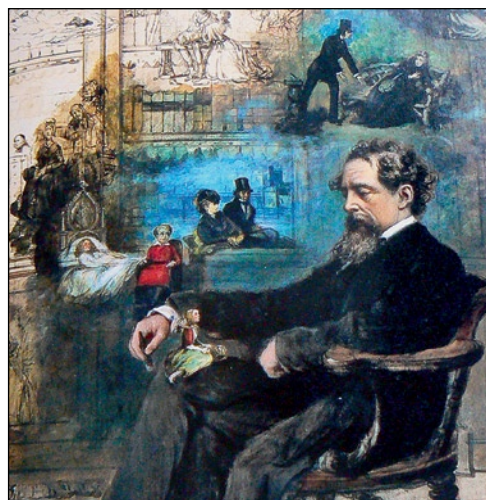


ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

II ● Нобелевские лауреаты этого года — Нобель бы не возражал! ● «Моя вера в людей, которые правят, в общем, ничтожна; моя вера в народ, которым правят, в общем, беспредельна» (Чарльз Диккенс) ● Неужели воспоминания настолько дороги, что без них жизнь не представляет ценности?! ● «Копейные деньги» помогли Минину и Пожарскому, а ныне они не нужны.



ПОДПИСКА на журнал НАУКА И ЖИЗНЬ

На 2015 год подписку можно оформить:

1 **ВО ВСЕХ
ПОЧТОВЫХ
ОТДЕЛЕНИЯХ
РОССИИ**

Индексы каталога российской
прессы «**ПОЧТА РОССИИ**»:

99349 — текущая подписка

99470 — годовая подписка

99469 — для организаций

Индексы каталога агентства
РОСПЕЧАТЬ «Газеты.
Журналы»:

70601 — текущая подписка

72334 — годовая подписка

79179 — для организаций

Индексы объединённого каталога
«**ПРЕССА РОССИИ**»:

34174 — текущая подписка

12167 — годовая подписка

Стоимость подписки с учётом доставки вы
найдёте в соответствующих каталогах

**ГОДОВАЯ
ПОДПИСКА**
по индексу 72334 —
от **1749 р.**



2

В РЕДАКЦИИ

Москва, Мясницкая ул., д. 24
в будние дни с 9 до 18.30,
в выходные — с 10 до 15.

Телефон для справок: (495) 624-18-35

Здесь же можно приобрести журналы по
льготной цене, книги серии «Библиотека
журнала «Наука и жизнь»» и диски с
электронными архивами с 1975 по 2010 год.

3

В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ www.nkj.ru/shop/

- оформление подписки
на журнал «Наука и жизнь»
- цифровая версия журнала (pdf)
- диски с электронным архивом
журнала с 1975 по 2010 год
- книги серии «Библиотека журнала
«Наука и жизнь»»

К оплате принимаются:



Если у вас возникли вопросы по подписке, пишите: subscribe@nkj.ru

В н о м е р е :

Н. ДИНЕС — Проводы журавлей 2

Нобелевские премии 2014 года

К. СТАСЕВИЧ — Как мозг вмещает в себя пространство 8

А. ПОНЯТОВ, канд. физ.-мат. наук — Они осветили мир по-новому 12

А. ЧУГУНОВ, канд. физ.-мат. наук — По ту сторону барьера 16

А. ПАХОМОВ, канд. хим. наук — Флуоресцентные белки для Нобелевской премии (записал А. Чугунов) 20

Бюро иностранной научно-технической информации 22

Г. ИОФФЕ, докт. ист. наук — Первая мировая война и русская революция 1917 года 26

Т. ЗИМИНА — Изящное решение. Синтез самого твёрдого материала в мире 36

О чём пишут научно-популярные журналы мира 38

К. СТАСЕВИЧ — Жир белый, бурый, бежевый 42

Бюро научно-технической информации 47

С. ШИШКОВ, канд. юрид. наук — Головоломки для судьи и присяжных. (Преступления безумцев и английское правосудие XVIII века) 52

Наука и жизнь в начале XX века 65

Ю. ПОЛУНИНА, канд. биол. наук — Зачем церкопагису хвост? 66

Д. БОБРОВ — О чём напомнили котлеты 68

Кунсткамера 72

Е. МАЩЕНКО, канд. биол. наук, О. ФЕОФАНОВА, Н. ДЕМИДЕНКО, Е. КУЗЬМИНА — В поисках сибирского динозавра 74

«УМА ПАЛАТА»

Познавательный-развивающий раздел для школьников

С. МОЙНОВ, канд. техн. наук — Радужные утки (81). Д. ЗЫКОВ — Про энциклопедию Брокгауза и забывчивую собаку (85).

Ю. ФРОЛОВ — Тишины хочу, тишины! (88).

И. МИКУЛЁНОК, докт. техн. наук — До последней копейки (90). Л. ПАСТУХОВА — Таз, унитаз и... единство (96).

Ответы на задачи интересные и полезные

1930-х годов 97

Т. ТАРХОВ — Чарльз Диккенс: большие надежды 100

В. МАКСИМОВ — Из истории фамилий ... 112

Л. БЕЛЕЦКАЯ — Флористическая графика 114

Е. ПЕРВУШИНА — Огненные деревья (фантастическая повесть) 116

Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — Миниатюры Владимира Крамника 126

Маленькие хитрости 130

Ответы и решения 131

Кроссворд с фрагментами 132

С. МАЩЕНКОВ — Эрмитаж как учебник по истории техники 134

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — Нобелевская премия по физиологии и медицине в 2014 году присуждена за исследования навигационной системы мозга. Важная составляющая этой системы — нейроны места — находится в гиппокампе (см. статью на стр. 8). Структуру тканей мозга можно увидеть в мельчайших деталях благодаря современным методам микроскопии, разработка которых удостоена Нобелевской премии 2014 года в области химии (см. статью на стр. 16). На фото: гиппокамп мыши в разрезе. Микрофотография сделана американской исследовательницей Yi Zuo (факультет молекулярной и клеточной биологии и онтогенетики Калифорнийского университета в Санта-Крус) с помощью комбинированной системы сверхвысокого разрешения ZEISS ELYRA PS.1 с конфокальным микроскопом LSM 780. Источник: Carl Zeiss Microscopy.

Внизу: Фрагмент картины Роберта Уильяма Басса «Сон Диккенса». (См. статью на стр. 100.)

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ®

№ 11

НОЯБРЬ

Журнал основан в 1890 году.
Издание возобновлено в октябре 1934 года.

2014

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ



ПРОВОДЫ ЖУРАВЛЕЙ



Ранним вечером первыми собираются на поля дикие гуси. Их трудно сразу заметить. Только приглядевшись, видишь, что большой луг в низине будто покрыт массой серо-коричневых кочек: это кормятся и чистятся сотни, тысячи гусей. Зато оглушительный гомон слышен издалека. Волнами гуси поднимаются невысоко над землёй и, часто взмахивая крыльями и громко переговариваясь на лету слегка скрежещущими пронзительными голосами, перелетают на ночёвку, на место повыше, на соседнее недавно сжатое поле. Многие ещё доедают ужин на лугу, тем временем поднимается следующая волна, и следующая... Тучи птиц находятся в воздухе.

Мы ждём журавлей.

Как и полагается, знаменитости не торопятся, выход должен быть обставлен эффектно. Появление первого клина высоко-высоко в небе задаёт совершенно иной тон.

И вот уже справа и слева доносится тоскливо-призывное курлыкание. Оно всё громче, всё явственнее. Стаи подлетают на разных эшелонах и с севера, и с северо-востока, и с северо-запада, клины трепещут, постоянно меняя очертания, как хвосты воздушных змеев на ветру. Некоторые клины распадаются, начинают заходить на посадку, закладывая большие виражи. Птицы кружа снижаются, потом снова взмывают вверх. Небо до горизонта полно птиц, а стаи прибывают и прибывают.

Гомон над болотистой низиной и прудами усиливается и всё больше напоминает большой турецкий базар, где призывы темпераментных продавцов-зазывал сливаются в мощный гул, слышный за несколько кварталов.

У нас над головой проходит на бреющем полёте семья, вытянувшись в струнку: впереди родитель, посередине детки (уже крупные, видно, подростки — от взрослых не сразу отличишь) и замыкает другой родитель. Если прислушаться, можно различить голоса молодняка — тоном повыше, пописклявей: мол, устали, когда же наконец садимся. Их на басах подбадривают предки.

Иногда пролетает одиночка, кажется, что беспокойно кличет. Отстал, потерялся? Как в этом немислимом сборе разыскать своих? Говорят, журавли легко распознают друг друга по голосам.

Как журавли элегантны в полёте! Дикие гуси, не в обиду им, кажутся в сравнении простонародно-суетливыми. У аристократов породистая стать, большой размах крыльев, взмахи изящно изломлены (представьте лебеда в исполнении Майи Плисецкой) и неторопливы. Они могут долго парить.

Территория заповедника «Пойма верхнего течения реки Рин» большая и хорошо обустроена. Для тех, кто приезжает специально понаблюдать за птицами, есть информаци-





онный центр, предлагаются экскурсии. Среди прудов, окаймлённых высокой осокой, камышами и зарослями борщевика, проложены ухоженные дорожки, местами с твёрдым покрытием и достаточно широкие, так что могут проехать и детские коляски, и инвалидные. При этом доступ людей на большую часть территории строго ограничен. Устроено несколько наблюдательных пунктов — низких дере-

вянных строений с узкими окнами-бойницами — и наблюдательных вышек. Журавли очень осторожны и не подпускают никого ближе чем на 300 метров. Важно их не беспокоить, поэтому вышки и наблюдательные пункты крытые. Приезжающим настоятельно советуют одеваться в приглушённые тона, просят не использовать вспышки при фотографировании. В разгар перелётного сезона с конца сентября по

конец октября сюда приезжают сотни посетителей. Люди деликатны в отношении друг друга, многие молча погружены в созерцание. И у всех на лицах радость и изумление.

...Сумерки сгущаются, над камышами восходит жёлтая луна. Журавли всё прибывают, кружат, садятся где-то на низких лугах за осокой. Вдруг вдали нарастает грохот — будто мчится на нас скорый поезд. Оглядываемся. Хочется втянуть голову в плечи и спрятаться. Этот грохот — вскрики десятков тысяч журавлей, собравшихся на лугах. Возможно, их кто-то потревожил, или они приветствовали вновь прибывшую стаю. Или — скорее всего — это знак к перелёту на место ночлега на соседние мелководные пруды.

Птицы вначале собираются на вечерние посиделки, чистятся, обмениваются новостями за день, планами по завтрашнему маршруту. И только когда совсем спускается темнота, перемещаются на ночёвку. Журавли спят стоя по «щиколотку», а то и «по колено» в воде — так вернее уберечься от непрошенных гостей.

Иногда небо заполняется тучами птиц, все устремляются в одном направлении. Низко-низко на фоне ещё светлеющего на западе горизонта пролетают тёмные силуэты, шуршат крылья, взмахи неторопливы. Некоторые клины на фоне уже яркой большой луны напоминают магическую сцену полёта мальчика и его инопланетного друга на велосипеде



по ночному небу из фильма «Инопланетянин» Стивена Спилберга. Над болотами ощущение волшебства не меньше. Кажешься себе маленьким, незначительным, растворённым

в магии — базарного гомона вдали, журавлиных теней и кликов над головой, плескания бобра или выдры в протоке, шуршания кого-то неопознанного в зарослях, запаха прелой

земли и длинных теней от камышей в белёсом лунном свете на тропке. Мир — без человека — наполнен и самодостаточен.

...Утром своя магия: туман стелется над поля-





ми, с подъёмом солнца он разреживается и, как в переводных картинках, проступает большое стадо

сонно жующих коров. На жнивье мириады тоненьких паутинок, на них блестит роса. Косяки поднимаются

и тянутся на юг, строй равняется, «разговорчиков» в строю уже меньше, кто-то догоняет, кто-то же отстаёт и отделяется от косяка. Видно, передумал и решил ещё подкормиться в этих благодатных местах перед дальней дорогой.

Журавли улетают от нас на юг. Одно утешение — весной они вернуться.



Заповедник расположен в окрестностях местечка Линум, в 60 км к северо-западу от Берлина, в низинных лугах и мелководных водоёмах. Пойма речки Рин, притока реки Хафель, — одно из самых популярных у журавлей и соответственно одно из



самых крупных — по числу «постояльцев» — мест стоянки в Европе на пути перелёта из Скандинавии и с севера России на юг Франции и в Северную Африку.

Орнитологи и работники заповедника наблюдают журавлей и подсчитывают их количество. В период перелёта с середины сентября по конец октября их число каждый вечер составляет в среднем 20—40 тысяч, а в некоторые дни достигает 80 тысяч. Подсчётом заняты одновременно несколько человек, они делят небо по условным секторам. Привычный глаз может легко прикидывать количество птиц по десяткам и сотням в косяках.

Данные вывешиваются в заповеднике, публикуются на онлайн странице, местные газеты также уделяют этому событию внимание, привлекая таким образом людей к этому природному зрелищу.

В 2014 году перелёт начался рано, уже 24 сентября в Линуме, к примеру, насчитали 36 тысяч журавлей — необычно большое число птиц для этого периода. Время, на которое журавли задерживаются на территории Германии, и в частности в районе стоянки Линум, зависит от погодных условий: в тёплую осень, как в этом году, многие остаются здесь дольше обычного,

и тогда их число сильно увеличивается.

Всего в Германии останавливаются во время перелёта на юго-запад около 200 тысяч журавлей, из них около 130 тысяч выбирают стоянки под Берлином в районе рек Хафель и Рин, ещё около 55 тысяч ночуют на бодденах — внутренних мелководных заливах Балтийского побережья. По сборным данным на 9 октября, в пиковый период, на стоянке в Линуме ночевало около 117 тысяч журавлей (данные NABU — природоохранной ассоциации Германии).

**Наталья
ДИНЕС (Берлин).**
Фото автора.

Фото: Geir Mogen / Norwegian University of Science and Technology



Мэй-Бритт и Эдвард Мозеры.

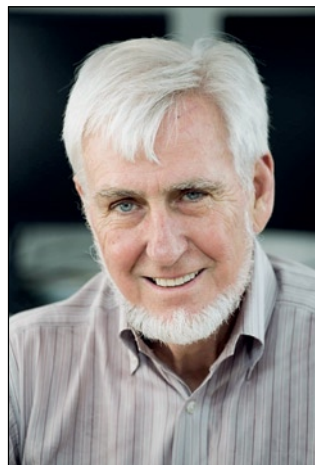


Фото: David Bishop / UCL

Джон О'Кифи.

КАК МОЗГ ВМЕЩАЕТ В СЕБЯ ПРОСТРАНСТВО

Для ориентации на местности мозг использует две группы клеток: одни фиксируют конкретную карту территории, другие создают для неё координатную сетку. Открытие нейронной системы навигации удостоено Нобелевской премии по физиологии и медицине 2014 года. Её лауреатами стали американский нейробиолог Джон О'Кифи и норвежские исследователи Мэй-Бритт и Эдвард Мозеры.

Мы выходим из дому, идём по улице, спускаемся в подземный переход... Вряд ли мы отдаём себе отчёт, насколько сложную работу выполняет при этом мозг. Во время движения пространство вокруг меняется: дома мы находимся в одном окружении, на улице — в другом и при всём при том точно знаем, откуда вышли и куда пришли и как можем добраться из одного места в другое.

Вопрос о восприятии пространства касается самых фундаментальных особенностей психики, и, как у любого сложного вопроса, у него есть несколько измерений. Его можно попытаться решить на философском уровне, и одно из самых знаменитых решений принадлежит Иммануилу Канту. Великий немецкий философ предположил, что наш ум наделён некоторыми врожденными, априорными истинами, благодаря которым человек способен воспринимать мир и ориентироваться в нём независимо от эмпирических ощущений.

Однако экспериментальные исследования восприятия пространства начались лишь в середине XX века. В 1948 году выдающийся американский психолог Эдвард Толмен, изучавший навигацию у животных, предложил концепцию когнитивных карт — образов знакомого пространственного окружения. Они создаются и видоизменяются в результате активного взаимодействия субъекта с окружающим миром и могут быть различной степени общности, «масштаба» и организации. Например, карта-путь будет последовательным представлением связей между объектами по определённому маршруту, а карта-обозрение — одновременным представлением пространственного расположения объектов. Толмен в своих опытах показал, что когнитивные карты есть как у животных, так и у человека.

Но вопрос о материальной, нейрофизиологической основе восприятия пространства всё равно оставался открытым. И отсюда,

собственно, начинается история достижений, отмеченных в нынешнем году Нобелевской премией.

Джон О'Кифи, первый из лауреатов, родился в 1939 году в Нью-Йорке, учёную степень получил в канадском Университете Макгилла, после чего перебрался в университетский колледж Лондона, где и работает по сей день. Наблюдая за активностью отдельных нейронов в гиппокампе крысы, О'Кифи заметил, что некоторые клетки включаются тогда, когда животное приходит на определённое место. Это не было просто реакцией на визуальные стимулы: одни клетки включались на одной территории, другие — когда крыса перебиралась в новый ландшафт.

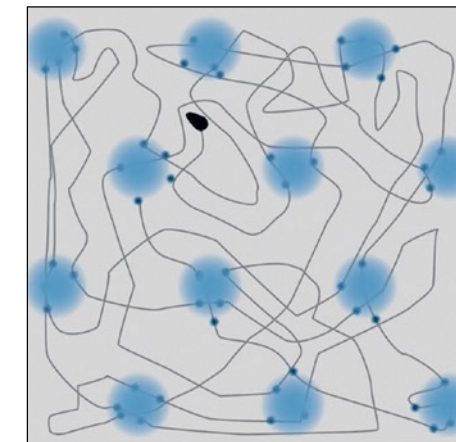
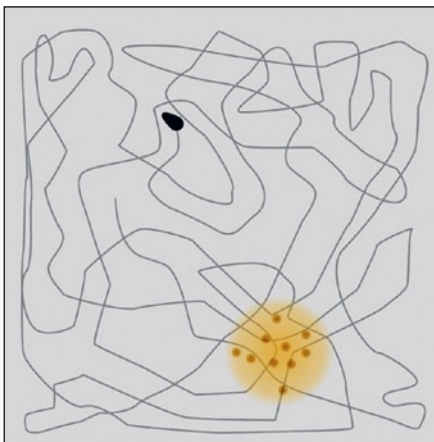
В результате был сделан вывод, что нейроны заняты построением карты местности: то, что находится вокруг, кодируется в специфической комбинации нейронов места. В каком-то смысле можно было ожидать, что такие клетки окажутся именно в гиппокампе, ведь он, как известно, считается одним из главных центров памяти, а львиная доля памяти как раз приходится на сведения об окружающем пространстве. Статьи Джона О'Кифи с описанием нейронов места появились в первой половине 1970-х годов.

Однако нейроны места в гиппокампе — лишь часть системы навигации. Другая часть — так называемые grid-нейроны, откры-

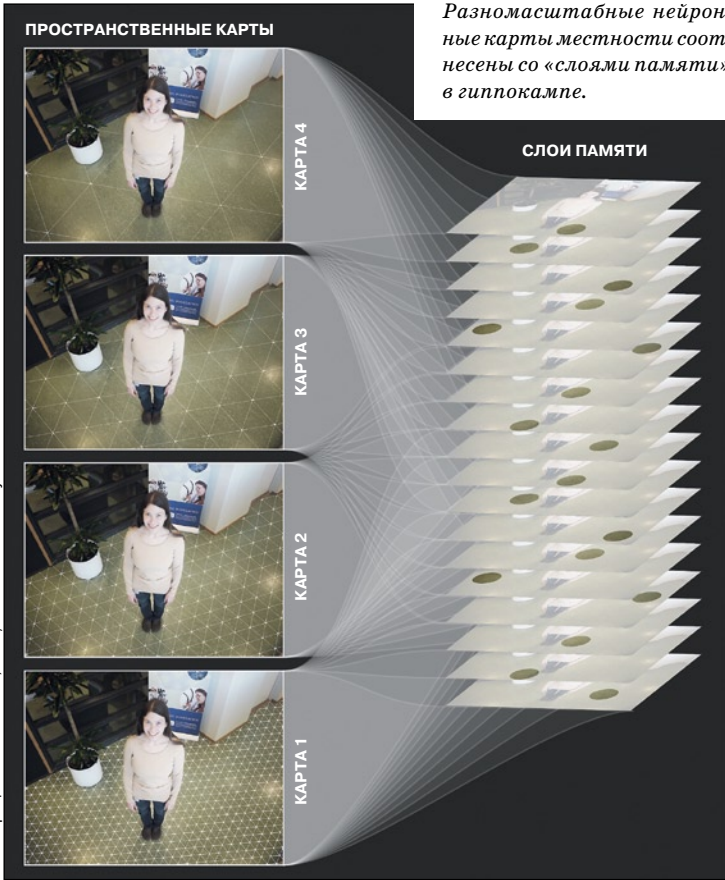
тые в начале 2000-х годов двумя норвежскими исследователями, супругами Мэй-Бритт и Эдвардом Мозерами, разделившими с Джоном О'Кифи Нобелевскую премию. Мэй-Бритт Мозер родилась в 1963 году, училась на психолога в университете Осло; Эдвард Мозер родился на год раньше и в том же университете изучал нейрофизиологию. Оба стажировались в университете Эдинбурга, а позже работали в лаборатории Джона О'Кифи, который, по-видимому, и заразил их интересом к нейронной навигационной системе. Вернувшись в Норвегию, супруги Мозеры начали работать в Норвежском научно-техническом университете в Трондхейме.

Исследуя взаимосвязи гиппокампа с другими областями мозга, Мэй-Бритт и Эдвард Мозеры заметили странную активность в энторинальной коре, находящейся рядом с гиппокампом. Хотя её клетки явно реагировали на перемены в окружении, они не были привязаны к какому-то определённому месту, а возбуждались с некоторой периодичностью. Точки возбуждения соответствовали вершинам воображаемых шестигранников, на которые условно была разбита территория. Эти нейроны как будто делали разметку местности, создавали координатную сетку из шестиугольных ячеек — потому их и назвали grid-нейронами, где «grid» означает «решётка». Как раз их и имеют в виду, когда говорят о GPS-системе мозга. ⇨

Комбинации нейронов места кодируют фрагменты территории.



Иллюстрации: www.nobelprize.org (2).



Разномасштабные нейронные карты местности соотносены со «слоями памяти» в гиппокампе.

Пространственных модулей может быть гораздо больше четырёх: учёные полагают, что у крыс их около десяти, только пока что не все удалось увидеть экспериментально. Особенность таких модулей ещё и в том, что «на глаз», с помощью микроскопа, их различить невозможно: нейроны разных карт перемешаны между собой и иногда входят в несколько разных решёток. То есть можно говорить о функциональных модулях, которые работают отчасти благодаря одним и тем же клеткам. До сих пор модульную организацию нервных клеток находили только в тех отделах мозга, которые отвечают за восприятие информации от органов чувств и за моторику. То, что точно так же могут функционировать клетки, работающие с относительно абстрактной информацией, исследователей весьма удивило. Результаты оказались настолько

интригующими, что работу опубликовали в журнале «Nature».

У grid-нейронов обнаружилась интересная особенность. Они, как оказалось, собраны в модули, числом не менее четырёх, и каждый из модулей отвечает за один и тот же кусок пространства, но в разном масштабе. То есть карта территории в мозгу складывается в виде «бутерброда» из нескольких карт, от самой общей к наиболее детальной. Если учесть шестиугольную схему возбуждения нейронов, то получится несколько сеток с гексагональными ячейками, наложенных одна на другую. Работают они так: когда мы делаем, например, три шага, то нейроны более крупной сетки отреагируют на перемещение, скажем, всего два раза — в начале и в конце пути, в то время как нейроны более частой сетки отреагируют пять, десять, пятнадцать раз. Впрочем, выдумывать цифры тут нет нужды. Оказалось, что масштабы пространственно-нейронных сеток соотносятся друг с другом по определённому математическому правилу: коэффициент пересчёта был постоянным и составлял 1,42, то есть практически квадратный корень из двух.

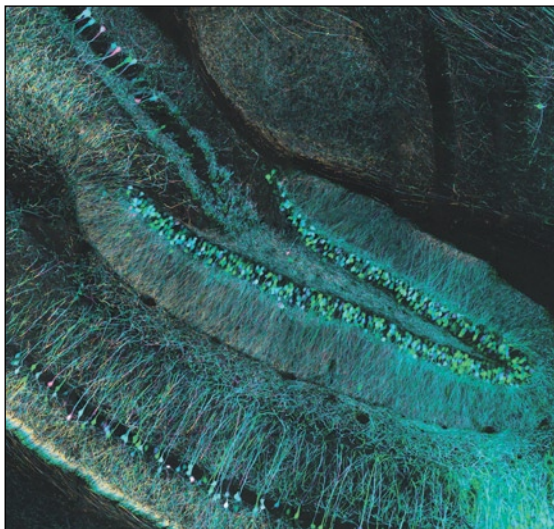
интригующими, что работу опубликовали в журнале «Nature».

После открытия grid-нейронов Мэй-Бритт и Эдвард Мозеры попытались выстроить общую структуру нейронной системы пространственной ориентации. Для этого исследователи с помощью оптогенетических методов проследили за активностью нейронов, так или иначе связанных с нейронами места в гиппокампе: в клетки вставляли фотобелки, которые активировали вспышкой света, после чего наблюдали за распространением импульса по нейронной сети. Всего было выполнено более 10 тысяч оптических включений—выключений, и после анализа собранных данных стало понятно, откуда нейроны места берут сведения об окружающем пространстве. Действительно, среди их информаторов оказались не только grid-нейроны, но и те, которые определяют направление головы, фиксируют границу территории (например, стены комнаты), и многие другие. Функции некоторых «корреспондентов» до сих пор неизвестны; кроме того, оказалось,

что нейроны места получают информацию от клеток, которые контролируют движения животного, но не связаны ни с какими рецепторами. В целом работа, опубликованная в прошлом году в журнале «Science», подтвердила роль нейронов места как хранителей картографической базы данных.

Как обычно, Нобелевский комитет дал премию за работы, ставшие основой для целого направления в науке, которое можно назвать навигационной нейробиологией. Результаты исследований в этой области постоянно преподносят сюрпризы. Например, в прошлом году в журнале «Science» опубликована работа нейробиологов из Калифорнийского университета в Лос-Анджелесе (США), которые выяснили, что нейроны места фиксируют не только окружающие предметы, но и число сделанных шагов. Исследователи помещали крысу в виртуальный мир, где животному казалось, что оно идёт. Так вот, нейроны места на виртуальное движение реагируют иначе — грубо говоря, при настоящем движении они действительно считают шаги и встраивают полученные сведения в карту местности. Кроме того, нейроны места собирают информацию о расстоянии от индивидуума до объекта, и если расстояние меняется, карта сразу же перерисовывается. Предположительно счёт шагов происходит за счёт изменений тета-ритма, характер которого зависит от скорости перемещения: чем быстрее мы двигаемся, тем быстрее идут тета-волны.

Другой весьма любопытный эксперимент с системой навигации мозга поставили нейробиологи из Лондонского университета (Великобритания). Они задались вопросом: как мозг воспринимает высоту? Ведь во всех исследованиях на эту тему животных пускают ходить по горизонтальной плоскости, и их клетки-навигаторы фиксируют только две координаты. Но как будут вести себя «координатные» нейроны при перемещении животного по вертикали, как будет отличаться на нейрофизиологическом уровне, например, положение «высоко» от положения «очень высоко»? Оказалось — никак. Даже если подопытная крыса карабкалась по вертикальной поверхности (специально продырявленной для удобства перемещения), на работе её grid-клеток и нейронов места это практически никак не отражалось: навигационная система работала так, как если бы зверь шёл по полу. То есть мозгу проще воспринимать вертикаль как горизонталь (или,



Гиппокамп — часть мозга, в которой находятся нейроны места. На фотографии представлен гиппокамп мыши в разрезе. Фото получено американской исследовательницей Yi Zuo (факультет молекулярной и клеточной биологии и онтогенетики Калифорнийского университета в Санта-Крузе) с помощью комбинированной системы сверхвысокого разрешения ZEISS ELYRA PS.1 с конфокальным микроскопом LSM 780. Источник: Carl Zeiss Microscopy.

говоря более строго, для мозга характерно анизотропное кодирование трёхмерного пространства), а информацию о высоте он получает от каких-то других, неспецифичных источников.

Можно сказать, что с открытием двух классов навигационных нейронов нейрофизиологическое обоснование получили и когнитивные карты Толмена, и априорные истины Канта. Хотя исследования проводились на животных, есть все основания полагать, что такая же система навигации работает и у человека. В целом же, исследуя нейронную систему навигации, мы сможем больше узнать о некоторых базовых особенностях нашей психики, о том, как мы воспринимаем мир. Но понятно, что тут ещё очень и очень много работы. С практической точки зрения сведения о работе нейронной системы навигации могут помочь, например, найти подход к устранению последствий синдрома Альцгеймера, при котором человек уже на ранних стадиях болезни теряет способность ориентироваться в пространстве.

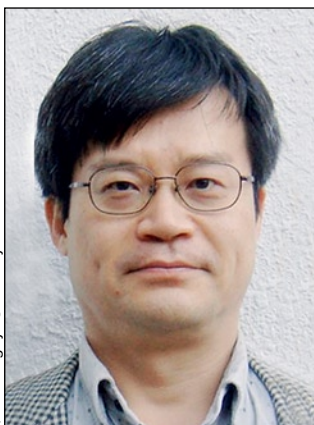
Кирилл СТАСЕВИЧ.

Фото: Yasuo Nakamura/Meijo University.



Исаму Акасаки.

Фото: Nagoya University.



Хироси Аmano.

Фото: Sonia Fernandez/UCSB.



Сюдзи Накамура.

ОНИ ОСВЕТИЛИ МИР ПО-НОВОМУ

В этом году Нобелевский комитет повернулся от глубин физики и космологии к делам земным. Нобелевская премия 2014 года по физике присуждена за сугубо прикладные исследования — создание дешёвого и эффективного светодиода, излучающего синий цвет. Это буднично звучащее изобретение имеет тем не менее огромное значение для нашей жизни. Оно произвело настоящую революцию в создании источников света, позволив разработать яркие, долговечные, экономичные и экологически чистые источники белого света.

В этот раз даже далёким от физики людям не нужно объяснять, за что награждены японские исследователи Исаму Акасаки (Isamu Akasaki), Хироси Аmano (Hiroshi Amano) и Сюдзи Накамура (Shuji Nakamura). Светодиодные лампы уже заняли прочное место в нашем быту. Они работают в комнатных светильниках, фонарях и фарах автомобилей, стоят в телевизорах, компьютерах, мобильных телефонах и даже в лампах — вспышках фотокамер. Их используют в световых информационных панелях и указателях.

Новые источники света обладают огромными достоинствами. Они гораздо долговечнее своих собратьев: работают в среднем до 100 000 часов, в то время как люминесцентные лампы — до 10 000 часов, а лампы накаливания — всего 1000 часов. Кроме того, они потребляют значительно меньше электроэнергии и помогут человечеству сберечь драгоценные ресурсы. Сейчас около четверти

всей вырабатываемой в мире энергии расходуется на освещение. Светодиодные лампы позволяют сократить эти затраты по крайней мере в пять раз.

На Земле более 1,5 млрд человек до сих пор не имеют доступа к электрической сети. Им очень пригодятся новые лампы, способные дать достаточно света при использовании дешёвой местной солнечной или ветровой энергии.

В отличие от люминесцентных, светодиодные лампы не содержат ртути, и это делает их менее опасными для окружающей среды.

Столь большая социальная значимость выбранного для награждения изобретения, без сомнения, понравилась бы самому Альфреду Нобелю, который писал, что основанную им премию нужно вручать «тем, кто в течение предыдущего года принёс наибольшую пользу человечеству».

К этому триумфу науки и технологии исследователи шли долго. Впервые свечение

полупроводника карборунда (SiC) зафиксировал в 1907 году сотрудник Г. Маркони Генри Раунд. В 1923 году этот эффект независимо открыл известный советский радиотехник Олег Лосев, работавший в Нижегородской радиолaborатории. Он даже получил два патента в связи с этими исследованиями, первый из которых датирован 28 февраля 1927 года. Как теперь ясно, Лосев очень близко подошёл к изобретению светодиода. Долгое время в немецкоязычной литературе видимое излучение полупроводника называлось «Lossew Licht» — «свечение Лосева».

Однако понимания природы этого явления тогда не было. Основу полупроводниковой техники — р-п-переход — откроют только в 1939 году. Первый же светоизлучающий диод, или просто светодиод (по-английски light-emitting diode, LED), инфракрасного света будет создан в конце 1950-х годов. Первые полупроводниковые излучатели видимого света (красного) для промышленного использования разработал американский учёный, сотрудник Иллинойского университета Ник Холоньяк в 1962 году.

Работа всех полупроводниковых приборов основана на свойствах р-п-перехода — соединения двух веществ, обладающих разной проводимостью. У одного имеется избыток электронов, и он обладает электронной проводимостью (п-типа). У другого, наоборот, электронов не хватает, поэтому появляются вакантные места в электронных оболочках атомов, «дырки». Они как бы обладают положительным зарядом и могут двигаться по веществу, осуществляя дырочную проводимость (р-типа). Полупроводники для создания различных типов проводимости легируют, то есть вводят в них добавки: для получения электронной проводимости нитрид галлия легируют кремнием, а для получения дырочной — магнием.

Между р- и п-областями расположена граница — р-п-переход. В нём возникает электрическое поле, которое создаёт барьер, препятствующий самопроизвольному переходу электронов в область с дырочной проводимостью, а дырок — в область с электронной. Но если к р-области диода подключить положительный полюс источни-

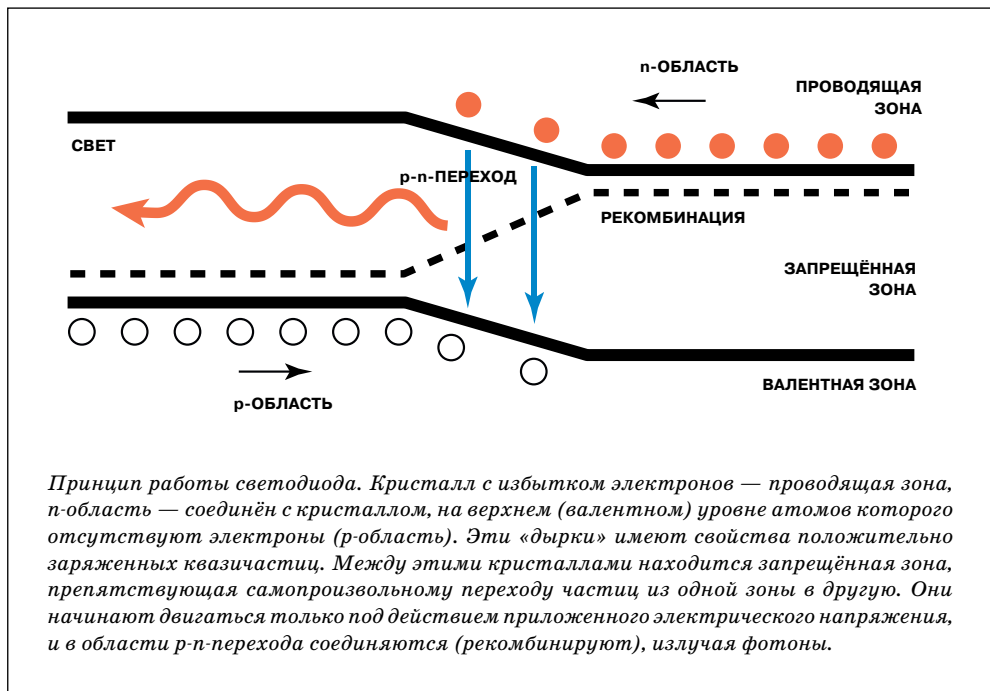
ка питания, а к п-области — отрицательный, электроны и дырки устремятся навстречу другу через р-п-переход и в цепи возникнет электрический ток.

Электрон, встречаясь с дыркой в так называемом активном промежуточном слое, занимает вакантное место в атомной оболочке. Электрон и дырка как бы «уничтожают» друг друга — рекомбинируют, рождая фотон. При этом электрон теряет энергию. В полупроводниках имеется запрещённая зона — интервал энергий, которые электрон по законам квантовой механики иметь не может. Её ширина, зависящая от химического состава вещества и его структуры, определяет скачок энергии рекомбинирующего электрона и соответственно энергию фотона, то есть цвет излучения. Промежуточный слой в светодиоде представляет собой тонкий кристалл с запрещённой зоной, подобранной по ширине так, чтобы получить излучение требуемого цвета.

Но не все виды полупроводников из-за квантовых эффектов способны эффективно генерировать излучение. Для создания светодиодов необходимо подобрать подходящий проводник, вырастить его кристаллы без дефектов, легировать их нужными добавками в требуемых пропорциях. Светодиоды на основе арсенида галлия генерируют инфракрасное и красное излучение, фосфида галлия — жёлтое и зелёное, нитрида галлия — голубое, синее и ультрафиолетовое. Все они появились в начале 1970-х годов.

Уже тогда эти устройства оказались эффективнее обычных ламп накаливания, но яркость их была невелика. Создаваемый ими световой поток к началу 1990-х годов достиг уровня всего в 1 люмен (для сравнения: 100-ваттная лампа накаливания даёт световой поток в 1350 люменов). Поэтому применялись они лишь в качестве цветowych индикаторов, например в калькуляторах и часах.

Не удавалось также получить дешёвый и яркий синий светодиод, без чего невозможно создать источник белого света. Первый, на кристалле нитрида галлия (GaN), собранный в 1971 году Жаком Панковым на сапфировой подложке, оказался очень дорогим, а промышленные синие светодиоды



на основе карбида кремния 1980-х годов имели слишком малую яркость.

Сложность заключалась в поиске подходящего кристалла для промежуточного слоя. Частота, а значит, энергия квантов синего света почти в два раза больше, чем красного, и запрещённая зона должна быть соответственно шире. Подобными свойствами обладают соединения элементов II—IV групп таблицы Менделеева, в частности нитриды, которые и стали объектами исследований в разных странах, в том числе и в лаборатории Жореса Алфёрова. Однако задачу решить никому не удалось.

В 1974 году в университете города Нагоя с нитридом галлия начал работать Исаму Акасаки. Выращивание кристаллов этого вещества тогда было очень трудоёмким и дорогим, но к середине 1980-х годов ему вместе с Хироси Аmano удалось разработать надёжный способ их получения методом осаждения вещества на подложку из парогазовой фазы. Они подобрали легирующие элементы, научились растить нужную структуру на сапфире, добились требуемого уширения зоны, увеличив энергию фотонов и получив синий цвет. В частности, предложили в качестве р-слоя использовать тот же нитрид галлия, но с примесью магния. Здесь им помогла

случайность. Изучая вещество под сканирующим электронным микроскопом, они обнаружили, что после наблюдений эффективность р-слоя увеличивается. Исследования показали, что поток электронов удаляет мешающие формированию р-слоя ядра водорода.

Сходную технологию позднее изобрёл и Накамура, работавший в японской компании «Nichia Chemical Industries». В 1989 году он обратил внимание на работу Акасаки и Аmano. Ему удалось усовершенствовать и упростить технологию. Вместо облучения пучком электронов он выращивал нитрид галлия сначала при низкой, а потом при высокой температуре, легируя его не только магнием, но и цинком, а затем индием.

К началу 1990-х годов группы Акасаки и Накамуры разработали технологии получения соединений нитрида галлия с индием и алюминием, их легирования и создания многослойных структур из нескольких полупроводников с разными типами проводимости (так называемых гетероструктур, за создание которых Нобелевской премии удостоен Ж. И. Алфёров). Это позволяло совместить противоречащие друг другу условия: широкая запрещённая зона и кристаллическая решётка без дефектов. Новые материалы, способные выдерживать необ-

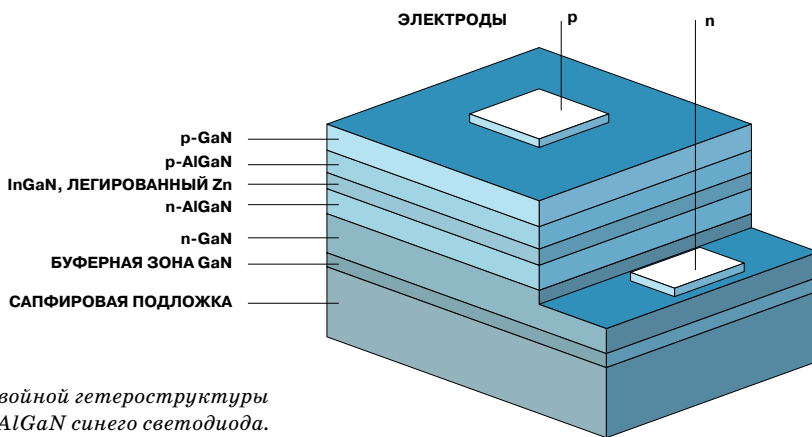


Схема двойной гетероструктуры InGaN/AlGaN синего светодиода.

ходимые плотности тока и высокий нагрев, нужны для производства ярких светодиодных ламп. В красных и жёлтых светодиодах высокой яркости применяются полупроводники алюминий — индий — галлий (AlInGa), а в синих, зелёных и голубых — индий — нитрид галлия (InGaN). Именно на базе гетероструктур Накамура в 1993 году создал яркий синий светодиод, промышленный выпуск которого начала компания «Nichia».

Практически сразу после изобретения синего светодиода были созданы светодиодные RGB устройства, в которых смешанные в определённых пропорциях красный (Red), зелёный (Green) и синий (Blue) цвета могут давать любой свет, в том числе белый (именно на этом принципе цветовой триады работает цветное телевидение). Важная особенность синего цвета заключается в том, что из видимых цветов он имеет самую высокую частоту (энергию), поэтому с его помощью можно получить любой другой цвет меньшей частоты, в том числе красный и зелёный. Для этого надо осветить синим цветом соответствующий люминофор, преобразующий фотоны высокой энергии в излучение более низкой частоты. Это не только удешевляет технологию, но и позволяет избежать «порчи» цвета составного излучения из-за того, что красный, зелёный и синий диоды со временем «стареют» по-разному.

Второй способ получения белого освещения — использование люминофоров с соответствующим спектром излучения. В 1996 году появились белые люминофорные светодиоды, позднее — с различными оттенками свечения, а качество света по-

зволило успешно конкурировать с лампами накаливания и люминесцентными.

Эффективность и экономичность источников света принято характеризовать светоотдачей, отношением излучаемого светового потока в люменах (лм) к затрачиваемой мощности в ваттах (Вт). Например, стоваттная лампа накаливания имеет светоотдачу около 14 лм/Вт, средняя люминесцентная лампа — 70 лм/Вт, у светодиодов ещё в 2005 году она достигла 100 лм/Вт, а последнее достижение — чуть более 300 лм/Вт. То есть светодиоды почти в пять раз эффективнее люминесцентных ламп и в 20 раз — ламп накаливания. Они со значительно меньшими потерями преобразуют электроэнергию в свет, выделяя меньше тепла.

