: почему самок первоначально стали привлекать именно напевы? Увы, науке сие пока неизвестно. И это обстоятельство, на взгляд «Юннатского вестника», дает шанс кому-то из наших начинающих орнитологов не только побывать в Эквадоре и Колумбии, но и попытаться ответить на интересующий науку вопрос. Что бы впоследствии, разумеется, опубликовать свою версию на страницах нашего журнала.

**Вячеслав ВИКТОРОВ,  
«ЮВ»**



Манакин. Фото: mega-bitva.ru



Все, как у людей

# НА ЛИЦО УЖАСНЫЕ, ДОБРЫЕ ВНУТРИ?

Небезызвестная история козла Тимура и тигра Амура, за которой уже не первый месяц следит почти полмира, невольно заставила нас задуматься о добрых и злых животных. Однако первыми, похоже, ещё задолго до встречи Тимура и Амура, ответ на него нашли ученые Питтсбургского университета США. И когда им после долгих мытарств удалось, наконец, разделить изучаемых животных на своеобразные колонии, ученые пошли дальше, поставив перед собой труднодостижимую цель – определить, какие сообщества выживают лучше – миролюбивые или агрессивные? Правда, проверяли они свою теорию не на козлах и тиграх, а на пауках (*Anelosimus studiosus*), содержащихся в банке. Эксперимент, по мнению американских ученых, удался, а нас – редакцию «Юннатского вестника» – немного озадачил...

## ПАУКИ ANELOSIMUS STUDIOSUS

*Исследование показало, что в популяции вида *Anelosimus studiosus* роли четко распределены: среди паучих существуют как мирные, так и агрессивные особи. Причем, как доказали предшествующие исследования, два этих поведенческих фенотипа являются врожденными и наследуются. То есть один и тот же паук сохраняет эти характеристики в течение всей жизни. Так что *Anelosimus studiosus* – оказался весьма перспективным видом для изучения механизмов группового отбора.*

На риф *Anelosimus studiosus* постепенно подселяются и другие пауки (до нескольких десятков видов), которые, по сути, являются нахлебниками. Они используют риф по-разному: кто-то сотрудничает с коренными обитателями в добывании пищи, другие воруют уже готовую добычу, третьи устраивают здесь ясли для потомства, что очень удобно, ведь паучихи – хозяйки колонии присматривают сразу за всем молодняком. Наиболее крупные и сильные нахлебники могут нападать и на самих хозяев.

Самки с более агрессивным фенотипом чаще преследуют чужаков – это



[HTTP://WWW.ALEXANDERWILD.COM/](http://www.alexanderwild.com/)

было достоверно установлено в предыдущих исследованиях. Более миролюбивые паучихи смиряются с приживалами, которые, как говорилось выше, в чем-то могут быть и полезны.

Развиваясь, каждый риф увеличивается в размерах. Но одновременно и пауков-приживал на нем становится больше. В целом пришлые пауки скорее вредны, чем полезны обитателям рифа. Поэтому, когда таких «приживал» становится слишком много, коммуна закономерным образом погибает. Обычно это происходит спустя несколько лет после ее возникновения, но некоторые колонии живут заметно дольше или заметно меньше среднего. Максимально долгое установленное время жизни рифа – семь лет.

Для начала группа ученых из Питтсбургского университета решила изучить, каково оптимальное соотношение агрессивных и мирных особей в сообществе. Исследования проводили в лабораторных условиях. Эксперимент был начат в 2007 году. Молодых пауков вида *Anelosimus studiosus* собирали в дикой природе и переносили в лабораторию. По достижению половой зрелости пауков тестировали для определения их фенотипа (агрес-

сивный или миролюбивый).

Затем самок спаривали с самцами того же самого фенотипа, а потом, используя оплодотворенных самок, формировали коммуны. Каждая такая коммуна сначала содержалась в лаборатории, а потом переносилась в природу.

Правда, изначальные коммуны были совсем маленькими: по две самки каждого типа. Пятнадцать колоний были образованы миролюбивыми паучихами, а еще столько же – агрессивными. После этого команда исследователей в течение семи лет наблюдала за разрастающимися колониями в живой природе. Членистоногие этого вида сменяют одно-два поколения в год, так что ученые могли наблюдать смену десяти и более поколений.

Интересно, что по прошествии трех и шести лет состав колонии становился таким же, как в начале эксперимента: пауки становились «чисто агрессивными» и «исключительно миролюбивыми». К примеру, в «воинственных коммунах», основанных двумя агрессивными самками, на шестой год примерно 83% паучих принадлежали к агрессивному фенотипу.

И вот к каким выводам пришли американские ученые – агрессивные сообщества пауков живут примерно в два раза дольше, чем поселения миролюбивых! «Мирные» коммуны прекратили свое существование к 2010 году, а часть «агрессивных» дожила до 2013 года.

