

Алексея Ситёва (командир экипажа), Сухроба Камолова, Александра Смолеевского, француза Ромена Шарля и итальянца Диего Урбина. Позже, на стадии тренировок, к проекту присоединился Ван Юэ из резервного состава китайского космофлота.

В ходе проекта участники «Марс-500» выполнят 105 экспериментов, из которых более 70 — российские. Некоторые исследования

проводятся по заказу партнёров из Европы, Канады, США, Китая, Кореи и Малайзии.

Дома «марсонавтов» после длительного «перелёта» ждут к ноябрю. Если всё сложится успешно, то в 2018 году — в период противостояния планет — возможен настоящий полёт на Марс.

Сергей СМИРНОВ.

ДРЕВНЕЙШАЯ ОБУВЬ ЕВРАЗИИ

Начиная с 2005 года международная группа археологов из Армении, США, Ирландии, Англии и Израиля изучает пещеру Арени-1 (см. «Наука и жизнь» № 1, 2010 г.). Она находится в местности Вайотс Дзор на границе Армении с Азербайджаном, Турцией и Ираном. Группа учёных совершила интереснейшее открытие, обнаружив туфельку возрастом 5500 лет.

Сама находка была сделана ещё в 2008 году, но установить её возраст удалось лишь сейчас. Первоначально часть исследователей датировали её монгольским периодом XII—XIV вв. н.э., то есть оценили возраст туфельки в 700—900 лет. Другие археологи не отрицали и более ранней её датировки, вплоть до IV тыс. до н.э., эпохи халколита. В этот период истории люди совершили переход от каменного века к бронзовому, начав использовать предметы из меди. Именно к этому времени относятся самые ранние находки в пещере. Для разрешения дискуссии предмет споров отправили на радиоуглеродный анализ. Анализу подвергли кожу, из которой изготовлена туфелька, и траву, которой была набита древняя обувь. Исследования показали, что туфелька была сделана в 36—33 вв. до н.э. Столь древнюю обувь на территории Евразии ещё не находили.

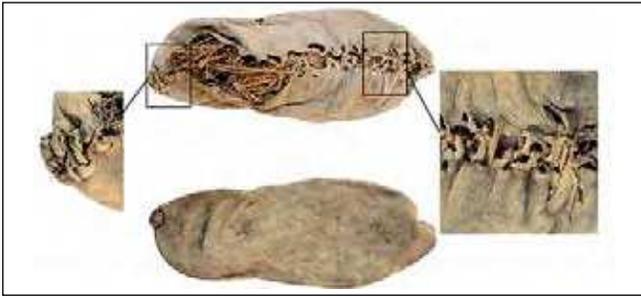
Находки обуви и одежды — большая редкость в археологии. Обычно их обнаружи-

вают либо в вечной мерзлоте, либо в пещерах с особыми климатическими условиями. Однако в карстовой пещере Арени-1 никаких особых климатических условий для хранения органических остатков (кожи, тканей и др.) нет. Как же они сохранились? Культурные слои в этой пещере чередуются со слоями плотно утрамбованного навоза, который препятствует проникновению кислорода,

разрушающего органические остатки. Эти особенности консервации артефактов в пещере и привели к сложности определения возраста находки. Кроме того, туфелька была найдена в небольшой яме рядом со средневековым очагом, что могло сбить с толку археологов. Стенки ямы были обмазаны глиной, а сама яма набита тростником, под которым на фрагменте сосуда лежали два скрещённых рога дикой козы. Под керамикой на дне ямы и лежала туфелька.



Пещера Арени-1 находится на территории Армении неподалёку от Нахичеванской автономной республики (Азербайджан). Древняя туфелька найдена в яме рядом со средневековым очагом.



Туфелька из пещеры Аре-ни-1 сделана из целого куска коровьей шкуры и закреплялась на ноге с помощью кожного шнурка, который продет крест-накрест сквозь небольшие дырочки. Судя по выступающему большому пальцу, эту обувь носили на правой ноге. Обувь была набита соломой либо для сохранения формы, либо для утепления. Её размер близок к европейскому 37-му. Установить, кому принадлежала обувь, мужчине или женщине, невозможно.