Пока они довольно дороги: их цена на порядок выше, чем обычных ламп, но эксперты полагают, что XXI век станет веком светодиодных ламп. Их стоимость непрерывно снижается. К тому же они могут служить десятки лет, невелики, мало весят, эффективно работают при низких температурах, не требуют времени на прогрев или выключение, не нагреваются при работе, исключая опасность пожара.

Изобретение синего светодиода в свою очередь привело к созданию сине-фиолетового полупроводникового лазера, который лежит в основе технологии записи данных Blu-Ray (за счёт меньшей длины волны плотность записи выше), и ультрафиолетового светодиода.

Кандидат физико-математических наук Алексей ПОНЯТОВ.

Фото: The Howard Hughes Medical Institute.



Эрик Бетциг.

Фото: Max-Planck-Institut für biophysikalische Chemie.



Штефан Хелль.

Фото: Stanford University.



Уильям Мернер.

ПО ТУ СТОРОНУ БАРЬЕРА

Нобелевскую премию по химии 2014 года присудили за разработку методов микроскопии сверхвысокого разрешения, позволивших преодолеть, казалось бы, нерушимый дифракционный барьер. Благодаря этим методам мы можем наблюдать клеточные органеллы, их фрагменты и даже взаимодействие молекул друг с другом. Обладателями премии стали Эрик Бетциг (Eric Betzig, Медицинский институт Говарда Хьюга, США), Штефан Хелль (Stefan W. Hell, Институт биофизической химии Общества Макса Планка, Германия) и Уильям Мернер (William E. Moerner, Стэнфордский университет, США).

Изобретение оптического микроскопа в XVI веке открыло человечеству целый мир, находившийся буквально под носом, но не видимый человеческому глазу. Антони ван Левенгук благодаря предложенным им новшествам впервые увидел бактерии, эритроциты, сперматозоиды, дрожжи, простейших, коловраток.

Увеличение изображения в микроскопах довольно быстро было доведено до 2000×. Однако разрешающая способность вскоре достигла некоего предела, в чём оказалась «повинна» волновая природа света. В 1873 году Эрнст Аббе установил, что в обычном световом микроскопе принципиально невозможно увидеть объект более мелкий, чем половина длины волны света, то есть около 0,2 мкм* (1 мкм = 10⁻⁶ м). Это значение было названо дифракционным пределом. Фактически это значит, что с помощью светового микроскопа нельзя изучить тонкое строение клеточных орга-

нелл и вообще мелкие детали устройства клетки. Впрочем, позже был изобретён электронный микроскоп, обладающий существенно более высоким разрешением, но он требует фиксации и специальной обработки клеток, в ходе которых они гибнут, что исключает их прижизненное наблюдение.

Как же нынешним лауреатам удалось обойти этот фундаментальный принцип? Здесь не обошлось без заключения «союза» с другим физическим явлением — флуоресценцией и кое-каких технических уловок. Оптическая микроскопия сверхвысокого разрешения основана на использовании флуоресцентных молекул. В биологии это флуоресцентные белки, которые не просто отражают или рассеивают свет, а переизлучают его, причём делают это на уровне отдельных молекул. (За открытие и изучение флуоресцентного белка медузы *Aequorea victoria* в 2008 году Осаму Шимамуре, Роджеру Тсину и Мартину Шалфи была присуждена Нобелевская премия по химии.) При этом в методиках микроскопии сверхвысокого

* Это значение получается, если принять, что коротковолновая область видимого света лежит в диапазоне 380—440 нм.

разрешения объект мы видим не целиком, а фрагментами, как бы в свете тысяч точечных вспышек, создаваемых этими флуоресцирующими молекулами. Получаемый от одиночных молекул сигнал накапливается: микроскоп либо систематически «сканирует» образец, либо собирает многочисленные фрагменты, видимые в свете «вспышек», воедино. Так формируется изображение, которое и регистрируется.

Развитие «сверхразрешающих» методик шло по нескольким параллельным направлениям, поэтому и Нобелевская премия поделена между тремя учёными: Штефаном Хеллем, Эриком Бетцигом и Уильямом Мернером.

СКАНИРУЮЩАЯ НАНОВСПЫШКА

Штефан Хелль мечтал обойти дифракционный барьер, ещё будучи аспирантом Гейдельбергского университета (Германия). Однако маститые учёные относились к этой идее с недоверием, и Хелль уехал работать в университет Турку (Финляндия), в лабораторию, занимавшуюся флуоресцентной микроскопией. Вспышка света, указавшая дорогу к заветной мечте, сверкнула в голове исследователя, когда тот, утомлённо перелистывая талмуд под названием «Квантовая оптика», наткнулся на словосочетание «вынужденное излучение» (stimulated emission).

Это словосочетание стало ключом к новой идее, а затем и методике, основанной на эффекте вынужденного подавления флуоресценции (STED — stimulated emission depletion). В «традиционной» флуоресцентной микроскопии исследователь наблюдает распределение в клетке флуоресцентно-меченных веществ (например, антител), свечение которых индуцируется лазерным лучом определённой длины волны. В STED-микроскопии методика усложнена благодаря появлению второго лазерного луча, который подавляет излишнюю флуоресценцию образца. Причём происходит это в каждый данный момент не по всему образцу, а только в небольшой его области порядка десятков нанометров. Особенность этой системы состоит в том, что гасящий импульс кольцом охватывает возбуждающий, заставляя флуоресциро-

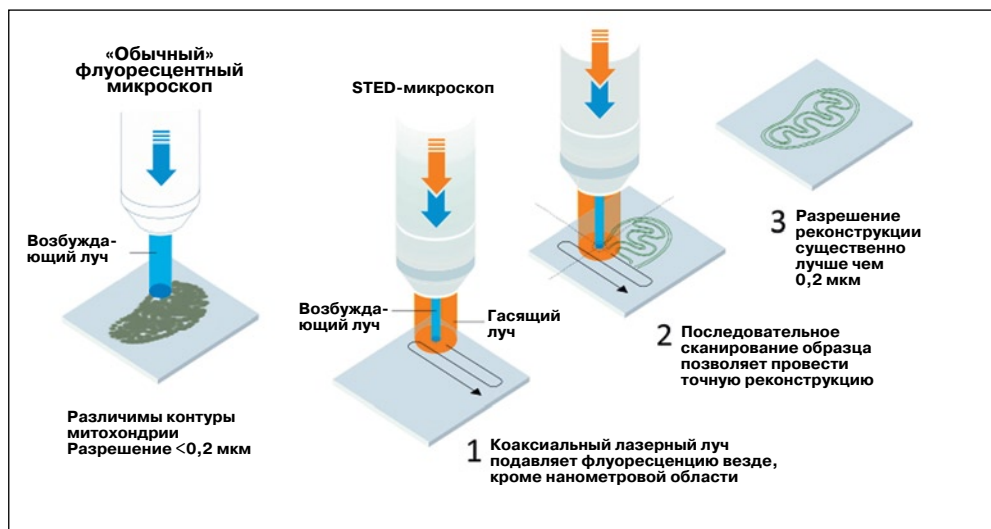
вать фрагмент образца, размеры которого так малы, что находятся уже в субдифракционном диапазоне. Далее эта наноскопическая «вспышка» перемещается по образцу (образец сканируется), шаг за шагом выстраивая полное изображение.

Хитрое сочетание эффекта подавления флуоресценции с продвинутой схемой регистрации изображения и компьютерной реконструкцией позволило перешагнуть через дифракционный барьер. Основы своего метода Хелль опубликовал в 1994 году. Нельзя сказать, чтобы статья сразу «выстрелила», но её заметили. Хелля пригласили работать в Институт биофизической химии Общества Макса Планка в Гёттингене (Германия), где он довёл методику до ума и в 2000 году представил рабочую версию, позволяющую получать изображения живых клеток с разрешением, в три–шесть раз превосходящим пресловутый дифракционный барьер. ⇒

Микроскоп Левенгука. Антони ван Левенгук был очень искусным изготовителем линз. Устанавливая линзы в металлические оправы, он собрал микроскоп и с его помощью проводил самые передовые по тем временам исследования. За свою жизнь учёный изготовил как минимум 25 микроскопов. Те из них, что дошли до наших дней, позволяют получить 275-кратное увеличение.



Фото: Jeroen Rouwkema/Wikimedia Commons.



STED-микроскопия. Отличие этой методики от «обычной» флуоресцентной микроскопии заключается в использовании двух лазерных лучей: возбуждающего флуоресценцию и концентрического подавляющего излишнее свечение. Это позволяет сокращать эффективный размер флуоресцирующей области до нанометровых (субдифракционных) величин. Последовательное сканирование образца даёт возможность провести точную реконструкцию с высоким разрешением, существенно превосходящим то, что можно увидеть «глазами».

МИКРОСКОПИЯ НА ОДИНОЧНЫХ МОЛЕКУЛАХ

В отличие от STED-микроскопии, концепция, разрабатывавшаяся двумя другими лауреатами премии 2014 года — Эриком Бетцигом и Уильямом Мернером, — основана на регистрации флуоресцентного сигнала от одиночных молекул с последующим совмещением в единое изображение.

Впервые изображение отдельной молекулы Уильям Мернер сумел получить ещё в 1989 году. Вообще говоря, увидеть отдельную молекулу — это серьёзное достижение, ведь в стандартных физико-химических методах (спектроскопии, флуоресценции и т. д.) исследователи получают усреднённый сигнал примерно от миллиардов миллиардов молекул.

В 1997 году Мернер перешёл на работу в Университет Калифорнии в Сан-Диего (США), где будущий нобелевский лауреат Роджер Тсин работал с флуоресцентными белками, пытаясь расширить их спектр от исходного

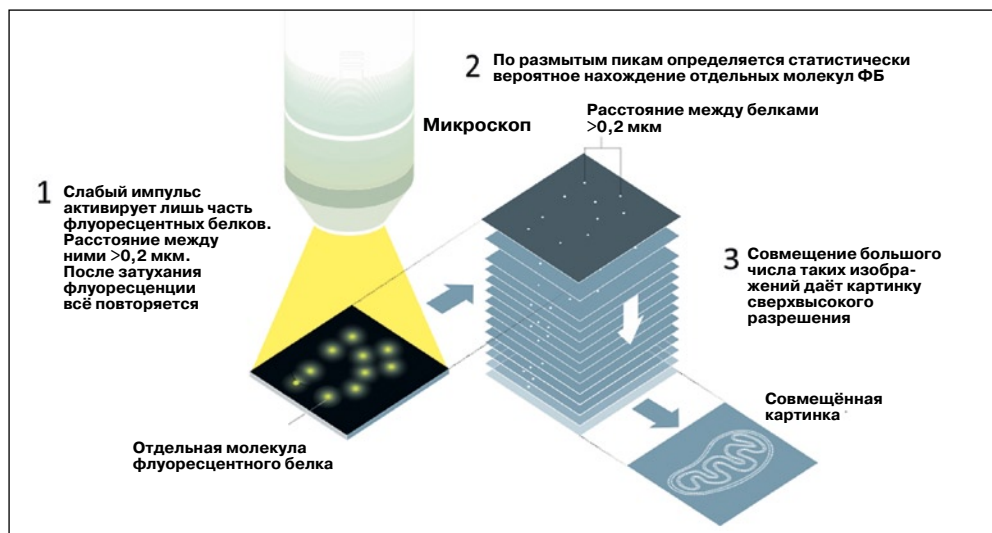
зелёного до полной радуги. Мернер присоединился к исследованиям и обнаружил, что флуоресценция некоторых из этих белков фотоуправляема: при освещении их светом определённой длины волны флуоресценция «выключалась», а при последующем облучении исходным светом восстанавливалась. «Растащив» молекулы флуоресцирующего белка в геле так, чтобы они располагались в нём на расстоянии более $0,2 \mu\text{m}$, Мернер продемонстрировал возможность регистрации одиночных молекул, что было весьма впечатляющим достижением.

Эта технология стала тем, чего так не хватало Эрику Бетцигу.

ОДЕРЖИМОСТЬ ДИФРАКЦИОННЫМ БАРЬЕРОМ

Бетциг в начале 1990-х годов работал в лаборатории Белла (Bell Labs) в Нью-Джерси (США), где занимался микроскопией ближнего поля, которая, с одной стороны, даёт разрешение лучше, чем обычная оптическая микроскопия, а с другой — накладывает слишком строгие ограничения на исследуемый образец и вообще обладает массой недостатков.

Несмотря на то что поэзия зрелых исканий уже тогда требовала от Бетцига смены исследовательской лаборатории на что-нибудь более динамичное, он, как и другие персонажи этой истории, был буквально одержим идеей преодоления дифракционного барьера. И вот, в 1995 году, перед тем как бросить исследования на долгие годы, Бетциг публикует в журнале «Optic



Letters» свои соображения по увеличению разрешающей способности флуоресцентной микроскопии и спектроскопии. Он предлагает использовать флуоресцентные метки (молекулы) сразу нескольких цветов одновременно и совмещать затем получающиеся изображения. Однако практической реализации этой идеи мешал ряд проблем, таких как, например, недостаток молекул с существенно различными оптическими свойствами.

Спустя десять лет после выхода статьи, на протяжении которых Бетциг занимался бизнесом, учёный не освободился от мыслей о дифракционном барьере. И вот однажды, просматривая научную литературу, он наткнулся на сообщение о флуоресцентных белках, которые могут пометить любые клеточные компоненты, а также управляться светом. Он понял, что нужны метки не разных цветов, а активирующиеся в разные моменты времени!

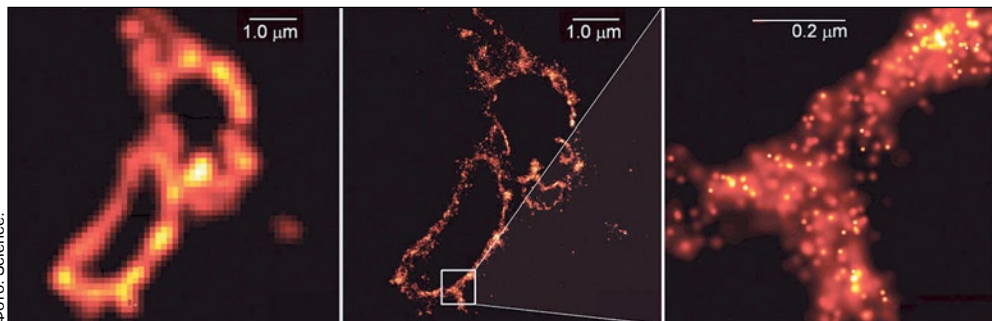
Всего через год Бетциг с соавторами опубликовал работу, ставшую завершающей в этом нобелевском цикле. В ней описывался новый принцип, названный PALM-микроскопией (Photoactivated localization microscopy). Суть принципа — активация и свечение лишь части молекул фотовозбуждаемых белков слабым возбуждающим импульсом (то есть импульсом, который возбуждает заведомо лишь небольшую часть молекул). Причём эти активированные (светящиеся) молекулы статистически должны быть распределены так, чтобы расстояние между ними замет-

Одномолекулярная спектроскопия. Высокое (субдифракционное) разрешение достигается за счёт регистрации положения части флуоресцентных меток (одиночных молекул), после чего, повторив измерение много раз, можно получить полное изображение, совместив несколько снимков разных светящихся меток.

но превосходило дифракционный предел. Регистрируемая при этом картина состоит из редких светящихся точек — отдельных молекул, что позволяет при компьютерном совмещении изображения многократно повысить разрешение. Спустя какое-то время свечение возбуждённых молекул проходит, и новый световой импульс активирует уже другой набор молекул. Накопление и совмещение достаточно большого количества таких кадров позволяют провести очень качественную реконструкцию исследуемого объекта, эффективное разрешение которой существенно превышает ограничение, наложенное дифракционным пределом.

Созданные лауреатами методики, получившие название «наноскопия», активно используются в лабораториях всего мира. Они прочно вошли в арсенал методов молекулярной биологии при исследовании тонкого строения клеток, а главное — при жизненном наблюдении за внутриклеточными процессами.

Сейчас все трое учёных продолжают активную научную работу. Штефан Хелль устремил свой взор внутрь нервных клеток,



Мембрана лизосомы — одно из первых изображений, полученных при помощи одномолекулярной микроскопии (в центре). Справа можно видеть, как выглядит увеличенный фрагмент (на снимке в центре выделен квадратом) на субдифракционном масштабе. Слева — изображение мембраны лизосомы, сделанное в «обычной» микроскопии.

тингтона. Эрик Бетциг следит за делением клеток в развивающихся эмбрионах.

Кандидат физико-математических наук Антон ЧУГУНОВ, Институт биоорганической химии им. М. М. Шемякина и Ю. А. Овчинникова РАН.

чтобы понять детальное устройство синапсов. Уильям Мернер занимается аномальными белками, связанными с болезнью Хан-

При подготовке статей использована информация Нобелевского комитета. Иллюстрация: nobelprize.org.

КОММЕНТАРИЙ СПЕЦИАЛИСТА

ФЛУОРЕСЦЕНТНЫЕ БЕЛКИ ДЛЯ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ

Открытия, сделанные нобелевскими лауреатами по химии 2014 года, комментирует руководитель группы флуоресцентных красителей для биотехнологии Института биоорганической химии (ИБХ) РАН, кандидат химических наук Алексей ПАХОМОВ.

Субдифракционная микроскопия позволяет на порядок повысить разрешение флуоресцентных микроскопов — с нескольких сотен до нескольких десятков нанометров. Часто эту технологию так и называют — микроскопия суперразрешения.

Интересно, что с момента появления первых суперразрешающих микроскопов до вручения Нобелевской премии нынешним лауреатам прошло не так много времени: первые экземпляры та-

ких микроскопов появились всего около десяти лет назад. Это тот редкий случай, когда польза изобретения быстро становится понятной даже Нобелевскому комитету. К примеру, О. Шимомура опубликовал своё открытие зелёного флуоресцентного белка (GFP) в начале 1960-х годов, однако Нобелевскую премию по химии ему присудили лишь в 2008 году.

Отмечу, что в развитие этой технологии внесли свой вклад и российские учёные. Использование флуоресцентных белков для получения субдифракционных изображений живых клеток методом PALM (разработка Эрика Бетцига) стало возможным благодаря явлению фотоактивации. В лаборатории Сергея Лукьянова в ИБХ РАН была

получена целая серия фотоактивируемых белков и расшифрованы механизмы их активации. (Добавим, что Лукьянов и его коллеги открыли и описали массу светящихся и окрашенных белков в морских организмах, которые обычно часто флуоресцируют в ультрафиолете. Публикация наших соотечественников, вышедшая в 1999 году в «Nature Reviews — Molecular Cell Biology», прочно закрепила их приоритет в области «цветных» флуоресцентных белков. — Прим. авт.)

Хочется выразить надежду, что прогресс в области субдифракционной микроскопии не остановится после вручения Нобелевской премии, как это произошло, к примеру, в случае премии за открытие зелёного флуоресцентного белка (GFP).

Записал Антон ЧУГУНОВ.

12+



Эйфель Правдивая история

*Впервые
в России*



Уточните возможность подключения канала Eureka HD у операторов кабельного и спутникового телевидения в вашем городе.

Учредитель ЗАО «Первый ТВЧ», www.1tvch.ru

eurekaHD.tv



На правах рекламы

Фото: University of Ottawa Heart Institute.



ЧЕМ БОЛЕЛИ ФАРАОНЫ?

Атеросклероз, при котором отложение холестерина бляшек на стенках кровеносных сосудов ведёт к их закупориванию, — это бич нашего времени. Виноваты современный образ жизни, неумеренное питание, нездоровый рацион, стрессы, низкие физические нагрузки. Тысячелетия назад люди инстинктивно придерживались здорового образа жизни, жили в гармонии с природой, питались свежими плодами земли, ели мясо только изредка. Поэтому никакой холестерин им не грозил, жили они долго и счастливо.

Это всего лишь миф. Международная группа учёных в 2013 году обследовала на томографах 137 мумий древних египтян (см. фото) и представителей некоторых других цивилизаций, мумифицировавших своих покойников: индейцев Перу, жителей Алеутских островов и индейцев пуэбло с юго-запада США. Исследованные

образцы охватывали более 4000 лет истории человечества. Признаки атеросклероза найдены у 47 мумий (34%) из 137. Этой болезнью страдали египтяне (38% мумий), перуанцы (25%), индейцы пуэбло (40%) и алеуты (60%). Средний возраст покойников с атеросклерозом составил 43 года (глубокие старцы для того времени!), а без оно — 32 года (видимо, погибли от других причин). Вывод: для стариков, которым 4000 лет назад удалось уберечься от инфекций или тяжёлых ранений, атеросклероз был не менее обычен, чем сейчас, пусть даже этим старикам было в среднем всего по 43 года.

КОГДА ВЫСОХНУТ ОКЕАНЫ

Сотрудники Лаборатории динамической метеорологии в Институте им. Лапласа (Франция), основываясь на созданной ими компьютерной модели, утверждают, что из-за увеличения яркости

Солнца через миллиард лет вся вода на Земле испарится. В наше время на квадратный метр освещённой Солнцем поверхности Земли падает в среднем 341 ватт энергии, через 850 миллионов лет этот показатель достигнет 370 ватт, а через миллиард лет — 380 ватт. Причём разогрев океанов будет сам себя ускорять, так как водяной пар, попав в атмосферу, станет мощным усилителем парникового эффекта. Нечто подобное уже давно произошло на Венере.

Расчёты французских метеорологов дают повод для оптимизма: до сих пор считалось, что океаны выкипят всего через 150 миллионов лет.

МОЛНИЯ СТИРАЕТ ГОРЫ

Кроме воды, ветра, жары и мороза в эрозии гор участвуют грозовые разряды. К такому выводу пришли геологи из университета Витватерсранда (ЮАР). На одной из гор к северу от Лесото, по измерениям геологов, хороший удар молнии может разнести в щебень до десяти кубометров скалы, а за год в каждый квадратный километр этой вершины молния ударяет несколько десятков раз. Оценки основаны на том, что следы грозового разряда сохраняются в намагниченности горных пород, раздроблённых ударом молнии.

ХОДИ — ЗАРЯЖАЙ

Небольшая фирма, созданная в Питтсбурге (США), начинает выпуск пьезоэлектрических стелек для зарядки сотового телефона и других портативных устройств. Стелька вкладывается в любую обувь и



подключается к батарейке, помещаемой в специальный футляр, укрепляемый прямо на обуви или на лодыжке. Чтобы полностью зарядить телефон, достаточно пройти восемь километров.

ЗВЁЗДЫ-БЕГЛЯНКИ

Обработав данные о скорости движения множества звёзд нашей Галактики, астрономы из Шанхайской обсерватории (Китай) пришли к выводу, что 28 звёзд убегают из Млечного Пути со скоростью более 300 километров в секунду. О том, что ими движет, единого мнения нет — то ли притяжение других звёзд, то ли они втягиваются невидимыми чёрными дырами.

ШУМ УЛЕТАЕТ В НЕБО

Амстердамский аэропорт Схипхол обзавёлся «глушителем». Это четвёртый по числу взлётов и посадок аэропорт Европы, и окрестным жителям шум от самолётов сильно мешает. Экологи заметили, что весной, когда фермеры вспахивают окружающие аэродром поля, шум на время стихает. Возникла идея: рядом со взлётно-посадочными полосами насыпать на земле широкие гребни с откосами, которые будут частично поглощать, а частично отбрасывать шум от самолётов вверх, ослабляя его распространение в

стороны. Математическое моделирование подтвердило эффективность идеи, и автоматические экскаваторы под управлением GPS насыпали на земле соответствующий рисунок (см. фото внизу). Откосы засадили травой. Шум ослабился в пять раз, и площадь таких структур планируют увеличить почти вдвое.

ПУШКА СТРЕЛЯЕТ РЫБОЙ

Вместе с огромными плотинами ГЭС возникла проблема: так называемые проходные виды рыб живут в море, а для нереста должны подниматься против течения в верховья рек, впадающих в море. Это, например, такие ценные виды рыб, как лососёвые и осетровые. Плотина не даёт им совершить жизненный цикл миграции. Для

решения проблемы на плотинах строят специальные лифты, шлюзы, лестницы для рыбы, но эти сооружения громоздки, дороги и не очень эффективны.

На одной из рек штата Вашингтон (США) испытывается новое решение: пневматическая пушка, перебрасывающая лососей через плотину (фото вверх). Рыбы сами заплывают в небольшое отверстие, подхватываются потоком воды и выстреливаются сжатием воздуха с добавлением мелких водяных капель (чтобы жабры не пересохли в полёте) на расстояние до 70 метров с высшей точкой траектории 5 метров. Технология позволяет увеличить дальность в десять раз. В минуту выстреливаются 40 лососей.





«ИСПАНКА» БЫЛА «КИТАЙКОЙ»

В 1918—1920-х годах до 50 миллионов человек погибли от пандемии гриппа, названного тогда «испанским». Историки говорят, что вышло это случайно: Испания не участвовала в войне, поэтому о необычайно сильной вспышке гриппа писали только испанские газеты, а воюющие страны из цензурных сообщений помалкивали.

Канадский историк Марк Хамфриз считает, что исходным очагом возникновения пандемии был Китай, а не Испания. Осенью 1917 года на севере Китая прошла эпидемия гриппа, о чём в остальном мире не знали. Выжившие оказались иммунизированы против вируса. Хамфриз предполагает, что его разнесли по миру мигрирующие китайские рабочие: их охотно принимали страны, работоспособные мужчины которых ушли в армию и многие из них погибли. Китайцы и занесли вирус в другие страны. Кстати, железную дорогу от Петербурга до Романова-на-Мурмане (ныне Мурманск) строили в Первую мировую войну среди прочих и китайцы.

На снимке: импровизированный госпиталь в США во время эпидемии инфлюэнцы (1918 г.).

ТАБЛИЦА УМНОЖЕНИЯ ПО-КИТАЙСКИ

Несколько лет назад университет Цинхуа в Пекине получил в подарок почти 2500 узких полосок из бамбука длиной до полуметра с какими-то надписями, почти не читавшимися из-за грязи и плесени, их покрывавших. Даритель приобрёл их на рынке в Гонконге. Видимо, полоски были найдены при нелегальных раскопках. После очистки и реставрации выяснилось, что на бамбуке записаны 65 древних текстов,

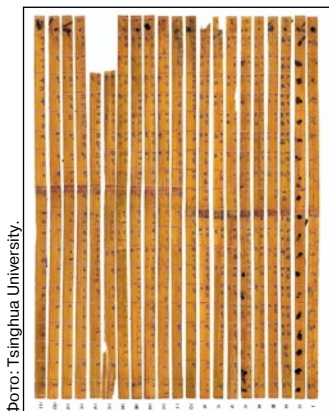


Фото: Tsinghua University.

а на 21 полоске видны цифры. Оказалось, что это нечто среднее между таблицей умножения и калькулятором или логарифмической линейкой. Положив полоски рядами на стол и двигая их по определённым правилам, можно перемножать между собой любые числа от 0,5 до 99,5. Ответ появляется на скрещении двух полосок с соответствующими числами.

Датирование по изотопам углерода показало, что этому устройству примерно 2320 лет. Известны вавилонские таблицы умножения, которым 4000 лет, но они основаны на шестидесятеричной системе счисления, которой пользовались вавилоняне, а китайская таблица десятичная.

ДИАБЕТ ЗАРАЗЕН?

Канадские медики, обработав данные о заболеваемости диабетом в 75 тысячах семейных пар по всему миру, пришли к выводу: если ваш партнёр болен диабетом второго типа (самый частый тип болезни, когда клетки слабо реагируют на инсулин), это повышает ваши шансы на ту же болезнь на 26%. Это не значит, что диабет заразен, просто муж и жена, как правило, питаются одинаково и ведут схожий образ жизни.

КАПИБАРА ПОМОЖЕТ ЛЕЧИТЬ ИНСУЛЬТ

У крупного южноамериканского грызуна капибары (см. фото на с. 25) при переходе от детства к взрослому состоянию полностью отключается один из трёх основных сосудов, питающих мозг кровью, — одна артерия зарастает соединительной тканью. Какую пользу это приносит животному, непо-

нятно, но группа бразильских физиологов надеется, что такая странная особенность грызуна поможет лечить инсульт у человека.

После отключения одной мозговой артерии у капибары вдвое увеличивается диаметр другой артерии, и кровоснабжение мозга не страдает. Аугусто Коппи, хирург из университета Сан-Паулу, считает, что изучение этого процесса позволит создать лекарственный препарат, который после закупорки одного сосуда в мозге человека будет увеличивать подачу крови по другим сосудам.

СИДЕТЬ МОЖНО ПО-РАЗНОМУ

Одна из немецких фирм, выпускающих мебель для офисов, опросила 2000 канцелярских сотрудников в 11 странах: в какой позе вы обычно работаете? Оказалось, что широкое проникновение в нашу жизнь ноутбуков, смартфонов и планшетов повлияло на позы тружеников офиса, и теперь они далеко не всегда просто сидят, склонившись над столом. Девять наиболее



Фото: Neil Turner/Flickr.

распространённых позиций показаны на рисунке внизу, электронные устройства выделены голубым. Фирма намерена разработать модель кресла, способную подстраиваться к любому из этих положений корпуса человека.

ДЕРЕВЬЯ ЗАГРЯЗНЯЮТ ВОЗДУХ?

Всем известно, что городские зелёные насаждения очищают воздух и выделяют кислород. Однако немецкие ботаники доказали, что многие деревья выделяют летучие органические соединения, которые под действием

солнечного света реагируют с кислородом, и в результате возникает озон. Этот газ в верхних слоях атмосферы полезен, он задерживает жёсткий ультрафиолет, но для человека ядовит, вызывает резь в глазах, кашель и общее отравление. Такие деревья, как липа, берёза и распространённое на юге декоративное тюльпанное дерево (родственник магнолии), выделяют мало летучих соединений. Опасны в этом отношении тополь, дуб, ива. Впрочем, если они посажены в городе не сплошными массивами, а точно, то большой опасности не представляют, особенно в северных городах, где инсоляция летом невелика.

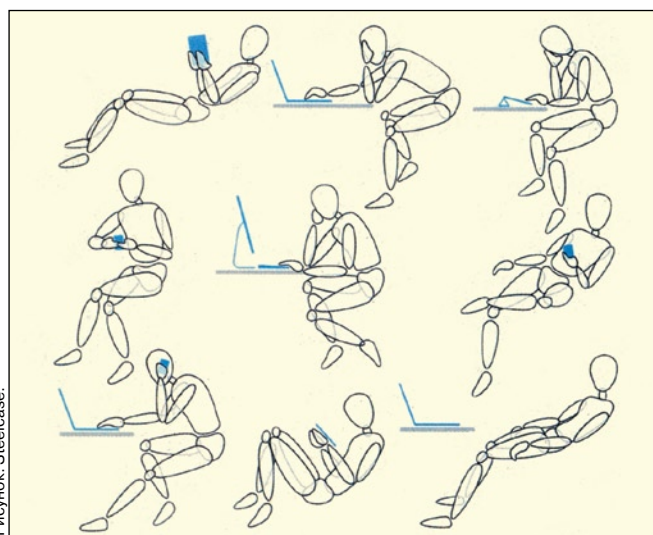


Рисунок: Steelcase.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «BMC Medicine», «Nature» и «New Scientist» (Великобритания), «Frankfurter Allgemeine Zeitung» и «Der Spiegel» (Германия), «Astrophysical Journal Letters», «Nano Letters», «Natural History», «Science», «Scientific American» и «Wired» (США), «Science et Vie» и «Sciences et Avenir» (Франция), а также информация из интернета.

ПЕРВАЯ МИРОВАЯ ВОЙНА И РУССКАЯ РЕВОЛЮЦИЯ 1917 ГОДА

Доктор исторических наук Генрих ИОФФЕ.

Начну издалека. Наполеоновская армия разбита. Империи Наполеона больше нет. Конгресс в Вене (сентябрь 1814 — июнь 1815 года) определяет будущую систему европейских государств. Решения приняты. Представлялось — надолго. Однако развитие стран идёт неравномерно, как состязание на беговой дорожке: отстававшие вот-вот догонят и перегонят лидеров. А тогда? Тогда — передел старой системы. Как? Вариант наиболее традиционный — война. Над миром сгущаются её тучи...

Так и произошло к концу XIX — началу XX столетия. Уже через 20—25 лет после своего рождения «венская система» стала давать трещины.

В 1907 году окончательно сложились два военно-политических блока: один — Антанта (Англия, Франция, Россия) и другой, противостоявший ему, блок Германии с Австро-Венгрией и Италией. (В 1915 году Италия, взявшая курс на сближение с Францией, выступила на стороне Антанты, а к блоку присоединилась Болгария; годом раньше в его состав вошла Османская им-



перия.) Было ясно: противостояние этих блоков в конце концов может привести к мировой войне, жертвы которой ужаснут современников.

Было ли неизбежным участие России именно в антантовском блоке — в союзе с Англией и Францией? Вопрос, встающий всякий раз, когда разговор заходит о Первой мировой войне. Ответы на него в российском обществе начала XX века не отличались единомыслием. Либеральные круги (во главе с П. Н. Милюковым), выражавшие интересы тех, кто ратовал за буржуазный путь развития России, выступали сторонниками Антанты. Их экономический расчёт понятен. Если Россия победит, то получит вождеденный контроль над проливами Босфор и Дарданеллы, означавший широкие торговые пути в южных морях. Присутствовал, конечно, и политический мотив. В случае победы Антанты, то есть демократических стран Англии и Франции, и поражения монархической Германии российские либералы могли надеяться на демократизацию царской России по западному образцу.

Иной точки зрения придерживались правые (главным образом, монархисты). Наиболее полно, пожалуй, она выражена в так называемой «Записке» Петра Николаевича Дурново (министра внутренних дел в 1905—1906 годах), представленной царю в начале 1914 года. Сторонники этой точки зрения полагали, что в интересах России предпочтительнее сближение не с Антантой, где решающая роль принадлежит Англии, а с Германией — крупнейшим российским торговым партнёром, экспортирующим в Россию больше товаров, чем Англия и Франция, вместе взятые, не говоря уже о широких возможностях российского

Российский император Николай II. Фото 1898 года.

экспорта. У России и Германии к тому же не было больших территориальных споров. Более того, российско-германское соглашение могло бы, по мнению правых, значительно снизить уровень военного нагнетания в Европе: Франция перед фактом такого блока, вероятнее всего, стала бы сдерживать свой реваншизм за поражение в войне с Пруссией (1870—1871). И тогда угроза новой войны снизится либо вовсе отпадёт...

Однако влияние правых на правящие круги России уступало воздействию либерального лагеря, всемерно поддержанного Англией и Францией. Остаться вне надвигавшегося военного конфликта России было трудно, — она играла значительную роль в международных делах. И тем не менее возможность внешнеполитического балансирования не представлялась абсолютно невозможной.

Были в России и государственные деятели, которые утверждали: положение страны таково, что ей следует воздерживаться от военных конфликтов «любимыми способами». П. А. Столыпин говорил: «Россия недовольна собой...» (то есть недовольна итогами Русско-японской войны, революционной смуты начала века, незавершёнными экономическими и политическими реформами. — Прим. Г. И.). «Россия снова должна обрести твёрдую веру в себя», набраться новых сил, поэтому — «никакой войны». Увы, сильными мира сего был сделан другой выбор...

Войну, начатую в августе 1914 года, в советской историографии заклеяли как империалистическую, а потому несправедливую, — её прокляли. Но это не стёрло из истории огромные последствия Первой мировой войны для всего мира. Да и справедливо ли забывать о миллионах солдат и офицеров, проливавших кровь, погибавших в окопах, терявших жизнь на полях сражений этой войны? (Не могу не сказать: и мой отец, Зиновий Натанович Иоффе, был солдатом Первой мировой.)

Кайзер Германии Вильгельм II. Фото 1890-х годов.



Гибель наследника австро-венгерского престола Франца Фердинанда от рук сербских террористов стала поводом для начала Первой мировой войны. Рисунок Акилле Бельтраме на титульном листе популярного итальянского еженедельника «Дья Доменика дель Курьер». Июль 1914 года.





С балкона Зимнего дворца Николай II объявляет о начале войны с Германией. Июль 1914 года.

Говорят, у часов истории есть свои «часовщики»... Между убийством наследника австро-венгерского престола и его жены, совершённым 28 июня 1914 года (ставшим, как известно, поводом к войне), и началом боевых действий прошёл почти месяц — время, достаточное для успеха миротворческих усилий. И император Николай II прилагал их. В телеграммах кайзеру Вильгельму II он просил «успокоить Вену» в её враждебности к Сербии либо передать решение проблемы на обсуждение Гаагской конференции. Поддержки это не находило ни за границей, ни в высших кругах самой России... Войну и в последний момент ещё можно было остановить. Не захотели.

Есть тезис, почти аксиомой «гуляющий» по многим историческим трудам: война стала «пусковым механизмом» революции в России. Утверждение это, по меньшей мере, — упрощение. На «прилив» и «отлив» революционных настроений влиял ход боевых действий на фронтах Первой мировой.

... **О**бъявленная в России мобилизация прошла совершенно спокойно, и даже с энтузиазмом. Во многих городах собирались патриотические демонстрации под лозунгом «За Веру, Царя и Отечество!». Звучали мелодии «Проща-

ние славянки», «На сопках Маньчжурии», «Врагу не сдаётся наш гордый “Варяг”». В столице масса народа, собравшаяся на Дворцовой площади, горячо приветствовала стоявшего на балконе Зимнего дворца царя и молилась о даровании победы русскому оружию. В Москве и некоторых других местах не обошлось, правда, без проявлений шовинизма, антинемецких настроений, вылившихся в погромы. А в деревнях призывников провожали всем миром — и рыдали, и пели, и плясали...

Война началась, и мало кто в народе думал о революции. Первоначальные успехи русских войск в Пруссии в 1914 году вызвали духовный подъём, но разгром 2-й армии генерала А. В. Самсонова посеял печаль и недовольство в стране. «Великое отступление» русской армии из Польши и Галиции в 1915 году не могло не повлиять на моральное состояние и на фронте и в тылу. Скорее всего, именно это отступление со всеми его последствиями и положило начало обострению политических отношений между обществом и властью.

В августе 1915 года император Николай II сместил с поста Верховного главнокомандующего великого князя Николая Николаевича (своего дядю по отцу) и принял верховное командование на себя. Начальником штаба Ставки Верховного главнокомандующего был назначен талантливый генерал М. В. Алексеев. «Великое отступление» удалось остановить. Угроза революции отодвигалась...

Социал-демократический интернационализм не сработал; пролетарии разных стран не братались, а стреляли друг в друга. Сработал национализм (очень скоро из него прорастёт фашизм).

С самого начала войны большинство социал-демократов европейских стран заняли позицию поддержки своих правительств. Ленин и его сподвижники, находясь в эмиграции, клеймили такую позицию как предательство классовых интересов пролетариата и дела социализма, призывали превратить «лженациональную войну» в гражданскую.

В России же большевики (впрочем, как и другие революционные партии) к началу войны и в первые её годы не играли сколько-нибудь заметной роли: многие более или менее влиятельные члены партии находились в ссылке или в эмиграции. К концу 1916 года между В. И. Лениным, жившим в Швейцарии, и его последователями в России не было почти никакой связи: «Самое печальное, — писал Ленин А. Г. Шляпникову, — в слабом контакте между нами и рабочими вождями в России. Совершенно нет корреспонденции... Так не может продолжаться. Никаких изданий, листовок, нет транспорта, никаких прокламаций, резолюций и так далее».

Надежды на революцию во время войны шли прахом. Ленин был уже близок к «внутренней капитуляции». Он, правда, ещё уверял молодых товарищей: «Гробовая тишина в Европе не должна обманывать»; «Европа чревата революцией»... Но пессимистически признавал: «Мы, старики, может быть, не доживём до решающих битв этой грядущей революции». Американский биограф Ленина Р. Пейн пишет по этому поводу: «Так говорить мог лишь человек, почти распрощавшийся со всякой надеждой стать свидетелем свершившейся революции».

Если революционеры (партия большевиков и близкие к ним движения) выступили как безусловные противники царского правительства и войны, которую считали «империалистической», то либералы — кадеты, октябристы и поддерживающие их группы — провозгласили себя с началом войны столь же безусловными патриотами. Но очень скоро они приходят к выводу о необходимости бороться с существующей верховной властью, не способной довести войну до победного конца.

Антиправительственные атаки либеральной оппозиции идут по нарастающей. Летом 1915 года кадеты и поддерживавшие их члены 4-й Государственной думы и Государственного совета (октябристы, прогрессисты, центристы и др.) образовали так называемый Прогрессивный блок во главе с П. Н. Милоковым. Главное требование блока — создание правительства, которое было бы целиком ответственно перед Государственной думой. Осуществление этого требования фактически означало бы превращение воюющей России в конституционную монархию с решающей ролью либеральных деятелей. Либералы готовы были действовать вопреки народной мудрости: «Коней на переправе не меняют». Они торопились...

Нельзя не признать: в войне участвовали не только две группировки стран. Был ещё участник — так или иначе, революционные партии и фактически содействовавшие им либералы.

Между тем 1916 год стал годом успехов русской армии. Знаменитый Брусиловский прорыв на Юго-Западном фронте поставил Австро-Венгрию на грань поражения. На Кавказском фронте русские одержали крупные победы. Летом на стороне Антанты выступила Румыния. Была достигнута договорённость русского и союзного командований об одновременном наступлении на Восточном и Западном фронтах в период между 1 апреля и 1 мая 1917 года. В согласованном решении отмечалось, что это наступление «должно вестись с наивысшим напряжением и применением всех наличных средств, дабы создать такое положение, при котором решающий успех союзников был бы вне всякого сомнения». Надо полагать, что в результате этого наступления победа Антанты, а значит и России, была бы обеспечена. Это, конечно, вызвало бы в стране бурную волну патриотических, промонархических настроений, почти наверняка лишивших либеральную интеллигенцию многих её расчётов и надежд.

В Думе и связанной с её либеральной частью прессе (прежде всего «жёлтой», то есть наиболее «ходовой») была развёрнута мощнейшая кампания по дискредитации не столько правительства, сколько царской семьи. Кампанию вели сразу по двум

направлениям. Во-первых, утверждали, будто бы царская чета, особенно императрица, находится чуть ли не под полным влиянием сибирского мужика, проходимца и шарлатана Григория Распутина (о чём писали порой грубо, цинично). И во-вторых, императрице Александре Фёдоровне приписывали тайные сношения с немцами о сепаратном мире и выведении России из войны.

Выступая в Думе осенью 1916 года с характеристикой политики власти, Милоков по ходу своей речи неоднократно повторял вопрос: «Что это — глупость или измена?». И ясно дал понять: «Измена!». Несколько позднее член думской «трудовой группы» А. Ф. Керенский, тесно сотрудничавший (через масонство) с либералами, с думской трибуны открыто призывал к уничтожению существующего в России режима, даже если для этого потребуются человеческие жертвы.

Высказывания подобного рода, звучавшие в разгар войны в Думе и других общественных организациях, широко тиражировали газеты и листовки левого направления. Идеи, расшатывающие общественные устои, проникали в широкие рабочие и обывательские массы, в

армейские, прежде всего тыловые, круги. И происходило это в той самой стране, на которую и в российской либеральной среде, и в Европе смотрели как на оплот реакции и бесправия. Из правых националистических групп на имя царя шли записки с предложениями прервать заседания Думы, даже закрыть её и некоторые либерально-общественные организации... На такого рода предложения Николай II отвечал: во время войны общественные организации «трогать нельзя».