Происходило это так: по мере развития коммуна разрасталась. Увели-

чивалось и разнообразие видов (как мы помним, на рифах поселяются пауки-приживалы разных видов). Численность их возрастает, и постепенно нахлебники теснят основателей колонии. Когда снижение численности пауков-хозяев достигает критической величины, колония чахнет и погибает. В миролюбивых сообществах это критическое значение достигалось в два раза быстрее, поскольку неагрессивные паучихи не прогоняли нахлебников со своего рифа.

### Комментарий «ЮВ»

Для начала зададим себе вопрос: что такое миролюбие? Это, как известно, не что иное, как положительное нравственное качество личности. И именно оно помогает человеку не доводить дело до конфликта, находя точки примирения и взаимных уступок. Тогда как агрессия – это (от слова *aggressio* – нападение) – мотивированное деструктивное поведение, противоречащее нормам сосуществования людей.

Вы спросите, причем здесь люди, когда речь идет о пауках, и будете совершенно правы. Дело в том, что миролюбие – понятие нравственное, то есть, человеческое и в какой-то мере присущее домашним животным. А какая нравственность может быть у диких животных и у пауков в частности? Все пауки, утверждают специалисты, хищники. А любой хищник – по определению агрессор, который живет не



чувствами, а инстинктами. Ну, чем, как ни инстинктами можно объяснить тот факт, что после спаривания самки пауков, как правило, пожирают самцов. И о какой нравственности вообще здесь может идти речь? Впрочем, как и о миролюбии тоже?

Согласитесь, не бывает так, что бы в одной деревне жили исключительно злые люди, а в другой – исключительно добрые. Как не бывает так, чтобы «переживив» злых на злых, удавалось увеличить колонию недоброжелателей вдвое или втрое. Да ещё, тем самым, увеличить вдвое или втрое продолжительность их жизни. То же самое относится и к миру животных. В среде диких животных известным миролюбием отличаются разве что травоядные. И если агрессивные хищники как санитары природы сокращают

их популяции, добираясь лишь до слабых или больных, то вряд ли мирное сосуществование травоядных само по себе как-то уменьшало бы сроки их жизни только потому, что они не проявляли агрессию по отношению друг к другу.

Мне показалось, что выводы американских ученых не столько научны, сколько политизированы. Вполне возможно, что во главу исследования была поставлена задача любым путем доказать миру, что агрессивная политика способна приносить процветание и долголетие? И коль скоро на примерах истории стран и народов выстроить подобную систему доказательств – все равно, что изобрести теорию бреда, почему бы не попытаться использовать «злых и добрых» пауков?

**Виктор ШИШКИН, «ЮВ»**

## РОДИТЕЛЬСКАЯ ОПЕКА НЕ ВСЕГДА ПОЛЕЗНА



Уховертка.

Фото: [vyloha.t25.us](http://vyloha.t25.us)

*У людей совместное выращивание детей и забота о потомстве – норма, то же происходит и у многих млекопитающих. Но, оказывается, эволюционно семья млекопитающих намного древнее! Немецкие ученые исследовали «семейное поведение» уховерток – всеядных насекомых отряда кожистокрылых. Как выяснилось, тип воспитания молодняка передается у них из поколения в поколение.*

Ученые из Майнцского университета имени Гутенберга и Франкфуртского университета имени Гете исследовали паттерны (схемы-образы Ред.) заботы о потомстве у уховерток-насекомых из отряда кожистокрылых. Выяснилось, что даже у этих неприглядных на вид созданий есть меха-

низмы заботы о подрастающем поколении, отмечает Правда.ру.

Зоологи выделяют у животных два вида стратегий по отношению к подрастающему молодняку. К-стратегия предполагает низкую численность популяции, низкую «детскую» смертность и стабильные условия окружающей среды. Виды с К-стратегией за потомством обычно ухаживают. Есть также R-стратегия. У применяющих ее животных численность популяции вы-

сокая, рождается многочисленное потомство, однако и смертность его высока, а условия жизни нестабильные. В жизненном укладе этих видов забота о молодняке не предусмотрена – потому и детей рождается так много.

У уховерток, что интересно, поведенческий диапазон широкий, что объясняется условиями их развития. Самка этого насекомого спаривается с самцом в конце осени, после чего выкапывает норку, где зимует, а в самом конце зимы делает кладку яиц.

В течение нескольких месяцев уховертка бдительно следит за клад-



кой: почти все время находится возле них, очищает яйца от паразитов, при необходимости переносит их из одной камеры в другую. Весной из яиц появляются нимфы (личинки). И в этот момент у мамы-уховертки есть несколько вариантов поведения. Более заботливые самки ухаживают за потомством, которому еще предстоит совершить пять линек, чтобы превратиться во взрослую особь. Они несколько недель носят им добычу или отгрыивают переваренную пищу, выкармливая «деток».

Более легкомысленные мамы бросают нимф на произвол судьбы – благо, на этой стадии личинки уже вполне способны позаботиться о себе. Бессердечные родительницы даже конкурируют с молодым человеком за еду, что, разумеется, снижает процент их выживания.