До обнаружения этой находки в пещере Аре-ни-1 самой древней в Евразии считалась обувь наподобие кожного носка, набитого соломой. Она была найдена на ногах мумии, обнаруженной 19 лет назад в Альпах, на границе Италии с Австрией, и прозванной «ти-

рольским ледяным человеком из Отци». Эти остатки датированы 33—31 вв. до н.э., то есть на 300 лет более поздним временем. Обувь ледяного человека состояла из подошвы из шкуры медведя и верха из оленьей кожи, шнурки были сделаны из древесной верёвки, а носки — из травы.

Самые древние на сегодняшний день экземпляры обуви обнаружены в Новом Свете в пещере на реке Миссури. Они были сделаны из верёвок и кожи. Датирование радиоуглеродным анализом определило их возраст — 74 и 69 вв. до н.э. Ещё одна древняя находка была сделана в Израиле, в пещере Воинов в Иудейской пустыне, — это обувь типа сандалий, которую не датировали радиоуглеродным

Туфелька из пещеры Аре-ни-1, выполненная из куска коровьей шкуры, снабжена кожным шнурком. Внутри находка была набита соломой.

методом, но отнесли к тому же времени, что и обувь из пещеры Аре-ни-1.

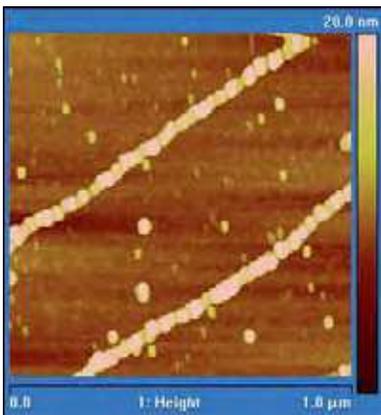
Удивительно, что на всей этой древней обуви, сделанной из мягкой кожи, нет заплатак. Обувь подобной формы из более грубой кожи, датированной начиная с бронзового века до Средневековья, обнаруживают на территории всей Европы. Но вся она имеет следы починки.

Сходство технологий изготовления и стиля обуви из целого куска кожи на протяжении более чем пяти тысяч лет, обнаруживаемой на территории от Европы до Юго-Западной Азии, обескураживает. Чем же можно объяснить это сходство? Возможно, в каждом регионе подобную обувь люди изобретали независимо от других. А может, её изобрели на Кавказе и затем уже эта технология распространилась по всему свету? Учитывая редкость таких находок, сегодня невозможно ответить на данный вопрос однозначно.

Ольга БРИЛЕВА.

НАНОПРОВОЛОКА ИЗ ДНК

Биофизики из Санкт-Петербургского государственного университета (СПбГУ) синтезировали нанопроволоку на основе молекулы ДНК, которая может найти применение в нанoeлектронике — для создания транзисторов, биодетекторов, наносхем.



Поскольку сами молекулы ДНК плохо проводят электрический ток, их можно использовать как каркас для нанесения на них электропроводного вещества. Эту идею предложил ещё в 1998 году профессор израильского института технологий «Технион» Эрез Браун. Оставалось разработать технологию, что оказалось непросто, так как нанопроволока должна соответствовать ряду критериев: она должна быть без сшивок, проводящее вещество должно наноситься без зазоров (иначе резко снизится электропроводность) и, наконец, сама методика получения нанопроволоки должна быть простой, не требовать сложных технологических условий.

При разработке технологии петербургские исследователи использовали способность макромолекулы образовывать комплексные соединения с ионами металлов в растворе. Кроме того, для фиксации ДНК из раствора они применили специально подготовленную поверхность монокристалла кремния (как *p*-, так и *n*-типа), что открывает большие перспективы для применения нанопроволоки из ДНК.

Нити ДНК на поверхности кремния, покрытые кластерами серебра. Изображение получено в атомно-силовом микроскопе.