Сегодня о той далёкой, столетней давности, ситуации сказали бы: либеральная оппозиция выиграла у царского правительства информационную войну. Либералам удалось, может быть, самое важное: они не только политически, но и морально скомпрометировали власть. В этом, а не в экономических провалах власти, на мой взгляд, корень революции в России.

... **А** война шла. Революцию в народе не только не ждали, но и не верили, что она может произойти в ближайшее время. Знаменательна цитата из дневника поэтессы Зинаиды Гиппиус, внимательно наблюдавшей за политической жизнью Петрограда и близко знавшей многих по-

Русская армия в Ковеле (Волынская губерния). В битве при Ковеле (24 июля — 8 августа 1916 года) Германии пришлось перебросить значительные резервы с других фронтов, чтобы приостановить наступление русских.



литических деятелей разных направлений. Она записала 22 февраля 1917 года, то есть за пять дней до победы Февральской революции: «В общем опять штиль. Даже слухи после 14-го (намёк на предполагавшуюся на это время крупную рабочую забастовку. — Прим. Г. И.) как-то внезапно и странно стихли... Театры полны. На лекциях битком... Констатирую полный внешний штиль всей недели».

В этот же день, 22 февраля, Николай II, покинув Царское Село, уехал в Ставку, в Могилёв, — никаких чрезвычайных обстоятельств в Петрограде он не предвидел.

История действует в силу определённых закономерностей, однако — в не меньшей степени — и в силу случайностей. У истории много входов и выходов, много дверей...

Революция грянула внезапно. Из-за снежных заносов возникли затруднения с доставкой в Петроград хлебной муки. Быстро стали возникать очереди за хлебом. И у стоявших в них (большей частью женщин) нарастало недовольство, раздражение. Начались забастовки на некоторых заводах и фабриках. На Невский проспект двинулись демонстрации. Они становились массовыми. Власти, однако, смотрели на происходившее как на «беспорядки». Не изменили они своего взгляда и в последующие два дня. Только вечером 25 февраля царь из Ставки приказал: «Повелеваю завтра же прекратить в столице беспорядки, недопустимые в тяжёлое время войны...»

Неизвестно, какие меры имел в виду Николай II, повелевая «прекратить беспорядки» (кстати, следует отметить, что телеграмма эта не обнаружена), но министр внутренних дел А. Д. Протопопов или командующий Петроградским военным округом генерал С. С. Хабалов, видимо, поняли: по демонстрантам и забастовщикам можно стрелять*. Так или иначе, 26 февраля на некоторых улицах и площадях Петрограда пролилась кровь. Кто же открывал огонь на поражение? Полицию ещё 24 февраля сняли с охраны города и заменили солдатами запасных батальонов, находившихся на фронте

* Более подробно об этом шла речь в статье «Семнадцатый год. Последний редут монархии». — «Наука и жизнь» № 2, 2014 г.



Николай II (слева) с генералом А. А. Брусиловым в недавно захваченной Буковине. 1916 год.

гвардейских полков. Расквартирование этих батальонов в Петрограде, — пожалуй, одна из самых больших ошибок военного командования. В большинстве солдаты из «запасных» были «раздисциплинированы» или недостаточно дисциплинированы (это были только что призванные в армию и те, кто уже побывал на фронте, а теперь оправлялся после ранений). Они совсем не торопились попасть в маршевые роты, покинув тёплые петроградские казармы, оказаться во фронтовых окопах...

К концу 26 февраля создавалось впечатление, что властям удалось восстановить положение и взять контроль в городе в свои руки. Но именно в этот момент всё резко переменялось. Поздно вечером (фактически уже 27 февраля) в одной из рот запасного батальона Волынского полка вспыхнул бунт — в ответ на убийство одного из офицеров унтер-офицером Т. И. Кирпичниковым. (Генерал Л. Г. Корнилов, командующий после отречения царя Петроградским военным округом, наградил Кирпичникова Георгиевским крестом; позднее денкиинцы его расстреляли.) Стоял ли кто-нибудь за Кирпичниковым, неизвестно. Важно другое: бунт в Волын-



Петроград. Февраль 1917 года. Очередь за хлебной мукой.

ском полку 27 февраля стал «спусковым крючком» для восстания «запасных» всего Петроградского гарнизона. К рабочим, вышедшим на улицы города, где уже стреляли, присоединились солдаты. Столица воюющей страны оказалась охваченной всеобщим восстанием!

Днём победы Февральской революции считается 27 февраля. Так ли это? Да, 27 февраля правительство уже не функционировало. Многие «столпы режима» в критические дни проявили несостоятельность и даже беспомощность. Это отметил позднее в «Последних днях императорской власти» (Петроград, 1921 год) и поэт Александр Блок, работавший в Чрезвычайной комиссии Временного правительства по расследованию деятельности государственных должностных лиц при царизме. Он наблюдал некоторых из них, правда уже находившихся под арестом в Петропавловской крепости (вели они себя жалко).

Нужных людей в нужный час у монархии не оказалось. Но носитель высшей власти, император и Верховный главнокомандующий русской армией Николай II находился

в своей Ставке и мог принять все меры по «восстановлению порядка» в столице (армия на всём протяжении фронта всё ещё удерживала позиции и подчинялась командованию). Однако до 27 февраля направляемые в Ставку донесения о событиях в Петрограде, были составлены так, что в Ставке, вероятно, впрямую были считать: петроградские власти сами смогут справиться с ситуацией имеющимися в их распоряжении силами. Когда же пришло сообщение о бунте «запасных» петроградского гарнизона, в Ставке возник и усилился тревожный настрой. Решено было ударить по восставшим боевыми войсками.

В ночь на 28 февраля Николай II направил в Царское Село Георгиевский батальон во главе с генералом Н. И. Ивановым. По его же приказу начальник штаба Ставки генерал М. В. Алексеев распорядился направить в Петроград по два «самых надёжных» пехотных и кавалерийских полка с Северного и Юго-Западного фронтов под командованием «прочных генералов». Нет сомнения: если бы эти войска дошли до Петрограда, город был бы, как теперь говорят, полностью «зачищен». Но этому не суждено было сбыться.

Сам Николай II выехал из Ставки в Царское Село ночью 28 февраля. Поздно! В Петрогра-



де уже действовали два организующих центра — Совет рабочих и солдатских депутатов и Временный комитет Государственной думы во главе с председателем 4-й Государственной думы М. В. Родзянко. (Вскоре этот комитет образует Временное правительство.)

Совет требовал ликвидации монархии. Его газета «Известия» писала: «Романовы низвергнуты, и возврата к ним быть не может». Думский комитет выступал за конституционную монархию, её он видел в замене Николая II наследником, 13-летним Алексеем при регентстве брата царя, великого князя Михаила Александровича. Полагали, что юный царь при «слабовольном» регенте станет лишь «представительной фигурой», а власть получит правительство, созданное Думой. Это чем-то напоминало избрание на царство после Смуты, в 1613 году, шестнадцатилетнего Михаила Романова. Тогда бояре говорили: «Михаил молод и будет нам поваден...»

Два царских поезда (литер «А» и литер «Б») благополучно дошли до Малой Вишеры, но не двинулись дальше, получив сообщения (ошибочные) об опасности попасть в район действий восставших войск. Поезда развернулись и направились в Псков. Там находился штаб Северного фронта (им командовал генерал Н. В. Руз-

Демонстрация работниц Путиловского завода в первый день Февральской революции.

ский) и ближайший телеграфный аппарат Юза, что позволяло держать нужную связь с Петроградом и штабами других фронтов.

Рузский знал, что цель Думского комитета — создание правительства, ответственного перед Думой, и разделял этот замысел. Но к такому шагу, по-видимому, царь был уже готов, и всё-таки он пытался объяснить Рузскому своё отрицательное отношение к такого рода власти для России. «Общественные деятели, которые, несомненно, составят первый же кабинет, — говорил государь, — все люди, совершенно неопытные в деле управления, и, получив бремя власти, не сумеют справиться со своей задачей». Николаю II не откажешь в пронциательности...

Однако, когда в ночь на 2 марта Рузский связался с Родзянко, выяснилось, что «ответственного министерства» уже недостаточно. «Настала одна из страшнейших революций... — говорил Родзянко. — Династический вопрос поставлен ребром», и речь уже должна идти об отречении императора Николая II от престола. (В России подобное произошло лишь в 1762 году, когда отрёкся Пётр III и, скорее всего, при этом был убит.)

Высочайшій Манифестъ.**БОЖІЕЮ МИЛОСТІЮ
МЫ, НИКОЛАЙ ВТОРЫЙ,
ИМПЕРАТОРЪ И САМОДЕРЖЕЦЪ
ВСЕРОССИЙСКІЙ,****ЦАРЬ ПОЛЬСНІЙ, ВЕЛИКІЙ КНЯЗЬ ФИНИЛАНДСКІЙ,
и прочая, и прочая, и прочая.****Объявляемъ всѣмъ вѣрнымъ. Нашимъ подданнымъ:**

„Въ дни великой борьбы съ антихристомъ, врагомъ, отрицающимъ почти три года побѣдъ Непту Родину, Господу Богу угодно было ниспослать Россіи новое тяжкое испытаніе. Начавшіеся народная внутренняя волненія грозятъ обществу отразиться на дальнѣйшемъ веденіи упорной войны.

Судьба Россіи, честь героической Нашей Арміи, благо народа, все будущее дорогое Нашему Отечеству требуютъ доведенія войны до того бы то ни стало до побѣднаго конца. Истинный врагъ напрягаетъ послѣднія силы и уже близокъ часъ, когда доблестная Армія Наша, совместно со сланными Нашими Союзниками, сможетъ окончательно сломить врага. Въ эти рѣшительные дни въ жизни Россіи почли мы долгомъ соискать облегчить Народу Нашему тяжёлое единение и сплоченіе всѣхъ силъ народныхъ для скорѣйшаго достиженія побѣды и, въ согласіи съ Государственной Думою, правана мы за благо отречься отъ Престола Государства Россійскаго и сложить съ Себя Верховную Власть. Но желая рачительно съ избраннымъ синодомъ Имперіи, Мы передаемъ власть Наше брату Намему ВЕЛИКОМУ КНЯЗЮ МИХАИЛУ АЛЕКСАНДРОВИЧУ и благоволяемъ Ему на иступленіе на престолъ Государства Россійскаго. Заповѣдуемъ Брату Нашему править дѣлами государственными въ полномъ и ненарушимомъ единеніи съ представителями народа изъ законодательныхъ учрежденій на тѣхъ началахъ, кои будутъ ими установлены. Правосъ въ томъ нововведеніи присягу по нынѣ горючо любимой Родинѣ, признаемъ всѣхъ избранныхъ синодомъ Отчества въ исполненіе своего святого долга передъ нами, повелѣніемъ Царя въ грядущую минуту всенародно испытаній и помощь Ему въѣдетъ съ представителями народа къ престолу Государства Россійскаго на путь побѣды, благоденствія и славы.

Да поможетъ Господь Богъ Россіи.

На подлинномъ Собственною Его Императорскаго Величества рукою написано:

НИКОЛАЙ.Данъ 9 марта 1917 г.
Городъ Псковъ.

Губернаторъ Императорскаго Двора Генералъ-Адмиралъ Грофъ Фридрихъ.

Текст отречения Николая II от престола.

Миссию такого масштаба взять на себя Рузский не решился. К ней был привлечён начальник штаба Ставки генерал М. В. Алексеев и высшие командиры — главнокомандующие фронтами и флотами. Всем им Алексеев направил запрос об их позиции относительно отречения Николая II в пользу наследника Алексея с регентом — великим князем Михаилом. И все ответы были положительными. Они приходили Алексееву в Ставку, а оттуда пересылались в Псков, Рузскому, который лично доводил ответы до сведения царя.

Некоторые авторы полагают, что в Пскове депутаты Думы и связанные с ними высшие генералы устроили царю «западню», из которой он вышел «гражданином Романовым». Конечно, именно ответы командующих высшего ранга оказали на Николая II решающее влияние, хотя в них не содержалось и тени требовательности и настоятельности. Генералы «верноподданнически», «коленопреклонённо» просили, умоляли передать престол сыну, заверяя царя в «преданности и любви». Думается, они оставляли «запасной путь» на тот случай, если царь откажется отречься: тогда они объяснят свою позицию тем, что дум-

ские политики настаивали на отсутствии иного выхода. Но, скорее всего, генералы действительно считали, что думский комитет сумеет справиться с катастрофическим положением, не допустит междуусобицы в стране и даст возможность довести войну до победы. Позже генерал Алексеев говорил, если бы он знал, к чему приведут действия Родзянко и других политиков, «никогда бы не посоветовал государю отречься».

А что же царь? В начале 1917 года он принимал Родзянко, который говорил о недовольстве в стране, о реальности революции и т. п. (во всяком случае, так он утверждал годы спустя в своих мемуарах). «Государь, — вспоминает Родзянко, — сжал обеими руками голову, потом сказал: "Неужели я 22 года старался, чтобы всё было лучше, и 22 года ошибался?"». Эта страшная мысль, видимо, постоянно сверлила его мозг, надрывала душу.

Нередко пишут: «Царь был свергнут с престола». Верно ли это для истории отречения Николая II? В Пскове под сильным давлением драматических событий он действительно оказался сложенным психологически и ушёл. Но ушёл с мыслью, что с его уходом монархия в России останется. Это была его роковая ошибка...

Замысел думских либералов сменить царя не осуществился. Когда поздно вечером 2 марта 1917 года думские посланцы А. И. Гучков и В. В. Шульгин прибыли в Ставку, им сообщили, что царь уже отрѣкся, только не в пользу сына, наследника Алексея, а в пользу брата Михаила. Но 3 марта Михаил согласился принять престол только по решению Учредительного собрания.

...Война ещё продолжалась. Одно временно с войной «углублялась» революция. Революционные партии, стремясь оградить себя от возможной реакции (при слабости и попустительстве Временного правительства), «демократизировали» армию. Иначе говоря, ввели в неё революционную политику — бескомпромиссную партийность, непримиримую партийную борьбу, выборность офицеров и многое другое. И армия переставала быть армией, она разлагалась, распадалась, причём немалая часть её при этом большевизировалась. В июне 1917 года Временное правительство предприняло попытку под-

нять патриотический дух, бросив армию в наступление на Юго-Западном фронте. Увы, оно стало последним...

В конце октября 1917 года во многом на волне, вызванной распадом армии, большевики пришли к власти. Их успеху содействовал и тот факт, что партию возглавлял Ленин, превосходивший как политический руководитель лидеров других партий того времени.

В январе 1918 года большевики распустили Учредительное собрание, а в марте заключили сепаратный мир с Германией — так называемый Брестский. Роспуск Учредительного собрания вызвал сопротивление многих революционных партий (прежде всего эсеров), а Брест не принёс мира измученной стране. Многие из тех, кто сражался с Германией (главным образом офицеры), отвергнув «предательский» мир, развернули антибольшевистское движение (сначала под эсеровским знаменем, затем под «белым»).

Борясь с ним, большевики всё больше вводили в революцию военную сущность — главную роль стал активно играть «человек с ружьём». Боевые методы применялись всё чаще, революция создала свою армию и повела свою войну. Круто повернувшись внутрь, война превратилась для России из «империалистической» в Гражданскую, заполыхавшую по всей стране...



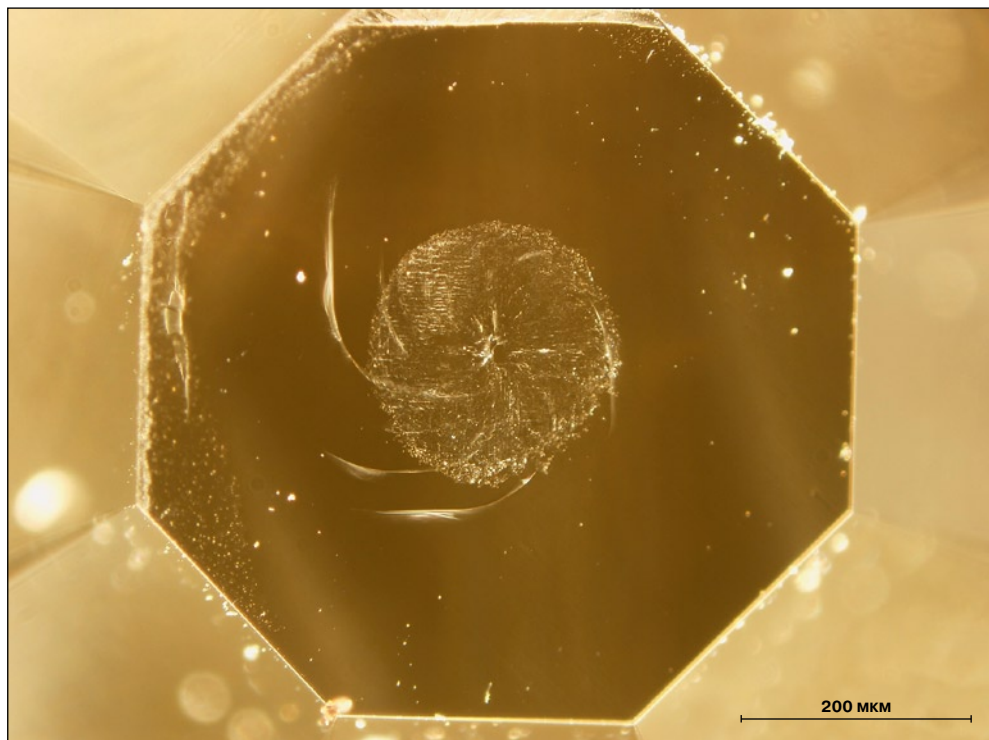
Перед самым началом войны, в феврале 1914 года, как уже упоминалось, бывший министр внутренних дел П. Н. Дурново направил царю «Записку», в которой предупреждал об опасности вступления России в войну (уже было известно, что она будет против Германии и её союзников). Предсказания Дурново сбылись с такой поразительной точностью, что эта «Записка» кажется апокрифом, текстом, написанным задним числом.



И. А. Владимиров. Взятие Зимнего дворца. (Из документальных зарисовок 1917 года.)

«...Начнётся с того, — писал Дурново, — что все неудачи в войне будут приписаны правительству. В законодательных учреждениях (то есть в Государственной думе и Государственном совете. — Прим. Г. И.) начнётся яростная против него кампания, как результат которой в стране начнутся революционные выступления. Эти последние сразу же выдвинут социалистические лозунги, единственные, которые могут поднять и сгруппировать широкие слои населения, — сначала чёрный передел, а за сим и общий раздел всех ценностей и имущества. Победённая армия, лишившаяся к тому же за время войны наиболее надёжного кадрового состава, охваченная в большей части стихийно общим крестьянским стремлением к земле, окажется слишком деморализованной, чтобы послужить оплотом законности и порядка. Законодательные учреждения и лишённые действительного авторитета в глазах населения оппозиционно-интеллигентские партии будут не в силах сдержать расходившиеся народные волны, ими же поднятые, и Россия будет ввергнута в беспросветную анархию, исход которой не поддаётся даже предвидению».

Как в воду смотрел...



ИЗЯЩНОЕ РЕШЕНИЕ СИНТЕЗ САМОГО ТВЁРДОГО МАТЕРИАЛА В МИРЕ

В Троицке разработали промышленный способ получения ультратвёрдого фуллерита — материала более твёрдого, чем алмаз.

Чем твёрже режущий инструмент, тем дольше он служит и тем качественнее можно обрабатывать детали. Физики, химики, технологи создали много сверхтвёрдых материалов, но, несмотря на все старания, долгое время самым твёрдым оставался природный алмаз. Ситуация стала меняться с открытием новых форм углерода. Двадцать лет назад в результате длительных совместных российско-французских исследований (см. «Наука и жизнь» № 10, 1995 г.) в Институте физики высоких давлений РАН им. Л. Ф. Верещагина впервые синтезировали ультратвёрдый фуллерит, который оказался твёрже природного алмаза, — отсюда он и получил название «ультратвёрдый».

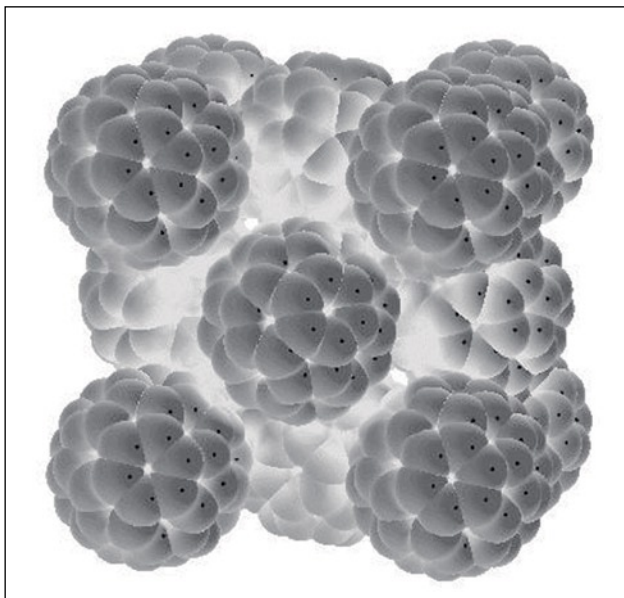
Фуллериты представляют собой молекулярные кристаллы, образованные моле-

кулами фуллерена C_{60} . Первые фуллериты получены в 1990 году в Институте ядерной физики в Гейдельберге (Германия). Сообщение об этом открытии вызвало шквал работ по исследованию свойств и методов синтеза нового вещества. Под действием высокого давления и температуры исследователи получали самые разные, неизвестные ранее фазы, образуемые молекулами фуллерена. В их числе были и сверхтвёрдые фуллериты. Ультратвёрдый фуллерит — тот, что твёрже алмаза, — оказался трёхмерным полимером, состоящим из кристаллов фуллерита.

Ультратвёрдый фуллерит остаётся самым твёрдым материалом и сегодня: его показатель твёрдости колеблется в пределах 150—300 ГПа (гигапаскалей) против 70—150 ГПа у натуральных алмазов. С практической точки зрения он интересен не только специалистам по обработке металлов и других материалов, но и для научных исследований, прежде всего для измерения твёрдости сверхтвёрдых материалов и того

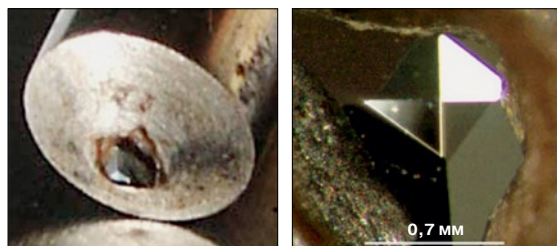
◀ Алмазная наковальня, деформированная при синтезе ультратвёрдого фуллерита. Вмятина в центре наковальни указывает на то, что синтезированный материал твёрже алмаза. Фото предоставлено Михаилом Поповым (Технологический институт сверхтвёрдых и новых углеродных материалов — ТИСНУМ).

Структура фуллерита. Фуллерит представляет собой молекулярный кристалл, в узлах решётки которого расположены молекулы фуллерена. Рисунок Дмитрия Зайцева, Ильи Иоффе (Wikimedia, Словарь нанотехнологических терминов).



же алмаза. Новый метод измерения твёрдости с использованием ультратвёрдого фуллерита был создан в Институте спектроскопии РАН ещё в 1997 году. Тем не менее широкого применения ультратвёрдые фуллериты до сих пор не получили, поскольку нет способов, позволяющих синтезировать их в промышленных масштабах. Это связано с технологическими трудностями: для синтеза ультратвёрдого фуллерита требуется очень высокое давление — не менее 13 ГПа, или почти 130 тысяч атмосфер. Создать его в установке большого объёма (промышленных масштабов) современная техника не позволяет.

Исследователи из Технологического института сверхтвёрдых и новых углеродных материалов (г. Троицк Московской области), из МФТИ, МИСиС и МГУ им. М. В. Ломоносова сумели обойти данное ограничение. Они добавили к исходным реагентам сероуглерод CS_2 , который, как показали эксперименты, выступает в качестве катализатора реакции трёхмерной полимеризации C_{60} . В присутствии сероуглерода образование сверхтвёрдого материала становится возможным при меньшем давлении — 8 ГПа, причём процесс идёт при комнатной температуре, в то время как синтез этого фуллерита в отсутствие катализатора требует нагрева до 1100 К (около 830°C). Сероуглерод относительно недорог и доступен: его получают в промышленных масштабах, используют в различных производствах,



Индентор Виккерса («твёрдомер») из ультратвёрдого фуллерита превосходит по характеристикам и сроку службы алмазный индентор. Сущность метода измерения твёрдости по Виккерсу заключается во вдавливании в испытуемый материал четырёхгранной пирамиды (индентора) с квадратным основанием и углом 136° между противоположными гранями. Фото предоставлено Михаилом Поповым (Технологический институт сверхтвёрдых и новых углеродных материалов — ТИСНУМ).

в том числе химических и текстильных, так что технология работы с ним хорошо отработана.

Новый метод синтеза ультратвёрдого фуллерита авторы исследования описали в статье, опубликованной в сентябрьском номере журнала «Carbon».

Татьяна ЗИМИНА.

По информации пресс-службы МФТИ.



УЛИТКА СПЕШИТ ДОМОЙ

Профессор экспериментальной физики Дэвид Данстан, живущий в пригороде Лондона, ополчился на улиток.

Дело было в 2001 году. Профессор только засадил свой приусадебный участок рассадой разных красивых и полезных в хозяйстве растений, как на грядках появились прожорливые улитки. Данстан не хотел применять ядохимикаты, поэтому стал просто собирать моллюсков и перебрасывать их через двухметровую кирпичную стену на прилегающую пустошь. Расстояние составляло около пяти метров, и на этой полосе препятствий

Улитка Helix aspersa — довольно существенный вредитель садов и огородов в Средиземноморье и Западной Европе. Продолжительность жизни может составлять более 15 лет. Используется во французской кухне. Диаметр раковины 25—40 мм. Скорость передвижения до 47 метров в час.



Фото: Wikimedia Commons.

имелись ещё пешеходная тропка и проволочный забор, увитый плющом.

Но вскоре хозяин садика заметил, что количество улиток на участке если и уменьшилось, то ненамного. Продолжая перебрасывать пришельцев через забор, он стал их метить, ставя пятнышко белой краской на раковину. Действительно, некоторые возвращались! Из выброшенных за полгода 1385 вернулись 416.

На следующий год Данстан договорился с владельцем сада, находящегося в 20 метрах от его участка, и добрый сосед согласился принимать улиток. Оттуда вернулись только три моллюска. Но с пустоши продолжали ползти и ползти, причём некоторых профессор заставлял в процессе преодоления кирпичной стены. Иногда меченую ракушку можно было обнаружить в исходном пункте уже через сутки. Один «рекордсмен» возвращался 17 раз!

Эксперимент, начатый в 2001 году, продолжался 13 лет, причём физику стали помогать его студенты. Вместе они разработали компьютерную модель обратной миграции улиток на основе метода Монте-Карло, который использует теорию вероятностей. Математическая обработка позволила выделить среди улиток две группы — постоянных жителей профессорского сада и случайно зашедших визитёров. Постоянные обитатели живут колониями, в которые они возвращаются, наевшись. Кстати, о возможном инстинкте хоминга (возвращения к родным местам) у улиток писал ещё Дарвин, причём, как ни странно, в труде о происхождении человека.

Исследование, проведённое в саду, опубликовано в солидном журнале «*Physica Scripta*». Основная рекомендация авторов — выбрасывать улиток не на пять, а на двадцать метров.

УБИЙСТВО В МУЗЕЕ

Описав в научной статье новооткрытый вид животных, нашедший его зоолог должен сдать на хранение в какой-либо авторитетный музей один экземпляр (а лучше — несколько) этого ранее не известного животного. Тогда коллеги открывателя смогут в случае сомнений свериться с музейным экземпляром и

выяснить, попало ли им нечто новое или это уже известный вид. А к тому же музеи нередко стремятся приобрести чучела или заспиртованные экземпляры животных не столько для научных, сколько для демонстрационных целей — у нас есть редкие животные!

Однако такое коллекционирование может стать опасным для редких видов, настаивает группа американских и английских зоологов. Когда в 1835 году на островке Эльдей у берегов Исландии обнаружили колонию из полусотни бескрылых гагарок, уже ставших редкими к тому времени (нелетающие птицы были лёгкой добычей охотников), музеи всего мира послали своих коллекторов и препараторов на Эльдей за яйцами, тушками и чучелами. Как отметили зоологи — противники зоомузеев, последняя гагарка бескрылая была замечена на этой одинокой скале в 1843 году, и с тех пор они имеются только в коллекциях.

По свежим данным, с 1889 года до наших дней удалось заново обнаружить 351 вид животных, считавшихся вымершими. Среди них, например, знаменитый целакант, но нет ни гагарки бескрылой, ни додо, ни эпиорниса, ни тасманийского сумчатого волка... Зато их чучела или скелеты есть в музеях, внёсших определённый вклад в уничтожение вида. Заново найденные после перерыва иногда в три века или больше наверняка редкие виды, случайно сохранившиеся в отдалённых уголках мира. Неужели для доказательства их существования надо убить и доставить в музей хотя бы одну особь, а лучше — несколько? Может быть, при описании нового или хорошо забытого старого вида разумнее сохранять в музеях их фотографии, кинокадры, записи голосов, образцы ДНК?

Однако у этой идеи нашлось немало противников из среды самих биологов. Ведь есть масса микроскопических животных, скажем инфузорий, амёб, насе-



Фото Юрия Фролова.

Уж в чём, в чём, а в вымирании динозавров музеи точно не замешаны. На снимке: череп тираннозавра в Музее Филдса, Чикаго (США). Это чудовище с 58 острейшими зубами бродило по равнинам Северной Америки 67 миллионов лет назад.

комых, мелких червей или планктонных ракообразных, подробно сфотографировать которых в полевых условиях невозможно. Чтобы взять пробу ДНК такого организма, его, как правило, надо убить. А звуков он никаких не издаёт. Всё же для того, чтобы изучить строение животного, понять его образ жизни и запустить программу по сохранению популяции (в тех случаях, когда это нужно), к сожалению, надо сначала это животное убить. Музейные коллекции — источник информации для будущих поколений исследователей, и сейчас никто не может сказать с уверенностью, что заинтересует учёных через век или два. Так, изучая старые коллекции птичьих яиц, удалось показать, что ДДТ, накапливаясь в организме птицы, увеличивает хрупкость скорлупы яиц, и часто яйца раздавливаются под тяжестью наседки. Открытие, сделанное в музеях, привело к запрету этого инсектицида. Только на примере музейных образцов можно проследить эволюцию организмов. И вообще, виды гибнут не из-за музеев, а из-за неумеренной охоты, наступления человека на дикую природу, разбрызгивания ядохимикатов, наконец, из-за эпидемий и изменения климата. ⇨



Самое высокое на сегодня здание мира — небоскрёб Бурдж-Халифа в Дубае. Для строительства разработали специальный бетон, выдерживающий температуры местного климата. Укладка бетона шла только по ночам, и чтобы раствор не схватывался моментально, в него добавляли лёд.

Песок из пустыни Гоби под микроскопом. Преобладают округлые песчинки. Поле охвата снимка 10 × 10 мм.



ПОСТРОЕНО НА ПЕСКЕ

Самый высокий небоскрёб в мире — Бурдж-Халифа, недавно построенный в Дубае: 163 этажа, высота 828 метров. На постройку ушло около 330 тысяч кубометров бетона специально разработанной марки, а бетон состоит в основном из песка (в разных марках бетона песка в 3—5 раз больше, чем цемента). Каждую минуту над Сахарой висят в воздухе, подгоняемые ветром, 3—5 миллионов тонн песка, и несчётные миллиарды лежат на земле. Небоскрёб воздвигнут посреди пустыни, но песок для строительства пришлось импортировать из Австралии. Почему?

Песок дубайских (да и других) пустынь столько раз пересыпался ветром, что отдельные песчинки обкатались и стали почти шариками. Для бетона такой наполнитель не годится, между округлыми песчинками сцепление будет слишком слабым. Непригоден песок пустынь и для намыва искусственных сооружений в зоне прибоя или глубже. Слабо сцепленные между собой песчинки вскоре размоются волнами. Для бетона важен ещё и размерный состав песка. В нём должны быть песчинки разных размеров, чтобы они заполняли все промежутки между щебнем и частицами цемента. А песок пустыни унифицирован по размеру ветром.

Город-государство Сингапур за последние 50 лет увеличил свою площадь на 130 квадратных километров за счёт искусственных песчано-гравийных островов, насыпанных в море. В следующие 30 лет его площадь вырастет ещё на 100 квадратных километров. Нужный для этого песок выкачивают с морского дна земснарядами, нарушая природные сообщества водорослей и животных. Соседние страны — Камбоджа и Вьетнам уже запретили экспорт своего песка в Сингапур. Возникла «мафия песчаных карьеров», поставляющая этот материал нелегально.

Песок в разных формах сопровождает нас всю жизнь. Мы живём в домах, состоящих в основном из песка, независимо от того, бетонный это дом или кирпичный (силикатный кирпич содержит 92—95% кварцевого песка). Свет проникает в наши дома через песок, и многие из нас, а именно те, кто носит очки, смотрят на мир тоже через песок — основное сырьё для стекла. Часть пути до вашего компьютера информация из интернета проходит через оптоволоконный кабель — это тоже кварцевое стекло. В каждом сотовом телефоне, в каждом компьютере, фотоаппарате, в каждой банковской карте и во многих других устройствах работают кремниевые микросхемы, — сверхчистый кремний выплавляют тоже из песка. Но основной потребитель этого материала — строительство, туда идёт 95% добываемого песка (мировая добыча — 15 миллиардов тонн в год, больше двух тонн на душу населения). На километр автобана его уходит около 30 тысяч тонн, на среднюю АЭС — более 10 миллионов тонн.

Словом, наша цивилизация воистину построена на песке.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Благодаря мерам по борьбе с курением, принятым в США, за 1964—2012 годы от преждевременной смерти спасено 8 миллионов человек.

■ По прогнозу английских климатологов, к 2100 году на юге Британских островов летом станет выпадать в пять раз больше обильных ливней, грозящих наводнением, чем сейчас.

■ За 2013 год в мире изготовлено около 28 миллиардов литров вина. Пять главных

производителей — Италия, Франция, Испания, США и Аргентина.

■ Собрав данные о высоте над уровнем моря 180 тысяч островов мира, французские океанологи пришли к выводу, что из-за таяния полярных льдов в конце века могут погрузиться под воду 10—20 тысяч островов.

■ Парижский музей естественной истории выставил в интернет отсканированные изображения шести миллионов растений из своего гербария, который в целом включает восемь миллионов образцов. Сканирование заняло два с половиной года и обошлось в 12 миллионов евро.

■ Как показали американские неврологи, ослабление памяти в пожилом возрасте связано со снижением синтеза белка RbAp48. Этот белок работает в области мозга, отвечающей за память.

■ Опрос, проведённый среди научных сотрудников германской фармацевтической фирмы «Байер», показал, что 3/4 из 67 опубликованных ими исследований не удалось повторить с теми же результатами.

■ У подножия Капитолийского холма археологи раскопали самый древний храм Рима. Это ровесник Вечного города. Храм посвящён богине Фортуне.

■ Как обнаружили итальянские исследователи, молочный белок казеин обладает свойствами замедлителя горения. Неужели огнетушители будут заряжать молоком?

■ Самой холодной точкой Земли считалась советская антарктическая станция Восток, где 21 июля 1983 года зарегистрировали температуру $-89,2^{\circ}\text{C}$. Летом 2013 года полюс холода переместился на Восточно-Антарктическое плато, там зафиксирована температура $-93,2^{\circ}\text{C}$.

■ Опыты, проведённые в США, показали, что студенты лучше запоминают содержание лекции, если писали конспекты от руки, а не на клавиатуре ноутбука.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих журналов: «**Economist**» и «**New Scientist**» (Великобритания), «**Bild der Wissenschaft**», «**Geo**», «**PM Magazin**», «**Spektrum der Wissenschaft**» и «**Umwelt**» (Германия), «**Science News**» (США), «**Sciences et Avenir**» и «**La Recherche**» (Франция).

ЖИР БЕЛЫЙ, БУРЫЙ, БЕЖЕВЫЙ

У врачей есть все основания считать, что избыточный вес до добра не доводит. Как правило, с повышенной массой тела связан целый комплекс расстройств: от сердечно-сосудистых до обмена веществ. А число людей с той или иной формой ожирения постоянно растёт.

Как можно удерживать вес в пределах нормы? Ответ, казалось бы, проще некуда — меньше ешьте, больше двигайтесь. В действительности этих средств никто не сомневается, однако помогают они далеко не всем. У некоторых людей особенности обмена веществ таковы, что жир накапливается при любой диете. Порой мы просто не можем противиться чувству голода: мозг требует калорий без оглядки на избыточный вес. Выполнять предписания насчёт физической нагрузки тоже не всегда удаётся, особенно жителям городов.

Поэтому ожирение стало одной из самых изучаемых тем в современной медицине, и усилия многих исследователей направлены на поиск средства, которое помогло бы предотвратить накопление жира. Можно, например, попытаться изменить пищевое поведение через мозг и нейроэндокринную систему. Другой путь помешать накоплению жира — воздействие на кишечную микрофлору, поскольку именно от неё во многом зависит, что из пищи будет всасываться в кровь, а что нет. Наконец, избыток липидов можно просто сжечь, то есть расщепить их в каких-нибудь обменных процессах.

Между тем жир жиру рознь. То, что откладывается на ягодицах и на талии, это белая жировая ткань, состоящая преимущественно из белых адипоцитов (жировых клеток). Их функция — запасать разнообразные липиды, и выглядят они как огромная жировая капля. Цитоплазма, ядро и другие компоненты клетки в них есть, но они ютятся где-то между липидной массой и мембраной. Иначе выглядят клетки бурого жира: в них жировых капель несколько, и в цитоплазме очень много митохондрий, которые благодаря железосодержащим белкам придают клеткам более тёмный, бурый цвет.

С биохимической точки зрения клетки бурого жира устроены на первый взгляд бессмысленно. В их митохондриях разорвана связь между окислением органических молекул (то есть липидов) и синтезом энергетических молекул АТФ. Как известно, в ходе окисления молекул в митохондриях на их внутренних мембранах создаётся градиент протонов: по одну сторону мембраны протонов больше, чем по другую. Этот градиент нужен для того, чтобы работал встроенный в мембрану фермент для синтеза АТФ: энергия, запасённая в химических связях АТФ, легко высвобождается и используется в подавляющем большинстве молекулярных процессов в клетке. А вот в буром жире энергия от окисляемых продуктов в АТФ почти не запасается. Но и впустую она не тратится, а уходит в тепло.

Все клетки в той или иной степени позволяют какой-то доле получаемой энергии утекать в тепло, однако клетки бурого жира специализированы именно на этой функции — создавать тепло из запасённых липидов. Легко догадаться, что бурые адипоциты служат важным элементом системы терморегуляции у теплокровных животных. На самом деле зоологи давно заметили, что бурый жир особенно развит у зверей, впадающих в зимнюю спячку. Поддерживать температуру тела с помощью других механизмов, например дрожанием, «спящие» звери не могут, и бурый жир приходится весьма кстати.

Бурый жир защищает от переохлаждения и младенцев, — у них он составляет до 5% от массы тела. У взрослых людей, как полагали до недавнего времени, бурые адипоциты перестают выполнять свою функцию, теряют митохондрии и превращаются в подобие обычных белых жировых клеток.

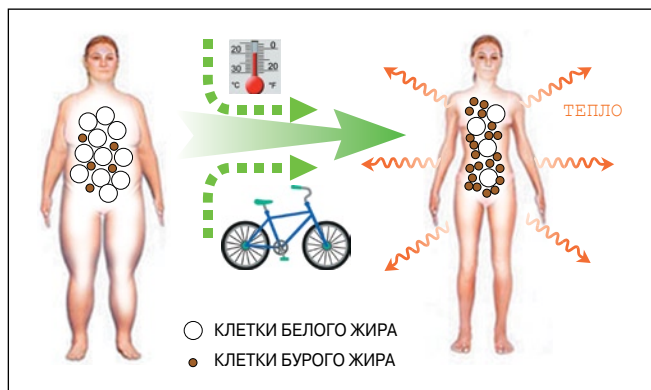
Однако несколько лет назад бурый жир нашли и у взрослых. Оказалось, какая-то его часть остаётся в районе шеи, плеч и верхней части грудной клетки. Более того, выяснилось, что количество бурого жира у взрослых увеличивается на холоде, что понятно, ведь бурый жир нужен именно для обогрева.

И поскольку «топка» бурого жира работает на липидах, сама собой возникла идея: нельзя ли использовать его для избавления от избыточного веса? Но тогда нужен некий «рубильник», который активировал бы бурую жировую ткань, когда это нужно. Чтобы реализовать эту идею, требуется, во-первых, понять молекулярные и клеточные механизмы, которые обеспечивают появление бурого жира в организме, а во-вторых, убедиться, что он действительно помогает от ожирения и сопутствующих проблем с обменом веществ.

Хотя клетки бурого жира находили не только в специальных «депо», но и в толще белого жира, считалось, что у них всё равно существуют свои особые предшественники, которые потом развиваются в бурые адипоциты. Однако исследователи из Швейцарской высшей технической школы Цюриха выяснили, что белый жир и бурый жир могут непосредственно превращаться друг в друга. Эксперименты ставили на мышах, у которых следили за отдельными клетками белого жира: при понижении температуры эти клетки «бурели», а при повышении «белели». Получается, что бурый жир может образовываться непосредственно из жира белого.

Бурая жировая ткань густо пронизана кровеносными сосудами; они не только приносят ей топливо, но и забирают с собой тепло. Удалось даже найти нервные клетки, которые дают сигнал к расщеплению жиров, — ими оказались некоторые нейроны гипоталамуса. Они контролировали именно метаболическую активность клеток бурого жира. То есть аппетит и потребление пищи оставались прежними, но зато в бурожировой «топке» сжигалось большее количество калорий.

Мозг может управлять бурым жиром не только с помощью собственно нейронных сигналов, но и с помощью гормонов-нейропептидов, называемых орексинами. Эти нейропептиды синтезируются опять же в гипоталамусе, участвуют в регуляции циклов сна — бодрствования и влияют на энер-



Когда человек чувствует холод, мозг даёт сигнал белым адипоцитам расщепить жиры-триглицериды, и получившиеся в результате жирные кислоты с кровью приходят в бурый жир, где и «сгорают». Превращению клеток белого жира в бурые способствуют и мышечные нагрузки.

гетический обмен и аппетит. Оказалось, что орексины напрямую действуют на клетки белого жира, способствуя их превращению в бурые адипоциты. (Возможно, что одним лишь прямым влиянием дело не ограничивается, поскольку орексины включены в сложную систему нескольких нейропептидов, контролирующую метаболизм, и могут действовать на бурый жир через своих «агентов влияния».) Если у мышей гены орексинов отключали, животные набирали вес даже при умеренном питании.