Правда, как выяснили ученые, в некотором смысле такие суровые условия роста идут на пользу уховерткам. Во-первых, в конкурентной борьбе со взрослой самкой выживают более крупные и сильные особи. У «незаботливых» мам потомство выросло с более длинными щипцами-церками. А мать, ухаживающая за молодым человеком, парадоксальным образом сокращала количество пищи вокруг, поскольку и сама она кормилась поблизости, не имея возможности отойти далеко от подрастающих нимф. Таким образом, ее потомство чаще выживало, но выросло более мелким и слабым.

Еще более интересным оказался эффект передачи «стилей воспитания» из поколения в поколение. Немецкие ученые задались вопросом: скажется ли наличие или отсутствие материнской заботы на дочерях уховерток, а впоследствии – на их внуках?...

Эффект передачи материнского по-

ведения стал заметен сразу. Уховертки женского пола, выросшие без мам, и сами оказались не способны заботиться о потомстве. Они надолго покидали свои кладки, меньше защищали вылупившихся нимф и плохо их кормили. Особи, выросшие у заботливых матерей, напротив, ревностно заботились об отложенных яйцах и появившихся личинках.

Чтобы проверить, сохранится ли такое влияние через поколение, ученые подменили кладки – благо, уховертки не отличают свои яйца от чужих. Таким образом был исключен эффект генетического влияния на «стиль воспитания». Выяснилось, что поведение родной или приемной матери по большей части копируется – то есть эффект воспитания сказывается больше, чем эффект наследственности.

Еще интереснее оказалось то, что мачехи-уховертки прохладнее относились к потомству матерей-сирот, чем к нимфам, которые были родными детьми «заботливых» матерей. То есть потомство (в обоих случаях неродное) каким-то образом «давало понять», нужна ли ему забота, или не слишком.

Необычным оказалось и влияние самцов на проявление семейных качеств. Те уховертки мужского пола, которые были выращены заботливыми мамами, дали менее жизнеспособное потомство, которое требовало к себе больше внимания. А вот личинки самцов-сирот превратились в более самостоятельный молодой человек.

Ученые отмечают, что из полученного эксперимента можно сделать несколько выводов (разумеется, напрямую переносить их на людей было бы неправильно). Во-первых, родительская опека не всегда бывает полезна – как мы помним, в начале эксперимен-

та у заботливых мамаш вырос менее жизнеспособный молодой человек.

Во-вторых, история семейных отношений, оказывается, наследуется не только у высших млекопитающих: даже у насекомых эффект заботы о потомстве или ее отсутствия оказывается долговременным.

## Из досье «ЮВ»

Уховёртка обыкновенная, европейская уховёртка, или клещак (лат. *Forficula auricularia*) – всеядное насекомое из отряда кожистокрылых. Часто селится в сельских районах рядом с жильём человека, где причиняет вред сельскохозяйственным и огородным культурам. С другой стороны, уничтожает других огородных вредителей, например, тлю. Активна в сумерки и ночью, днём прячется в тёмных и сырых укрытиях. Способна летать, но делает это крайне редко.

Родина обыкновенной уховёртки – Европа, Западная Азия, возможно, Северная Африка. В Европе распространена почти повсеместно. На территории России встречается к востоку до Омска и Камня-на-Оби. Название насекомого указывает на старое поверье, согласно которому уховёртка способна залезть в ухо спящего человека и прогрызть барабанную перепонку. Интересно, что такое же объяснение даётся и англоязычному названию насекомого – earwig. Однако случаи обнаружения их в ушах и других органах человека практически неизвестны и маловероятны. Англоязычные источники полагают, что с большой долей вероятности произошло смещение первоначального слова ear-wing («крыло в форме уха»), которое указывало на необычную для насекомых форму крыла.



# ОТКУДА У ЖИРАФА ДЛИННАЯ ШЕЯ

Ещё со времен Чарльза Дарвина и с его слов нам известно о том, что длинная шея у жирафов сформировалась в результате того, что эти животные питались листвой с деревьев. Однако это не так. Наверное, мы будем не оригинальны, но и в этом случае, как утверждают французы, нужно искать «женщину».

Фото: adme.ru

Как у жирафов появилась длинная шея, ученым помогли ответить останки самотерия – вымершего предка жирафа, жившего на нашей планете около 7 млн. лет назад.

Для того чтобы расширить знания об эволюции жирафов, ученые целиком собрали шейный отдел позвоночника вымершего родственника жирафов – самотерия. Самотерии – это род ископаемых млекопитающих, обитавших в эпоху миоцена (началась 23,03 млн. лет назад и закончилась 5,333 млн. лет назад) на территории от Западной Европы до Китая и Северной Африки. Самотерии жили в саваннах и долинных лесах, имели умеренно длинную шею и удлинённые конечности. Голова древних жирафов была

украшена небольшими рожками.