Не стоит, однако, думать, что бурый жир находится под опекой всего лишь пары-тройки нейропептидов и группы нервных клеток. Самое деятельное участие в превращении одной жировой ткани в другую принимает иммунная система. Несколько лет назад исследователи из Калифорнийского университета в Сан-Франциско (США) обнаружили, что макрофаги, присутствующие в белом жире, понуждают жировые клетки при понижении температуры стать бурыми. Обычно о макрофагах говорят как о клетках-«уборщиках», которые ликвидируют последствия «иммунных войн», и их активная роль в метаболизме выяснилась лишь недавно. Под действием особых сигнальных белков макрофаги понуждают жировую ткань к сжиганию своих запасов. А буквально недавно удалось

связать иммунные сигналы, управляющие макрофагами, с работой мышц. При физических упражнениях и опять-таки при понижении окружающей температуры из мышц высвобождается особый гормон (называемый метеорин-подобным гормоном), который через иммунные сигнальные белки интерлейкины действует на макрофаги, находящиеся в жировой ткани, а дальше всё разворачивается по вышеописанному сценарию.

Расшифровка механизмов управления бурым жиром обычно сопряжена с поиском молекулярных «волшебных кнопок» — регуляторных белков, с помощью которых можно активировать появление новых бурых клеток или усилить их активность. Так, недавно исследователи из университета Содружества Виргинии (США) опубликовали статью, в которой предлагали на роль включателя бурого жира фермент киназу Тук2. До сих пор этот фермент изучали как один из перспективных противораковых белков. (Здесь можно вспомнить о том, что ожирение часто развивается вместе с онкологическими заболеваниями.) Таких примеров много, сообщения о белках-активаторах бурого жира появляются регулярно. Естественно, в каждой подобной работе проверяется их влияние на избыточный вес. Пока что всё, что активирует бурый жир, помогает от лишнего веса избавиться. Но помогает ли бурый жир избавиться от метаболических проблем, сопровождающих ожирение?

Исследователи из Онкологического института Даны — Фарбера (США) ответили на этот вопрос утвердительно. Они нашли белок, связывающий тепловое сжигание калорий с воспалительными процессами, которые начинаются в чрезмерно разросшейся жировой ткани. Именно воспаление, как считается, провоцирует устойчивость тканей и органов к инсулину, что есть прямая дорога к диабету второго типа. Оказалось же, что белок TRPV4, содержащийся в белых адипоцитах, мешает сжиганию жира и способствует воспалительным процессам в жировой ткани. Если синтез TRPV4 подавляли, то ни ожирения, ни воспаления у подопытных животных не было, хотя питались они высококалорийной жирной пищей. На самом деле в других работах тоже отмечалась связь между активацией бурого жира и исчезновением признаков

диабета, однако нужно было найти именно конкретное молекулярное связующее звено. Им оказался TRPV4. Правда, надо учитывать, что исследования такого рода лишь одним звеном не ограничиваются и обычно молекулярные биологи достают за пойманное звено целую сигнальную цепочку, каждый член которой может стать мишенью для лекарств.

В основном подобные эксперименты ставятся на мышах, так что резонно было бы задать вопрос, насколько полученные результаты можно экстраполировать на человека. Но буквально в июле этого года в журнале «*Diabetes*» вышла статья, в которой сотрудники медицинского отделения Техасского университета в Галвестоне (США) пишут об однозначной связи между количеством бурого жира у человека, уровнем глюкозы в крови и реакцией клеток на инсулин. Чем активней был бурый жир, чем больше его было, тем больше калорий сгорало и тем активней глюкоза всасывалась из крови в клетки тканей. Так что бурый жир действительно мог бы стать хорошим медицинским инструментом в борьбе с ожирением и диабетом, и учёные не зря ищут средство, с помощью которого можно было бы быстро и эффективно активировать бурую жировую ткань.

Большая часть таких поисков нацелена на молекулы-мишени, вовлечённые в управление бурым жиром. Различные подходы отличаются тут по эффективности и вероятности побочных эффектов. Например, сотрудники биотехнологической компании «*Genetech*» утверждают, что могут активировать бурые адипоциты и нормализовать обмен веществ всего одной инъекцией антител, активирующих клеточные рецепторы к гормону FGF21 (фактору роста фибробластов 21). У мышей с диабетом, получивших инъекцию, уровень глюкозы целый месяц держался в норме, а сами мыши похудели на 10%. Однако антитела эти испытаны пока что только на животных. С другой стороны, исследователи из Кембриджа (Великобритания) полагают, что предпочтение нужно отдать «их» белку под названием BMP8B, который не просто активирует бурый жир, но делает это очень специфично — то есть, подействовав каким-то препаратом на BMP8B, мы почти не рискуем задеть другой молекулярно-клеточный процесс.

Стоит также упомянуть недавно открытый гормон ирисин, — он спасает от ожирения и диабета, превращая белый жир в бурый, и при этом способствует нарастанию мышечной ткани. То есть действие этого гормона сходно с походом в тренажёрный зал: минус жир, плюс мышцы.

Среди разных советов, как активировать бурый жир, оригинально выглядит предложение использовать виагру. О том, что этот легендарный препарат ещё и от ожирения помогает, сообщили исследователи из Боннского университета (Германия), опубликовавшие в прошлом году статью в «*The Journal of the Federation of American Societies for Experimental Biology*». Виагра, или силденафил, увеличивала количество бурого жира у мышей, а кроме того, подавляла воспалительные процессы в белой жировой ткани.

Ну а может ли человек сам поспособствовать увеличению в организме доли бурого жира, не дожидаясь появления лекарственных препаратов? Такой способ есть, и это — спорт и физкультура. Выше мы уже упоминали про метеорин-подобный гормон, высвобождающийся из мышц при физическом напряжении. Также мышечные нагрузки увеличивают синтез в мышцах транскрипционного фактора PGC-1 α , который включает в клетках белого жира гены, превращающие их в бурые адипоциты. (Белковый фактор PGC-1 α работает в сигнальной цепочке, связанной с белком TRPV4, с помощью которого удалось «связать» бурый жир с диабетом.)

Если же вы не хотите тратить время на физические упражнения, похудеть вам помогут друзья. В 2011 году исследователи из университета Огайо (США) выяснили, что повышенная социальная активность помогает толстым мышам сбросить вес, а худых защищает от ожирения, даже если кормить их жирной пищей. Общение с другими мышами увеличивало в организме животных долю бурого жира, а связующим молекулярным звеном был довольно известный белок под названием «нейротрофический фактор мозга» (BDNF), уровень которого повышался в нервных клетках во время интенсивной социальной жизни.

Наконец, ещё один способ активации бурого жира, который сам собой напрашивается, это холод. Действительно, если активность бурых жировых клеток

увеличивается от холода, то почему бы тем, кто страдает от избыточного веса, не помёрзнуть в терапевтических целях? Оценить эффективность такого способа попытались сотрудники университета Маастрихта (Нидерланды). В течение 10 дней они заставляли добровольцев по шесть часов каждый день сидеть в помещении с температурой воздуха 15°C. Бурый жир у участников эксперимента действительно активировался, они переставали мёрзнуть, а их энергетические расходы возрастали на 30%. Правда, пока всё равно непонятно, достаточно ли такой активации для действительно значимого похудения.

Но если не хватит одного бурого жира, поможет белый, — он, как оказалось, тоже может расщеплять жир с выделением тепла, если вокруг холодает. Исследователи из Гарварда (США) выяснили, что белые адипоциты сами, без вмешательства нервной системы и независимо от бурого жира, могут чувствовать холод и участвовать в терморегуляции.

Справедливости ради нужно сказать, что с бурым жиром связаны некоторые данные, которые могут охладить энтузиазм по его поводу. Например, он, как ни странно, увеличивал в отдельных экспериментах риск атеросклероза, провоцируя увеличение доли «плохих» жиров — липопротеинов низкой плотности — в крови. Впрочем, эти результаты нужно ещё подтвердить в клинических исследованиях.

Не исключено, что разнообразие липидных тканей не ограничивается белым и бурым жиром. Два года назад сотрудники Онкологического института Даны — Фарбера (США) обнаружили, что в организме человека есть ещё и бежевый жир. Его клетки похожи на клетки бурого жира и также сжигают избыток липидов с образованием тепла, но отличаются по некоторым существенным биохимическим и генетическим характеристикам. Возможно, что те адипоциты, которые у человека считаются бурыми, на самом деле бежевые. Впрочем, даже если взрослый бурый жир действительно ненастоящий, исследователям просто нужно переключиться на бежевый», который тоже можно использовать для регуляции метаболизма и предотвращения ожирения.

Кирилл СТАСЕВИЧ.

«МОЗГОВОЙ ШТУРМ»
программа о науке
и высоких технологиях

Поздним вечером в понедельник,
на канале «ТВ Центр»

Читайте книгу «Мозговой штурм. Избранные дискуссии».
Опубликованы полные варианты бесед,
которые не уместятся в телевизионный эфир.

РЕКЛАМА НА СТРАНИЦАХ ЖУРНАЛА «НАУКА И ЖИЗНЬ»
Цветные рекламные модули

Формат	Размер модуля (мм)		Цена, руб. (включая НДС)
	горизонтальный	вертикальный	
2-я обложка	—	216×131	135 000
3-я обложка	—	216×131	120 000
4-я обложка	—	216×131	170 000
Одна полоса внутри журнала	—	216×131	80 000
1/2 полосы	131×105,5	216×63	55 000
1/3 полосы	131×69	137×63; 216×41	40 000
1/4 полосы	131×50	105,5×63	35 000
1/8 полосы	131×28; 63×54	63×54	25 000
1/16 полосы	131×14; 63×27	63×27	20 000

Рекламно-информационная статья: 58 000 руб. за 1 полосу.

Постоянным рекламодателям скидка — 10% (для российских разработчиков и производителей товаров и услуг — 15%). Для рекламных агентств действуют специальные предложения.

Реклама на портале «Наука и жизнь»: рекламные модули, статьи, интервью, видео. Подробности на сайте www.nkj.ru/advert/.

Редакция принимает заказы на съемку короткометражных фильмов (хронометраж до 12 минут) об отечественных разработках, конструкциях, идеях, о работе учебных заведений и научно-исследовательских коллективов. Примеры фильмов, изготовленных редакцией, можно посмотреть на портале www.nkj.ru.

По вопросам размещения рекламы обращайтесь по адресу ket@nkj.ru или по телефону: +7(495)621-92-55.

На выставке, явившейся частью прошедшего в Москве очередного форума «Открытые инновации—2014», отечественные разработчики продемонстрировали массу инновационнейших новинок. Опыт показывает, что такие выставки становятся для многих участников стартом в реальное большое промышленное производство.

В нынешнем году и сам форум, и выставка прошли на новой площадке — в комплексе «Технополис-Москва», расположившемся на территории бывшего автозавода им. Ленинского комсомола. Огромная территория комплекса позволила разместить и обширную экспозицию, и многочисленные площадки форума. Соседство же с оказавшимися здесь экспонатами Политехнического музея (хочется надеяться, что временно, пока в здании на Лубянке идёт ремонт) только добавило выставке шарма.

ТУМБЛЕР ДЛЯ ВОДЫ

Городские жители потребляют воды существенно больше, чем им требуется. Этот факт известен давно, и причина вовсе не в расточительности или безответственности горожан. Дело в том, что водопроводный смеситель при всём своём неоспоримом удобстве куда менее экономичен, чем, скажем, допотопный деревенский умывальник с притёртым конусом и но-

сиком снизу. Даже у самого сознательного гражданина не хватит терпения по многу раз открывать—закрывать краны, регулируя температуру и расход воды во время умывания, бритья или мытья посуды, чтобы заставлять воду течь, только когда в этом есть необходимость. А раз так, решили в омском центре ресурсосберегающих технологий «Нолво-Рус», то нужно водяной выключатель сделать прямо на

кончике крана. И придумали, а затем запустили в производство универсальную насадку-клапан, накручиваемую вместо стандартного аэратора, функцию которого она тоже заодно выполняет. Для пользователя всё просто: сделал смесителем воду какую надо, намочил руки и мыло, нажал прямо под струёй на выступающий из крана шпенёк — и поток остановился. Можно вдумчиво намывать руки. Пришла пора смывать — ещё раз нажал на тот же шпенёк, и вода снова полилась. По расчётам, в некоторых квартирах установка таких простых и дешёвых клапанов может уменьшить водопотребление сразу на 70%. Весьма ощутимо! Тем более что для современного горожанина вода — это не только природные ресурсы, но и ежемесячная статья расходов, за которую платить приходится по счётчику. Помимо этого омские поборники бережливости приступили к производству других водосберегающих насадок: аналогичной, с регулируемым механическим таймером автоотключения, и более сложной, с инфракрасным датчиком, включающим воду, лишь когда под краном что-то моют, а также смесителей, сразу оборудованных такими датчиками.

ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ ИЗ ЧЛЕНИСТОНОГИХ

Ранозаживляющие и бактерицидные свойства хитозана, получаемого из хитиновых панцирей крабов, омаров, креветок и других популярных персонажей меню рыбных ресторанов, известны уже лет сорок. Но до сих пор отечественная



промышленность производство этого вещества не освоила, хотя попытки были, и неоднократные. Однако в большинстве случаев они пришлись на кризисные 1990-е годы. Пробел решили восполнить аспиранты Воронежского аграрного государственного университета, приступившие к созданию недорогого и эффективного средства первой помощи на основе этого натурального вещества, которое можно получать как из отходов пищевой промышленности, так и из биомассы планктона, а также одомашненных насекомых. Новый заживляющий гель уже прошёл первый этап доклинических испытаний и подтвердил высокую эффективность при заживлении ран. Сейчас изучается его воздействие на ожоги. Чтобы новая разработка молодых учёных из Воронежа попала в аптеки, средству потребуется пройти ещё клинические испытания.

МИР, УДОБНЫЙ ДЛЯ ВСЕХ

Большую серию новых технических разработок, призванных помочь в повседневной жизни тем, кто лишён зрения и слуха, в том числе и одновременно, собрал и готовится внедрять фонд поддержки слепоглухих «Со-единение». Авторы новшеств — российские специалисты, работающие в самых разных отраслях. Например, одна из новинок — электронный сурдопереводчик. Программу можно использовать как минимум в двух вариантах. Во-первых, в виде мобильного приложения для смартфонов, способного перевести речь собеседни-

ка на язык жестов, которые будут демонстрировать анимированный компьютерный персонаж на экране. А во-вторых, дополнить ею пакет программ для маленьких региональных телекомпаний, которые не могут позволить себе держать в штате живого профессионала-сурдопереводчика.

Матричный дальномер призван помочь слепым для ориентации в пространстве. Устройство, внешне напоминающее горнолыжные очки с тёмным стеклом, способно просканировать пространство на несколько метров вперёд, обработать информацию о препятствиях и рельефе, а затем кратко описать увиденную картину через наушники. Тем самым оно может предупредить своего владельца о таких вещах, которые сложно определить с помощью классической белой трости: низко свисающих ветвях в парке и других препятствиях на уровне роста. Кроме того, по замыслу разработчиков, дальномер поможет составить более полное представление об окружающей местности. Угол обзора дальномера равен углу человеческого зрения.

Для той же цели предназначены три инфракрасных дальномера, прикрепите которые к белой трости предложил студент МГТУ им. Н. Э. Баумана Павел Курбацкий. Его устройство позволяет заранее определять препятствия на уровне ног, пояса и головы в направлении движения и сообщать владельцу расстояния доних. При этом высота препятствия обозначается высотой электронного голоса сообщения. В версии для слепоглухих ди-

намики будут заменены вибромоторчиками в рукоятки, передающими информацию о расстоянии и форме препятствия тактильно.

Ещё одна идея — специальные радиометки на зданиях, сообщающие по запросу на ответный модуль, который также можно разместить в трости или дальномерных очках, адрес и информация о том, какие объекты — магазины, аптеки, госучреждения и т. п. — там расположены. Опыт с радиометками, размещёнными на административных зданиях и социальных объектах в Армавире, показал, что подобная навигация намного упрощает незрячим гражданам передвижение по городу. От редакции можем добавить, что устройства с информацией о маршрутах было бы неплохо разместить ещё и на остановках общественного транспорта, а также на входных дверях автобусов, троллейбусов и трамваев, в метро, в магазинах, даже на витринах и полках супермаркетов.

НАШ ОТВЕТ SEGWAY

Гироцикл — электрический самокат, в котором оба колеса находятся на одной оси и который управляется стоящим на нём человеком при помощи смещения собственного центра тяжести, — изобрели в США чуть более десяти лет назад. За это время необычный транспорт, призванный добавить пешеходу скорости и выносливости, приобрёл популярность не только в качестве развлечения. Во многих городах на своей родине он нередко используется в качестве повседневного экологически чистого пер-



сонального транспорта. В Европе электрогироциклы активно применяют туристические компании для экскурсий по историческим городам. В разных странах его используют персонал крупных аэропортов, работники выставочных комплексов и даже полицейские во время патрулирования. И всё это время в разных уголках планеты не прекращаются попытки скопировать или усовершенствовать оригинальную модель Segway.

К теме электрического гироцикла обратились и в нашей стране. Воронежский инженер Алексей Манаенков создал в своей мастерской двухколёсный аппарат, в котором попытался исправить два основных потребительских недостатка заокеанского прообраза — снизить вес и цену, сохранив сопоставимую автономность. Первое, что отличает отечественный Starus, — это использование бесколлекторных мотор-колёс вместо механического привода от электродвигате-

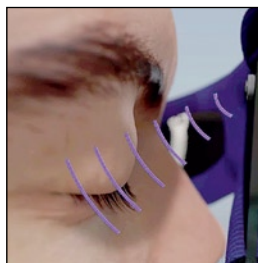
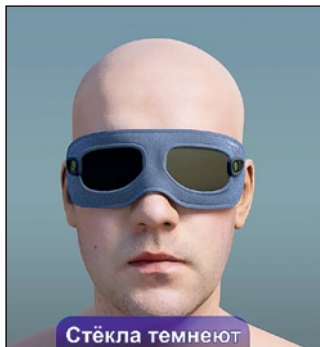


ля. Также у него упрощены и облегчены корпус и управляющая штанга. Вся система балансировки и управления, включая программное обеспечение, оригинальные и разработаны с нуля. В результате, по заявленным данным, на одной зарядке 36-вольтового литий-ионного аккумулятора ёмкостью 10 А·ч российский гироцикл способен проехать до 20 км. При этом аппарат может преодолеть уклон до 15°, а по горизонтали развить скорость до 20 км/ч. Масса

новинки составляет не более 20 кг, а размеры в сложенном состоянии позволяют перевозить Starus в общественном транспорте или в автомобильном багажнике.

ПРОСИМ НЕ БЕСПОКОИТЬ!

В дальних перелётах некоторые авиапутешественники любят послать. Заботливые авиакомпании в дорожный набор для пассажира предусмотрительно вкладывают специальные маски для сна. Изготовленная из мягкой



Принцип работы датчика «электронного века».



ткани, совершенно непрозрачная маска надёжно защищает спящего от света в салоне. Однако многие бортпроводники жалуются, что из-за масок им непонятно, спит человек или не спит, нужно ли (и можно ли) его будить, чтобы предложить, например, завтрак. Более того, бывают случаи, когда разбуженный внезапно пассажир начинает браниться со стюардессой потому, что он планировал проснуться только в Мельбурне, а его разбудили над серединой Индийского океана. Некоторые наиболее предусмотрительные сони пишут записки типа «Раньше Барьерного рифа не будить», но таких — меньшинство.

Инженеры компании «Позитивные технологии» предложили оригинальное решение проблемы с использованием технологии «электронное веко». Они сконструировали маску-очки. Стёкла очков меняют прозрачность в зависимости от величины приложенного электрического напряжения. На внутренней поверхности маски смонтированы датчики, фиксирующие положение век. Когда глаза закрыты, стёкла затемняются и, наоборот, когда откры-

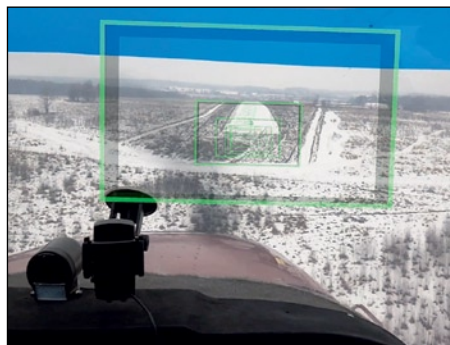
ты — становятся прозрачными. Датчики работают с временной задержкой и на естественное моргание не реагируют. Главное преимущество подобной маски — снижение психологического стресса и дискомфорта в дальних полётах. Не снимая маски, а просто открыв глаза, можно спокойно посмотреть, что происходит вокруг, а прикрыв веки — отгородиться от окружающих.

В очки встроены миниатюрный вибрирующий модуль. Его используют в качестве будильника. В нужное время он начинает работать с медленно нарастающей амплитудой и будит пассажира.

Бортпроводники в своём распоряжении имеют небольшой прибор, посылающий сигнал на блок управления маски. Если пассажир планирует, чтобы его разбудили для завтрака, он может включить режим, в котором очки реагируют на этот сигнал. Если же он хочет поспать вволю, то приёмник просто отключает. Это техническое решение было продемонстрировано на общероссийской выставке «Вузпромэкспо-2014». Сейчас обсуждается возможность внедрения такой маски на дальних рейсах «Аэрофлота».

ВИРТУАЛЬНАЯ ТРАЕКТОРИЯ ПОЛЁТА

Современные самолёты так напичканы разнообразными навигационными приборами, что со стороны может показаться, что пилотам остаётся только следить за их показаниями и слегка подправлять полёт воздушного судна. Однако проблема ориентации пилотов в пространстве, особенно в условиях ограниченной видимости, как была, так и остаётся более чем актуальной. Об этом говорят хотя бы повлёкшие большие человеческие жертвы резонансные авиакатастрофы последнего времени (крушения A330 AirFrance над Атлантикой в 2009 году, Ту-154 президента Польши в апреле 2010-го, Ту-134 в Петрозаводске в июне 2011-го и другие). И если пилотам больших пассажирских или грузовых самолётов активно помогают многочисленные и квалифицированные диспетчерские службы, то у лётчиков малых воздушных судов (лёгких самолётов и вертолётов, дельтапланов) такой поддержки зачастую нет. Помочь им правильно сориентироваться в пространстве, выбрать верный курс и траекторию посадки



поможет разработка московских авиаинженеров из Университета гражданской авиации, выполняемая по заказу «Аэрофлота».

Некоторое время назад среди многочисленных возможностей электронной техники появилась так называемая технология дополненной реальности. В двух словах её суть в следующем: на прозрачные стёкла очков или щиток шлема проецируется изображение виртуальных объектов, при этом виртуальное пространство по всем координатам совмещено с реальным. Сам термин «дополненная реальность» был введён в оборот в начале 1990-х годов в исследовательском подразделении Boeing, где в то время разрабатывалась система поддержки производства авиалайнеров. Затем такого рода фокусы использовали военные для создания виртуальных прицелов, однако возможности технологии оказались куда шире, и, что особенно радует, она прекрасно подошла для мирного использования. Один из первых вариантов реализован в системе, продемонстрированной Rocket Racing League в апреле 2010 года. Система прое-

цирует на щиток шлема пилота 3D-изображения маркеров, обозначающих траекторию полёта серией рамок различной формы.

Московские инженеры пошли дальше. Они использовали не шлем, а прозрачные стереочки дополненной реальности, что значительно удобнее для пилота. Недорогие компоненты системы (сертифицированный приёмник системы спутниковой навигации, процессор мобильного устройства, очки со встроенными акселерометром и гироскопом) в совокупности позволили создать резервную навигационную систему, дающую возможность пилоту производить посадку воздушного судна не только в условиях ограниченной видимости, но и при её полном отсутствии.

Уже достигнутые достоверность и точность специальной навигации достаточны для работы системы захода на посадку в части линейных координат. Приёмники этих систем сертифицированы.

С помощью такого устройства пилот видит посадочную глиссаду, промаркированную серией объёмных рамок. Пролёт через эти

рамки означает безошибочный заход на посадку. Всё оборудование (очки и процессор) помещается в нагрудном кармане и имеет автономное питание. По сути предлагается новый пилотский интерфейс, заменяющий почти все навигационные приборы и не имеющий прямых аналогов. Разработка защищена патентом РФ.

Близкая по назначению система устанавливается с 2010 года на самолётах компании Boeing. В ней посадочная информация проецируется на прозрачную панель между пилотом и лобовым стеклом кабины (Head-Up Display), подобное оборудование появится на отечественном МС-21. Вариант, разработанный в МГТУ ГА, даёт лучшую пространственную навигацию за счёт стереоскопического представления маркеров посадочной глиссады. Благодаря естественности интерфейса система практически не требует обучения пилотов. Наконец, система оказалась в буквальном смысле карманной, а по стоимости в десятки раз дешевле иностранных аналогов, что делает её доступной практически для любых воздушных судов.

ГОЛОВОЛОМКИ ДЛЯ СУДЬИ И ПРИСЯЖНЫХ

(ПРЕСТУПЛЕНИЯ БЕЗУМЦЕВ И
АНГЛИЙСКОЕ ПРАВОСУДИЕ XVIII ВЕКА)

Кандидат юридических наук Сергей ШИШКОВ.

Наверное, каждый человек хотя бы раз в жизни задумывался над сложной и во многом загадочной проблемой невменяемости. Впрочем, её юридическая сущность понятна и предельно проста: душевнобольных недопустимо наказывать за совершение даже самых тяжких преступлений. Сказанное представляется настолько очевидным, что иное и помыслить невозможно. Правда, на постижение этой, казалось бы, простейшей истины человечеству потребовались века. Мудрым эллинам она была неизвестна. Освободить от наказания безумцев стали лишь в Древнем Риме, но отнюдь не сразу и весьма непоследовательно.

Как универсальная уголовно-правовая категория невменяемость формируется только к XVIII столетию, когда она наконец прочно утверждается в юридической доктрине, законодательстве и судебной практике. Поэтому судебные процессы именно этого столетия наиболее интересны.

Судопроизводство по делам невменяемых немислимо без ответа на вопрос, каких психически больных следует считать невменяемыми. Ведь болезненные психические расстройства имеют великое множество самых разнообразных проявлений, а главное — разную степень тяжести (глубины поражения психики). Насколько нужно утратить разум, в какой мере «не соображать», чтобы не отвечать за свои действия? Кто решает подобные вопросы и какими критериями руководствуется?

В современной России признать человека невменяемым может лишь профессиональный судья на основании, прежде всего, заключения комиссии психиатров-экспертов. Суд присяжных такие дела не рассматривает. В отличие от России, в Англии вопросы вменяемости-невменяемости решают присяжные. И решают давно — с того самого XVIII века, даже чуть дольше. Причём поначалу присяжные обходились без помощи экспертов. Как им это удавалось?

Чтобы понять, как английские обы-
ватели XVIII столетия справлялись
с задачей, которую в наши дни законо-
датель не решается доверить рядовым
россиянам, представим себе саму задачу
как логическую, как своего рода голово-
ломку. Нужно знать её исходные условия
и общие принципы, которые необходимо
затем «примерять» к конкретному че-
ловеку. Однако, прежде чем обратиться
к XVIII столетию, необходимо хотя бы
кратко остановиться на предшествующем
периоде истории английского уголовного
права.

До XII века в Англии безраздельно
господствовал принцип объективного
вменения. Для наказания преступника
достаточно было факта совершения им
преступления, состояние его психики
в расчёт не принималось. Для суда не
имело значения, намеренно ли были со-
вершены криминальные действия, желал
ли преступник наступления опасных
последствий своего поведения, мог ли
вообще их предвидеть. Возможное нали-
чие у него душевной болезни суд тоже не
интересовало.

Лишь после завоевания Англии норман-
нами в уголовном праве этой страны стало
постепенно развиваться субъективное
вменение, или принцип вины как *осознан-
ного намерения нарушить существующие
запреты и причинить вред*. Традиционное
actus reus (противоправное действие)
было дополнено *mens rea* («виновной
волей»). Состав преступления появлялся
лишь при наличии обоих элементов. Боль-
шую роль в становлении принципа вины
сыграло церковное право, для которого
моральный аспект преступления — гре-
ховное проявление злой воли преступ-
ника — являлся обязательным условием



справедливого возмездия. В Англии принцип вины впервые нашёл своё чёткое выражение в трудах правоведа XIII века Генри Брэктона.

В теоретико-правовом аспекте *mens rea* есть одно из проявлений свободы воли правонарушителя. Без неё ответственность и наказание неприменимы. Помешательство относится к числу обстоятельств, свободную волю исключающих. Правда, не всякое помешательство, а лишь такое, которое полностью лишает человека рассудка. По мнению средневековых английских юристов, невменяемый безумец по уровню умственных способностей подобен неразумной скотине. Он не в состоянии осознанно творить зло, ибо просто не понимает, что это такое. Так что критериев невменяемости было два: «фактический» (полное отсутствие разумения) и «моральный» (неспособность различать зло и добро).

Свидетельства тех лет относительно судебной практики по делам невменяемых отрывочны и скудны. Видимо, поначалу глубокое помешательство освобождало

Сцена в Бетлемской больнице. Гравюра из цикла Уильяма Хогарта «Карьера мота». 1763 год.

преступника только от смертной казни. Он получал право на королевское помилование, и монарх мог заменить казнь лишением свободы. Первый документально подтверждённый случай полного освобождения помешанного от наказания датирован 1505 годом.

Несколько слов необходимо сказать о доказательствах. В XVIII веке их в распоряжении английского суда было немного. По делам невменяемых это в основном объяснения самого обвиняемого и показания свидетелей. Психиатрическая экспертиза не проводилась. Врач как специалист по душевным болезням появился в английском уголовном суде лишь во второй половине XVIII века. Но и впоследствии ещё достаточно долго его участие в судебном разбирательстве обязательным не признавалось. Причём считать тогдашнего врача экспертом-психиатром в современном понимании этого слова нельзя. ⇨

Во-первых, психиатрия тогда ещё не выделилась в самостоятельную медицинскую дисциплину. Знаниями, относящимися к душевным заболеваниям, обладали все практикующие врачи. Психиатрами можно было назвать лишь относительно небольшую группу медиков, работавших в заведениях для умалишённых, подобных лондонскому Бедламу*. Кстати, образ обитателя Бедлама служил своеобразным диагностическим ориентиром в английском суде XVIII века. Бедлам был открыт для публичных посещений; кроме того, британцы могли иметь представление о нём по популярной гравюре Уильяма Хогарта. И когда судья спрашивал свидетеля, почему тот считает подсудимого помешанным, в ответ нередко звучало: он выглядит точно так же, как те, кого держат в Бедламе.

Во-вторых, врач в английском уголовном суде занимал положение свидетеля и именовался *medical witness* («медицинский свидетель»). Его роль зачастую сводилась к сообщению сведений общего характера о психических заболеваниях и их симптомах. Эти сведения судья применял к конкретным обстоятельствам рассматриваемого им дела.

Английскому судье XVIII века приходилось самому разбираться в фактических обстоятельствах судебного казуса и при необходимости самостоятельно использовать данные медицины. Юридические оценки и квалификации тоже лежали на нём. Всё это судья должен был донести до присяжных, которые выносили вердикт о виновности-невиновности подсудимого, включая специальный вердикт: «невиновен ввиду невменяемости». Судья обязан был разъяснить присяжным своё видение данного судебного случая, сделав это объективно и беспристрастно, с учётом собранных доказательств. Наконец, всё сообщаемое судьёй должно было быть по-

нятным присяжным, которые не обладали правовыми и медицинскими знаниями и могли руководствоваться только житейскими представлениями и обыденным здравым смыслом. Напутствие присяжным надлежало излагать просто и доходчиво.

В Англии невменяемость рассматривается как средство защиты от предъявленного обвинения. Вопрос о невменяемости вправе инициировать сам обвиняемый или его адвокат. Поэтому в англоязычной юридической литературе проблему невменяемости часто именуют *insanity defense* («защита ссылкой на невменяемость»).

Ещё одной заслуживающей упоминания особенностью английского уголовного права рассматриваемого периода являлась необычайная суровость наказаний. Смертная казнь применялась тогда очень широко: более 200 статутов предусматривали её в качестве единственной санкции. Она грозила, в частности, тому, кого застигли вооружённым или переодетым в чужом лесу, виновному в незаконной порубке деревьев и в злонамеренном уничтожении скота. Смертью карались кража на сумму более одного шиллинга, если она совершена в церкви, на ярмарке и во многих других местах, простое воровство на сумму 5 шиллингов, кража писем, злостное банкротство, письменная угроза и т. п. Английские юристы даже называли смертную казнь «основным» наказанием, а остальные — «второстепенными». Реформа уголовного права, направленная на её ограничение, начинается в Англии лишь с наступлением XIX столетия.

Однако уже в XVIII веке многие англичане считали действующее в их стране уголовное право чрезмерно жестоким. Поэтому удачное применение процедуры *insanity defense* зачастую спасала жизнь обвиняемому. Но и в тех случаях, когда помешательство не попадало под критерии невменяемости, состояние психического нездоровья могло быть учтено в качестве обстоятельства, освобождающего осуждённого от казни, например как основание для помилования.

Принимая во внимание прецедентный характер английского права, проблему невменяемости целесообразно рассматривать применительно к отдельным уголовным делам.

* Бедлам, или Бетлем (Вифлеем), — первоначально наименование монастыря святой Марии Вифлеемской (Божьей Матери), основанного в 1247 году в Лондоне. Позже в нём стали содержать лиц, нуждающихся в монастырском попечении, включая больных. Первые умалишённые появились в Бетлеме в XIV веке, а в 1547 году он получил статус психиатрического госпиталя, который сохраняется и в наши дни (Бетлемская королевская больница). Со временем слово «бедлам» стало нарицательным для обозначения хаоса, беспорядка, неразберихи.

ДЕЛО АРНОЛЬДА (1724 год)

Эдвард Арнольд покушался на жизнь лорда Онслоу, ранив его из мушкета. Преступник произвёл выстрел в присутствии множества очевидцев. Схваченный на месте, он угрожал раненому Онслоу и пытался вырваться из рук державших его людей, чтобы довершить расправу. Арнольд предстал перед судом по обвинению в покушении на убийство, то есть в преступлении, караемом смертью.

Потерпевший был видным поборником англиканской церкви, ревнителем общественного благочестия, порядка и нравственности. Странно, что такого почтенного и уважаемого человека Арнольд пытался убить. Но за обвиняемым вообще водилось немало странностей. Лорда Онслоу он считал врагом Господа, врагом Англии и виновником всех её бед. Он полагал также, что Онслоу «околдовал» его, Арнольда, и нарушил его покой.

Свидетели наблюдали в поведении Арнольда много необычного и нелепого, о чём и поведали суду. Так, за день до выстрела его видели бормочущим что-то про себя и громко ругавшим свою будущую жертву. «Он стоял и разговаривал сам с собой около четверти часа». Странности в поведении Арнольда были замечены в его повседневной жизни, а также при нахождении под стражей во время следствия.

Свидетели показали, что обвиняемый без видимой причины был враждебно настроен к лорду Онслоу, своему отцу и сёстрам. Арнольд был убеждён, что Онслоу с помощью колдовства преследовал его день и ночь, не позволял нормально ни есть, ни пить, ни спать. Арнольд видел каких-то «бесенят», стоящих у его постели и танцующих ночами напролёт в его комнате. Он рвал ковёр на кусочки, которыми плотно затыкал уши (видимо, испытывая слуховые галлюцинации), спал на крыше, швырял в сестру вёдра для молока, просил цирюльника перерезать ему горло, бродил по улицам, разговаривая сам с собой, беспричинно ругался и т. п. Подобное наблюдалось с ним постоянно — всегда был совершенно не в себе.

Эти и другие странности отмечали как свидетели обвинения, так и свидетели защиты, но объясняли их различно. По мнению первых, несмотря на все причуды подсудимого и необычность многих его поступков, неменьшим назвать его всё же нельзя. Арнольд, считали свидетели обвинения, был просто человеком дурного нрава — злым, мстительным, замкнутым, хотя и чудаковатым. Их точку зрения разделял обвинитель. По мнению свидетелей защиты (в их число входили родственники и некоторые знакомые Арнольда), подсудимый был совершенным безумцем, полностью неуправляемым в своих мыслях и действиях.

Судя по представленным в суд доказательствам, Арнольд действительно страдал хроническим психическим заболеванием с бредом и галлюцинациями, чего, казалось бы, вполне достаточно для вывода о невменяемости. Однако судья Трейси, который вёл дело, посчитал иначе. Арнольд, будучи враждебно настроен к лорду Онслоу, решил, что тот заслуживает смерти, а затем своё решение попытался реализовать. Нелепость претензий Арнольда к потерпевшему для судьбы не имела значения (мало ли нелепостей говорят и думают люди, когда они кого-то люто возненавидят!).

По мнению судьбы, в деле имелись два обстоятельства, дававшие основание считать подсудимого вменяемым: 1) вызревшее в его мозгу вполне конкретное и осознанное желание убить ненавистного ему человека и 2) рационально организованные действия, коими это желание реализовывалось. Подсудимый замыслил совершить преступление, тщательно готовился к нему, привёл его в исполнение, пытался довести задуманное до конца. Онслоу остался жив лишь благодаря случайным, не зависящим от самого преступника обстоятельствам — недостаточной меткости выстрела и решительности окружающих, не позволивших Арнольду добить раненого.

Приведённые обстоятельства судья Трейси счёл достаточными для вывода, что во время совершения преступления Арнольд «знал, что делал». Трейси не ограничился этим и обозначил условия, при которых больного можно было бы признать невменяемым. Настолько умалишённым, чтобы не отвечать за свои поступки, отметил Трейси в своём напутствии присяжным,

можно признать лишь того, кто «полностью лишён рассудка и памяти и не способен сознавать, что он делает, подобно младенцу, скотине или дикому зверю». Тем самым был выработан критерий невменяемости, который получил наименование «критерий дикого зверя» («wild-beast-test»). Его можно назвать также критерием «абсолютного неразумения».

На основании этого критерия Трейси предложил присяжным разрешить вопрос, кто же перед ними — заслуживающий смерти злодей или тот несчастный, оставленный милостью Божьей, который неспособен различать добро и зло и наказывать которого бессмысленно. Присяжные признали подсудимого вменяемым, и он был приговорён к смертной казни. Однако потерпевший Онслоу добился помилования и замены смертного приговора пожизненным заключением. Оставшиеся тридцать лет жизни Арнольд провёл в тюрьме.

Чем примечательно это судебное дело? Появившийся благодаря ему wild-beast-test относился к «фактическому» критерию невменяемости, хотя «моральный» критерий (неспособность различать добро и зло, правое и неправое) Трейси тоже не забыл и упоминал о нём в своей речи. Но добро и зло — слишком абстрактные понятия, присяжным сложно использовать их в качестве практического средства для нравственных оценок человеческого поведения. Нужны дополнительные, более «осязаемые» и понятные признаки. В ответ на этот запрос Трейси и сформулировал свой знаменитый wild-beast-test, который содержался в судебном приговоре, явившемся источником права (через судебный прецедент).

В деле Арнольда была разработана и методика определения способности к разумению. Если для достижения своего преступного замысла обвиняемый купил порох, зарядил мушкет, выследил назначенную жертву, занял позицию, удобную для стрельбы и прицельно выстрелил, то он понимал, какие действия и в какой последовательности нужно совершить, чтобы достичь намеченной цели. Это, по мнению Трейси, свидетельствовало, во-первых, об осмысленности подсудимым своих поступков (если бы они не были таковыми, то подсудимый был бы не в состоянии их совершить), а во-вторых — о понимании Арнольдом того факта, что совершаемое

им — зло. Разве мог человек, понимавший, что для выстрела из мушкета необходим порох, и сумевший совершить сделку по покупке пороха, одновременно не понимать, что убийство человека — грех, злодейство, тяжкое преступление, заслуживающее смерти? Для человеческого разума это как бы задачи одинаковой степени сложности. И тот, кто в силах решить первую задачу, непременно должен справиться с решением второй.

Таким образом, Трейси предложил прагматичные, постижимые на уровне здравого смысла поведенческие признаки. Целенаправленность и связность поступков, коими нарушался уголовно-правовой запрет, свидетельствовали, что преступник вменяем, даже если он психически нездоров. Поведение невменяемого всегда непоследовательно и нелепо.

В заданной судьёй Трейси системе познавательных и оценочных координат неспособность к пониманию содеянного должна была непременно найти своё непосредственное выражение в самом криминальном акте*. Способность к разумению субъекта преступления было предложено определять путём анализа «разумности» или «неразумности» самого преступления. Трейси полагал, что этого достаточно. Поэтому он даже не пытался проникнуть во внутренний мир обвиняемого, не считал необходимым анализировать его мысли, чувства, переживания, мотивы и т. п.

Для установления невменяемости врач не требовался. Несовместимое с вменяемостью помешательство должно было найти своё выражение в до такой степени «неразумных» действиях, что окружающие просто не могли их не заметить. Если же обвиняемый явно «неразумных» поступков не совершал, он оставался вменяемым, а иные симптомы и проявления возможного помешательства суд не интересовали.

Трейси обратил внимание присяжных также на то, что помешательство не

*Это обстоятельство непременно необходимо отметить, ибо, согласно современным психиатрическим воззрениям, поведение невменяемого человека вовсе не обязательно должно выражаться только в необычных и странных (исключительно «неразумных» и бессмысленных) поступках. Психически больной может совершать «обычные» действия (в том числе уголовно наказуемые), руководствуясь при этом понятными для окружающих реально-бытовыми мотивами.

следует путать с порочностью, которая в своих наиболее отвратительных формах тоже порой непонятна добропорядочной публике, шокирует её и принимается за сумасшествие. Освобождение таких людей от ответственности было бы непростительной ошибкой. Но узкие рамки «критерия дикого зверя» позволяли отграничивать тяжёлое помешательство от нравственной распушенности.

Предложенная судьёй Трейси формула невменяемости не была понятийно строгой. Что означают, к примеру, слова «полностью лишён рассудка и памяти»? Ведь в поведении любого безумца всегда можно обнаружить некую последовательность и своеобразную упорядоченность. Не может же каждая его мысль быть абсолютно нелепой, каждый поступок — совершенно бессмысленным, каждое слово — сказанным невпопад. При полном отсутствии памяти человек вообще вряд ли способен к каким-либо целенаправленным действиям, поскольку все его прежние знания и навыки оказываются забытыми и утраченными.

Разбор слов и выражений, составляющих «критерий дикого зверя», наводит на мысль, что Трейси воспользовался лишёнными логической строгости и точности метафорами, смысл которых нельзя толковать буквально. Точно так же поступали свидетели по делу Арнольда, когда они в своих показаниях прибегали к обобщающим оценкам. Никто не собирался, например, трактовать буквально оброненную свидетелем фразу: Арнольд никогда не мог осмысленно связать между собой даже шести слов. Невозможно поверить, чтобы свидетель скрупулёзно считал слова во фразах Арнольда. Поэтому суждение «полностью лишён рассудка и памяти», скорее, гипербола, свойственная образной речи, нежели точное определение глубины поражения душевной болезнью психики больного.

Составляющие «критерий дикого зверя» слова и выражения воспроизводили в сознании присяжных интуитивно сложившийся у них образ «ничего не соображающего помешанного», образ вроде бы знакомый и вместе с тем не вполне отчётливый, воспринимаемый людьми интуитивно. А интуитивно постигаемому более соответствуют не строгие, логически выверенные понятия, но слова-символы, знаковые слова.

Они приблизительно и очень условно обозначали некую категорию людей, с которой можно было бы сравнить конкретного человека. Глядя на подсудимого, присяжный мог мысленно сказать себе: «Он из тех, кого держат в Бедламе» или «Он из тех помешанных, которые абсолютно ничего не соображают». А такие умалишённые не отвечают за свои действия. Либо же сидевший на скамье подсудимых не попадал в эту категорию помешанных: «Нет, он не такой», «Этот кое-что понимает», «Таких людей не помещают в Бедлам» и т. п. А потому делался вывод: данный субъект должен нести ответственность.

На уровне обыденных представлений и немудрёного житейского опыта концепция «абсолютного неразумения» рождала некоторые образы и вызывала какие-то ассоциации. С их помощью состояние «полной утраты рассудка» становилось осязаемым и вроде бы понятным. Во всяком случае, здравый смысл английских присяжных «критерий дикого зверя» принимал и как-то усваивал. Вместе с тем попытки представить этот критерий в виде логически строгих понятий, суждений и дефиниций оказываются неудачными. «Понятность» здесь иллюзорна.

Расхожие характеристики психически больных, такие как «абсолютно сумасшедший», «совершенно ничего не соображающий» и им подобные, не рассчитаны на буквальное истолкование и не могут претендовать на точность понятийного отражения соответствующих реалий. Пока они употребляются в разговорной речи, их изъяны не слишком заметны. Но когда их берут за основу юридических формулировок, подлежащих логическому анализу, эти изъяны рано или поздно обнаруживают себя.

ДЕЛО ГРАФА ФЕРРЕРЗА (1760 год)

Если в деле Арнольда благородный лорд был потерпевшим, то в данном деле «благородный» (по социальному положению, но не по человеческим качествам) британец оказался на скамье подсудимых. В порыве гнева граф Феррерз застрелил

своего слугу. Но не только знатное происхождение и исход судебного разбирательства (Лоуренс Ширли, граф Феррерз стал последним публично казнённым английским пэром) сделали этот случай одним из самых известных в истории английского правосудия. Дело Феррерза примечательно также тем, что в нём впервые в английском уголовном суде участвовал врач как специалист по психическим болезням. Этим врачом был Джон Монро, работавший в Бедламе. Постоянное общение с умалишёнными делало его прекрасным знатоком симптомов помешательства.

Монро некогда оказывал врачебную помощь родственнику подсудимого, страдавшему психическим расстройством. Сам граф не имел дела с психиатрами, однако решил воспользоваться услугами знакомого ему доктора и пригласил его в качестве «медицинского свидетеля». Феррерз попытался убедить суд в том, что убийство слуги он совершил, находясь в состоянии временного безумия. Подобные болезненные приступы будто бы наблюдались у него неоднократно. Доктор Монро был призван помочь подсудимому доказать это.

В судебном заседании граф задал доктору несколько вопросов, касающихся симптоматики помешательства (lunacy)*. На вопрос о том, какими обычно бывают его симптомы, Монро ответил: «Нередки приступы ярости, не являющиеся следствием опьянения, но очень часто спровоцированные приёмом спиртного. Многие приступы сопровождаются агрессивными действиями больного, опасными как для окружающих, так и для него самого. Одним из наиболее типичных и частых нарушений психики, характерных для болезненного приступа, следует признать беспричинную ревность и совершенно безосновательную подозрительность, а также множество других состояний, трудно поддающихся перечислению».

Подсудимый задал доктору дополнительные вопросы относительно возможных симптомов периодического помешательства, имея при этом в виду конечно же себя.

*Название болезни произошло от её предполагаемой причины. Считалось, что временный волнообразный характер некоторых форм помешательства связан с изменениями фаз Луны, способных влиять на психику человека.

Являются ли симптомами такого болезненного состояния беспричинные ссоры с друзьями; постоянное ношение оружия, даже тогда, когда поблизости нет признаков опасности; судорожное сжатие кулака, гримасничанье, оплёвывание зеркала; внезапные приступы неукротимого гнева, для которого не имеется поводов? На вопросы подсудимого Монро отвечал утвердительно: «да», «бывает очень часто», «нередко наблюдается у душевнобольных».

Смысл этого судебного диалога очевиден: если действия графа, приведшие к роковому исходу, были порождены болезнью, то его ответственность исключалась. Не может же больной наказываться за проявления своей болезни (например, эпилептик — за свои припадки). Избранную Феррерзом тактику защиты нужно признать оригинальной и изобретательной. Граф сделал неожиданный и сильный ход. Однако шансов на успех он не имел.

Во-первых, критерии невменяемости, сформулированные ещё в деле Арнольда, были слишком жёсткими. Сквозь их тесные рамки графу протиснуться было не легче, чем верблюду пролезть сквозь игольное ушко. Даже во время приступов неистовой ярости Феррерз не походил на «дикого зверя», полностью лишённого рассудка и памяти.

Во-вторых, Феррерз имел ужасную репутацию. «Отвратительный граф» рекомендовал себя отъявленным негодяем. Отсюда напрашивался вывод: приступы необузданного гнева следует отнести на счёт нравственной распущенности графа, а не душевного заболевания.

Вместе с тем показания доктора Монро требовали объяснений. В суде ни одно из доказательств не может быть проигнорировано. Монро представил своё свидетельство в пользу подсудимого, и если обвинение не соглашалось с ним, то оно обязывалось пояснить — почему.

Обвинитель заявил, что свидетельство доктора Монро не может служить основанием для оправдания подсудимого. Монро, заметил обвинитель, описал множество признаков помешательства, но среди них нет ни одного, о котором можно было бы сказать: человек с данным симптомом действительно безумен. Если бы людей с подобными симптомами освобождали от ответственности, то такая практика проти-

воречила бы элементарному житейскому опыту и здравому рассудку.

В какой-то мере и в каком-то смысле, продолжал обвинитель, каждый преступник психически ненормален. Ненормальны все людские пороки и тяжкие прегрешения — зверская жестокость, злобная месть, явная несправедливость. В античные времена приверженцы отдельных философских течений придерживались подобных воззрений на преступления. Однако то, что приемлемо для философии, может оказаться крайне опасным для правосудия.

Упомянув философию, оратор метил и в медицину, которая в XVIII столетии числилась по разряду «натуральной философии». Таким образом, он вовсе не отказывал доктору Монро в его праве считать преступные действия Феррерза проявлением психического заболевания. Обвинитель лишь отказывал такому заболеванию считаться обстоятельством, исключающим юридическую ответственность. Философы, медики и представители других научных дисциплин, могут говорить и думать о болезнях и их связи с преступностью что угодно. Но в уголовном праве действуют свои принципы.

Обвинитель и сам соглашался, что акты насилия, жестокости и многие иные преступные действия есть порождения не вполне здорового ума (такого рода мотивы звучали и в обвинительной речи по делу Арнольда). Но уголовное право не может позволить себе сначала предусмотреть эти действия в качестве уголовно наказуемых, а затем, на основании того, что они порождены помешательством, освобождать преступников, признавая их невменяемыми. Уголовная юстиция, если бы она встала на такой путь, обесмысливала и разрушала бы самоё себя.

Обвинитель напомнил, что только полное лишение болезнью способности к пониманию больным того, что он делает, может считаться обстоятельством, освобождающим от ответственности. Если же степень лишения болезнью рассудка менее значительна и способность к разумению хотя бы частично сохранена, то большой остаётся вменяемым.

Причины, по которым обвинение, а вслед за ним и суд (лорд Феррерз предстал перед судом Палаты лордов) отклонили показания доктора Монро, понятны. Ход их

рассуждений был примерно следующим. Возможно, в своём госпитале Бедлам Джон Монро часто наблюдал, как душевнобольные плюются, гримасничают, судорожно стискивают кулаки, беспричинно злятся и без видимого повода затевают ссоры. Но не такие проявления болезни сделали этих людей обитателями Бедлама. Для того чтобы попасть туда, необходимы более серьёзные нарушения психики (иначе кандидатами на помещение в Бедлам оказалось бы огромное число британцев). А таких нарушений у Феррерза не было. Попытка подсудимого доказать свою невиновность с помощью врачебного свидетельства (весьма необычным для английского судопроизводства тех лет способом) провалилась. Суд вынес обвинительный приговор.

ДЕЛО БЕРТА (1783 год)

17 июля 1783 года Самуэль Берт написал два документа: фальшивый банковский чек от имени хозяина, у которого служил, и письмо хозяину с признанием в содеянном. В суде адвокат поднял вопрос о невменяемости своего клиента. Действия Берта, отметил он, фактически были направлены на то, чтобы лишиться себя жизни путём осуждения за преступление, караемое смертью. Берт разоблачил себя немедленно, даже не пытаясь извлечь хоть какую-то выгоду из корыстного по своему характеру преступления. Следовательно, отсутствовало и само преступление. Адвокат живо нарицал образ молодого человека, впавшего в глубокую печаль, который в осуждении его на смерть видел единственное избавление от постигших его несчастий. Вызванные в суд свидетели подтвердили: Берт был меланхоликом и страдал от невыносимой тоски.

Однако судья в своём напутствии пояснил присяжным, что для признания лица невменяемым необходимо, чтобы психическое расстройство полностью лишало его способности действовать осознанно и по собственной воле. Только абсолютное поражение рассудка, полное его отсутствие

у помешанного дают право на признание его невменяемым.

Подлог документов, продолжал судья, по самой сути этого преступления может совершаться только намеренно, цель подлога — обман. Невменяемый, не понимающий, что он делает, не способен ставить перед собой подобные цели. То, что Берт направил хозяину письмо с признанием своей вины, свидетельствует: Берт всё же понимал противозаконность своего поступка. Следовательно, в данном случае о полном поражении психики, исключающем способность к моральной оценке собственного поведения (как законопослушного или противозаконного), речи идти не может. Желание свести счёты с жизнью греховно, порицаемо и тоже преступно. Необычность и странность способов достижения этой греховной цели, даже если они вызваны болезненными мотивами, ещё не свидетельствуют о тотальном характере болезни. Судья полагал, что психическое расстройство Берта не достигает такой глубины, которую закон признаёт несовместимой с вменяемостью. И хотя судья напомнил присяжным, что они вольны придерживаться иного мнения по рассматриваемым вопросам, Берт был признан виновным и приговорён к смертной казни. Правда, присяжные обратились к суду с просьбой о помиловании, ибо, по их мнению, подсудимый в момент совершения преступления всё же находился в болезненном состоянии.

Такой поворот дела лишь усилил душевные муки самого Берта. Он стал умолять присяжных пересмотреть просьбу о помиловании: «Только смерти я желаю и только к ней я стремлюсь, ибо ничего, кроме смерти, не в состоянии излечить меня от тех несчастий, которые я навлек на себя собственным безрассудством».

Эти слова лишь подтвердили истинные намерения Берта. Но тут пришёл конец терпению судьи. Он обрушился на изобявляемого им от казни Берта с гневной и полной упрёков речью: «Пытаться предстать перед очами Создателя, когда сам Он ещё не призвал тебя к Себе, есть тягчайшее преступление». Закончил он свою гневную тираду словами: «Уголовное наказание — это не то, чего следует желать, а то, чему надлежит повиноваться, ибо наказание есть заслуженная кара за преступные

злодеяния». Берту досталось от судьбы и за греховность помыслов, и за извращённые представления о правосудии.

В деле Берта имелась заметная юридическая несообразность. Если подлог документа — это преступление, совершаемое умышленно и с корыстной целью, то действия Берта не отвечали двум указанным признакам. Следовательно, состав подлога отсутствовал. Чётко прослеживалась и истинная цель, которую преследовал Берт: свести счёты со своей жизнью руками сурового английского правосудия.

В итоге же получилось следующее: в рамках обвинения в подлоге действия Берта выглядели бессмысленными (на что и обратил внимание адвокат); вместе с тем они не были настолько бессмысленными, чтобы исключать вменяемость. Поэтому адвокат, выдвинувший в качестве средства защиты ссылку на невменяемость своего клиента, потерпел неудачу.

Дело Берта даёт также основания полагать, что моральная оценка личности обвиняемого и его поступков имела для суда немалое значение. В наши дни Берт своими душевными муками и желанием избавиться от них добровольным уходом из жизни вызвал бы, вероятнее всего, жалость и сочувствие окружающих. В Англии XVIII века суицидальное поведение считалось греховным и преступным, а потому порождало совсем другие реакции людей — гнев и осуждение. Не исключено, что это могло повлиять на действия судьи и решение присяжных.

ДЕЛО УОЛКЕРА (1784 год)

Уильям Уолкер смертельно ранил свою жену Энн ударом ножа в грудь. В суде Уолкер не смог представить свидетелей, которые дали бы показания относительно его личности и возможного психического расстройства. Лишь кто-то из соседей заявил, что Уолкер не тот человек, с кем можно водить знакомство, ибо он всё время несёт несусветную чепуху. Судью эти показания удовлетворили, и он сказал присяжным: мы получили даже более красноречивое и убе-

длительное свидетельство помешательства подсудимого, нежели прямое заявление о том, что он помешан. Сам Уолкер смог заявить в суде лишь то, что в момент убийства он «не помнил себя».

Факт совершения преступления был очевиден, и судья сосредоточил внимание присяжных на одном пункте: находился ли подсудимый в момент преступления в здравом уме или нет, совершалось ли оно намеренно и со злым умыслом или под воздействием помрачения рассудка, лишавшего большого способности к осознанию своих поступков. В последнем случае ни закон, ни соображения здравого смысла, ни просто элементарное чувство справедливости не позволяют поставить содеянное Уолкером ему в вину. И если из собранных доказательств явствует, что он находился в болезненном состоянии, то подсудимый оказывается не более чем слепым орудием в руках Провидения, не подлежащим ответственности ни по каким законам — ни Божеским, ни человеческим. Подобно тому, как его нож не может отвечать за тот роковой удар, который оборвал жизнь несчастной жертвы.

Стараясь сохранить объективность, судья не прошёл мимо фактов, которые свидетельствовали не в пользу подсудимого: тот находился в неприязненных отношениях с женой, и это могло стать мотивом убийства. Поэтому в суде надлежало решить, какое именно из двух побуждений — вызванная помешательством слепая ярость или обычная неприязнь между супругами — превалировало при совершении преступления.

Сам судья склонялся к тому, что причиной нападения Уолкера на супругу было всё же временное помешательство. Раз оно носило временный характер, то факт обретения Уолкером способности к разумению вскоре после содеянного не меняет сути дела и не исключает его оправдания ввиду невменяемости. Сначала судья без обиняков заявил присяжным, что их вердикт должен звучать: «не виновен». Затем он несколько смягчил жёсткость своих слов, сказав: в рассматриваемом деле налицо либо умышленное убийство, либо деяние, исполнитель которого действовал невиновно — чисто механически, подобно машине.

Но что же заставило судью поверить в невменяемость подсудимого и настойчиво

предлагать эту версию присяжным? Видимо, то, что сразу после убийства Уолкер пригласил на место преступления соседей и показал им залитое кровью тело жены. Подобное могло означать одно из двух: немислимую степень бесстыдства и цинизма или полное непонимание сущности совершённого, его нравственной чудовищности. Такое непонимание свидетельствовало о тяжёлом помешательстве. Судья склонялся ко второму.

Тем самым он разрывал нерасторжимую связь между «фактическим» и «моральным» компонентами виновной воли преступника, ту самую связь, которую установил судья Трейси в деле Арнольда. Позвать соседей на место только что совершённого преступления — внешне связанное и целенаправленное поведение; согласно «критерию дикого зверя», оно свидетельствовало о понимании фактической стороны своих поступков, а значит, и о понимании их аморальности. Но, по мнению судьи, Уолкер, показав соседям окровавленное тело жены, продемонстрировал способность к целенаправленному связанному поведению при одновременном непонимании нравственной чудовищности своих поступков. Следовательно, в момент преступления и непосредственно после него подсудимый не различал добро и зло, правое и неправое и на этом основании его следовало признать невменяемым. С чем присяжные и согласились.

ДЕЛО ПААРА (1787 год)

Явившись в банк, Френсис Паар обманым путём пытался получить деньги. Он назвал себя Исааком Хартом, заполнил бланк на это имя и попытался таким способом завладеть деньгами Харта, который действительно держал свои сбережения в данном банковском учреждении. Однако мошенник был разоблачён и предан суду.

В суде Паар утверждал, будто он не понимал, что делает, поскольку находился в состоянии временного помешательства. Эта болезнь якобы началась у него после тяжёлой травмы головы. ⇨

Вызванные в суд свидетели подтвердили слова Паара и относительно травмы, и относительно помешательства. Когда Паар служил стюардом на корабле, он однажды упал в воду. При падении сильно ударился головой о борт судна и едва не утонул. До конца того неудачного для себя плавания Паар не приходил в себя, а впоследствии, когда оправился от потрясения, его характер сильно изменился. Раньше Паар был спокойным, уравновешенным и рассудительным человеком, а также прилежным работником. После злополучного падения стал подвержен каким-то странным болезненным приступам. Они начинались неожиданно и не были чем-либо спровоцированы. В болезненном состоянии Паар становился агрессивным. Однажды он вдруг выхватил из печи кочергу и ударил ею жену, да так, что та свалилась с ног. Паар уже дважды покушался на её жизнь, причём безо всякого видимого повода. Более того, буквально за несколько секунд до этих странных нападений на супругу он был с нею необычайно ласков и нежен. Сам Паар утверждал, что ничего об этом не знает и не помнит и что он никогда не поверил бы в реальность подобного. Но ему рассказали об этом люди, которым он полностью доверял.

С приступами немотивированной агрессии всё оказывалось более или менее ясно. Видимо, в такие минуты Паар и впрямь не сознавал, что делает. Однако, по словам подсудимого, точно в таком же состоянии он находился и тогда, когда заполнял банковский документ. По причине своей странной болезни он в тот момент якобы ошибочно принял себя за другого.

Но судья не поверил в такую возможность. Подлог документа — не внезапное нападение на человека, совершённое в порыве безумия. Подлог предполагает совершение целого ряда сложных и последовательных действий. Паар зашёл в нужное время в банк, выждал удобный момент, заполнил бланк на чужое имя (зная, что ценные бумаги, принадлежащие этому человеку, хранятся именно в этом банке), проставил надлежащую сумму и т. п. Подобные действия свидетельствовали о заранее обдуманном плане, который тщательно готовился, а затем был умело приведён в исполнение. В своей напутственной речи судья обратил внимание присяжных на

хитрость, искусность и изобретательность Паара. Человек, «не помнящий себя», «не соображающий, что он делает», не смог бы совершить подобного.

Присяжные согласились с судьёй и вынесли вердикт о виновности. Затем последовало провозглашение смертного приговора, сопровождаемого ходатайством о королевском помиловании.

Френсис Паар пытался доказать, что вследствие очередного приступа помешательства он не действовал в качестве субъекта, регулирующего своё поведение. Иными словами, он как бы «отсутствовал» при совершении собственного преступления. В деле Уолкера судья сам занял во многом аналогичную позицию: подсудимый вёл себя чисто механически, подобно ножу, которым он поразил свою жертву. Но в деле Паара судья отверг такую возможность, пояснив, что совершить взаимосвязанную цепочку столь сложных поступков невозможно, если ты при этом не осмысливаешь и не осознаешь их. Это звучало убедительно. Тест на связность и целенаправленность поведения, сформулированный ещё судьёй Трейси, сработал и на сей раз. Но пройдёт всего тринадцать лет, и адвокат Эрскин опрокинет эти устоявшиеся и казавшиеся незыблемыми представления.

ДЕЛО ХАДФИЛЬДА (1800 год)

Джеймс Хадфильд покушался на короля Георга III: стреляя в него, но промахнулся. Покушение произошло в театре в присутствии большого числа зрителей. Стрелявший был немедленно схвачен.

Он предстал перед судом по обвинению в государственной измене. Защищал его адвокат Томас Эрскин, один из самых блистательных юридических умов своего времени, и в качестве способа защиты он избрал тезис о невменяемости своего клиента.

Некогда Хадфильд был храбрым воином и во время боевых действий с французами получил тяжелейшие ранения. Окружающие испытывали к нему уважение и

симпатию; напротив, короля Георга III подданные не любили*. Однако семь сабельных ранений в голову не прошли для Хадфильда бесследно — у него началось психическое расстройство. Он стал слышать голос Всевышнего, который призывал его во имя спасения человечества пожертвовать своей жизнью и жизнью своего восьмимесячного сына.

За два дня до покушения на короля Хадфильд пытался убить сына, намереваясь разбить его голову о стену. Жене и соседям с большим трудом удалось предотвратить несчастие и успокоить безумца. Тогда во исполнение воли Всевышнего тот решил свести счёты с собственной жизнью. Он не мог покончить с собой (это тяжкий грех), он должен был погибнуть от чьих-то чужих рук. И Хадфильд нашёл выход: ему нужно совершить тяжчайшее преступление, за которое его наверняка казнят.

К королю он не испытывал ненависти. Более того, незадолго до покушения он бурно протестовал, услышав от кого-то стишки, оскорбляющие честь и достоинство монарха. Хадфильд даже исполнил «с воодушевлением старого солдата, проливавшего кровь за Отчизну» собственную ура-патриотическую версию гимна «Боже, храни короля». Но спасение человечества было для Хадфильда важнее отдельных человеческих жизней, будь то жизнь короля, жизнь маленького сына или собственная жизнь.

При обсуждении вопроса о вменяемости-невменяемости подсудимого обвинитель призвал суд руководствоваться критериями «абсолютного неразумения». Хадфильд не подходил под эти критерии: ведь он раздобыл оружие, пришёл в театр, выбрал там место, удобное для стрельбы, произвёл прицельный выстрел. Эти действия, во многом схожие с действиями Арнольда, покушавшегося на Онслоу, по канонам «абсолютного неразумения» следовало считать «разумными», ибо они были целенаправленными, связными, последовательными и с их помощью реализовывался заранее намеченный план убийства.

* Король Георг III сам страдал тяжёлым психическим расстройством. Во время болезненных приступов врачам приходилось прибегать к изоляции своего августейшего пациента, а также к мерам физического теснения.

Адвокат не соглашался с обвинителем и подготовил для полемики с ним весомые аргументы. Эрскин начал с критики концепции «абсолютного неразумения», которую обвинение, следуя сложившейся традиции, предлагало использовать в качестве критерия невменяемости. Полное лишение рассудка и памяти, заметил Эрскин, вообще вряд ли встречается среди душевнобольных, совершающих опасные деяния. Достаточно мысленно представить себе больного с подобной степенью психических нарушений, чтобы понять: такой больной едва ли способен что-либо совершить. Вместо «абсолютного неразумения» Эрскин предложил своё определение помешательства, ведущее начало от философа Джона Локка: если человек, исходя из одних и тех же посылок, неизменно впадает в одно и то же заблуждение, причём его совершенно невозможно переубедить даже самыми вескими доводами, то такой человек страдает болезненным расстройством ума.

Вызванные в суд два врача подтвердили — тяжёлые травмы головы, подобные тем, что получил на войне Хадфильд, нередко сопровождаются расстройством рассудка по отношению к каким-то отдельным вопросам, тогда как во всём остальном больной сохраняет разумность мыслей и действий. Человек становится помешанным в каком-то одном «пункте», и таким «пунктом» у Хадфильда оказались религиозные представления. Хадфильд твёрдо и безоговорочно уверовал в то, что ему суждено ценой собственной жизни спасти всех живущих на Земле людей.

Подвергнув уничтожающей критике концепцию «абсолютного неразумения», Эрскин предложил взглянуть на содеянное Хадфильдом... глазами самого Хадфильда. В своё время Трейси судил о степени разумения обвиняемого Арнольда на основании анализа его поведения, воспринимаемого глазами внешнего наблюдателя, не вдаваясь в оценку собственно продуктов разума — мыслей, идей, воззрений. Эрскин предложил присяжным оценить действия своего подзащитного сквозь призму его, Хадфильда, мыслей, взглядов и представлений, искажённых безумием. Этот угол зрения был принципиально иным в сравнении с углом зрения внешнего наблюдателя и давал совершенно иной результат. В первом случае поступки Хадфильда «разумны», потому что последовательны,



Суд над грабителем с большой дороги в высшем уголовном суде в Лондоне (Олд Бейли). Гравюра XVIII века.

связны и направлены на реализацию заранее обдуманного плана. Отсюда логически вытекал вывод о наличии осознанной злой воли и вменяемости.

Во втором случае выходило иначе: для Хадфильда покушение на жизнь короля не было греховным и безнравственным действием. В системе его болезненных представлений покушение на короля — шаг на пути к спасению человечества. Эта цель была для Хадфильда возвышенной, благородной, высоконравственной. Ради её достижения он не щадил ни себя, ни короля, которому оставался верен, ни малютку-сына. Хадфильд не совершал злодеяния, он совершал величайший подвиг, требовавший от него титанических усилий и тяжелейших жертв. В таком субъективно-психологическом мыслительном контексте связность поступков, их целенаправленность уже не являлись основными характеристиками, на основании которых надлежало судить о степени разумения больного.

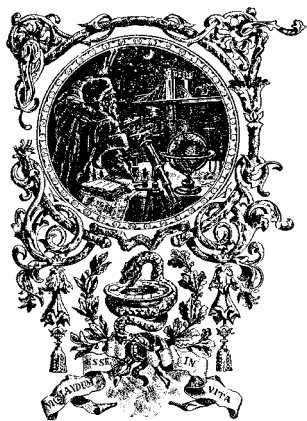
Чтобы лучше понять логику рассуждений адвоката Эрскина, обратимся к древнегреческому мифу о царе Ликурге. В приступе безумия, приняв сына за лозу, царь сначала зарубил его топором, а затем отрезал у трупа нос, уши и пальцы, полагая, что обрезает побеги и корни лозы. Действия Ликурга были целенаправленными, связными, возможно, даже ловкими и умелыми (если их рассматривать глазами самого безумца — как действия по обрезанию лозы). Но одновременно эти целенаправленные, связные, ловкие и умелые действия «неразумны», ибо они неадекватны реальной действительности вследствие грубейших нарушений зрительного восприятия, вызванных помешательством.

Тяжёлые нарушения психики наблюдались и у Хадфильда, но не на уровне искажения внешнего восприятия предметов (он понимал, что стреляет в короля, а не в дерево), а на уровне искажения значений и смыслов. Поэтому даже внешняя целенаправленность и связность его поступков не делали их «разумными».

В деле Хадфильда адвокат не апеллировал к мифу о Ликурге; миф приведён здесь исключительно для лучшего уяснения позиции Эрскина, которому удалось убедить судью и присяжных в своей правоте. Хадфильда признали невиновным. Речь Эрскина считалась для своего времени образцом изложения правовых воззрений на душевную болезнь и явилась важным этапом в развитии учения о невменяемости.

Вместо заключения. В современной России исходные положения и принципы, в соответствии с которыми выносятся решение о невменяемости, во многом другие, чем в Англии XVIII столетия. Они не сложнее и, наверное, не труднее для понимания, они просто другие. Однако в нашей стране решение о невменяемости подсудимого выносит не коллегия присяжных, а судья, то есть человек с высшим юридическим образованием, изучавший судебную психиатрию и опирающийся на результаты психиатрической экспертизы, которая по данной категории дел обязательна. Когда над этим задумываешься, становится немного обидно. Неужели современные россияне не дальновиднее и безответственнее англичан, живших два с половиной века назад?

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Труд пленных в городах

Гагская конвенция и другие международные акты разрешают привлекать военнопленных к работам. Почему, в самом деле, не озаботиться этой возможностью? Их десятки тысяч сильных молодых мужчин; не кормить же их за счёт государства! Среди них есть рабочие, инженеры, фельдшеры, врачи, слесари, столяры, монтажеры, бесплатный труд которых мог бы оказаться полезным. Министерство путей сообщения уже ставит пленных на ряд работ. Они могли бы работать в городах по починке, замощению и очистке улиц, по посадке деревьев и уходу за насаждениями.

Изъявили желание воспользоваться трудом военнопленных Рязанская, Егорьевская и Спасская городские управы. Одна Рязань просит на работы по благоустройству 500 человек.

«Городское дело», 1914 г.

Мёд для армии

Центральное общество пчеловодства единодушно решило произвести сбор мёда и отослать его на передовые позиции к Светлому празднику Рождества Христова. По укоренившемуся обычаю русский народ в сочельник готовит малороссийскую кутью с мёдом. В мелкой развеске мёд будет отослан на передовые позиции с таким расчётом, чтобы каждый солдат получил подарок.

«Русский пчеловодческий листок», 1914 г.

Немецкие происки

В Нью-Йорке полиция раскрыла организацию немецких агентов. Арестовано уже 20 человек — все без исключения немцы.

Несколько времени назад полиция получила сообщение о кражах деталей на автомобильных заводах. Сначала предполагалось, что дело идёт о шайке простых воров. Но затем удалось установить, что речь идёт не о простой краже. Воры похищали только детали автомобилей, приготовленных к отправке в Европу для армий союзников. Исчезновение этих важных частей механизма можно было заметить лишь по доставке машин в Европу.

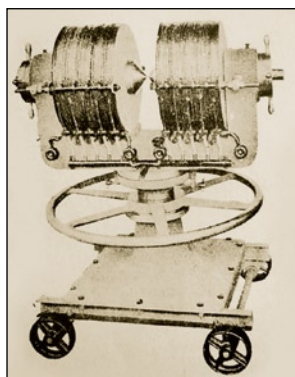
«Автомобилист», 1914 г.

Исполинский электромагнит

Величайший из современных электромагнитов установлен недавно в Париже: сила его магнитного поля равна 50 000 гауссов. По сравнению с обыкновенными магнитами он примерно то же, что телескоп астрономической обсерватории в сравнении с театральным биноклем. С этим аппаратом будет работать известный французский физик профессор Беккерель. Он надеется с его помощью бросить свет на строение материи и внутреннюю жизнь молекул и атомов.

В заключение считаем небезынтересным сообщить, что в одном из высших учебных заведений С.-Петербурга будет установлен электромагнит в 100 000 гауссов, т. е. вдвое более сильный, чем электромагнит Беккереля.

«Вестник знания», 1914 г.





ЗАЧЕМ ЦЕРКОПАГИСУ ХВОСТ?

Общий вид церкопагиса под микроскопом.

Планктонный рачок церкопагис (*Cercopagis pengoi*) раньше обитал только в Каспийском море, где, по мнению учёных, и сформировалось это семейство ветвистоусых ракообразных — церкопагиды. Однако с середины прошлого столетия данный вид стал заселять другие акватории: бассейн Чёрного моря, водохранилища на Дону и Днепре, а с 1990-х годов — Балтийское море и Великие озёра Северной Америки. Такое широкое распространение связывают с возросшим судоходством, что позволило церкопагису расселиться с балластными водами. Они загружаются в порту отхода судов для увеличения остойчивости, а сбрасывают их близ порта

назначения. Планктонный рачок и его покоящиеся яйца могли попадать в балластные воды, набранные в портах Каспийского моря, и перемещаться с судами в другие акватории. Так он стал одним из самых знаменитых водных видов-вселенцев XX века.

Форма тела рачка довольно необычна для ветвистоусых: чётко выраженная голова с двумя крупными глазами, тело, выводковая сумка (где развиваются маленькие рачки) и длинный, иногда в семь раз длиннее тела хвостовой придаток. На его конце имеется изгиб с острыми шипами. У многих зоологов возник вопрос — зачем нужен такой хвост? Поскольку церкопагис — активный хищник, который высле-

живает жертву, догоняет её, хватает и съедает (он ловит более мелких рачков и коловраток), то исследователи каспийского планктона полагали, что этот хвостовой придаток — своего рода стабилизатор, обеспечивающий прямолинейное движение в нужном направлении, что важно при ловле жертв. Кроме того, длинный хвост с изгибом и шипами увеличивает плавучесть рачка, его способность «парить» в толще воды.

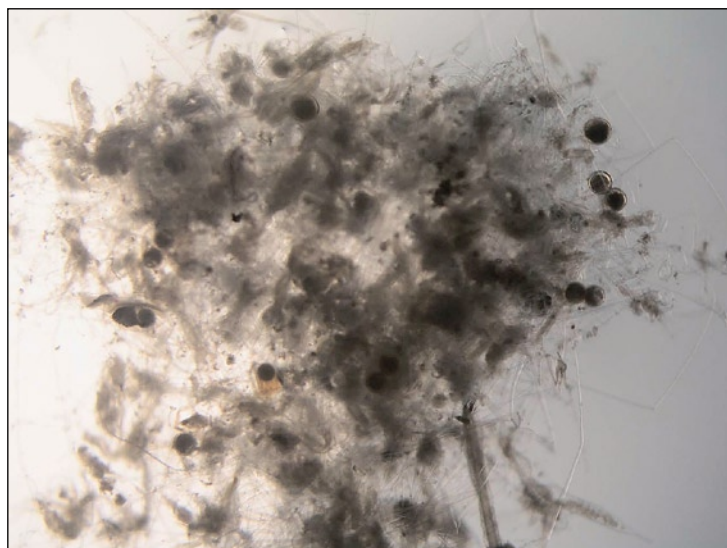
Исследователи балтийского планктона, заинтересовавшись этим видом, когда он вселился в воды Балтики, высказали предположение, что хвост с шипами может служить защитой от хищников — мальков и взрослых рыб. Возможно,

Изгиб с шипами на хвосте.

хвост колет нежную внутренность рта и рыбёшка избегает есть рачка.

Но наблюдения за церкопагисом в природе позволяют выдвинуть ещё одно предположение. При большом количестве этих рачков в водоёме отдельные особи сцепляются друг с другом хвостами и могут образовывать большие клубки, до нескольких десятков, а порой и сотен особей. Возможности разъединиться, расцепиться у рачков практически нет (мешает шипастый изгиб на хвосте). Какое-то время рачки могут жить в этом клубке, но, потеряв возможность питаться, вскоре погибают.

На мой взгляд, это явление можно отнести к механизмам саморегуляции численности рачков. Церкопагис способен быстро размножиться и в довольно короткий срок достигает большой численности. Если рыбы едят его не очень активно, а пищи для него хватает, церкопагис может размножиться и размножиться. Но давно замечено, что, когда каких-то животных становится слишком много, включаются механизмы, снижающие численность. У одних видов при перенаселённости происходит «эмиграция» (например, роение пчёл), у других особи начинают поедать друг друга, особенно молодёжь. Некоторые выделяют в окружающую среду вещества, подавляющие рост, развитие и размножение или увеличивающие



Комок церкопагисов, сцепившихся хвостами, в пробе планктона из Вислинского залива Балтийского моря. Круглые образования — это покоящиеся яйца, способные переносить неблагоприятные условия и после периода покоя дать новых рачков.

смертность собратьев. Так что хвосты, спутывающие массы рачков при их слишком большом количестве

в планктоне, могут быть естественным предохранителем от слишком большой плотности популяции.

Кандидат биологических наук Юлия ПОЛУНИНА, Лаборатория морской экологии Атлантического отделения Института океанологии им. П. П. Ширшова РАН (г. Калининград).

Фото автора.



О ЧЁМ НАПОМНИЛИ КОТЛЕТЫ

В июньском номере журнала «Наука и жизнь» вышла статья «Обед у Пушкина в Царском Селе». В ней приведён рецепт котлет, которыми угощали гостей в пушкинской семье. Котлеты — блюдо исключительно распространённое. Казалось бы, готовить их умеет любая хозяйка. Но, согласитесь, вкуснее котлет, которые вы ели в детстве, не существует. Вот и мне эта статья напомнила о том, как готовила бабушка.

Наша семья, как и многие московские семьи, долгое время жила в коммуналке. Квартира была на верхнем этаже шестиэтажного дома на Кропоткинской. Забавно, но пока улица была Кропоткинской, бабушка называла её исключительно Пречистенкой, а когда Пречистенке вернули её законное имя, стала чаще и чаще именовать Кропоткинской. Впрочем, и вторая моя бабушка, жившая с дореволюционных времён на Поварской, так её всегда и называла, но в последние годы жизни перекрестила в улицу Воровского. Там тоже была коммуналка. Но если на Пречистенке дед получил две комнаты в начале тридцатых годов в новом доме, точнее — на только что надстроенном верхнем этаже, то на Повар-

ской жилище уплотнили, и из множества комнат большой, ещё дореволюционной профессорской квартиры у семьи осталось всего две.

С квартирой на Поварской связана одна показательная история. Прадед, просидевший несколько месяцев в тюрьме в 1920 году на том простом основании, что был буржуем (действительно был, взять хотя бы то, что он владел автомобилем и осмеливался на нём ездить по революционной Москве). Когда же он из кутузки вышел, то принял два важных действия. Первое — обзавёлся справкой от докторов клиники на Канатчиковой даче о тяжёлом психическом расстройстве, второе — произвёл самоуплотнение, поселил в своей квартире три семьи, на каж-

дую из которых пришлось по две комнаты.

Похоже, трюк со справкой был в то время довольно распространённым. Ведь явно не случайны яркие сцены в психушке из «Золотого телёнка». Пролетарское правосудие некоторое время не знало, как быть с социально чуждыми психами, и их не трогало. Но к началу тридцатых всё встало на «свои места», оказалось, что сумасшедших можно и нужно, просто обязательно нужно, принудительно лечить. А поставить диагноз куда проще, чем устраивать суд над контрой. Да и тише. Упрятал на лечение — и все довольны. И можно легко обойтись без юридических штук (см., например, «Мастер и Маргарита»). Да здравствует советская психиатрия!

◀ *Пречистенка, д. 33. Вид со стороны дома № 34. В нашем подъезде был агитпункт, и, видимо, поэтому через всю улицу здесь почти постоянно висели перетяжки со здравицами советской власти или призывами прийти на выборы...*

...А во дворе стоял (и сейчас стоит) двухэтажный домик постройки, видимо, середины XIX века. Сюда можно было попасть с чёрного хода и выйти либо на Пречистенку, либо в Кропоткинский переулок. Теперь двор закрыт решётчатыми воротами.



Но я отвлёкся. И в той и в другой квартире были хорошие соседи, и потому обычных историй «Зойкиной квартиры» у нас не сохранилось. Зато сохранились (по крайней мере у меня) разные кулинарные воспоминания. Почти все они связаны с запахами. Весной в открытое окно на Поварской (окна выходили в маленький, спрятанный от посторонних глаз дворик) врвался запах сирени, смешанный с ароматом бабушкиных куличей. Зимой, на Рождество, по квартире разливался запах жареного гуся с яблоками, черносливом и гречневой кашей, а летом бабушка варила на маленькой печке во дворе вишнёвое варенье, и запах сказочно розовых пенек... в центре Москвы, на улице... Нет, не передать этого словами!

На Кропоткинской запахи были другие. С «Красного Октября» при подходящем ветре (да и без ветра тоже) прилетал аромат шоколада и ванили. Но когда на кухне, где правили на равных две царицы — моя бабушка, Анастасия Михайловна, и со-

седка, Софья Гершевна Фиш, начиналась готовка, запахи фабричных сладостей отступали под натиском ароматов жареной картошки, шкварок, подрумянивавшихся в кипящем масле маленьких пирожков, оладышков, шкварчащих баклажанов с горой лука, чеснока и помидоров, рыбы в немыслимом белом соусе и невыразимо прекрасной запеканки из картошки с начинкой, состав которой остаётся тайной («Софья Гершевна, как вы это делаете? — Ха, а я знаю, что я туда бросила?»).

Готовили они по-разному. Софья Гершевна вечно колдовала, что-то придумывала, могла пожарить рыбу и потом запечь её в тушёной капусте. У неё на столе вечно был беспорядок: ножи, крышки, кастрюльки, ложки, скалка — всё было перемешано. У Анастасии Михайловны был порядок, она ухитрялась во время готовки сразу мыть посуду, и, когда оканчиваластряпню, стол у неё был пуст и стерильно чист.

Лет с шести мы с сестрой помогали бабушке на кухне. Получилась своеобразная

кулинарная школа. Бабушка не учила нас готовить, она просто позволяла делать это вместе с ней. С. Г. пеняла: «Ася, и зачем ты пускаешь мальчика на кухню, научи его лучше шить, по крайней мере будет при деле». Но при этом она нас тоже с кухни не гнала, мы постепенно набирались и её способов стряпни и в результате освоили и русскую, и еврейскую, и молдавскую кухню (С. Г. родилась и выросла в местечке под Кишинёвом).

Анастасия Михайловна некоторое время преподавала кулинарию в техникуме. У неё было несколько тетрадок, в которые она записывала разные сложные рецепты, поскольку кроме стандартизированной общепитовской рецептуры давала своим студентам ещё и рецепты оригинальные. Часть из них были её собственные, часть — из разных старых книг. Принадлежавшие ей «Советы молодой хозяйке» Елены Молоховец живы у нас до сих пор. Время от времени мы этой книжкой пользуемся. Рецепты там, как правило, не сложные, действительно вполне по силам молодой



РЕЦЕП КОТЛЕТ

Мясо — говядина, лучше всего шея, но подойдёт и край, и лопатка, и даже филей. Но лучше — шея. Свинина — лучше всего кусочек жирной корейки. На 1 кг говядины 300–400 г свинины. На это количество мяса три большие луковицы. Именно три и большие. Бояться переложить луку не стоит. Нужно только котлеты эти приготовить и сразу съесть, пока горячие. 5–6 больших кусков пшеничного хлеба (200–250 г) замочить в холодной воде на 5 минут, отжать. Воду не выливать, оставить для добавления в фарш. Соль и чёрный молотый перец — по вкусу.

В котлеты можно положить (на указанное количество мяса) 1–2 зёрнышка мелкотолчёного кардамона. А ещё можно добавить мелко-премелко порезанный укроп и кинзу (по маленькому пучку того и другого).

Лепить котлеты нужно так: скатайте из фарша шарик диаметром 7–8 см, обкатайте его в тонко помолотых панировочных сухарях (кстати, можно этого и не делать, без сухарей тоже вкусно), расплющите шарик широким ножом с двух сторон. Жарить котлеты нужно на сильно разогретом масле, так на них сразу образуется корочка и весь сок останется внутри.



хозяйке. Но названия — просто замечательные. Чего стоит хотя бы «Баба другим манером» (это просто второй вариант ромовой бабы).

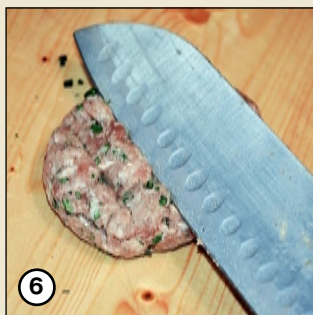
Как-то я спросил у бабушки, почему у неё борщ получается вкусный, а приготовленный в столовой — не то чтобы противный, но другой. Ответ её я понял до конца только на третьем курсе института. А сказала она следующее: «Милый мой, рецепты еды не масштабируются линейно». И пояснила: «Чтобы вкус борща в 50-литровом чане был

таким же, как в 5-литровой кастрюле, в него нужно положить столько мяса, что оно там просто не поместится».