«Теперь у нас появилось млекопитающее, чья шея была средней, это животное долгое время было недостающим звеном», – говорит руководивший работой ученых Никос Солуниас из Колледжа остеопатической медицины Нью-Йоркского технологического института. С текстом самого исследования можно ознакомиться в журнале Royal Society Open Science.

По словам Солуниаса, впервые останки самотериев, которые исчезли с лица Земли из-за климатических изменений, были обнаружены еще в 1888 году, однако важность млекопитающих эпохи миоцена была понята гораздо позже. Сам ученый впервые увидел останки самотериев в музее в

Германии в 1970-х годах, когда работал над своей докторской диссертацией. «Когда я увидел их кости, у меня перехватило дыхание», – вспоминает ученый. Но в те годы у Солуниаса не было ни денег, ни времени, чтобы заниматься исследованием самотериев.

Шея самотериев короче, чем шея жирафов, но длиннее, чем шея окапи – единственного ныне живущего родственника жирафов. По телосложению окапи напоминают лошадей, а на конечностях у животных имеются полосы, как у зебры. Впервые об удивительных млекопитающих рассказал путешественник Генри Стенли: во время поездки к лесам бассейна Конго он встретил пигмеев, не удивившихся при виде его лошадей. Пигмеи объяс-



нили исследователю, что звери, похожие на лошадей, водятся и в их лесах. И лишь в 1901 году ученые, проанализировав шкуру и череп окапи, выяснили, что животные не имеют никакого отношения к лошадиным, а являются родственниками жирафов.

Команда Никоса Солуниаса изучила шейные позвонки четырех самотериев, живших на Земле около 7 млн. лет назад, трех жирафов и трех окапи. Ученые пришли к выводу, что в среднем длина шеи жирафов составляет 2 м, самотериев – 1 м, а окапи – всего 60 см. Таким образом, ученые пришли к выводу, что самотерии были промежуточным звеном в эволюции жирафовых.

Хотя у жирафов, как и у всех млекопитающих, всего семь шейных позвонков, шея у них необыкновенно длинная. Рост самцов жирафов может достигать 6,1 м. Впрочем, эти самые высокие наземные животные отнюдь не являются неповоротливыми: пятнистые млекопитающие прекрасно прыгают, преодолевая барьеры высотой 1,85 м. Более того, в случае острой необходимости жирафы могут развивать скорость до 55 км/ч и обгонять скаковых лошадей.

Ученые также выяснили, в каком положении вымершие родственники млекопитающих держали свою шею. По мнению исследователей, согласно положению костей самотериев, они держали шею вертикально, как современные жирафы, а не горизонтально, как, например, коровы. «Самотерии являются родственниками жирафов, а не прямыми предками. Прямые предки еще не найдены», – сообщает Никос Солуниас.

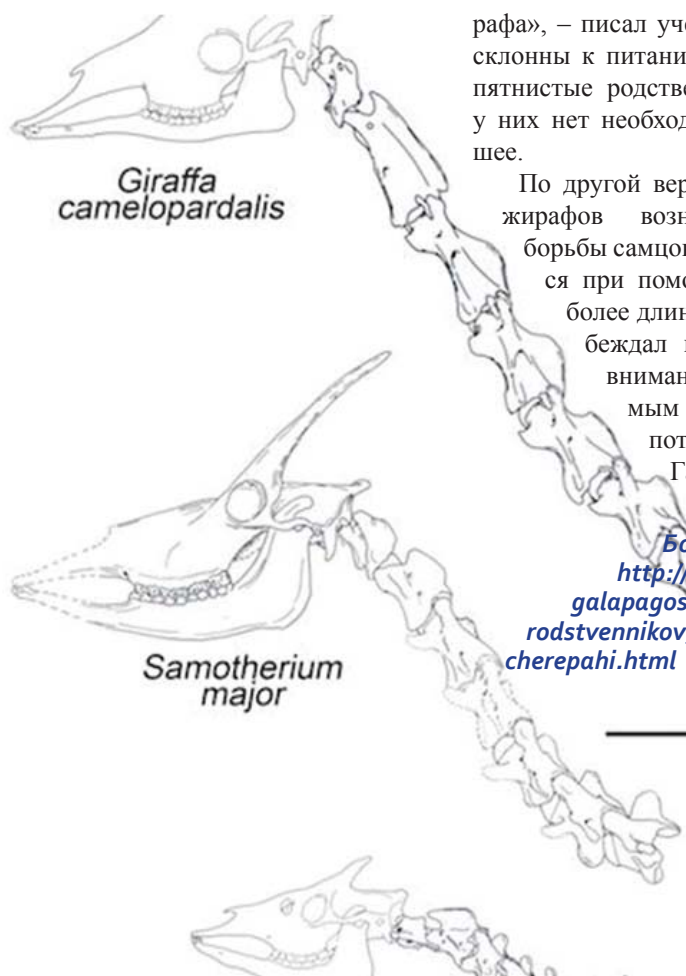
В предлагаемом исследовании ученые выяснили, что длинная шея жирафов появилась в два этапа.