Бабушка почти никогда не готовила впрок. Она говорила: «Портос считал, что нет на свете ничего хуже холодного обеда, кроме разогретого обеда» — и всегда готовила ровно столько, сколько можно было съесть за один раз. Исключение составляли только щи и борщ.

Вершиной бабушкиного искусства были котлеты. Собственно, рецепт её котлет

самый обычный. Хитрости заключались в способе приготовления фарша и количестве лука. Ножи бабушкиной мясорубки всегда были отточены до остроты бритвы. Этим занимался бабушкин деверь. Удивительный весельчак и балагур, он умел играть, кажется, на всех мыслимых музыкальных инструментах, прекрасно пел, увлекался фотографией, а работал лекальщиком высшей квалификации на заводе «Компрессор». При этом он прошёл финскую, Отече-



солить, поперчить, перемешать и довести до правильной консистенции. Бабушка никогда не перемешивала фарш руками, она использовала очень широкий нож. Как маленькой лопаткой делала из фарша горку, в середине формировала небольшую ямку, в неё сыпала соль и перец и добавляла немного воды. Потом ножом несколько раз рубила эту горку, фарш расплывался по разделочной доске, из него снова делалась горка (тоже только ножом), и так повторялось несколько раз. На вопрос, почему бы не перемешать руками, она отвечала, что, когда фарш рубишь ножом, в него вбиваются пузырьки воздуха, и котлеты получаются более пышными и сочными. Консистенцию фарша бабушка проверяла очень просто. Весь большой комок фарша бросала с высоты примерно 50 сантиметров на доску. Ком не должен был ни расстрескаться, ни растечься. А потом уже лепила котлеты, обваливала в сухарях и жарила на топленом масле. Казалось бы, ничего особенного, но вкуснее тех котлет на свете не было и нет.

В нашей теперешней квартире не осталось следов коммуналки. Только громадная по московским меркам кухня и длинный коридор напоминают о прежних временах. И ещё запах бабушкиных котлет. Время от времени он просачивается откуда-то, непонятно откуда, и тогда кошки и собаки (этого зверья у нас всегда хватало, даже в коммунальные времена) начинают принюхиваться и волноваться...

Дмитрий БОБРОВ.

Фото автора.

ственную и японскую войны, а его пиджак с орденами и медалями весил килограммов, наверное, пять. Но я ни разу не видел, чтобы он куда-то выходил с наградами.

Отверстия в сетчатом ноже бабушкиной мясорубки были чуть крупнее обычных. Бабушка считала это очень важным. И вообще она говорила, что в идеале фарш для котлет нужно резать ножом, но всё же пользовалась машинкой (так бабушка называла свою каслинскую мясорубку). Мясо она резала на крупные куски

и пропускала их через мясорубку вперемежку с луком и размоченным в воде белым хлебом. В фарш бабушка всегда добавляла немножко свинины. Довольно жирной. Из чистой свинины котлет она не делала, говорила, что они получаются сухими и сладкими. И никогда не добавляла чеснок. Она считала, что чеснок в котлетах убивает вкус мяса. В самом конце через мясорубку пропускался кусочек чёрствого хлеба.

Самое важное начиналось после этого. Фарш нужно по-



● Американский модельщик-конструктор Пэт Актон за 1950 часов склеил из 282 тысяч спичек модель международной космической станции в масштабе 1:26. На работу ушло 30 литров клея. Спички, вернее, заготовки для них, ещё не обмокнутые в серу, он заранее закупил на одной из спичечных фабрик, так что модель не пожароопасна.

● У французских сыроваров возникла проблема: в стране не хватает тополей. Из тонкого тополёвого шпона делают круглые коробочки для знаменитого сыра камамбер, и настоящие ценители ни за что не согласятся на упаковку из картона, фольги или пластика. Правительство страны

фото: Matchstick Museum.



намерено приплачивать тем владельцам лесных хозяйств, которые согласятся увеличить площади под тополями. Сейчас во Франции такими посадками занято 230 тысяч гектаров.

● Как показывает «Одиссея» Гомера, спортсмены древности не чурались договорных матчей уже около 3000 лет назад (см. «Наука и жизнь» № 1, 2014 г.). Менее древний, зато строго документированный пример нечестной игры обнаружен недавно в греческом папирусе, написанном в 267 году. Это договор об

условиях схватки между двумя борцами-юниорами, Никантином и Деметрием. За то, что Деметрий в ходе матча трижды упадёт и потом сдастся сопернику, ему обещано 3800 драхм. Но если в пылу схватки он забудет об уговоре и откажется уступить, его тренеры и родители должны будут заплатить штраф 18 тысяч драхм.

● Национальный институт изобретений и инноваций Японии опубликовал результаты опроса, проведённого в стране, с просьбой назвать самые важные изобретения, сыгравшие крупную роль в экономическом расцвете Японии после Второй мировой войны. На первое место вышла сеть сверхскоростных железных дорог, на второе — лапша быстрого приготовления, на третье — портативный плеер с наушниками.

● Самое долгое в мире эхо измерено в подземном бункере, сохранившемся в горах Шотландии со времён Второй мировой войны. Этот туннель длиной 234 метра



фото: Jon Sullivan/Wikipedia.

использовался английским флотом как нефтехранилище, надёжно защищённое от бомбёжек (см. фото). Пистолетный выстрел многократно откликается в нём одну минуту и 52 секунды.

● В государстве Шри-Ланка выпущен номер газеты с эффектом репеллента. К типографской краске добавили эфирное масло местного злака, запах которого отгоняет комаров. Для человека этот аромат вполне приятен: он напоминает запах лимона. Тираж антикомариного номера превысил обычный на 30 процентов. Мероприятие прошло в рамках недели по борьбе с тропическими болезнями, переносимыми комарами.

● В Англии растёт число миллионеров, и соответственно растёт спрос на слуг. Сорок лет назад на всю Великобританию насчитывалось несколько сотен дворецких, сейчас их десять тысяч. В основном это иммигранты из Китая.

● Южнокорейские дизайнеры из университета города Данкук задумались над тем, как обеспечить полное использование зубной пасты или другого упакованного в тюбик тестообразного продукта. Надо выпускать тюбики с отверстием в хвосте, чтобы тюбик можно было крутить на пальце (см. фото). Центробежная сила выдавит содержимое к носу.

● Животные иногда помогают археологам. На севере Германии барсук, роя себе нору, раско-



Фото: Mike Ross/Corastore.



Фото: Leo Burnett/State.

пал богатое захоронение древнего воина, относящееся к XII веку. В Англии кроты выбросили на поверхность древнеримские изделия II века. Так как это случилось на охраняемой территории памятника истории — древнеримского форта, людям-архе-

ологам копать здесь не разрешают. А дельфины, натренированные на поиск подводных мин, нашли у берегов Калифорнии невзорвавшуюся торпеду XIX века.

● Эксперимент, проведённый во Франции, показал, что даже высококвалифицированные скрипачи не всегда способны отличить по звуку и ощущениям при игре скрипку Страдивари от современных инструментов. Десяти музыкантам дали играть вслепую на шести новых и шести старых скрипках. Когда их попросили выбрать себе любую понравившуюся, шестеро из десяти выбрали новые скрипки.



Фото: Inventors Digest.

Вид Шестаковского Яра около деревни
Шестаково.



Фото Евгения Машенко (2).

В ПОИСКАХ СИБИРСКОГО ДИНОЗАВРА

Кандидат биологических наук Евгений МАЩЕНКО (Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН), Ольга ФЕОФАНОВА, Наталья ДЕМИДЕНКО, Елена КУЗЬМИНА (Кемеровский областной краеведческий музей).

Исследования динозавров привлекают внимание широкой публики с тех пор, как в середине XIX века английский натуралист Ричард Оуэн дал научное описание этих животных как отдельной группы рептилий. Тогда же появился и термин «динозавры», хотя находки остатков древних ящеров известны ещё с конца XVII века. На территории России до начала XX века находок практически не было — лишь несколько фрагментов костей. Первое существенное местонахождение этих мезозойских животных открыто в 1902 году на Амуре. Изучением обнаруженного палеонтологического материала занялся геолог и палеонтолог профессор Ленинградского горного института Анатолий Николаевич Рябинин. Из-за фрагментарности находок исследование, затянувшееся до 1925 года, оказалось с научной точки зрения не очень успешным. В 1915 году профессор Рябинин описал другую находку (из Читинской области) — часть стопы хищного динозавра. Однако по этим остаткам не удалось установить принадлежность животного к определённому семейству.

Значительным событием в истории находок в пределах нынешней России стало открытие в 1934 году скелета динозавра на Южном Сахалине, принадлежавшем тогда Японии. Находка сделана случайно во время строительства больницы на территории нынешнего посёлка Синегорск. Это был первый и до сих пор единственный скелет (к сожалению, неполный), обнаруженный на Сахалине. Динозавр получил название «ниппонозавр сахалинский» (*Nipponosaurus sachaliensis* Nagao, 1936). Приблизительная длина животного 7,6 метра. Он относится к группе гадрозавров, которые жили в меловую эпоху. Изучением находки, до сих пор хранящейся в музее Хоккайдского университета, занимался профессор Нагао Такуми.

Первое крупное местонахождение динозавров в России обнаружили только в 1948 году на западной окраине Благовещенска. Это отдельные кости, целых скелетов найдено не было. Однако исследования местонахождения начались только в 90-х годах прошлого века — всего 20 лет назад.

Редкость такого рода находок на территории России имеет своё объяснение.

Динозавры господствовали на Земле с конца триасового до конца мелового периода мезозойской эры (220—70 млн лет назад). Но кости древних животных могут сохраниться до наших дней только при определённых условиях, когда происходит быстрое захоронение в отложениях древних рек, озёр и прибрежных зон мезозойских мелководных морей без последующего разрушения. Скорее всего, там, где могли бы быть, но не сохранились остатки динозавров, преобладали геологические процессы сноса и разрушения древних осадочных пород. Поэтому на территории нашей страны и нет огромных местонахождений динозавров, подобных тем, что обнаруживают в Азии или Северной Америке. Тем не менее конец прошлого века и начало нынешнего оказались необыкновенно удачными для «динозавровых» открытий в России, и немалую роль в этом сыграли находки, сделанные в местонахождении Шестаково (Чебулинский район) в Кемеровской области.

ШЕСТАКОВСКАЯ ИСТОРИЯ

Первые остатки динозавра — фрагменты передней конечности — около села Шестаково (Шестаковский Яр, Кемеровская область) нашёл московский геолог А. А. Массакровский на обрыве правого берега реки Кия ещё в 1953 году. Изучение остатков в Палеонтологическом институте АН СССР показало, что они принадлежат динозавру из рода пситтакозавров (лат. *Psittacosaurus* — ящер-попугай). Этот род некрупных растительноядных динозавров, получивший своё название из-за большого клюва на верхней и нижней челюстях, впервые был найден в Монголии и научно описан в работе американского палеонтолога Генри Осборна.

Общий вид местонахождения Шестаково-3 на начальной стадии работ отряда Кемеровского областного краеведческого музея. На фото видно переслаивание алевроитов и рыхлых песчаников, в которых обнаружены остатки динозавров и других животных.





Расчистка блока со скелетом пситтакозавра. Июль 2014 года.

Позже сотрудник Государственного Томского университета И. В. Лебедев нашёл ещё один небольшой фрагмент скелета этого же ископаемого животного на том же участке Шестаковского Яра. Но затем удача отвернулась от палеонтологов: в течение многих последующих лет никаких остатков динозавров в окрестностях села Шестаково найти не удавалось.

Фрагмент черепа сибирского пситтакозавра (раскопки в Шестакове в июле 2014 года). Представлена очень крупная особь. Максимальная ширина по скуловым выростам черепа 340 мм.



Настоящий прорыв в исследованиях местонахождения Шестаково произошёл в 90-х годах XX века. На Шестаковском Яру сначала были найдены трилодонты (*Tritylodontidae*) — ближайшие родственники млекопитающих, сохранившиеся в Сибири до мелового периода. И буквально через год там же открыли первых мезозойских млекопитающих Сибири.

В 1995 году на Шестаковском Яру один из авторов этой статьи (Е. Н. Машенко, Палеонтологический институт им. А. А. Борисяка РАН) обнаружил остатки гигантских растительноядных динозавров группы титанозаврид (*Titanosauriformes*). В дополнение к этим открытиям в том же году в 3 км от Шестаковского Яра вдоль врезки дороги геолог В. И. Саев обнаружил новый участок с остатками пситтакозавров, получивший название «точка Шестаково-3». Именно здесь в 1997 году нашли наконец не отдельные кости этих динозавров, а их целые скелеты. Это было принципиальное открытие, поскольку Шестаково-3 стало вторым после Благовещенска местонахождением в России, где обнаружены полные скелеты динозавров. Более того, вместе с пситтакозаврами в точке Шестаково-3 была найдена богатая фауна других наземных позвоночных животных, которые жили здесь вместе с динозаврами.



Реконструкция внешнего вида сибирского пситтакозавра. Самый крупный вид данного рода с длиной тела более 2,5 м. Художник Андрей Атучин.

НОВЫЕ ОТКРЫТИЯ

Что же представляет собой местонахождение Шестаково и почему именно здесь сохранились остатки фауны начала мелового периода?

Последовательность расположения геологических отложений мезозойской эры и их чередование на севере Кемеровской области позволили сделать вывод, что Шестаково — местонахождение ранне-мелового периода. Его возраст геологи определяют интервалом баррем — апт (отделы раннемеловой эпохи мезозойской эры), то есть около 112—130 млн лет. Собственно, здешние отложения принадлежат Илекской свите*. Первые фрагментарные находки динозавров из Илекской свиты не могли дополнить данные геологов, но по мере поступления новых находок остатков самых разных животных возраст этих отложений и условия их формирования (а значит, и условия окружающей среды) становились всё более понятными.

Новый этап в исследованиях Шестаковского местонахождения начался в 2014 году, когда Кемеровский областной краеведческий музей начал здесь раскопки**. Работы, проведённые в июле — августе 2014 года, дали сенсационные результаты. Собрано

* Свита — региональное подразделение внутри крупных последовательностей геологических отложений сходного состава в определённом регионе.

** Учитывая уникальность этого местонахождения, раскопки в Шестакове вошли в список программ, поддержанных губернатором Кемеровской области.

более 800 остатков разных видов позвоночных животных шестаковской фауны, включая целые скелеты и черепа. Впервые после раскопок 1997 года обнаружены хорошо сохранившиеся скелеты взрослого и молодого пситтакозавров. Вместе с ними найдены скелеты ящериц и крокодилов, отдельные кости черепах и других древних животных. Ранее здесь уже были обнаружены представители трёх отрядов динозавров (включая стегозавров и хищных динозавров—теропод), мезозойские млекопитающие и птицы.

Мезозойские отложения в точке Шестаково-3 представляют собой алевриты (рыхлая глинистая осадочная порода), алевролиты (глинистая плотная порода) и песчаники. Эти породы имеют разную плотность и структуру, что вызывало значительные трудности при проведении раскопок. Сбор остатков мезозойских позвоночных кропотливая, а порою монотонная работа, требующая большого внимания и осторожности. Все кости чрезвычайно хрупки, и их расчистку необходимо было проводить очень тонкими инструментами. Для предотвращения разрушения кости пропитывали клеевыми растворами и извлекали из породы с помощью гипсовых чехлов, создававших прочный каркас. Наиболее крупный фрагмент скелета извлекли с помощью монолита (блока породы с остатками древнего животного, залитого гипсом внутри деревянной опалубки) весом 1,5 тонны.

Уже первые исследования мезозойской фауны Шестакова показали, что в ней сохранились животные, которые в других районах уже давно вымерли, и в ней доминируют формы, расцвет которых пришёлся на конец юрского периода. Это позволяет думать, что территория, которую сейчас занимает юг За-



Извлечение блока породы с костями сибирских пситтакозавров в деревянной опалубке в июле 2014 года.



Трилодонты — последнее семейство в эволюционной линии зверозубых рептилий-млекопитающих, не относящееся к отряду собственно млекопитающих (Mammalia). Эти рептилии сосуществовали с млекопитающими в течение юрского и мелового периодов мезозойской эры. На рисунке: реконструкция внешнего вида растительноядного трилодонта Олигокифуса, жившего в конце триасового периода мезозойской эры. Длина животного около 45 см. Фото: Nobu Tamura / Wikimedia Commons.

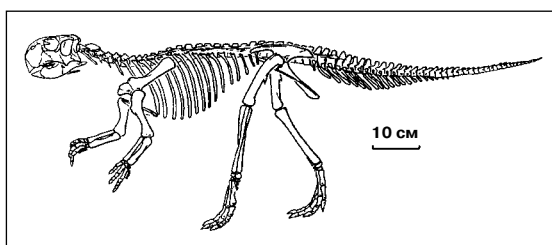
падной Сибири, в начале мелового периода была местом, где сохранялись реликты прошедшего юрского периода, что делает палеонтологические исследования в Шестакове особенно интересными и важными.

Одним из наиболее часто встречающихся животных шестаковской фауны были пситтакозавры. Морфологические исследования пситтакозавров из Шестакова, проведенные в 2006 году, показали, что эти животные представляют собой особый вид, который получил название «пситтакозавр сибирский» (*Psittacosaurus sibiricus*).

В отличие от других животных фауны мелового периода, живших в районе современного Шестакова (черепях, крокодилов, ящериц, амфибий, других видов динозавров), остатки которых распределены в глинах и песчаниках достаточно равномерно, скелеты и кости сибирских пситтакозавров образуют в районе точки Шестаково-3 скопления. Во время раскопок 2014 года на исследованном участке площадью 24 м² удалось увидеть скопление из сотен остатков динозавров, сконцентрированных на относительно небольшом участке в виде вытянутого пятна длиной 4,5 и шириной 1,5 метра. По предварительным оценкам, здесь сохранились остатки минимум 10 особей сибирских пситтакозавров — от детёнышей длиной

около 1 метра до очень крупных животных длиной более 2,5 метра.

Причин хорошей сохранности здешних находок может быть несколько. Алевролиты и песчаники, в которых были найдены кости, возможно, являются отложениями временных водотоков с очень медленным течением. Эти водотоки впадали в мелководное море, располагавшееся в начале мелового периода где-то к северо-западу от древней равнины, находившейся в районе современного Шестакова. Структура отложений и их состав говорят о том, что они формировались в условиях жаркого и, скорее всего, засушливого климата, поэтому животные концентрировались вокруг участков, где была вода и растительность. По-видимому, пситтакозавры, более чем другие обитатели, зависели от этих прибрежных участков и жили группами, состоящими из особей разного возраста. Большое количество их костей говорит о том, что они постоянно погибали на берегах водо-



Скелет монгольского пситтакозавра. Этот «ящер-попугай» впервые обнаружен в ходе третьей экспедиции Американского музея естественной истории в монгольскую пустыню Гоби в 1922 году. Научное описание пситтакозавра дал американский палеонтолог Генри Осборн. Фото: из статьи Osborn H. F. «Two Lower Cretaceous dinosaurs from Mongolia» // American Museum Novitates, 1923. 95. P. 1—10.

ёмов — увязали или тонули на особенно опасных участках при передвижении групп. Некоторые исследователи полагают также, что эти животные много времени проводили в воде, где и погибли.

Предполагать массовую гибель пситтакозавров во время наводнений или грязевых селей достаточно трудно, так как в сёле движущиеся потоки грунта разрывают трупы животных на куски. В точке Шестаково-3, наоборот, встречаются целые скелеты пситтакозавров с анатомическим положением костей, когда сохраняются даже концевые пальцевые фаланги и тонкие подъязычные кости внутри нижних челюстей.

Обитатели древней Шестаковской равнины не сидели в воде, а, скорее, жили на перешейках между небольшими речками. Об этом может говорить находка яйца динозавра диаметром около 25 мм, сделанная в 2006 году в точке Шестаково-3 Евгением Мащенко. В силу особой хрупкости яйца динозавров не сохраняются, если их переносит вода, а сами кладки этих животных всегда расположены на суше.

Доставка собранных в 2014 году в Шестакове костей позвоночных в Кемеровский областной краеведческий музей — только первый этап большой работы. Впереди — определение и изучение палеонтологического материала. Сейчас в музее создаётся

специальная лаборатория для проведения технических и исследовательских работ, а в самом сёле Шестаково заканчивается строительство базы для полевых исследований и раскопок — не только палеонтологических, но и биологических и археологических. Впервые за многолетнюю историю палеонтологических исследований в Шестакове находки останутся в Кемеровской области: все ранее сделанные сборы хранятся в Томском государственном университете, Зоологическом институте РАН (Санкт-Петербург) и Палеонтологическом институте РАН (Москва). Наиболее интересные находки лета 2014 года будут представлены на выставке в Кемеровском музее — первые экспонаты планируют подготовить уже к ноябрю 2014 года.

Насколько велик интерес к мезозойским «ужасным ящерам» (латинское название динозавров — *Dinosauria* — переводится именно таким образом), живших на территории Кемеровской области более 120 миллионов лет назад, можно судить по тому, что за время раскопок 2014 года в Шестакове побывали более 1000 человек.

Дополнительно по теме:

Мащенко Е. Н. **Мезозойский триконодонт на территории Сибири** // Природа, 1999, № 7.

Мащенко Е. Н. **Новые страницы каменной летописи** // Наука и жизнь, 2006, № 5.

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

Костные остатки динозавров, живших миллионы лет назад, чрезвычайно хрупки, и палеонтологам приходится проявлять чрезвычайную осторожность при извлечении их из породы. Особенно непросто извлекать крупные кости, большие скелетные фрагменты и, конечно, целые скелеты. Для этого используют специально разработанную технологию, включающую несколько этапов. Её основа — создание защитного монолита. Блок породы, содержащий кости, оконтуривают — как бы вырезают из грунта, создавая со всех сторон на глубину залегания костей ка-

навку шириной около 20 см. Вся верхнюю поверхность будущего монолита и участки, где кости выступают из породы, заливают клеем. Затем на блок породы надевают деревянную опалубку (ящик без крышки и дна), а всю его поверхность закрывают несколькими слоями бумаги или полиэтилена. На следующем этапе внутреннее пространство под деревянной опалубкой заливают гипсом до её верхнего края. После этого деревянную опалубку с блоком породы сверху заколачивают досками и переворачивают. Гипс при затвердевании немного расширяется и не даёт блоку

с костями выпасть. Далее нижнюю поверхность также заливают гипсом и опалубку заколачивают. Монолит готов к транспортировке.

После доставки монолита в лабораторию его вскрывают, последовательно удаляя доски с верхней части и несколько рядов боковых досок. Затем начинают удалять гипс: его либо размачивают, либо распиливают, последовательно удаляя небольшие куски. Полный разбор одного монолита занимает до 12 месяцев. После удаления гипса начинается собственно препарирование костей в породе.



E-mail: umapalata@nkj.ru
Ума палата
ПОЗНАВАТЕЛЬНО-РАЗВИВАЮЩИЙ РАЗДЕЛ ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ



*Мандаринки.
Семейная пара.*

фото: Francis C. Franklin / Wikimedia Commons.

РАДУЖНЫЕ УТКИ

Кандидат технических наук Степан МОЙНОВ.

Если бы в утином царстве решили провести конкурс красоты, то его победителями, скорее всего, стали бы представители немногочисленного рода лесных уток. К ним относятся выходцы из Китая, Японии и Кореи — ослепительно яркие, причудливо оперённые мандаринки и их элегантные североамериканские родственники каролинки, переливающиеся чёрно-фиолетовыми, золотистыми и изумрудными красками.

Своё название утки мандаринки (по-латыни *Aix galericulata*) унаследовали, видимо, от мандаринов — придворных вельмож и советников императоров в средневековом Китае, носивших яркие и причудливые одежды. Слезини щеголяют в брачном наряде девять месяцев в году. В нём

сочетаются зелёные, оранжевые, синие, фиолетовые, красные и белые цвета. На голове и шее удлинённые перья образуют большой рыжий хохол и «бакенбарды». Вокруг глаз — белая

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ



Фото Степана Мейнова (5).

Красавец селезень — представитель мандаринок.

полоса, продолжающаяся вдоль шеи. Клюв красный, на конце голубой, а ножки оранжевые. Крылья чёрно-зелёные с просинью в нижней части, а самая верхняя пара маховых перьев украшена широким ярко-оранжевым опахалом, образующим на спинке своеобразные «паруса».

В отличие от самцов, в оперении уток нет ярких красок: у них оливково-бурая спинка, пепельно-серая голова

Мандаринки: селезень и утка.



и белое брюшко. От глаз до затылка идёт белая, постепенно сужающаяся полоса. Такая «скромная» внешность вполне оправдана: им нельзя привлекать внимание хищников, ведь на их плечах все заботы о потомстве.

Ближайшие родичи мандаринок — каролинские утки, или каролинки, — живут в основном на территории США между южными районами Канады и Мексикой. Местные жители зовут их *woody duck* (лесная утка) или просто *woody*. Латинское название каролинских уток *Aix sponsa* в переводе означает «утка-невеста».

Каролинки не так яркие, как их дальневосточные родственники, однако элегантный, хотя и менее броский наряд делает их одними из самых красивых уток на планете. Особенно хороши селезни в конце зимы, когда формируются пары. Голова и длинный хохол — чёрные с зелёным и фиолетовым отливом. Эффектно смотрятся контрастный рисунок из белых полос и пятен, а также ярко-красные глаза и веки. Каштановую грудь обрамляют две вертикальные полосы — белая и чёрная. Бока в верхней части — лимонного оттенка, ближе к брюшку — светло-коричневого. Брюшко белое,

спина и наружная часть крыльев — чёрные с тёмно-зелёным и фиолетовым отливом, лапки жёлтые.

Окраска утки серовато-бурая со светлыми овальными пятнами на боках и белыми брюшком и подхвостьем. Внешне она очень похожа на самку мандаринки, но её отличают белое более крупное миндалевидное кольцо вокруг глаз и иная форма клюва.

Каролинки и мандаринки — единственные из всего утиног племени гнездятся не на земле, а в дуплах старых деревьев, нередко на высоте восьми—десяти метров над землёй. Утки откладывают в дуплах 8—12 яиц и высиживают их около 30 дней. Утята вылупляются почти одновременно и уже через несколько часов по призыву мамы бесстрашно выпрыгивают с огромной для них высоты, растопырив зачатки крыльев и перепонки на лапках. Удивительно, как такие крохотные создания не разбиваются насмерть во время прыжков. Сразу после приземления утята вместе с матерью бегут к воде, где находятся в большей безопасности. Они очень активны и без

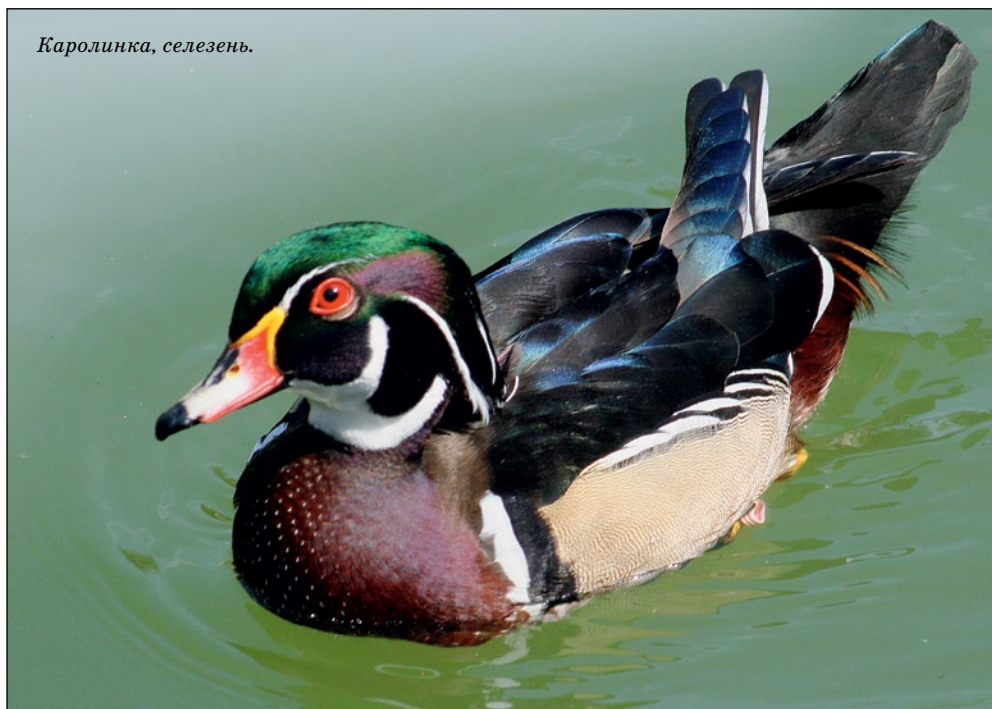


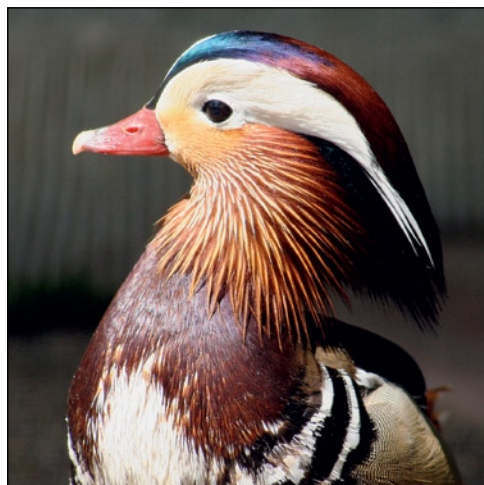
Каролинки: селезень и утка.

устали собирают с поверхности воды мошкарку, рачков и другую живность. Молодые мандаринки становятся самостоятельными через 40—45 дней, их каролинские сверстники взрослеют дольше — около двух месяцев.

Лесные утки превосходно плавают, но ныряют крайне редко, только в случае опасности. Охотно подолгу сидят на деревьях, уверенно расхаживают по веткам. Летают быстро, легко маневрируя, как настоящие лесные птицы.

Каролинка, селезень.





Мандаринка, селезень.

В отличие от других уток — молчаливы, кричать не умеют и лишь изредка негромко посвистывают.

Каролинских уток на территории России не встретишь. Мандаринки гнездятся в Приамурье, Хабаровском и Приморском краях, на Сахалине, по берегам глухих таёжных речек, на заваленных буреломом протоках и старицах. В России они выводят потомство. Прилетают парами и маленькими стайками, когда у дальневосточных лягушек начинаются весенние

Каролинки гнездятся в построенных специально для них дуплянках.



Фото: Steve Ryan / Wikimedia Commons.

концерты и они откладывают икру. Лягушачья икра и жёлуди — любимое лакомство мандаринок. Входят в рацион и корешки водных растений, семена, различные насекомые и водоплавающая мелочь.

В садах и парках Китая и Японии радужные утки — объект особого почитания. Их считают символом счастливой любви, потому что они всегда плавают парами и даже взлетают синхронно. Лесные утки были и остаются излюбленным мотивом картин, вышивок на шёлке и веерах.

С начала XVII века каролинки появились в Европе — в Англии и Нидерландах. Несколькими десятилетиями позже их завезли во Францию и поселили в парке только что построенного Версальского дворца. Утки прекрасно акклиматизировались на новой родине и сейчас живут в парках многих европейских стран.

Сегодня численность мировой популяции мандаринок — 25—30 тысяч пар, и с каждым годом их число сокращается. Виною тому разрушение естественной среды обитания в местах гнездования: интенсивная вырубка лесов, разорение гнёзд хищниками и охота. На территории России гнездятся около 15 тысяч пар, примерно около 5 тысяч пар постоянно живут в Японии, столько же — в Китае и Корее. Значительные популяции мандаринок, живущих на воле, есть в некоторых европейских странах — в Великобритании, Германии, Голландии, а также в штате Калифорния в США.

В годы колонизации Америки чуть не оказались на грани исчезновения и каролинские утки — переселенцы не только вырубали леса, осушали озёра и болота, но и отстреливали уток, которые, на свою беду, обладают вкусным мясом. В последнее время, с появлением природоохранных законов и программ, положение каролинок стало улучшаться, однако численность их на исторической родине пока не достигла былых размеров.

Как вы думаете, сколько на свете существует энциклопедий? Не пытайтесь угадать, подсчитать их точное количество не возьмётся ни один самый информированный энциклопедист. Только печатных (то есть напечатанных на бумаге) энциклопедий только на русском языке не менее сотни. Есть энциклопедии большие и малые (так они и называются), есть специализированные, например спортивная энциклопедия, есть детские (их тоже много). Одна из самых известных — Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона. И хотя издание выходило ещё до революции (86 томов словаря выпускали с 1890 по 1907 год), эта энциклопедия и сейчас остаётся одной из самых точных и авторитетных. Она не только не уступает немецкому «Брокгаузу», французскому «Ларуссу» или английской «Британике», но и превосходит их широтой тем и глубиной изложения научных сведений. В «Брокгаузе и



Фото Игоря Константинова.

ПРО ЭНЦИКЛОПЕДИЮ БРОКГАУЗА И БЕЗПАМЯТНУЮ СОБАКУ

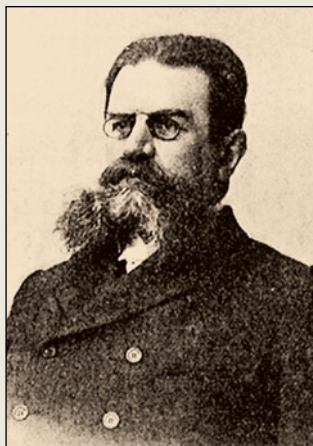
Ефроне» 121 240 статей, 7800 иллюстраций и 235 географических карт.

Первые 8 полутомов (каждый том состоял из двух книг и имел двойную нумерацию) были изданы под редакцией Ивана Ефимовича Андреевского (1831—1891), писателя, историка, юриста, архивиста, педагога. С 1883 по 1887 год он был ректором Санкт-Петербургского университета, директором Санкт-Петербургского Императорского археологического института, заведовал кафедрой истории русского права в училище правоведения. В 1891 году Андреевский умер, и редакторами энциклопедии стали писатель и ад-

вокат Константин Константинович Арсеньев (1837—1919) и физик, профессор Санкт-Петербургского университета, преподаватель минных классов в Кронштадте Фёдор Фомич Петрушевский (1828—1904).

Первые тома «Брокгауза и Ефрона» практически полностью повторяли существовавшую в Германии энциклопедию Брокгауза (Brockhaus Enzyklopädie). Её-то и переводили. Но именно эти первые тома больше всего критиковали в России. Переводы были не всегда точны, не-

● КОЛЛЕКЦИЯ КУРИОЗОВ КНИЖНЫХ



*Илья Абрамович Ефрон
(1847—1917).*

Илья Абрамович Ефрон — один из самых известных российских типографов и книгоиздателей. В 1880 году в Петербурге он купил типографию, а в 1889-м организовал совместно с немецкой издательской фирмой «Брокгауз» Акционерное издательское общество «Ф. А. Брокгауз — И. А. Ефрон», которое выпустило практически все крупные энциклопедии на русском языке, издававшиеся в то время. В их числе Большой (в 86 томах),

Малый (в 3 томах) и Новый (в 48 томах) энциклопедические словари, Еврейская энциклопедия (в 16 томах), Библиотека естествознания (в 18 томах), Энциклопедия практической медицины (в 5 томах), Библиотека великих писателей (в 20 томах), в которой вышли полные собрания сочинений Шиллера, Шекспира, Байрона, Пушкина, Мольера, и многие, многие другие тематические альманахи и библиотеки. Издательство просуществовало до 1930 года.

которые статьи к моменту выхода очередных томов из печати успевали устареть. Встречались в статьях и ошибки. Многие критики склонны были винить в этом профессора Андреевского. Рассказывали, что он как редактор был не очень внимателен и готовые статьи вычитывал не слишком тщательно. Сейчас уже

трудно сказать, так это или не так. Но одна забавная история, связанная с именем Андреевского и энциклопедией Брокгауза и Ефрона, жива и в наши дни.

«Безпамятная собака» — такая статья появилась в пятом томе энциклопедии Брокгауза и Ефрона на 308 странице. (Мы специально

Фридрих Арнольд Брокгауз — немецкий издатель, основатель фирмы «Ф. А. Брокгауз» и издатель «Энциклопедии Брокгауз», которая послужила основой для создания русского энциклопедического словаря Брокгауза и Ефрона. В 1811 году Фридрих Арнольд становится основателем и издателем Энциклопедического словаря Ф. А. Брокгауза. В январе 1814 года книгоиздатель присваивает принадлежащей ему фирме своё имя.

На протяжении короткого времени в издательстве «Ф. А. Брокгауз» выходят 6 изданий энциклопедического словаря, политическая газе-



*Фридрих Арнольд Брокгауз
(1772—1823).*

та, множество альманахов по всем направлениям литературы, сочинения Шопенгауэра и других авторов.

После смерти Фридриха Брокгауза в 1823 году дело продолжили его сыновья — Фридрих, названный в честь отца, и Генрих. В 1850 году всё предприятие перешло в собственность Генриха Брокгауза. Под его началом «Ф. А. Брокгауз» выпустил Библиотеку немецкой национальной литературы от Средних веков до новейшего времени, Библиотеку иностранных авторов на языках подлинников, книги о путешествиях с географическими картами. Всего в каталоге фирмы до 1882 года значится 3500 изданий. Издательство существует и поныне.

сохранили написание слова «беспамятная» через «з». Так писали в конце XIX — начале XX века, и если вы будете искать статью в «Брокгаузе...», то учтите это. Сейчас правильно писать «беспамятная».)

Версий возникновения статейки появилось много. Наиболее популярна такая.

При составлении энциклопедии требуется большая подготовка: переводы, правки текстов, перекрёстные проверки и ссылки. На такую черновую работу часто приглашали студентов Московского и Петербургского университетов. Оплату им назначал главный редактор Андреевский. Но назначать-то назначал, а расплачиваться забывал, поскольку был человеком прижимистым и не очень обязательным. Когда же ему напоминали, он хлопал себя по лбу и восклицал: «Ах я беспамятная собака!». Вот студенты и отомстили ему, вставив в готовую корректуру (листы, которые должен проверить и подписать в печать главный редактор) коротенькую статью: «беспамятная собака — собака, жадная до азартности». А редактор либо совсем не прочитал, либо прочитал невнимательно, одним словом «Беспамятная собака» оказалась на страницах очередного тома энциклопедии.

Эта история стала такой популярной, что уже более ста лет почти никто не задумывается, что же такое на самом деле «беспамятная собака». А между тем любому охотнику, который охотится с собаками, всё совершенно ясно. Жадной до дичи или зверя называют собаку, которая очень хорошо помогает на охоте: не боится холода и воды, не боится зверя, отважно бросается по следу, не обращая внимания на кусты, колючки, канавы, и гонит зверя на охотника. В старину, нахваливая своего четвероногого помощника, охотник говорил, что собака его жадная до азартности. И другим было понятно: для неё не суще-

ство, бывавши воеводою Юри Давыдовичем; последний сдѣлалъ Б. судьей, въ каковой должности Б. нерѣдко заправлялъ всѣми дѣлами Украйны. Неизвѣстно, когда онъ оставилъ свою службу, умеръ же въ глубокой старости, въ 1718 г.

Беспамятная собака—собака жадная до азартности.

Беспамятство—терминъ нашего уголовного права, означающій безсознательное состояніе, происшедшее вслѣдствіе болѣзненного состоянія организма (см. Безсознательное состояніе)

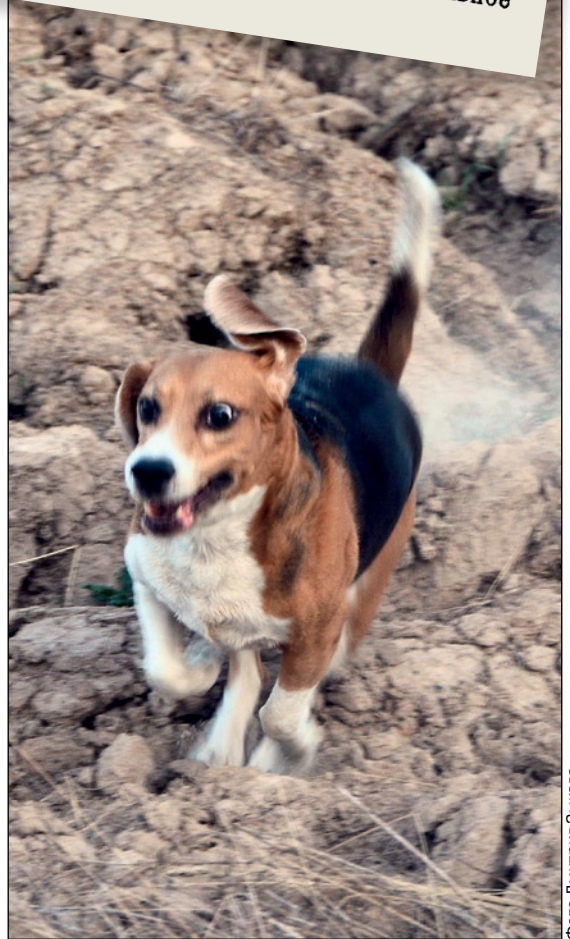
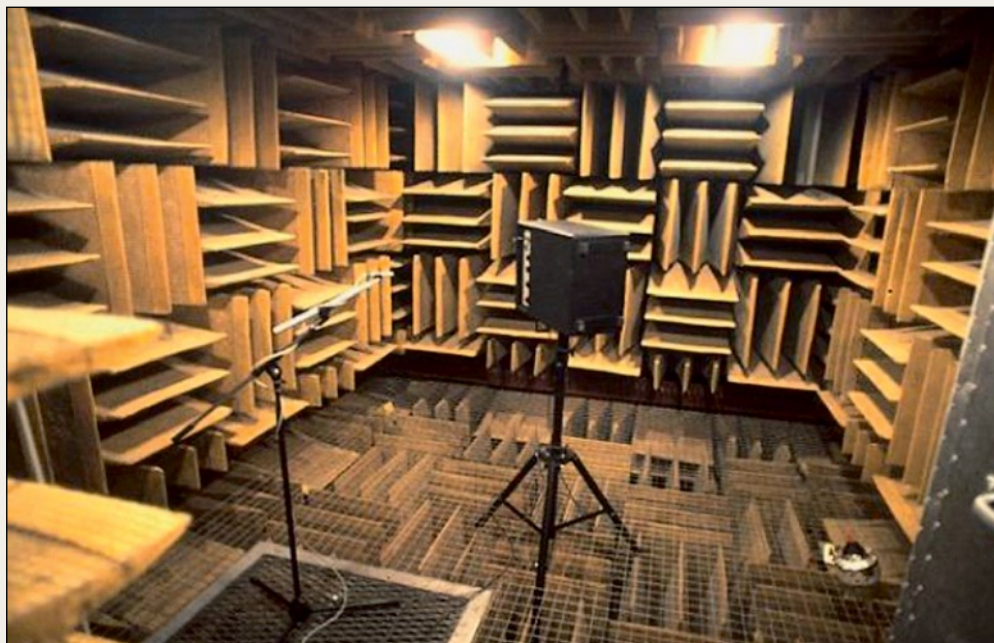


Фото Дмитрия Зыкова.