Во время первого этапа один из позвонков вытянулся в сторону головы, а во время второго этапа, спустя 6 млн. лет, вторая кость вытянулась в сторону хвоста. Интересно, что у окапи процесс шел в обратном направлении: эти удивительные животные – единственные представители семейства жирафовых, которым пришлось пройти через вторичное сокращение шеи.

На сегодняшний день большинство ученых считают, что длинная шея у жирафов возникла из-за необходимости объедать ветви высоких деревьев. Такой точки зрения придерживался и Чарльз Дарвин. «Я убежден, что обычное копытное четвероногое животное может превратиться в жи-



Окапи. Фото mimage.ru



рафа», – писал ученый. Окапи менее склонны к питанию листвой, чем их пятнистые родственники, и поэтому у них нет необходимости в длинной шее.

По другой версии, длинные шеи жирафов возникли вследствие борьбы самцов, осуществлявшейся при помощи шеи. Самец с более длинной шеей чаще побеждал и получал больше внимания самок, тем самым производя больше потомства, отмечает Газета.ру.

[nationalgeographic.com](http://nationalgeographic.com)  
 Больше читайте здесь:  
[http://zn.ua/SCIENCE/nagalapagosskih\\_ostrovah\\_nashli\\_rodstvennikov\\_vymershey\\_gigantskoy\\_cherepahi.html](http://zn.ua/SCIENCE/nagalapagosskih_ostrovah_nashli_rodstvennikov_vymershey_gigantskoy_cherepahi.html)

Nikos Solounias Шея жирафа, самотерия и окапи



# У ОДИНОКОГО ДЖОРДЖА ОКАЗАЛОСЬ НЕМАЛО СОРОДИЧЕЙ



Фото: Arnd Wiegmann / Reuters

Ну, а мы что говорили? Ещё в июльском номере «ЮВ» за 2013 год, рассказывая о кончине гигантской слоновой черепахи по кличке Одинокий Джордж, мы обращали внимание читателей на то, что ставить крест на популяции этого вида, несмотря на печальные прогнозы видных ученых, преждевременно. И оказались правы.

вописных и интересных для туристов островов мира.

Галапагосские острова принадлежат государству Эквадор, знамениты своими уникальными растениями и животными, в том числе гигантскими черепахами.

В 1835 году острова посетил ан-

глийский натуралист Чарльз Дарвин. Наблюдения над уникальным природным миром этого уголка земли подвигли английского натуралиста и путешественника к разработке теории естественного отбора и эволюции видов.

Но вот вопрос – какие острова посещал Дарвин и сколько все-

Как сообщил недавно сайт научного журнала PLOS One, международная группа ученых обнаружила новый вид гигантских черепах, обитающих на Галапагосских островах. Новый вид получил название *Chelonoidis donfaustoi* в честь Фаусто Йерены (Fausto Llerena), который ухаживал за считавшимся последним представителем подвида Абингдонской слоновой черепахи Одиноким Джорджем.

Открытие было совершено при помощи анализа ДНК. Исследование, начало которого датируется еще 2002 годом, показало, что популяции, которые считались одним видом, принадлежат к двум. Подобных особей насчитывается от 250 до 300, рассказал эквадорский ученый Уошингтон Тапия (Washington Tapia), принимавший участие в исследовании. С учетом *Chelonoidis donfaustoi* на Галапагоссах сейчас обитает в общей сложности 11 видов гигантских черепах. Ранее их было 15, однако 4 вида вымерли. Такие черепахи, в основном, живут на востоке острова Санта-Крус.

В июле 2015 года по итогам опроса, проведенного среди читателей американского журнала о путешествиях, эквадорский архипелаг Галапагос возглавил рейтинг самых жи-



го островов архипелага Галапагос были впоследствии обследованы? Всего в состав архипелага входит, как известно, тринадцать основных вулканических островов, шесть небольших островов и 107 скал и намывных территорий. Кто знает, не обосновались ли и там какие-то сородичи Одинокого Джорджа. И потом, разве среда обитания гигантских черепах ограничивается лишь Галапагоссами?

Дарья КИРИЛЛОВА, «ЮВ»





У птиц завершился карантинный период. В дальнейшем будет решена их дальнейшая судьба – оставлять птиц в зоопарке или выпустить на волю. Орнитологи отловили птиц в конце осени прошлого 2015-го. Для фламинго в зоопарке «Лимпопо» был подготовлен вольер и корм. «На текущий момент их здоровью ничего не угрожает», – отмечается в сообщении.

Птицы были ослаблены из-за длительного перелета, холодов и часто безуспешного поиска пищи, однако после двух месяцев жизни в Нижнем Новгороде окрепли, выросли и привыкли к новой обстановке.

Ближайшее место, где гнездятся фламинго, – побережье Каспийского

## ФЛАМИНГО ОБРЕЛИ ДОМ В «ЛИМПОПО»

*В прошлом номере журнала мы рассказывали о фламинго, которые потеряли ориентиры и оказались в Нижегородской области. Птицы могли погибнуть, если бы на помощь им не пришли люди. Как сложилась дальнейшая судьба нежадных гостей?*

«За два месяца жизни в нижегородском зоопарке фламинго окреп-

ли, выросли и привыкли к новейшей обстановке», сообщает сайт i-g.ru.

моря в Казахстане. В Нижегородскую область они залетают крайне редко, в частности, появление фламинго тут было зарегистрировано только два раза – в середине сентября 1921-го на берегу Волга и в конце августа 1951 около города Ветлуга.





# ТАМ, ГДЕ ДУША ДОГОНЯЕТ БЕГУЩЕЕ ТЕЛО

Этот отрывок из своей новой книги «Мудрость Байкала» редакции журнала «Юннатский вестник» любезно предоставила автор – писатель Светлана САВИЦКАЯ.

«...Возле Байкала – не знали? – душа догоняет бегущее тело. Теплое и живое пресное море способно уравновешивать энергобаланс. Происходит контакт души и воды. Цы, уснувшее или убитое перипетиями и проблемами, начинает работать.

Злой-добрый, медлительный-быстрый, умный-глупый, высокий-низкий, толстый-тонкий = уравновешиваются.

Любая капля – горячая или холодная, попавшая в такое несметное количество воды, тут же обретает температуру всего Байкала. Происходит дефрагментация диска сознания...

Когда перед тобой ребенок – замри! Он лучше тебя! Он умнее. Смотри и слушай.

Байкал прекрасней, чем ты.

Склони колени. С колен нагнись и глотни студёной воды. Позволь про-

никнуть в тебя белой крови живой планеты! Неубиваемой! Обновляющейся! Вечной!

Это звенят слезы дождя ли, небесной ли, огненной или земной любви. Это звенят прошедшие твои дни, и дни будущие.

Биение волн, как биение сердца.

Они возвращают к глубинной памяти умиротворения в утробе матери в окружении вод.

Величественно.

Высокопарно.

Божественно.

Благодатно.

Щедро. Светло. Ёмко. Великолепно. Лучезарно.

Потрясающе! И... ничтожно почувствует себя Душа.

Сердцебиение на миг остановится. Её спираль закрутится в другую сто-

рону, и механизм забьется вновь.

Ты нырнешь, ты не упустишь этот шанс, как не упустит любое влюбленное существо желанный миг свидания, – **ТЫ НЫРНЕШЬ В ПРОХЛАДНУЮ ВЕЧНОСТЬ, ПЫТАЕШЬСЯ ОБЪЯТЬ НЕОБЪЯТНОЕ.**

**И ВДРУГ ОСОЗНАЕШЬ, ЧТО ЭТО НЕ ТЫ, ЭТО ОНО – ТАИНСТВЕННОЕ И НЕЖНОЕ ПО ОТЕЧЕСКИ ВСЕПРОНИКАЮЩЕ ОБНИМАЕТ ТЕБЯ.**

... а, выходя из большой воды в предчувствии вечной разлуки, ступая по отшлифованным круглым камням, как по черепам, ты не позволишь себе оглянуться. Зачем? Событие реализовано. Ты и Байкал, ты и Вечность – одно. Как эта песчинка и скала. Как эта капля и дождь! Ты никогда теперь не скажешь «я купался в Байкале». Ты четко осознаешь: «ты – Планета!». Ты никогда не согласишься поверить в собственное: «я любил!»

Ты познаешь откровение константы: «Я ЛЮБЛЮ...»



Байкал. Фото: pisemage.ru





Фото: photo-find.ru

Дачная быль

## ПРОСТИ НАС, МИШКА!

*В ясном небе появились звезды,  
Загорелись робко и несмело.  
Кто сказал, что вторглись к нам медведи?  
Может, мы нарушили пределы?*

**Щ**едрая камчатская осень устилала лесные тропинки разноцветной палой листвой, в седых перелесках ярким багрянцем зажглись гроздьи рябины, а к нам в дачное товарищество пожаловали нежданные гости – медведица с медвежонком. Их, правда, никто не видел, но разодранные боковины огуречников и следы, оставленные на пыльной дороге, сомнений не оставляли. Большие следы были весьма внушительных размеров, а маленькие ступали чаще и торопливей.

Да еще пучеглазая соседская собака бойцовской породы (чистый людоед!), сидящая на цепи, вывернула с фундаментом будку-гараж, к которой эта цепь была прикована.

Возмущенные дачники развели руками, огорченно посетовали на обстоятельства и, делать нечего, направились на ремонт пострадавшего хозяйства.

Мама попросила меня набрать крыжовника для витаминного компота. Я безо всякого желанья (опять все руки исцарапаешь: старайся – не старайся, все равно не убережешься, уж больно колюч этот ненавистный крыжовник!) направилась к колючему кусту, ветки которого лежали на земле от кисло-ягодного изобилия.