ствует ничего, кроме охоты. Об этом, кстати, писал в своей книге «Записки псового охотника Симбирской губернии», вышедшей в Москве в 1876 году, известный заводчик русских псовых борзых Пётр Михайлович Мачеварианов: «Приятно иметь собаку умную, при её резвости, но если, ко всему этому, она жадна к зверю до



ТИШИНЫ ХОЧУ, ТИШИНЫ!

Юрий ФРОЛОВ.

Вряд ли английский физик и популяризатор науки Тревор Кокс знает эту строку Андрея Вознесенского. Но вот уже несколько лет он разыскивает самое тихое место в мире. Задача эта не из лёгких хотя бы потому, что даже в глухом лесу поют птицы, шелестят листья, жужжат насекомые, шуршат мелкие зверьки... К тому же мало таких мест в мире, над которыми никогда не пролетали бы самолёты.

Несколько раз Кокс слушал тишину в пустыне Мохаве (Калифорния, США). Она была не абсолютной: иногда шумел ветер, доносился звук далёкого поезда или автомобиля, а по

ночам выли койоты. Но в промежутках было настолько тихо, что у Кокса начинался звон в ушах.

Очень тихо и в Антарктиде. Правда, в сильный мороз там (как и в Арктике) бывает слышен так называемый шёпот звёзд. Этот шелестящий звук возникает, когда влажный воздух при выдохе из лёгких на лету превращается в ледяные кристаллики.

Почти полная тишина стоит в концертных залах, когда там нет ни зрителей, ни музыкантов. Ещё тише в студиях звукозаписи, которые нередко подвешивают внутри более обширного помещения на пружинах, чтобы

азартности, что охотники объясняют выражением собака беспамятная, — это чистое сокровище». (Книгу эту легко найти в интернете. Любители собак обнаружат в ней массу интересного.)

Примерно такое же объяснение приведено в «Настольной книге охотника-спортсмена», вышедшей уже в XX веке, в 1956 году в издательстве «Физкультура и спорт»: Беспамятная — жадная, злобная

◀ Согласно Книге рекордов Гиннеса, самое тихое место в мире — комната, которая блокирует 99,99% внешних звуков. Она находится в США, в Миннеаполисе, в «Лабораториях Орфилд». От внешних шумов её защищают стекловолоконные акустические платформы толщиной 1 м и двойные стены из стали и бетона толщиной 30 см.

посторонние звуки не передавались по стенам.

Но прямо-таки гнетущая тишина — в специальных сурдокамерах и безэховых камерах, предназначенных для научных исследований, испытаний тонких приборов и для тренировки космонавтов. Согласно Книге рекордов Гиннеса, самое тихое место в мире — безэховая камера в одном из научных институтов Миннеаполиса (США). Сидя в ней, человек слышит, как по его сосудам толчками течёт кровь.

В принципе, полная тишина должна стоять в космосе, ведь там нет воздуха, по которому распространялся бы звук. Сам Кюкс не бывал в космосе, но расспрашивал астронавтов, проводивших много месяцев на международной космической станции. Нет, сказали ему, там очень шумно. Иногда приходится использовать беруши, настолько шумит оборудование: холодильник, кондиционер, вентиляторы... Временами сила этих звуков достигает 65 децибел, что соответствует громкой музыке из радиоприёмника на расстоянии одного метра от уха. Астронавтам пришлось уже в полёте отделять космическое жилище и его оборудование звукопоглощающими материалами. Даже выйдя в открытый космос, человек в скафандре

к зверю собака, азартно и упорно преследующая его. Так что профессор Андреевский, неплохо разбирающийся в охоте, скорее всего, статью прочитал, но не заподозрил подвоха.

● МИР ВОКРУГ НАС



фото: © Александр Щепин / Фотобанк Лори.

«Башня молчания», построенная в 1913—1917 годах по проекту академика И. П. Павлова для его опытов с собаками. Павлов считал, что посторонние шумы, проникающие в лабораторию, отвлекают животное от поставленной задачи и смазывают картину эксперимента. В «Башне молчания» камеры для опытов изолированы от окружающего мира так, что ни один звук в них не проникает. Учёные наблюдают за подопытной собакой через перископ, кормушки управляются дистанционно. Но оказалось, что полная тишина мешает опытам: собаки вскоре засыпают. А у человека в полной тишине самое большое через 45 минут начинаются галлюцинации, и не только слуховые, но и зрительные.

слышит шум насосов, обеспечивающих циркуляцию воздуха.

Так что самое тихое место в мире — безэховая камера, когда в ней никого нет.

Сейчас беспамятные собаки встречаются не часто, всё больше валяются по диванам и тёплым углам. А легенда осталась.

Дмитрий ЗЫКОВ.



Фото: Игорь К. / Wikimedia Commons.

ДО ПОСЛЕДНЕЙ КОПЕЙКИ

Доктор технических наук
Игорь МИКУЛЁНОК.

«Копейка рубль бережёт» — говорят на Руси, когда удаётся на чём-то сэкономить или подобрать обретенную кем-то монету. Надо признать, что сегодня эта давняя поговорка уходит в прошлое. «Живой» копейки уже не найти днём с огнём — её перестали чеканить за ненадобностью.

За почти пятисотлетнюю историю покупательная способность копейки, конечно, менялась, и не раз, но во все

Памятный знак копейке 1612 года установлен в Ярославле на месте временного монетного двора, где чеканили эту монету. Именуемые в народе «Копейные деньги» шли на закупку провианта, обмундирования и оружия для народного войска Минина и Пожарского.

времена она оставалась ощутимой денежной единицей. Так, в середине XV века, при Иване IV (Грозном), пуд ржи стоил 5 копеек, а топор — 7 копеек. Почти через четыре века, в начале Первой мировой войны, килограмм говядины или баранины на рынке можно было купить за 25 копеек, а курицу — за 30. Ещё совсем недавно, в 1960-х — начале 1980-х годов, одну копейку стоили ломтик хлеба в столовой, простой карандаш, стакан газированной воды без сиропа, коробок спичек, почтовый конверт без марки.

Особенно стремительно копейка обесценилась на рубеже XX—XXI веков. Дошло до того, что в 2012 году стоимость изготовления однокопеечной монеты составила 47 копеек, а пятая — 69 копеек. Тогда Центральный банк России остановил выпуск монет номиналом 1 и 5 копеек.

Откуда же взялась на Руси копейка? Собственные монеты появились в нашем государстве в конце X века при Великом князе Владимире. Серебряные и золотые, их чеканили почти два века, а потом последовал длительный перерыв. Лишь в 1385 году Дмитрий Донской возобновил монетное производство. К началу XV века на огромной территории российского централизованного государства ходили самые разные монеты, отчеканенные в разное время в разных княжествах.

Монеты чеканили на расплюснутых обрезках серебряной проволоки. Это были продолговатые пластинки, на лицевой стороне (аверсе) которых выбивали цифры или буквы, указывающие на номинал монеты, а на оборотной (реверсе) — рисунок. (Из-за характерной формы нумизматы называют такие монеты «чешуйками».)

● БИОГРАФИИ ВЕЩЕЙ

Пользуясь тем, что монеты одного номинала нередко различались по размеру и массе, народ стал, ничуть не смущаясь, отламывать или отрезать от них кусочки, которыми расплачивался в кабаках или на рынках при покупке — продаже мелкого товара. Это вызывало недоверие к деньгам и в конце концов могло подорвать основу денежных отношений. Единственным выходом из ситуации было введение запрета на использование абсолютно всех существующих монет и замена их на новые.

В 1534—1535 годах Елена Глинская — мать малолетнего Ивана IV (Грозного), ставшая после смерти мужа — великого князя Василия III — правительницей Великого княжества Московского, как раз перед вступлением сына на престол провела наконец денежную реформу. На новой монете был отчеканен всадник, держащий в руках копьё, и этим она отличалась от старой московской деньги с изображением всадника с саблей. Монету стали именовать копейкой. Такое название связано, скорее всего, с изображённым на ней всадником с копьём. Одни исследователи считают, что это Георгий Победоносец, поражающий копьём змия, другие полагают, что на коне великий князь Иван III, поскольку на голове у всадника корона — символ царской власти.

Есть другая версия происхождения слова «копейка». Согласно толковому словарю Владимира Ивановича Даля, в те далёкие времена простой люд начал понемножку откладывать деньги, иными словами — копить, что и привело к возникновению нового слова (впервые оно было отчеканено на монете в качестве номинала лишь в 1704 году).

Существует и третье предположение: происхождение слова «копейка» связано с монетами хана Золотой Орды Кепека, жившего в начале XV века. Они назывались «кепек динар» (динары Кепека). Но поскольку в ходе археологических раскопок на территории



Копейка 1600 года.



Копейка Петра I, выпущенная в 1705 году.



Копейку квадратной формы весом 16,38 г, размером 23 × 23 мм чеканили на Екатеринбургском монетном дворе в 1726 году.



Копейка 1795 года.



Копейка Николая II, выпущенная в 1915 году.



Копейка 1924 года.

Копейка 1931 года.

Копейка 1997 года.

русских поселений XV—XVI веков ни одной такой монеты найдено не было, эта версия кажется сомнительной.

В денежной системе, действующей после реформы 1534—1535 годов, не было монеты более крупной, чем копейка. Её массу приравнивали к массе деньги «вольного» города Новгорода — 0,68 г.

К концу XVII века в стране вновь назрел денежный кризис. Из-за массовой порчи монет и, как следствие, существенного снижения их веса (в прямом и переносном смысле) копейка постепенно превратилась в маленький кусочек серебра весом 0,4 г. Такие деньги никак не могли удовлетворить требования рынка: крупные платежи копейками требовали огромных затрат времени на счёт, а для нужд мелкой торговли копейка всё ещё имела слишком высокую цену. Для крупной коммерции и повседневной связи с рынком нужна была новая развитая монетная система.

Решился на денежную реформу Пётр I. Подготовка реформы началась

в середине 1690-х годов. Проводили её последовательно и осторожно полтора десятка лет, не без оснований опасаясь повторения «медного бунта» — жестоко подавленного в Москве восстания 1662 года, когда непродуманная денежная реформа, начавшаяся в 1654 году, привела к массовому недовольству трудового люда и последующей отмене медных денег.

Первоначально в денежный оборот ввели медную мелочь номиналом меньше копейки: деньгу (1/2 копейки), полушку (1/4 копейки) и полуполушку (1/8 копейки). К новым деньгам люди привыкали долго: им было трудно осознать, что привычная серебряная копейка равна двум деньгам, четырём полушкам или восьми полуполушкам из меди.

В 1701 году появились серебряные полтины, полполтины, а также золотые монеты — червонцы. Один червонец весил примерно 3,4 г. Наконец, в 1704 году были отчеканены серебряный рубль и равная 0,01 его номинала крупная медная копейка, которая заменила копейку серебряную. Однако чеканка копеек старого, дореформенного, образца продолжалась до 1718 года, а изображение на монете всадника с копьём оставалось неизменным до 1796 года.

На некоторых петровских монетах, медных и серебряных, помимо слова, обозначающего номинал, чеканили точки или чёрточки, число которых соответствовало этому самому номиналу. Такими монетами могли пользоваться неграмотные люди, а их в то время в Российской империи было подавляющее большинство. Год выпуска появился на монетах в 1696 году. Изначально его отсчитывали от «сотворения мира», но после принятия в 1700 году в России нового летоисчисления год выпуска стали считать от «Рождества Хрестова» и чеканить на монетах арабскими цифрами.

Денежная реформа Петра I вывела русскую денежную систему в число самых передовых в Европе. Она дала

стране удобные средства платежа в виде серебряных и медных монет. Набор их номиналов основывался на десятичном принципе (похожие системы были введены в 1792 году в США: доллар и его сотая часть — цент, в 1795 году во Франции: франк и его сотая часть — сантим). В 1726 году существовавший ранее счёт на деньги и алтыны* был запрещён. В результате на всей территории многонациональной России установилась единая система денежного обращения. Через полвека, в 1757 году, появились монеты номиналом две копейки (грóши), в 1827-м — три копейки, в 1762 и 1796 годах чеканились монеты номиналом четыре копейки, в 1723 году впервые появился «пятак».

Мало кто знает, что за свою длинную историю копейка была не только металлической, но и бумажной. В 1915 году, когда всё больше и больше металла требовалось для нужд Первой мировой войны, правительство Николая II наряду с традиционными «рублёвыми» банкнотами выпустило в обращение бумажную копейку. На банкноте была надпись: «Имеет хождение наравне с медной монетой». Кроме «копеечной» банкноты наладили выпуск банкнот номиналом 2, 3, 5 и 50 копеек (на 50-копеечной банкноте, в отличие от «мелочи», стояла надпись: «Имеет хождение наравне с серебряной монетой»).

Первая советская копейка вошла в обращение в 1924 году. Её чеканили на заготовках того же размера и из того же сплава, что и медные копейки в царской России. В это же время ввиду острой нехватки металлических монет стали выпускать советские бумажные копейки. Это были государственные разменные казначейские билеты СССР



Бумажная копейка образца 1915 года.



Бумажная копейка образца 1924 года.

номиналом 1, 2, 3, 5 и 50 копеек. На всех денежных знаках обозначение номинала было отпечатано на лицевой и на оборотной стороне на русском и на национальных языках пяти советских республик, образовавших СССР. С 1925 по 1928 год выпускались медные монеты номиналом 1/2 копейки (полкопейки).

На производство монет шла дефицитная медь, необходимая для развития промышленности. В связи с этим с 1926 года страна перешла на чеканку монет достоинством в 1, 2, 3 и 5 копеек из алюминиевой бронзы. Копейка стала весить ровно 1 г, две копейки — 2 г, три копейки — 3 г, пять копеек — 5 г, а в советском рубле было ровно 100 г мелкой разменной монетой. Теперь в финансовых учреждениях «медяки» не считали, а взвешивали, при этом их масса в граммах точно соответствовала сумме в копейках. Нередко эти монеты использовали не только как миниатюрные гири, но и как линейку, поскольку диаметр монет 1, 2, 3 и 5 копеек составлял соответственно ровно 15, 18, 22 и 25 мм.

В СССР мелкие разменные монеты старались не изымать из обращения из-за их высокой себестоимости. Во время денежной реформы 1947 года копейку вообще не тронули, а после реформы 1961 года мелкие разменные монеты стали изготавливать не из алюминиевой бронзы, а из более дешёвого медно-цинкового сплава. Однако моне-

* Алтын — счётная единица восточного происхождения, равная шести деньгам, или трём копейкам; отсюда и название монеты достоинством 15 копеек — «пятиалтынный».

ты номиналом 1, 2 и 3 копейки старого образца продолжали оставаться в денежном обращении наряду с новыми.

В начале 1990-х годов инфляция «съела» копейку. Как денежная единица она была практически уничтожена, но оставалась законным платёжным средством вплоть до 31 декабря 1998 года. По решению Центробанка с 1 января 1998 года в оборот были пущены новые деньги. На реверсе копейки нового образца, как и при Иване Грозном, отчеканили всадника с копьём. Старые

же копейки деноминировали — их можно было обменять на новые по курсу 1000 : 1.

Изготовление российских монет стоимостью до 5 рублей оставалось убыточным, и, как уже было сказано, в 2012 году Центробанк принял решение прекратить выпуск монет номиналом в 1 и 5 копеек. Так, не дотянув самую малость до полутысячелетнего юбилея, копейка как денежная единица практически завершила своё существование. Навсегда ли?

● ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

МОНЕТА КРУПНЫМ ПЛАНОМ

Монета — денежный знак, отчеканенный из металла. Им могут быть золото, серебро, медь, алюминий, платина, палладий, ниобий, тантал, титан и другие металлы и сплавы на их основе. В истории денежных знаков известны также монеты из камня, древесины, раковин моллюсков.

Монеты могут иметь не только традиционную круглую форму, но и круглую с волнообразным кантом, треугольную, четырёхугольную (квадратную, прямоугольную, ромбовидную), пяти-, шести-, семи-, восьмиугольную. Встречаются монеты и с отверстиями.

Лицевая сторона монеты — аверс — несёт изображение официальной символики (государственный герб, эмблему национального банка и т. д.), номинала монеты, года выпу-

ска. На драгоценных монетах на аверс наносят обозначение драгоценного металла по таблице Менделеева, пробу сплава, массу чистого драгоценного металла в монете и товарный знак монетного двора-изготовителя.

На оборотной стороне — реверсе — располагаются портреты или рисунки, касающиеся темы, которой посвящена монета, или другая символика.

Боковая поверхность монеты называется гуртом.

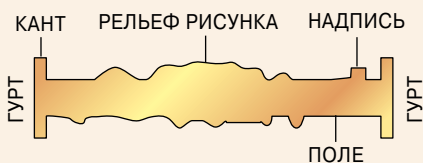
Все рисунки и надписи, нанесённые на аверс и реверс монеты, рельефны, то есть выступают над плоскими участками, свободными от изображений и надписей. На некоторых монетах, обычно на гурте, надписи наносят не выступающим, а углублённым шрифтом.

Совокупность всех надписей на аверсе, реверсе и гурте монеты называют легендой.

Край диска монеты со стороны аверса и реверса обрамляет кант, который выступает над рельефным изображением на обеих сторонах монеты и в плане имеет форму сплошного узкого кольца.

Общая масса монеты выражается в граммах или тройских унциях (1 тройская уncia равна 31,1035 г).

По особенностям технологического процесса чеканки монеты подразделяют на две группы: выполненные в улучшенном качестве «пруф» и выполненные в обычном качестве «анциркулейтед». Монеты качества «пруф» представляют собой по большей части коллекционные памятные денежные знаки. Их изготавливают в индивидуальном порядке с высокой степенью ручной работы. Монеты качества «анциркулейтед» — продукция традиционного высокоавтоматизированного чеканного производства: курсовые и разменные монеты, находящиеся в обороте, а также монеты из драгоценных металлов инвестиционного назначения, тиражи которых могут достигать нескольких миллионов штук.



Сечение круглой монеты.

МОНЕТЫ — РЕКОРДСМЕНЫ

● ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ Самой тяжёлой и самой большой считается золотая монета номиналом 1 млн австралийских долларов, изготовленная в 2011 году на монетном дворе Австралии. Её вес — 1000 кг (золото 999,9 пробы), диаметр — 80 см, толщина 12 см. До неё самыми тяжёлыми были признаны канадская монета номиналом 1 млн долларов весом 100 кг и австрийская монета номиналом 100 000 евро, весившая 31,1 кг.



Самая большая золотая монета в мире — 1 000 000 австралийских долларов — весит 1 тонну.

■ Самой красивой монетой члены Всемирной конфедерации монетных дворов, собравшиеся в мае 2008 года в Южной Корее, признали мексиканскую серебряную монету 2005 года с изображением герба Мексики и ацтекского календаря.



Аверс и реверс признанной самой красивой серебряной мексиканской монеты 2005 года.

■ Самой большой покупательной способностью в Российской Федерации обладает памятная монета номиналом 50 000 рублей, диаметром 130 мм, толщиной 23 мм, изготовленная



Аверс и реверс золотой монеты достоинством 50 000 рублей 2010 года.

из 5 кг чистого золота. Её выпустили к 150-летию Банка России 1 февраля 2010 года тиражом 50 экземпляров. Как законное платёжное средство эта монета должна приниматься к оплате на всей территории России по номиналу 50 000 рублей.

■ Самой тяжёлой монетой в Российской империи был 1 рубль Екатерины I — квадратная медная пластинка с круглыми печатями-гербами России по четырём углам. Вес монеты — 1,6 кг, размер — 18 × 18 см, толщина — 5 мм.



Медная монета в виде квадратной пластинки достоинством 1 рубль Екатерины I.

■ В современной России самой тяжёлой считается памятная монета из серебра 900 пробы номиналом 200 рублей с надписью: «275-летие Санкт-Петербургского монетного двора». Её вес — 3342 г, тираж — 150 штук.



Реклама новой модели туалета англичанина Томаса Твайфорда. 1886 год.

ТАЗ, УНИТАЗ И... ЕДИНСТВО

Слово «tas» — чаша, согласитесь, с известное. Впрочем, как и предмет, который оно обозначает. Это арабское слово вошло в итальянский, крымско-татарский, украинский, французский, немецкий и другие языки. Превратив «tas» в «таз», переняли его (через турецкий) и русские. Сначала тазом назывался широкий, неглубокий, круглый сосуд, который использовали для варки варенья, для умывания и бритья, для мытья посуды и для стирки белья. Брали его и в баню. Таз мог быть медным, серебряным, алюминиевым, оцинкованным или эмалированным.

Через некоторое время у слова *таз* появилось новое значение — терминологическое. Им стали именовать не только сосуд определённой формы, но и часть скелета человека и животного — так называемый костный пояс, в который входят крестец, копчик и широкие парные кости. Этот костный пояс опира-

ется на нижние (у животных — задние) конечности и поддерживает позвоночник. Учёные (это они усмотрели сходство костного пояса и хозяйственного таз) ввели слово в медицинский обиход: *тазобедренный сустав, узкий таз, широкий таз, мужской таз, тазовые кости*.

Другое латинское слово — «унитас» — от латинского *unitas* означает «единство». Его родственники хорошо известны: *унитарный* — «единый, объединённый», «составляющий одно целое»; *уния* — «объединение, союз государств»; «объединение православной и католической церкви» и др.

Этим словом больше ста лет назад воспользовалась одна испанская компания, которая занялась изготовлением и сбытом, как бы мы сказали сегодня, предметов сантехники. Как всякая уважающая себя организация, она должна была как-то называться. Учредители остановились на внушительном названии «Унитас».

Сантехнические изделия продавались в разных странах. Появились они и в России. И тут название фирмы перешло на продукцию, которую она поставляла. Другими словами, имя собственное превратилось в имя нарицательное.

Но, позвольте, скажете вы, ведь фирма называется «Унитас», а сосуд определённого назначения мы именуем *унитаз*. Откуда взялась буква «з»?

Лингвисты считают, что замена буквы «с» на «з» — результат ложного созвучия. Ведь многие носители языка уверены, что существительное *унитаз* образовано от двух слов — прилагательного *универсальный* (*уни*) и существительного *таз*. На вопрос, в чём универсальность этого сосуда, никто из опрошенных ответить не смог, а вдумавшись, все начинали смеяться...

Лидия ПАСТУХОВА,
автор книги «Этюды о словах».

ОТВЕТЫ НА ЗАДАЧИ ИНТЕРЕСНЫЕ И ПОЛЕЗНЫЕ 1930-х годов

(См. № 10, 2014 г.)

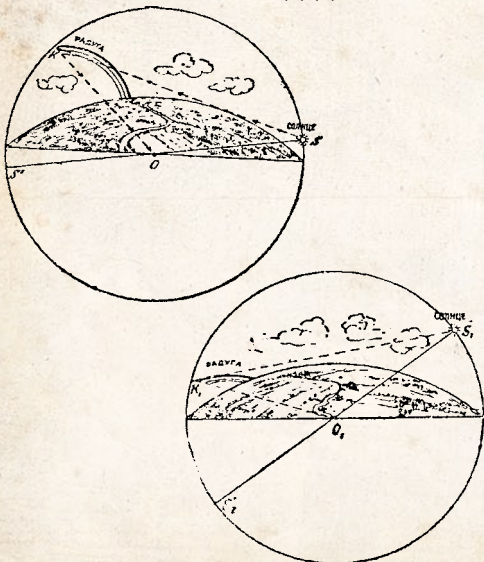
О РАДУГЕ

Оба писателя неправильно описывают форму радуги. Первый писатель описывает радугу при заходе Солнца, а когда Солнце низко над горизонтом, радуга представляется в виде большой высокой дуги, охватывающей почти половину небесного свода.

Второй писатель также неправильно описывает радугу, так как если Солнце сильно греет, то оно ещё достаточно высоко над горизонтом, а в этом случае радуга вообще бывает редко видна в виде низкой дуги.

Радуга происходит благодаря преломлению света в капельках воды. Лучи света, идущие от Солнца, преломляясь в капельках, попадают в глаз наблюдателя, видящего радугу. Капелек в воздухе очень много, но лучи Солнца будут преломлены так, чтобы попасть в глаз наблюдателя только от тех капелек, которые лежат на окружности, центр которой находится в точке небесного свода, приходящейся по отношению к глазу наблюдателя как раз против Солнца. Прилагаемые чертежи поясняют это явление. Угол KOS' равен для красного цвета 50° , для фиолетового — $53,5^\circ$.

Д. Д. ГАЛАНИН.



В ПОЛУМРАКЕ

Наблюдение А. П. Чехова совершенно правильно и находится в полном согласии с физикой. Установлено, что если окрашенную поверхность освещать слабым белым светом, постепенно усиливая освещение, то глаз сначала видит просто серый цвет, без какого-либо цветового оттенка. И лишь когда освещение усиливается до определённой степени (до «низшего порога цветового ощущения»), глаз начинает замечать, что поверхность окрашена. Это давно подмечено и народной мудростью: у многих народов есть поговорка: «В темноте все кошки серы».

Я. И. ПЕРЕЛЬМАН.

РАЗБИВКА НА ПОДКОМИССИИ

Задача сводится к разбивке числа 40 на 7 нечётных чисел. Другими словами, надо найти 7 таких нечётных чисел, которые в сумме составили бы 40. Но легко сообразить, что нечётное число нечётных чисел в сумме не может дать чётного числа: произведение нечётных чисел всегда нечётное. Поэтому предложенная задача неразрешима.

Я. И. ПЕРЕЛЬМАН.

ЗАМОРОЖЕННЫЙ БУЛЬОН

При соприкосновении с горячим бульоном жидкий воздух мгновенно испаряется, выделяя на каждый грамм 50 отрицатель-

ных калорий, «калорий холода» скрытой теплоты испарения.

Пусть чашка была ёмкостью $1/4$ л и содержала 250 г бульона. Положим далее, что температура бульона была 70° . Для того чтобы остудить бульон до 0° , нужно отнять от него $250 \cdot 70 = 17\,500$ малых калорий*.

А чтобы превратить жидкий бульон при 0° в лёд, нужно ещё отнять от него по 80 малых калорий на каждый грамм скрытой теплоты плавления: $250 \cdot 80 = 20\,000$ малых калорий.

Всего, таким образом, нужно отнять $17\,500 + 20\,000 = 37\,500$ малых калорий.

Сколько же для этого потребуется жидкого воздуха? Как уже было упомянуто, скрытая теплота испарения жидкого воздуха — 50 малых калорий. Для отнятия 37 500 малых калорий потребовалось бы

$$\frac{37\,500}{50} = 750 \text{ г,}$$

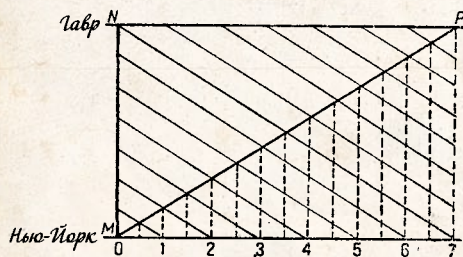
или, так как плотность жидкого воздуха — $0,9 \text{ г/см}^3$, $750 : 0,9 = 830 \text{ см}^3$.

Вряд ли можно незаметно влить почти литр жидкого воздуха в наполненную бульоном чашку, ёмкость которой всего 250 см^3 .

Б. А. РЕВЗЮК.

ЗАДАЧА С ПАРОХОДАМИ

Вернёмся теперь к нашей задаче с пароходами и изобразим её графически. По вертикальной прямой отложим расстояние между Нью-Йорком и Гавром в виде отрезка MN (величины его нам знать не нужно), по горизонтальной прямой отметим каждые сутки двумя делениями клетчатой бумаги.



* Мы принимаем теплоёмкость бульона равной теплоёмкости воды = 1, в действительности она мало отличается от этого значения. Сейчас величину тепловой энергии измеряют не в калориях, а в джоулях: 1 кал = 4,19 Дж.

График движения парохода, идущего из Нью-Йорка в Гавр, изобразится отрезком MP , а графики движения встречных пароходов — параллельными наклонными прямыми.

Вы видите, что прямую MP пересекают 15 прямых: одна при выходе парохода из Нью-Йорка, 13 в пути и одна при входе в Гавр. Точки их пересечения показывают, что встречи происходят каждые полчаса — в 12 ч дня и 12 ч ночи.

Таково решение этой задачи. Если бы встречные пароходы не двигались, а стояли на месте после того, как наш пароход выехал из Нью-Йорка, то он встречал бы их на своём пути каждые сутки: пароходы стояли бы на расстоянии суток езды друг от друга. Но пароходы не стоят, а идут навстречу друг другу, и ясно, что промежутки между встречами уменьшаются вдвое.

И. Н. БРЕНШТЕЙН.

ЖИДКАЯ СТРУЯ

Высоту отверстия над основанием цилиндра обозначим через x , дальность струи — через s , высоту цилиндра — через H . Если скорость вытекания струи v , а время, в течение которого её частица достигает уровня дна сосуда, t , то дальность струи равна: $s = vt$.

По формуле Торичелли

$$v = \sqrt{2g(H - x)};$$

по формуле свободного падения

$$t = \sqrt{\frac{2x}{g}}.$$

Подставив эти выражения в формулу $s = vt$, имеем $s = \sqrt{4x(H - x)}$

или
$$\frac{s^2}{4} = x(H - x).$$

Дальность струи s достигает наибольшего значения одновременно с выражением

$$\frac{s^2}{4},$$

то есть тогда же, когда становится максимальным выражение $x(H - x)$. Сумма переменных множителей x и $H - x$ есть величина постоянная (она равна H). Следовательно, их произведение максимально тогда, когда они равны, то есть когда $x = H - x$, откуда

$$x = \frac{H}{2}.$$

Итак, отверстие надо сделать на уровне половины высоты цилиндра.

Я. ПЕРЕЛЬМАН.

О СКОРОСТИ ОБГОНЯЮЩИХ МАШИН

С грузовиком через 6 минут поравнялась седьмая машина. Расстояния между машинами 1 километр, то есть мимо грузовика прошла цепочка машин длиной 6 километров. Значит, двигалась она со скоростью 60 км/ч относительно грузовика и со скоростью 120 км/ч относительно дороги.

О БУМАЖНОМ КОНУСЕ

Конус под действием ветра станет двигаться тупым концом вперёд. Такое движение устойчиво, в отличие от движения вперёд острым концом. Малейшая неровность на поверхности или завихрение воздушного потока стремятся развернуть конус на 180 градусов, в устойчивое положение. Проверьте это утверждение на опыте.

Е. ГАВРИЛОВ.

ДВА ПЕШЕХОДА

Задача решается арифметически следующим путём.

Старик делал 5 км в 60 мин, т. е. употреблял на прохождение 1 км 12 мин. Молодой, делавший в 60 мин 6 км, употреблял на прохождение 1 км 10 мин. На каждом километре пути молодой опережает старика на 2 мин. Так как молодой, придя на завод, опередил старика на 18 мин, то пройденный путь должен равняться:

$$18 : 2 = 9 \text{ км.}$$

БИЛЬЯРДНЫЕ ШАРЫ

В «Физике» Сперанского, откуда заимствована задача, даётся такое её решение.

Найдя (рис. 1) зеркальные отражения N_1 и M_1 шаров N и M от бортов DC и AD , соединяют N_1 и M_1 прямой линией. Направление NK — искомое, пущенный по нему шар N пойдёт по пути $NKLM$ и ударит шар M .

Нетрудно указать обоснование этого решения. Из равенств треугольников MEL и M_1EL устанавливаем равенство углов 1 и 2. Но угол 1 равен углу a как вертикальный; следовательно, угол 3 равен углу 4, т. е. угол падения равен углу отражения. Сходным образом доказываем равенство углов 5 и 6. Поэтому шар, пущенный по NK , должен пройти по пути $NKLM$.

Задача может быть решена и иначе (рис. 2).

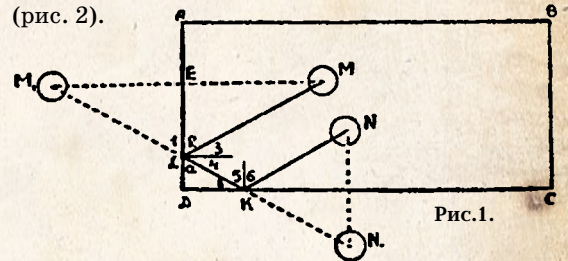


Рис. 1.

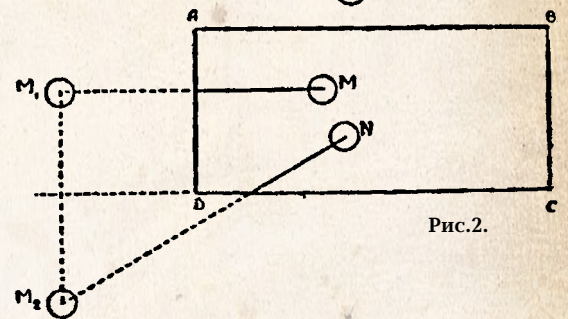


Рис. 2.

Найдя зеркальное отражение M_2 полученной точки M_1 от продолжения борта DC , соединяют найденную точку M_2 с N . Это и будет искомое направление. Обоснование решения читатели без труда найдут сами.

Легко убедиться, что если M соединить с вершиной D угла бильярдного стола и продолжить линию на равное расстояние, то придём в точку M_2 . Отсюда вытекает третье, самое простое решение задачи: соединить прямой линией шар M с точкой D , продолжить её на равное расстояние и целиться в этот второй конец линии. Сейчас указанное решение довольно удобно может быть осуществлено на практике: в направлении MD кладут кий, выдвигают его на должное расстояние и метят (с помощью другого кия) в конец первого кия. Я неоднократно проделывал это на комнатном бильярде и получал удивительные результаты.

Я. ПЕРЕЛЬМАН.



ЧАРЛЬЗ ДИККЕНС: БОЛЬШИЕ НАДЕЖДЫ

Тимур ТАРХОВ.

Беллетристику люди читают по разным причинам. Одних привлекают сюжетные повороты, других — возможность посмеяться и поплакать, третьих — описание нравов, четвёртых — художественные достоинства. Романы Чарльза Диккенса хороши на любой вкус. Но, как во всех хороших книгах, самое интересное в них — личность автора.

На банкете 25 июня 1841 года молодой Диккенс сказал: «Мною владело серьёзное и смиренное желание — и оно не покинет меня никогда — сделать так, чтобы в мире стало больше безобидного веселья и бодрости. Я чувствовал, что мир достоин не только презрения; что в нём стоит жить, и по многим причинам».

Будучи реалистом, Диккенс описывал жизнь как трагикомедию. Но, жалея людей, он не хотел лишать их надежды. Чтобы увидеть эту надежду в его произведениях, читателю не приходится нырять в философские глубины. Одни могут считать это слабостью Диккенса, другие — его силой.

ПОСЛЕ БАЛА

...Сна не редко смотрит пожилой человек с измученным и нервным лицом. В профиль он выглядит, по крайней мере, умудрённым жизнью и почти величественным. Взгляд анфас лишает нас и этого утешения: вьющиеся волосы, большие залысины и неухоженная борода создают то впечатление поношенности и потёртости, которое присуще после пятидесяти лет очень многим мужчинам.

Глупо, однако, представлять себе выдающихся людей исключительно по их старческому портретам. Сварливый Томас Карлейль, встретивший молодого Диккенса на светском приёме, увидел лицо девичьи свежее, но при этом как будто отлитое из стали: «Синие умные ясные глаза, брови, которые взлетают удивительно высоко, рот большой, не слишком плотно сжатый, с выдающимися вперёд губами, физиономия, необычайная по своей подвижности, — когда он говорит, его брови,

◀ *Лондонская улица Стренд во времена Чарльза Диккенса. Слева — Сомерсет-хаус, куда отец Чарльза ходил на службу в Адмиралтейство.*

глаза, рот — всё вместе взятое так и ходит ходуном. ...Увенчайте всё это танцующими кольцами волос ничем не примечательно-го оттенка, посадите на ладную фигурку, очень миниатюрную, разодетую скорее а la д'Орсэ, чем просто хорошо... Это немногословный человек, на вид очень смыслённый и, по-видимому, прекрасно знающий цену и себе и другим».

Очень высокому Карлейлю Диккенс показался «миниатюрным». Сам писатель утверждал, что в нём пять футов девять дюймов, то есть около 173 см. «Ничем не примечательный» оттенок волнистых волос менее придирчивые наблюдатели признавали тёмно-каштановым. Что касается «ясных синих глаз», то другая современница Диккенса утверждала, что глаза были яркие, но определённо карие. И как тут верить очевидцам?

Чарльз появился на свет в приморском Портсмуте в ночь с 7 на 8 февраля 1812 года, когда вся Европа трепетала перед Наполеоном. Двадцатидвухлетняя Элизабет Диккенс родила своего второго ребёнка, вернувшись домой с бала: она так любила танцевать, что не могла удержаться даже на последней стадии беременности. Не бросила она танцы и тогда, когда Чарльзу стукнуло тридцать. В остальном это была женщина трезвая и рассудительная. Она рожала детей (восьмерых, из которых двое умерли в младенчестве), аккуратно вела небогатое хозяйство, успевала учить своих детей и даже пыталась открыть частную школу.

Но Чарльзу был ближе отец, человек добрый и безалаберный. В отличие от матери, он не требовал от сына многого, зато по-детски гордился первыми плодами его творчества. Мелкий портовый чиновник, Джон Диккенс, по его собственному выражению, был похож на пробку: загонят под воду в одном месте, он как ни в чём не бывало выскакивает в другом. Деньги не шли ему в руки, и семья жила впроголодь. В начале 1824 года мистер Диккенс попал в долговую тюрьму. На некоторое время Элизабет с младшими детьми переселилась к нему в камеру, — тогда это было в обычае.



Чарльз Диккенс. Гравюра из книги «Скряга Скрудж. Святочная песня в прозе». — СПб: Издание Н. Г. Мартынова, 1898 год.

Как ни странно, морское ведомство продолжало выплачивать узнику жалованье, так что старшая дочь Фанни (Френсис) имела возможность учиться в Королевской музыкальной академии. Чарльза же устроили на фабрику ваксы, принадлежавшую некоему Уоррену. Эта работа всю жизнь вспоминалась ему как кошмарное видение. Недаром его произведения полны несчастных мальчиков и девочек: Оливер Твист, Николас Никльби, Пип в «Больших надеждах», Дэвид Копперфильд, Крошка Доррит, маленькая Нелл из «Лавки древностей»...

Вскоре Джон Диккенс расплатился с долгами благодаря небольшому наследству, оставленному его умершей матерью. Выйдя из тюрьмы, он получил пенсию в Адмиралтействе и почти сразу же — место парламентского репортёра в какой-то газете. Дела пошли на лад.

Если бы образование Чарльза зависело только от любящего отца, он, вероятно, остался бы неграмотным. Но строгая мать научила его читать и писать по-английски и по-латыни. В пятнадцать лет он окончил школу, а в мае 1827 года был принят клерком в адвокатскую контору «Эллис и Блэкмор» на 13 шиллингов в неделю. ⇨



Чарльз Диккенс в 18 лет. Это самый ранний из его идентифицированных портретов. Миниатюра работы миссис Джэнет Барроу, тётюшки Чарльза.

ИГРА ВСЕРЬЁЗ

Чарльз Диккенс был прирождённым актёром. Дело даже не в том, что он замечательно умел изображать других людей: ему самому было необходимо менять образ. Перевоплощение было сутью его характера; игра и подлинное чувство сливались в нём воедино.

В двадцатилетнем возрасте он соби­рался поступить на сцену, но случайная болезнь и литературные опыты отвлекли его от мыслей о театральной карьере. Впоследствии он успешно совмещал занятия литературой и увлечение театром, постоянно ставил спектакли и сам с большим успехом в них играл. Обладая поразительно звучным и гибким голосом, чрезвычайно выразительной пластикой и мимикой, Диккенс прекрасно исполнял комические роли. Великий актёр Макри­ди говорил, что никогда ни у кого другого не видел подобной игры; профессионалы сцены ходили на его выступления, чтобы понять, какими средствами он добивается такого эффекта. По собственному мнению Диккенса, он был наделён магнетическим даром, позволявшим ему подчинять людей своей воле, заставляя их плакать, смеяться, аплодировать.

На музыкальных вечерах, которые устраивала его сестра Фанни, Чарльз влюбился в игравшую на арфе Марию Биднелл, дочку директора банка. Она кокетничала с ним, как и со многими другими: сегодня была сердечна и ласкова, завтра без всякой видимой причины держалась как с чужим, демонстративно воркуя с очередным поклонником. Однажды Мария попросила Чарльза подобрать ей пару перчаток к её синему платью; двадцать пять лет спустя он помнил их оттенки.

Он верил в себя, в свою любовь и надеялся на ответное чувство, но обстоятельства складывались не в его пользу. Да, он был красив, остроумен, мило пел, но — всего лишь клерк с 13 шиллингами. Впрочем, вскоре Чарльз пошёл по стопам отца, сделавшись парламентским репор­тёром, — уже лучше, но всё равно совсем, совсем не то... Восторги сменялись унынием, отчаяние — надеждой. Всё решилось в тот день, когда Чарльзу исполнился 21 год. Упросив приятеля подежурить за него в Палате общин, он устроил праздничную вечеринку. «Вечер был прекрасен, — писал он приятелю. — Из одушевлённых и неодушевлённых предметов, связанных с ним, я ни одного (не считая гостей и самого себя) раньше не видел в глаза: вещи были взяты напрокат, лакеи наняты неведомо где. В тот час, когда последние следы порядка исчезают, когда пустые рюмки валяются где попало, я заговорил с Ней, укрывшись где-то за дверью, — я открылся Ей до конца... Она была воплощением ангельской кротости, но... в ответ мне вы­молвила слово, которое, как я выразился в тот момент, “опалило мне мозг”».

Чтобы смягчить боль отказа, Чарльз написался. Забвение, как всегда бывает в таких случаях, оказалось недолгим, и на­утро, подняв тяжёлую голову с подушки, он «вернулся к своей беде и к горьким порош­кам от головной боли». Собрав письма Марии, он перевязал их голубой ленточкой и отослал ей. Больше они не встречались. Но история имела продолжение. Мэри Энн Ли, подруга Марии Биднелл, побывала на любительском спектакле, устроенном Диккенсом, и сообщила, что отвергнутый жених не только ухаживал за ней, но и рассказал о своём неудачном сватовстве. Это дошло до Чарльза. Он написал возлюбленной, что мисс Ли лжёт; та сделала вид, что верит подруге. Он снова напивается, а на следующий день, 19 мая 1833 года, ещё не оправившись от похмеля, последний раз пишет мисс Биднелл: «Я делал и буду делать всё, на что способен человек, чтобы упорством, терпением, неустанным трудом проложить себе дорогу. Никого на свете я не любил и не люблю, как Вас».