Сначала я подумала, что мне показалось... Не может быть: ветки неестественно голы, а среди колючих шипов сиротливо висела одна единственная ягодка, да и та ма-

ленькая. Земля вокруг куста как-то странно примята по кругу, валяются содранные листья, еще не тронутые красками осени. И тут меня осенило: это непрошеные гости лакомились крыжовником! Видимо, кислый вкус вовсе не смутил их, да и колючие ветки не стали препятствием.

Мы с родителями посмеялись над произошедшим, до отказа затарили багажник машины дачными припасами и, опасливо оглянувшись по сторонам, уехали домой.

С этого дня любопытство не покидало меня, так хотелось увидеть настоящее медвежье семейство! По возвращении на дачу, я тайком от родителей положила под куст несколько кусочков сахара, вдруг косолапые придут снова?

Осенние дни тянулись чередой, сахарные кубики таяли, съдаваемые утренним туманом, но оставались нетронутыми – мишки больше не приходили.

А под выходные произошло страшное. Дядя Сергей, дача которого находится на другой стороне улицы, как обычно, остался ночевать в домике. Услышав возню за окном, заметил матерого медведя, объедавшего с куста спелые ягоды малины. Сосед даже сфотографировал эту картину. Забаррикадовавшись за железной дверью дома, позвонил жене, а та сообщила в соответствующие службы.

Когда мы приехали, рядом с полицейским УАЗиком лежал маленький медвежонок – пуля попала, видимо, в сердце. Медведица успела уйти. Составив протокол, полицейские уехали, соседи разошлись по своим участкам. Наступила какая-то гнетущая тишина, всем было неловко и неуютно, хотелось открутить ленту времени назад, вернуть все на свои места и сказать: «Прости нас, Мишка!»

А вечером, когда на бархате неба повис тоненький серп полумесяца, мне показалось, что рядом с созвездием Большой Медведицы появилась новая звездочка, маленькая, ясная, она робко мерцала в далеком небе, как будто спрашивала нас: «Люди, за что?..»

Ольга РЕХНЕР, 15 лет.  
ООДЭД «Зеленая планета»



Вернисаж «ЮВ»

# ВЕШНИЙ САД ОСЫПАН ПЕРЛАМУТРОМ...

«...Я люблю, когда  
прохладным утром  
Под бездонным  
небом голубым  
Вешний сад  
осыпан перламутром,  
А туман клубится,  
словно дым...»  
Л. Игнатьев

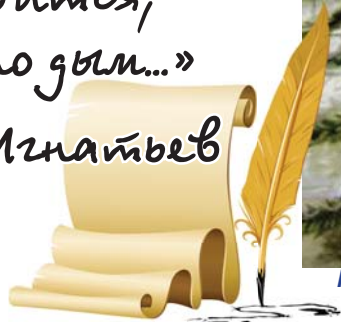


Рисунок Натальи ЗОБКОВОЙ, 13 лет, Амурская область  
ООДЭД «Зеленая планета»



Рисунок Валерии ПОЛЯНСКОЙ, 16 лет, Тамбовская область  
ООДЭД «Зеленая планета»



# «СОЛЯНАЯ АФЕРА»

**Этот памятник хорошо знаком едва ли не каждому нижегородцу. Он был открыт на Рождественской улице не так давно – в ноябре 2012 года. Поводом для создания скульптурной композиции под названием «Соляная афера» послужил исторический факт – махинации начальника соляной конторы, который продал в 1869 году в обход казны полторы тонны соли из государственных запасов.**

Скульптура представляет собой калоши 58 размера, изготовленные из чугуна, с надписями «Честь» и «Совесть», и мешок с солью на мраморном постаменте. Рядом с памятником на декоративном кованом заборе информационная доска, где описана краткая история этой аферы, которая началась в 1864 году, когда после паводка на соляных складах на берегу Оки (здесь, у Нижнего Новгорода, она впадает в Волгу), обнаружили исчезновение больших государственных запасов. Попытки списать потери на паводок не удалось. Расследование установило, что дворянин Вердеревский, заведующий нижегородской соляной конторой, в сговоре с купцами Блиновым и Бугровым спустили все соляные запасы «налево» ещё до наводнения, которое, кстати, не было таким же разрушительным, как прежние. В итоге Вердеревского осудили и отправили в ссылку. Купцы откупались.

Сумма откупных неизвестна, а вот о «наваре» мошенников, мы заглянули в архивы, говорит тот факт, что стоимость соли до снятия акциза составляла 40 и более копеек за пуд. Деньги по тем временам немалые, хотя и не идут ни в какое сравнение с суммами современных афер (вспомним хотя бы печально известные «ЮКОС» или «Рособоронсервис»), авторам которым в назидание потомкам впору ставить не то что скромные скульптурные композиции, а огромные монументы.

Однако причиной появления «Соляной аферы» в Нижнем Новгороде явилась не столько мошенническая сделка, на Руси воровали давно и часто безнаказанно, а деяние отца купца Фёдора Блинова. В 1869 году он подарил сыну чугунные башмаки с напутствием: «Носи один раз в год и помни о нашей чести». Кстати, говорят, что купцы Блиновы и Бугровы после этой неприглядной истории все-таки посо-

вестились, став крупнейшими благотворителями.

Возможно, я бы и не обратил особого внимания на эту скульптурную

композицию, на Рождественке немало других, не менее привлекательных, но в тот момент, когда мы проходили по улице, юная нижегородка из дома напротив как раз и пыталась «примерить» чугунные калоши. Зачем она это делала, не знаю, дети часто совершают импульсивные поступки, но догадываюсь: в Нижнем Новгороде считают, что чугунные башмаки наделяют каждого примеряющего особым даром щедрости. Может быть, именно по этой причине мне и не пришлось долго уговаривать девочку на эту короткую фотосессию.

**Вячеслав КОЧЕРОВ**  
Фото автора





# АЛЕНЬКИЙ ЦВЕТОЧЕК

Эту историю я услышал летом прошлого года в Ульяновской области. О ней, разумеется, знают многие местные жители, но, как выяснилось, границами области она в основном это знание и ограничено. А связана история с необычным цветком – диким пионом (или пионом тонколистым). Он и впрямь необычен – ярко-красными или темно-пурпурными лепестками, с легкой ажурной махровостью по краям и ярко-желтой сердцевинкой.

Ещё с XIX века дикие пионы были украшением южных районов Симбирской губернии. Как они попали сюда, никто толком не знает. О диких пионах больше известно в Китае, Монголии, и в Средиземноморье, а так же у нас, на Кавказе. Возможно, кто-то в незапамятные времена завез их сюда – в середину России, но не исключено, что именно здесь их настоящая родина.

Опять же, случайно или закономерно, но сказка «Аленький цветочек», которую рассказывают в России детям из поколения в поколение, родилась так же здесь, в Симбирской губернии. А написал её Сергей Аксаков, чье имя неразрывно связано теперь уже с Ульяновской областью, где растет этот удивительный по красоте цветок. Говорят, что именно он – дикий пион – и стал прототипом «Аленького цветочка».

Что ещё любопытного известно о диком пионе? Несмотря на необыкновенную красоту, цветок считается ядовитым. Как и все пионы, цветет он недолго, но расцветает раньше некоторых своих декоративных садовых собратьев. Существует поверье, что если полить дикий пион родниковой водой, то весь год будешь счастливым.

Считается, что соцветие дикого

пиона обладает магическими свойствами, и за право обладания им вступают в борьбу потусторонние силы и опытные колдуны, с которыми обычному человеку тягаться не по силам. Однако, увы, современные реалии таковы, что сегодня в борьбу за обладание редким цветком вступают как раз таки обычные люди – любители экзотических букетов или желающие пересадить «кустик» к себе на дачу. Нередко, повинувшись не иначе как злым колдовским чарам, земли, где произрастают дикие пионы, распаивают под сельхозугодия, или выгоняют



Ульяновская область.  
Тот самый Аленький цветочек  
Фото: ridus.ru

сюда пасти скот. В результате, дикий пион занесен в Красную книгу как исчезающий вид.

К сожалению, я оказался в Ульяновской области уже после того, как здесь на территории прудовой зоны хутора «Берёзовский» Радищевского района отгремел ежегодный межрегиональный фестиваль «Дикий пион». Говорят, его посетили более тысячи человек. А ещё говорят, что этот фе-



стиваль больше коммерческое, нежели природоохранное мероприятие. И шляпка дамы на фото с этого фестиваля, украшенная дикими пионами – лучшее тому подтверждение.

Кто сегодня реально готов вступить в борьбу за сохранение «Аленького цветочка», который вполне бы мог стать брендом Ульяновской области и привлекать сюда тысячи туристов – истинных любителей цветов и добрых русских сказок? Разумеется, юннаты. Конечно же, при поддержке взрослых. И можно не сомневаться, что «Юннатский вестник» всегда будет на их стороне.

Вячеслав ВИКТОРОВ, «ЮВ»







## КУЛИК-СОРОКА (НАЕМАТОПУС ОСТРАЛЕГУС)

Крупный кулик с длинным оранжевым клювом и чёрно-белым контрастным оперением. Наиболее распространённый вид небольшого семейства *Наематородidae*, куда входят птицы, обитающие в основном на морских побережьях. Распространён в Западной Европе, центральных районах Евразии, на Камчатке, в Китае и на западе Корейского полуострова. На западе России встречается спорадически, главным образом в долинах крупных рек и их притоках: Дона, Волги, Северной Двины, Десны, Печоры, Оби, Иртыше Тоболе.

Гнездится на песчаных и галечных пляжах морей и крупных внутренних водоёмов. Питается различными беспозвоночными – ракообразными, моллюсками и насекомыми. Пегой окраской оперения напоминает сороку, за что и получил своё русское название. Является национальной птицей Фарерских островов.

Длина тела 40–47 см, вес 420–820 г, размах крыльев 80–86 см. Хорошо бегают и плавают.