Спустя двадцать лет он подтвердит сказанное в юности: «Для меня совершенно очевидно, что пробивать себе дорогу из



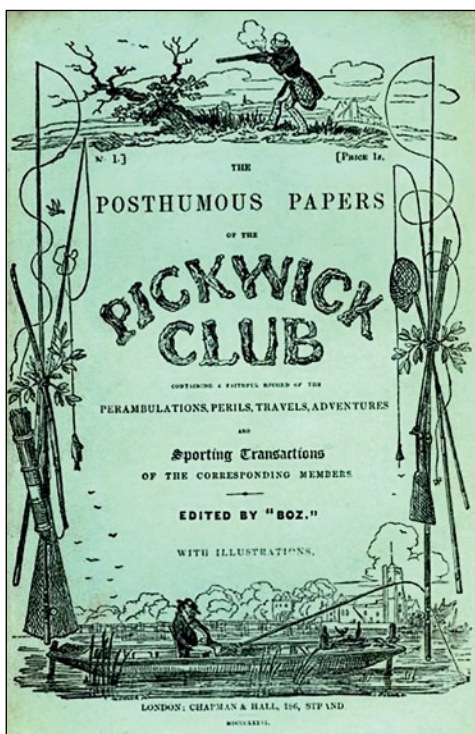
нищеты и безвестности я начал с одной неотступной мыслью — о Вас».

В декабре 1833 года Диккенс под псевдонимом Боз начинает печатать в «Мансли мэгэзин» («Ежемесячный журнал») короткие очерки лондонских нравов, имевшие огромный читательский успех. С этого момента он, по выражению его биографа Хескета Пирсона, зачастую содержал всё семейство целиком, почти всегда — большую его часть, а кое-кого из членов семьи — постоянно. Но он был молод, и жизнь была прекрасна, несмотря на приступы колик, мучившие его с детства.

Чарльз близко сходится с шотландцем Джорджем Хогартом, музыковедом и редактором «Ивнинг Кроникл», становится любимцем всей семьи Хогартов, а вскоре предлагает руку и сердце Кэтрин, старшей из дочерей Джорджа. Если в Марию Биднелл Чарльз был влюблён безумно — в том смысле, что предмет любви был абсолютно непохож на образ, созданный его воображением, — то Кэт он видел «без грима»: милая девушка, скромная и покладистая, медлительная и как бы несколько сонная, но при этом чрезвычайно хорошенькая. Они поженились 2 апреля 1836 года; за два дня до этого вышел первый выпуск «Посмертных записок Пиквикского клуба». 6 января 1837 года Кэт родила первого ребёнка — мальчика, а 7 мая неожиданно

Грейс Инн-лейн. Здесь находилась контора стряпчих «Эллис и Блэкмор», куда в 1827 году юного Чарльза устроили клерком.

Обложка семнадцатого выпуска «Посмертных записок Пиквикского клуба». 1837 год.





Портрет Чарльза Диккенса в возрасте около 25 лет кисти Сэмюэля Драммонда.

что не отпустит, пока их обоих не скроют злоешие волны морские.

— Представьте, какую мы произведём сенсацию! Вообразите себе дорогу к славе, на которую вы вот-вот готовы вступить, то есть скорее всплыть! Пусть ваша мысль устремится к столбцу в «Таймс», живописующему горестную участь обворожительной Э. К., которую Диккенс в припадке безумия увлёк на дно морское!

Волны уже доходили им до колен, Элинор визжала: «Моё платье, моё лучшее, моё единственное шёлковое платье!». В подобных инцидентах погибли две её шляпки.

Другая влюблённость выглядела ещё более необычной: её предметом стала... королева Виктория. Диккенс писал друзьям, что сходит с ума «от безнадежной страсти, такой огромной, что не расскажешь словами и не охватишь воображением». В феврале 1840 года состоялось бракосочетание 21-летней Виктории с принцем Альбертом. Увидев свадебную процессию, Диккенс разрыдался. «Я просто не помню себя от горя, — жалуется он приятелю, — ничего не могу делать. Вид собственной жены раздражает меня.

Родителей ненавижу, дом свой терпеть не могу. Уж не отравиться ли, не повеситься ли в саду на груше, не уморить ли себя голодом? Или позвать врача, чтобы сделал мне кровопускание, и потом сорвать повязку? Броситься под копыта лошадей на Нью-Роуд? Зарезать Чэпмена и Холла (его издателя. — Т. Т.) и снискать себе этим известность? Тогда-то она обязательно обо мне что-нибудь услышит, — быть может, ей дадут подписать ордер на арест (но правда ли, что ордер подписывает она?). Может быть, стать чартистом (синоним революционера. — Т. Т.)? Напасть на замок во главе шайки кровожадных головорезов и спасти её собственными руками? Быть кем угодно, только не тем, кем я был до сих пор! Сделать что-нибудь, лишь бы не то, что делал всю жизнь! Ваш обезумевший друг».

Вдвоём с приятелем, страдавшим той же манией, Диккенс прокрадывается в Виндзорский замок. Они видят спальню королевской четы, «озарённую красноватым тёплым светом, таким уютным, искрящимся, рисующим мысленному взору картины такого блаженства и счастья, что



Королева Виктория. Портрет кисти Франца Ксавера Винтерхальтера. 1843 год.

умерла от сердечного приступа её младшая сестра Мэри Хогарт, к которой Чарльз успел очень привязаться. Боль, причинённая смертью этой шестнадцатилетней девочки, осталась с ним на всю жизнь.

В 1840 году, уже будучи известным писателем, он увлёкся Элинор Кристиан, которую называл «прекрасной поработорительницей». Однажды, гуляя с Элинор по волнолому, он внезапно обхватил её за талию и поволок на самый край, объявив,



Бракосочетание королевы Виктории и принца Альберта 10 февраля 1840 года. Гравюра из книги Корнелиуса Брауна «Подлинная история царствования королевы Виктории», изданной в 1886 году.

Ваш покорный слуга лёг прямо в грязь в начале Лонг Уок и наотрез отказался внимать уговорам, к неописуемому изумлению редких и запоздалых прохожих, ухитрившихся остаться в живых после страшной попойки накануне.... Мы носим теперь у сердца памятные медали, выпущенные в честь бракосочетания, и ходим, набив карманы фотографиями, над которыми тайно и горько рыдаем».

Сообщив друзьям о твёрдом намерении покончить с собой, Чарльз заключает: «По авторитетному мнению министра двора её величества, она читает мои книги, и они ей очень нравятся. Хочу, чтобы труп мой набальзамировали, и, когда она будет в городе, хранили бы на Триумфальной арке Букингемского дворца, а когда она в Виндзоре — на северо-восточных башнях Раунд Тауэр». Одновременно он заявляет о намерении похитить и увезти на необитаемый остров одну из фрейлин королевы — словом, ведёт себя настолько странно, что возникают предположения, будто он сошёл с ума или принял католичество (что, на взгляд среднего англичанина, почти одно и то же). Но когда эти слухи дошли до самого Диккенса, он пришёл в

ярость. Безумие исчезло так же внезапно, как и появилось.

В БОРЬБЕ ЗА ЭТО

В русской Википедии Диккенс присутствует исключительно как литератор — «писатель, романист и очеркист». Англоязычная Википедия именует его «писателем и социальным критиком». Если бы публицистика и общественная деятельность не занимали в жизни Диккенса такого важного места, то и художественные его произведения были бы совсем иными.

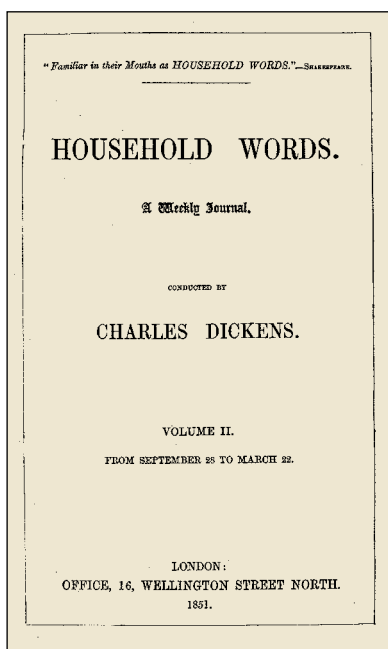
В британской терминологии того времени Диккенс был «радикалом». Это означало, что он защищал «простых людей» и резко критиковал «правящие классы». В конце жизни он так сформулировал своё кредо: «Моя вера в людей, которые правят, в общем, ничтожна; моя вера в народ, которым правят, в общем, беспредельна». Верой в народ Британии наполнены его произведения.

Будучи радикалом, Диккенс всеми доступными ему средствами добивался реформ, способных улучшить положение простых британцев и усилить их влияние на общественную и политическую жизнь.

Он был уверен, что для излечения общественных язв надо изменить образ мыслей и поведение людей. Реформы нужны, чтобы предотвратить взрыв революционного насилия: «Упрямое стремление во что бы то ни стало хранить старый хлам, давно себя изживший, по самой сути своей в большей или меньшей степени вредоносно и пагубно: рано или поздно такой хлам может вызвать пожар». Газета «Дейли Ньюс», которую Диккенс возглавлял в 1846 году, выступала за свободу торговли и отмену хлебных пошлин, что позволило бы снизить цены на хлеб. Фридрих Энгельс, друг Карла Маркса, назвал «Дейли Ньюс» «органом промышленной буржуазии». С 1850 года Диккенс издавал еженедельный журнал «Домашнее чтение», ценой два пенса за номер (в 1859 году переименован в «Крутлый год»). В нём, в частности, он опубликовал свой роман «Тяжёлые времена».

Общественная деятельность Диккенса была широка и многообразна. Он выступал в школе для рабочих и на открытии публичной библиотеки, помогал больнице для детей бедняков и призывал «падших женщин» начать новую жизнь с помощью филантропов. В статьях и памфлетах Дик-

Журнал «Домашнее чтение». Обложка второго выпуска.



кенс в равной степени обрушивался на моральную распущенность и на ханжество моралистов, на несправедных судей и на нарушителей общественного спокойствия. Особенно активно он выступал против публичных казней. По его мнению, они несколько не отвращали людей от совершения преступлений, а лишь щекотали нервы зевакам, пробуждая самые низменные инстинкты. В то же время Диккенс утверждал, что отъявленного рецидивиста всегда можно упечь на три месяца, а поскольку после освобождения он останется таким же отъявленным рецидивистом, его надо снова засадить. И пусть Общество защиты обиженных хулиганов вопит, что это равносильно пожизненному заключению: «Именно за это я и ратую. Когда я вижу, как он позорит женщин, идущих воскресным вечером из церкви, я думаю, что с него мало шкуру спустить за это». Диккенс восхищался лондонскими «бобби»; без такой полиции, считал он, Британия превратится в подобие американского Дикого Запада. Диккенс дружил с инспектором Скотленд-Ярда Филдом, ходил с ним на дежурства, а в романе «Холодный дом» вывел Филда в образе инспектора Баккета. (Создатели новейшей британской экранзации романа, сочтя радикализм Диккенса недостаточным, изобразили Баккета цепным псом правящего класса.)

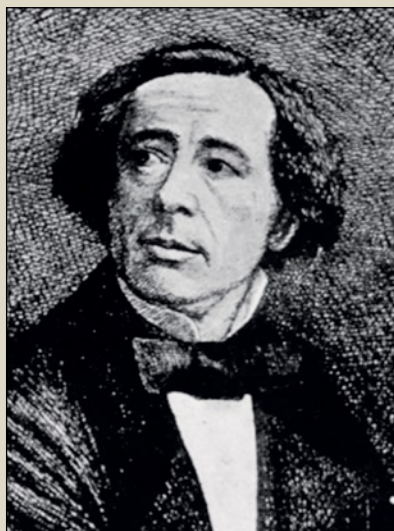
В 1865 году на британской Ямайке восстали негры: они нападали на судей, избивали камнями и палками полицейских и добровольцев-милиционеров. Губернатор острова Джон Эйр жестоко подавил мятеж, при этом были убиты несколько сотен чернокожих мужчин, женщин и детей. В Британии на Эйра посыпались обвинения в жестокости; кампанию против него поддержали такие выдающиеся интеллектуалы, как Чарльз Дарвин, Томас Гексли, Герберт Спенсер, Джон Стюарт Милль. Диккенс присоединился к защитникам Эйра, среди которых были Томас Карлейль, Джон Рескин, Альфред Теннисон. Он высмеивал сердобольных леди, в представлении которых все туземцы добродушные, о себе говорят «моя», а белых называют «масса» или «мисси»: «Итак, мы терзаемся за новозеландцев и готтентотов, как будто они то же самое, что одетые в чистые рубашки жители Кэмбервелла, и их можно соответственно укротить пером и чернилами».

Любимым объектом диккенсовской сатиры была британская двухпартийная система: «Почему я должен всякую минуту быть готовым проливать слёзы восторга и радости оттого, что у кормила власти встали Баффи и Буддъ?». Перефразируя строку, завершающую каждый куплет знаменитой песни «Правь, Британия» — «британцы никогда не будут рабами», — Диккенс с горечью писал, что колониальная политика Британии «каждым мановением своего трезубца умерщвляет тысячи детей своих, которые никогда, никогда, никогда не будут рабами, но очень, очень и очень часто остаются в дураках». В ноябре 1854 года он пишет о Крымской войне: «Война вызывает у меня самые противоречивые чувства — восхищение нашими доблестными солдатами, страстное желание перерезать горло русскому императору и нечто вроде отчаяния при виде того, как пороховой дым и кровавый туман снова заслонили собой притеснение народа и его страдания у нас дома».

Но, пожалуй, больше всего доставалось от Диккенса британскому судопроизводству, в самом деле крайне медлительному и разорительному для тяжущихся. В «Холодном доме» он возлагает на Канцлерский суд вину за крушение людских судеб, хотя винить следовало бы людей, забросивших все свои дела и годами просиживавших в суде в надежде выиграть тяжбу за наследство. Русскому читателю неповоротливый и бюрократический Канцлерский суд середины XIX столетия, скорее, покажется образцом правосудия: он руководствуется исключительно законом, ведёт дела с безупречной честностью и прямо-таки трогательно опекает несовершеннолетних, чья судьба связана с разбираемым делом о наследстве.

НЕСЧАСТЬЕ В ЛИЧНОЙ ЖИЗНИ

Осенью 1840 года Диккенс засел за работу над «Лавкой древностей», где в ангельском образе «маленькой Нелл» воскресла Мэри Хогарт — воскресла лишь для того, чтобы испытать множество несчастий и тихо умереть в конце романа. Диккенс признаётся другу: «Желание быть похороненным рядом с ней так же сильно во мне теперь, как и пять лет назад. Я знаю (ибо уверен, что подобной любви не было



Дагеротип с портрета Диккенса работы Джона Мэйолла. Около 1849 года.

и не будет), что это желание никогда не исчезнет».

Как и прочие произведения Диккенса, «Лавка древностей» выходила выпусками, и читатели, предчувствуя горестную судьбу героини, засыпали автора письмами, умоляя пощадить девочку. В Нью-Йорке пароход с последним выпуском встречала толпа, ревушая: «Жива ли маленькая Нелл?!». Восторженные читатели ставили Нелл (признаться, не совсем справедливо) в один ряд с Джульеттой, Дездемоной и Корделией.

К тому времени исполнилось шестнадцать лет другой младшей сестре Кэт — Джорджине. В 1843 году Диккенс пишет, что по характеру и складу ума Джорджина очень похожа на незабвенную Мэри. Кажется, из всех сестёр Хогарт меньше всех ему нравилась собственная жена. Джорджина делается полновластной хозяйкой в доме Диккенсов, отстранив старшую сестру. В семейных конфликтах она всегда на стороне зятя. Но проходит много лет, прежде чем хрупкое равновесие в семье оказывается нарушенным.

В январе 1855 года Диккенс впервые вслух признаётся, что не сумел правильно выбрать спутницу жизни. Вскоре, собираясь в Париж, он получает письмо от миссис Винтер (в девичестве Мария Биднелл).



Эпизод Крымской войны. «Тонкая красная линия». Масло, холст. 1881 год.

Роберт Гибб (1845—1932) изобразил отражение кавалерийской атаки 93-м пехотным полком шотландских горцев в битве при Балаклаве 25 октября 1854 года. Из-за широты фронта атакующей русской кавалерии генерал-майор сэр Колин Кэмпбелл был вынужден построить солдат в шеренгу по два, вместо предусмотренной уставами в таких случаях шеренги по четыре. Выражение «тонкая красная линия» в Великобритании является символом стойкости и самопожертвования.

Минувшее нахлынуло на него с необыкновенной силой. Он пишет ей, что помнит каждое мгновение их встреч так ясно, как будто это было вчера. В его воображении Мэри всё та же небесной красоты девушка, в чьём присутствии он испытал неземное счастье (которое хорошо помнит) и терпел ужасные муки (которые время укрыло своей пеленой). Всё, что произошло двадцать с лишним лет назад, внезапно разъясняется: их ссора, оказывается, была вызвана простым недоразумением, а вовсе не тем, что она пренебрегла молодым человеком без средств.

Свидание состоялось, и прекрасное видение рассыпалось в прах. Спустя месяц после встречи он пишет Марии: «Я уезжаю, чтобы обдумать, а что — и сам не знаю. Я совершенно уверен, что мне не следует приходиться к вам. Лучше, если я буду думать о вас наедине с собою». Для человека с его фантазией объяснение так себе. В «Крошке Доррит» Мария Биднелл появляется в

образе Флоры Финчинг — расплывшей, удручающе глупой, болтливой и при этом изображающей из себя девочку-проказницу. Зато в образе самой Крошки Доррит вновь оживает Мэри Хогарт, — благо над ней годы уже не властны.

А Кэт, родившая десятерых детей (не считая мёртворождённых), постарела и растолстела. Она хотела тихой, спокойной жизни, а ей приходилось колесить с мужем по свету, выступать в его спектаклях и общаться с неприятными ей людьми. Супруги всё больше раздражают друг друга. Диккенс жалуется приятелю, что им всё тяжелее вдвоём и надо что-то делать — «не только ради меня, но и ради неё» (ну конечно, кто бы в этом сомневался!). Знарок человеческой психологии обнаруживает: «её темперамент никак не вяжется с моим» и «она была бы в тысячу раз счастливее с человеком иного склада». Открытие очень своевременное — после двадцати с лишним лет семейной жизни! В конце концов Кэт сама предлагает ему расстаться, но он ещё несколько лет не желает об этом слышать: в теории он остаётся защитником семейных ценностей, да и его литературная репутация во многом зиждется на этом образе.

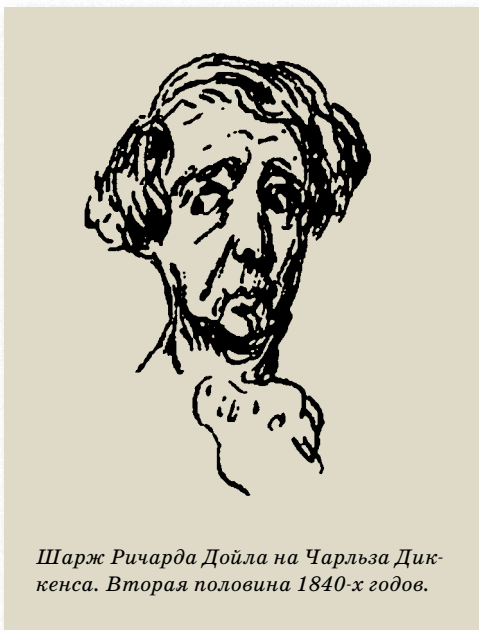
Отношения Диккенса с шотландской роднёй жены тоже портятся (разумеется, за исключением Джорджины). Диккенсу, по его выражению, «до смерти надоел шотландский язык во всех его временах и наклонениях». Толкущиеся в доме Хогарты его злят: «Я просто подумать

не могу о том, чтобы всё это время выносить их идиотизм. Моё здоровье и так уже пострадало от одного вида Хогартов за завтраком».

НА ЗАКАТЕ

В 1857 году Диккенс влюбляется в молодую актрису, голубоглазую блондинку Эллен Тернан. История его первой любви повторяется в зеркальном отображении: теперь он богат и к тому же знаменит, а она бедна — и безвестна. Но ему сорок пять лет, а ей восемнадцать. Чтобы скрыть морщины, он отпускает бороду и уверяет приятелей, что восхищён своей наружностью.

В начале 1858 года Диккенс устраивает себе отдельную спальню, наглухо заделав дверь, ведущую в спальню жены. «Всё конечно раз и навсегда. Меня постигла горькая неудача, с этим нужно смириться, и точка». Чтобы отвлечься, он начал выступать с публичным чтением своих произведений. Успех был колоссальный: выяснилось, что в качестве автора-исполнителя можно заработать куда больше, чем писательским трудом.



Шарж Ричарда Дойла на Чарльза Диккенса. Вторая половина 1840-х годов.

Канцлерский суд Великобритании. Лондон, начало XIX века. Гравюра № 22 из серии гравюр «Микрокосм Лондона», изданной в 1808 году.



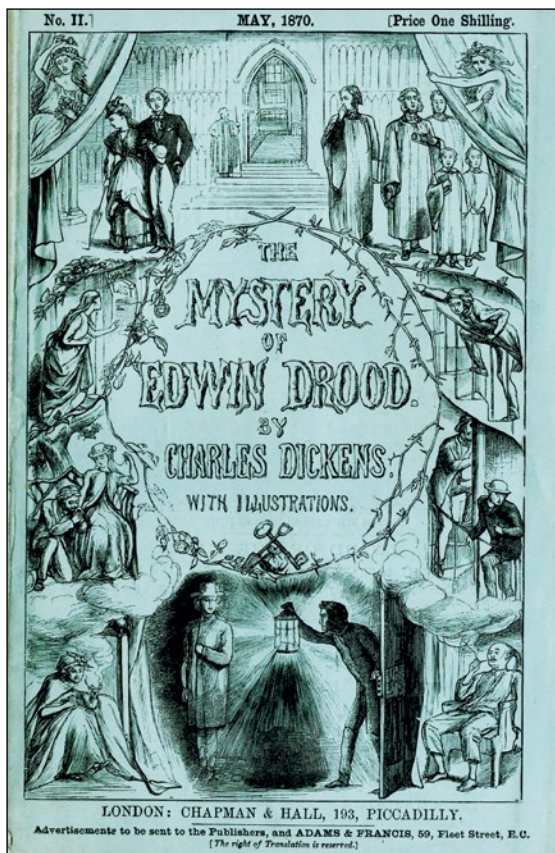
Кэт, кажется, не понимала подлинной причины происходящего, пока не получила по ошибке какое-то украшение, купленное её мужем для Эллен. Диккенс уверял жену, Джорджину и старших детей, что питает к мисс Тернан самые возвышенные чувства и отношения их вполне невинны. Однако родные убедили Кэт, что Эллен — его любовница, и накануне его первого публичного выступления она покинула семейный дом в Тэвисток-Хаусе. В конце мая 1858 года супруги подписали акт, в соответствии с которым Кэт забирала старшего сына и получала пожизненную ежегодную ренту в 600 фунтов. Остальные дети оставались с Чарльзом. Теперь его хозяйство вела старшая дочь Мэми, боготворившая отца и никогда не встречавшаяся с матерью после их разъезда. Другая дочь, Кэти, считала, что «Джорджина не так уж чиста», и посещала мать.

Скоро вся эта история вышла за пределы узкого круга друзей семьи. В Гаррик-клубе кто-то рассказал Теккерею, что Диккенс

разъехался с женой из-за интрижки со свояченицей. «Ничего подобного, — возразил Теккерей, — с актрисой». Когда Диккенс обнаружил, что его личные дела превратились в тему для пересудов, он был взбешён даже больше, чем во времена увлечения королевой. Виновниками «мерзких слухов» он считал Хогартов, хотя виноват был, скорее всего, сам, поскольку рассказывал о своих проблемах друзьям. Утверждали, что Диккенс изменился до неузнаваемости. В июне 1858 года этот умный и проницательный человек совершает на удивление нелепый шаг, выступив в своём журнале «Домашнее чтение» с туманным обращением к читающей публике по поводу слухов, порочащих его и близких ему людей. Более того: он рассылает это обращение во все крупные газеты, и многие его печатают с комментариями редакции. Другое обращение, гораздо более откровенное, он вручает своему импресарию Артуру Смиту с просьбой показывать его и тем, кто верит клевете, и тем, кто хотел бы её опровергнуть, то есть всем и каждому. К его удивлению, это «сугубо личное послание» тоже попадает в газеты. В результате в Англии, Шотландии и Уэльсе уже трудно было найти грамотного человека, не посвящённого в семейные проблемы Диккенсов.

3 сентября 1860 года, вскоре после свадьбы дочери Кэти, он сжигает на лужайке перед домом все хранившиеся личные письма. Эллен ещё несколько лет держала его на расстоянии. Но она была бедна, а он богат и знаменит. Видимо, в конце концов она ему уступила, хотя это не принесло счастья ни ей, ни ему.

Здоровье Диккенса постепенно ухудшается. В начале 1865 года на прогулке он отморозил ногу. К постоянному катару добавилась подагра, с ней пришла хромота. Спустя год стало прихватывать сердце. Всё чаще ему приходится проводить время на диване с забинтованной ногой. В завещании, составленном в мае 1869 года, он позаботился обо всех членах семьи. Самую большую сумму — восемь тысяч фунтов — он оставляет Джорджине, жене — лишь проценты с такого же капитала, которые после её



Обложка второго выпуска неоконченного романа Ч. Диккенса «Тайна Эдвина Дрода», вышедшего в мае 1870 года.



смерти должны перейти к детям. Прислуга в случае его смерти должна была получить по 19 гиней. Душеприказчиками назначались его друг Джон Форстер и Джорджина.

На Рождество 1869 года Диккенс уже с трудом спускается к гостям из-за больной ноги. Однако в начале 1870 года снова выступает с публичными чтениями. В марте его приняла в Букингемском дворце королева, которой он представил свою дочь. Виктория и самый знаменитый из её подданных поболтали о том, как трудно становится с прислугой, о дороговизне, о классовых различиях. Королева подарила Диккенсу свой «Шотландский дневник» с автографом. Вскоре после аудиенции ему намекнули о возможном пожаловании баронетства (баронет — наследуемый титул, между рыцарем и бароном). Он отшутился, и больше этот вопрос не поднимали.

В апреле—мае умерли двое его близких друзей. В начале мая он присутствовал на завтраке у премьер-министра Гладстона. 10 мая вновь начались страшные боли в ноге, но 6 июня он ещё ходил в сопровождении своих собак в Рочестер на почту, а

Сон Диккенса. Неоконченная работа художника Роберта У. Басса. 1875 год.

на следующий день ездил с Джорджиной на прогулку.

8 июня с утра Диккенс работал над «Тайной Эдвина Друда» — детективным романом, который так и остался незаконченным. Перед обедом, назначенным на 6 часов вечера, написал два письма. За обедом сообщил Джорджине, что чувствует себя очень плохо. Встав из-за стола, сказал, что ему нужно немедленно ехать в Лондон, и покачнулся. Джорджина успела его подхватить, но он не мог ступить ни шагу и осел на пол. С ним сделался удар. Ночь он пролежал без движения. Вечером по телу прошла судорога, и Чарльза Диккенса не стало.

Кэт пережила его на семь лет. Элен Тернан в год смерти Кэт вышла замуж за преподобного Джорджа Робинсона, впоследствии директора школы; умерла она в 1914 году 75 лет от роду. Джорджина, не выходя замуж, дожила до 90 и скончалась в 1917 году; в предсмертном бреду она говорила о Диккенсе.

Здравствуйте, уважаемая редакция!

Мы уроженцы Урала, а пог закат жизни живём в Вологде. Очень просим рассказать о происхождении наших фамилий Кулаковы, Новокрещёновы и Мордвиновы, чтобы была у нас возможность объяснить это внукам.

*Ольга Мордвинова
(г. Вологда).*

Все три фамилии принадлежат к древнему типу родовых прозваний, образованных от мирского имени или прозвища родоначальника. Причём, как это ни странно, несмотря на «прозрачность» слов «кулак» и «мордвин», проще всего объяснить происхождение фамилии Новокрещёнов.

НОВОКРЕЩЁНОВ

Имя-прозвище *Новокрещён*, то есть «новокрещённый», «человек, недавно принявший святое крещение», обычно давалось в старину представителям финно-угорских или тюркских народностей, принимавших крещение в те времена, когда уже все русские люди были православными в нескольких поколениях. Именно с этим связана и распространённость этой фамилии среди жителей Поволжья, Урала и Сибири. Разумеется, указание

на факт недавнего крещения часто становился причиной закрепления за человеком соответствующего прозвища, которое, в свою очередь, нередко становилось и основой семейного прозвания его потомков. Например, в грамоте 1566 года в списке «князей и детей боярских», поручившихся перед государём Иваном Васильевичем за верность ему князя Воротынского, упоминается Ондрей Исупов сын **Новокрещёнов**; в 1656 году в московской грамоте упомянут выходец из турецкого плена Филька **Новокрещёнов**, бывший сыном толмача-новокрещёна из Казани. Многие из *новокрещёнов* Поволжья и Урала и их потомки селились в других уездах Московской Руси: в тверской грамоте 1539 года упоминаются Истомка Микифоров сын **Новокрещёнов** и сын его *Шарапка* (любопытно, что имя *Шарап*, хотя и было дано отцом сыну уже по русской традиции — в качестве мирского имени, вероятно, напоминает о его тюркском происхождении). Впрочем, известны упоминания этого прозвища и по отношению к представителям других народов, в частности к выходцам из западных государств. В грамоте XVI — начала XVII века упомянут Петрок Малой, *новокрещёной* фрязин (это название употреблялось в значениях «итальянец», «немчин» или же в более

широком смысле — европеец, «латинянин»; оно восходит к латинскому слову *francus* — франк).

МОРДВИНОВ

Прозрачно и прозвище *Мордвин*, которое мог получить представитель этой народности. Но названия известных славянам племён и народов часто использовались в качестве мирских имён и в русских семьях. *Немчин, Литвин, Мещерин, Аглинец, Швед, Лях* и т. п. — лишь небольшая часть таких имён. В грамотах упоминаются: *Мордвин* Кочанович, боярин Кобринский, 1491 г.; *Мордвин* Муравьев, помещик, 1500 г.; *Мордвин* Матвеев сын Оленин, землевладелец во Владимирском уезде, 1526 г.; *Мордвин* Александров сын Большев, губной староста в Переславском уезде, 1591 г. Во многих семьях на протяжении нескольких поколений детям давали «родственные» мирские имена, например повторяющие названия животных, птиц, рыб, растений. Интереснейшие примеры такой традиции сохранились в грамотах XV века: *Мордвин* Мещеринов и Русин да Мещерин дети Черемисинова, жители Ростовского уезда (все основы имён и отчеств повторяют названия финно-угорских и славянских племён). Часты упоминания в грамотах и семейного прозвания **Мордвинов**: Пятой

Кузьмин сын **Мордвинов**, землевладелец в Бежецкой пятине Великого Новгорода, 1595 г.; Кондрат Дмитриев сын **Мордвинов**, послух, Переславский уезд, 1603 г.; Фетька Лаврентьев сын **Мордвинов**, крестьянин, Балахнинский уезд, 1628 г.

КУЛАКОВ

Ещё больше причин, по которым тот или иной мужчина мог прозываться *Кулаком*. Диалектологи XIX—XX столетий отмечали особенности значений этого прозвища в разных говорах. В одних говорах «*кулак*» — это крепыш, драчун, забияка, в других — бойкий и ловкий человек, в нижегородских, тамбовских, орловских и других южных, некоторых центральных и сибирских говорах — купец, денежный барышник (торговец), коробейник. Разумеется, в более древние времена регионы бытования упомянутых значений прозвища *Кулак* могли быть и другими, в частности более обширными. Более того, помимо общерусского имело много диалектных значений и само слово «*кулак*»: большой камень, деревянный клин, мера длины (одна двенадцатая сажени), вид кренделя и др. Любое из этих значений наши предки могли использовать в качестве основы мирского имени. Всё это и стало причиной

большой популярности имени или прозвища *Кулак*, которое встречалось на всей территории Великих княжеств Московского и Литовского, в том числе и не только среди русских подданных: Иванко *Кулак*, Григорьев сын, важский посадский, 1552 г.; *Кулак* Гаврилович, остерский боярин, 1552 г.; *Кулак* Артыбашов, чюсовский Вогулич, 1603 г.; *Кулак*, сибирский казак, 1613 г.; шляхтич Войтех *Кулак*, 1648 г.; Семён Ермолин *Кулак*, могилёвский торговый человек, 1654 г.; Бориско *Кулак*, новгородский стрелец, 1691 г.; Бажен *Кулак*, сибирский казачий атаман, XVII век. Неудивительна и большая частота упоминаний в старинных грамотах семейного прозвания **Кулаков**: Фёдор **Кулаков**, дьяк московский, 1632 г.; Коңдрашка **Кулаков**, архангельский подьячий, 1649 г.; Алексей **Кулаков**, воронежец, солдат, 1667 г.; Титко **Кулаков**, алексинский пушкарь, 1673 г.

Объясните, пожалуйста, происхождение фамилии моего отца — Яцун. Он родом с Украины. Заранее большое спасибо.

В. Никифорова
(г. Владимир).

ЯЦУН

Фамилия сохранила звучание одной из народных форм церковного имени *Иаков* — *Яцун*.

Раздел ведёт
Владимир МАКСИМОВ,
директор Информационно-
исследовательского
центра «История фамилии».

Это библейское имя, принадлежавшее родоначальнику двенадцати колен Израилевых, в переводе с древнееврейского языка означает *запиратель* (запирать — задерживать). По преданию, Иаков родился вторым после своего брата-близнеца Исава и при этом держал его за пятку, чтобы не отстать: за что и получил своё имя. Имена в такой форме (*Яцун*, *Федун*, *Грицун*, *Левун*, *Митюн* и т. д.) получили наибольшее распространение в белорусско-украинских говорах, но встречались и среди жителей Московской Руси. По данным украинских исследователей, в середине XX века фамилия **Яцун** чаще всего встречалась среди жителей Львовской, Винницкой, Запорожской и Полтавской областей. В настоящее время география её распространения значительно шире, что связано и с массовыми переселениями выходцев из западных губерний Российской империи в XVIII — начале XX столетия, и с многочисленными случаями переездов в период существования Советского Союза.



ФЛОРИСТИЧЕСКАЯ ГРАФИКА



Новые картины флориста Людмилы Белецкой выполнены в технике, которую она называет флористической графикой. Некоторыми приёмами флористической живописи художница поделилась с читателями пять лет назад (см. «Наука и жизнь» № 10, 2009 г.).



В графике, как и в живописи, в качестве основы для картины часто берут бересту, которая не поддаётся изменениям под влиянием температуры, света и влажности. Контуры предметов я «вырисовываю» тоненькими стебельками засушенных растений, например усиками виноградной лозы или изящными листьями ламинарии (морской капусты). С этой же целью использую корни растений и даже корешки репчатого лука.

Неожиданные контуры возникают на цельном пятнистом

куске бересты после лёгких прикосновений выжигательным аппаратом. В дополнение к выжиганию соскребаю наждаком верхний коричневый слой. В результате под ним проступают светлые размытые пятна, дополняющие нужное мне изображение.

Непредсказуемые очертания сюжета придают обугленные листья серебристого тополя. Краешки листьев я чуть-чуть смазываю клеем и с помощью пинцета осторожно подношу к зажжённой свече.

Соскребание верхнего слоя — подходящий метод и для работы с листьями тополя. Тополиный лист с обратной стороны покрыт белым пуховым слоем, цвета его варьируют от белого до тёмно-серого. Этот слой местами можно соскрести ластиком или наждаком (в зависимости от фактуры и толщины листа). Таким образом, возникает изображение, близкое к карандашной растушёвке.

Интересная текстура с коричневыми разводами разной интенсивности получается после проглаживания листьев в течение одной-двух секунд раскалённым утюгом (причём лучше использовать для этого утюг старого образца, без регулятора нагрева). Отпечатки становятся более фактурными, если подложить под листья крупную наждачную бумагу, металлическую сетку или веточки.

Оригинальные композиции выходят при комбинировании растительного материала с перьями птиц: кур, гусей, фазанов, попугаев... Маленькие перья наклеиваю, смазывая их клеем вместе с остью (твёрдой серединкой). Для прикрепления больших перьев сначала намазываю основу картины, а затем уже наклеиваю перья.

Попробуйте и вы.

Людмила БЕЛЕЦКАЯ
(г. Донецк).



ОГНЕННЫЕ ДЕРЕВЬЯ

Елена ПЕРВУШИНА.

Глава десятая.

В ЗЕРКАЛЬНОМ ОТРАЖЕНИИ-2

Через две недели мы пьём у Маши чай со столь же восхитительными тарталетками, на этот раз творожными, и обсуждаем мой заказ. Просматриваем портреты художниц и останавливаемся на автопортрете Лауры Найт, где она в жизнерадостно-красном пиджаке, белом шейном платке, бежевой юбке и чёрной войлочной шляпке с короткими загнутыми полями на пастуший манер. Решаем, что кукла будет одета именно так.

Маша по-прежнему рассеянна, часто «ускользает», но в общем и целом беседу поддерживает. Я замечаю у неё на руке кольцо — в том же стиле, что серёжки и кулон, которые мне передал Максим при первой встрече. В прошлый раз кольца на Машином пальце не было.

Маша отключила видовые окна, и за стеклом возникла реальность: синее февральское небо с тонкими, но уже почти кучевыми облаками, розоватые, освещённые солнцем стены зданий, ещё голые ветви берёз, толстые, плачущие под солнечными лучами сосульки. Только что прошла оттепель, но сегодня опять приморозило, и по дороге я вдоволь налюбовалась на людей, пытающихся сохранить равновесие. Ещё один мой тайный сад.

Лиза стоит у окна, покачиваясь. Время от времени она коротко вскрикивает, срываясь на визг. Но это не от страха и не от боли, просто случайные импульсы раздражают уцелевшее поле прецентральной извилины, управляющее мышцами гортани.

Маша хочет её увести, но я подбрасываю в разговор новую идею, и она отвлекается. Сама того не замечая, Маша начинает раскачиваться в такт Лизе. Что вполне логично. В возбуждённом состоянии Маша не может контролировать

зеркальные нейроны. Благодаря этим нейронам млекопитающие научились передавать информацию не только на генетическом уровне, но и путём обучения. Однако сейчас они лишь помогают воспроизводить болезненные и бессмысленные движения старшей сестры.

Лиза босая, большой палец правой ноги заклеен лейкопластырем.

— Прищемила вчера дверью, — вздыхает Маша. — Кричала, а открыть дверь не сообразила. Вот дурочка.

— Мне так жаль. Вам, наверное, грустно всё это видеть, — говорю я.

Маша рада сочувствию:

— Да ладно, я уже привыкла. Страшно было, а потом... это всё-таки Лиза. Просто больная. А вы с сестрой вместе живёте?

— Нет, она много путешествует. Но мы дружим. А вы дружили? — спрашиваю я.

Маша озадачена вопросом.

— Да, вроде того. Сначала — да. Потом — не знаю...

— Потом, это когда Лиза вышла замуж?

— Да нет... Мне кажется, позже. Да, точно позже. Она... вдруг стала какая-то грубая, назойливая. Нехорошо так говорить, но... всё время рассказывала, как у них с Максом в постели, расспрашивала меня о моих парнях... Это кризис среднего возраста, да?

— Может быть.

— Раньше я хотела, чтобы она была поласковее, как-то ближе что ли... Чтобы не смотрела на меня сквозь свои книги... или сквозь меня в книги... Поймите, о чём я?

— Вы хотели, чтобы она была поласковее...

— Ну да, попроще... чтобы спустилась, понимаете? Меньше умных слов говорила. Но когда она на самом деле спустилась...

— Это оказалось вовсе не так весело?

— Да. Но всё-таки Лиза — это Лиза и не должна... То есть, наоборот, должна... В смысле...

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» №№ 7—10, 2014 г.



Рисунок Майи Медведовой.

— Должна вести себя как Лиза?

— Точно. При этом — если бы ей правда было любопытно! А она спросит — и ответа не слышит. Я спрошу: Лиза, ты о чём думаешь? А она задремала. Или карандаш грызёт, как в школе, тогда у неё весь рот был в язвах... Пахнуть от неё стало... мочой. Очень слабо, но всё же. Книги читать перестала. Пролистывала только. Оторвёт уголок у страницы, скрутит козью ножку, в зубах ковыряет. Сядет в кресло, ногой болтает и молчит. Я говорю: «Лиза, тебе домой не пора?». Она: «А? Что? Да нет, не пора... А сколько времени?.. Ой, поздно как, я и не заметила...». И снова сидит. Как будто меня изображала, когда я маленькая была. Она-то вечно училась. А теперь — словно в детство играла. В моё. Да ещё и украла у меня в последний раз... Зачем она так? — У Маши из глаз начинают катиться слёзы, но она этого не замечает. — Я когда-то... когда очень обижалась... Крала... рвала... со злости... думала, вот увидят — и им будет больно... заплачут. — Первая слеза доползает до

уголка рта, и Маша слизывает её. — Значит, она тоже злилась на меня? Хотела сделать больно? Но за что? Почему?

Лиза хватается руками за лицо, вскидывает голову и застывает в архетипической позе плакальщицы. Её розовый халатик распахивается, видно загорелое покатое бедро, узкое колено, уходящая вниз линия голени. Я быстро смотрю — ничего необычного, просто зеркальные нейроны отразили «сигнал горя», исходящий от Маши, но он так и не попал в кору.

Говорю Маше:

— Всё в порядке, она ничего не чувствует.

Девушка улыбается виновато, гладит Лизу по спине и, когда та обмякает, уводит в спальню. Выходит, спрашивает:

— Будет ещё хуже?

— Не знаю... Маша, что именно украла Лиза?

— Лекарство. Мне назначили... Сама, кстати, и покупала. Хорошо, запас есть... Вот, — она подходит к шкафу, выдвигает ящик, роется, достает рецепт. — Можете прочесть? ⇨

Конечно, могу. Это ретилан. Препарат нового поколения для лечения гиперактивности и патологии внимания, «умное» лекарство с транспортными молекулами, избирательно активирующее восходящий путь ретикулярной формации. Зачем он Маше — понятно. Но зачем он Лизе? Заметила у себя симптомы, напомнившие ей симптомы Маши, и решила заняться самолечением? На прежнюю Лизу не похоже. Но она изменилась, причём это произошло гораздо раньше, чем она побывала у Тамары. По крайней мере, так говорит Маша, и у меня нет оснований ей не верить.

А то, что она украла ретилан сразу перед тем, как поехать к Тамаре, — совпадение? Но чем ретилан мог повредить? Даже если принять сразу весь пузырёк... Плохо, конечно, будет, но не настолько. Можно загнуться от сосудистого коллапса, да. Но если выживешь, останешься в здравом уме и твёрдой памяти. А Лиза, наоборот: с давлением всё нормально, но по мозгам будто блендером прошлись.

Ладно, это можно обдумать позже. Что сейчас? Ах да, кольцо! Очень тонкая надежда, как молодая сосулька, но я чувствую на языке её кус.

— Маша, помогите мне ещё немного, и, может быть, мы решим задачу. Это у вас Лизино кольцо? Я видела похожий комплект.

— Да. Максим разрешил, я взяла на память.

— А там есть архив?

— Архив?

— База данных.

— Не знаю.

— Дадите мне посмотреть?

— А вы вернёте?

— Конечно. Я хочу понять, что было с Лизой до того, как всё случилось. О чём она думала? Может быть, там есть записи...

— Вы выйдете за Макса?

— Я не Ребекка, — быстро отвечаю я.

Глаза Маши распахиваются от изумления.

— Это такой роман, — объясняю я поспешно. — То есть Ребекка была как раз первая жена, злодейка... Ладно, это неважно. Я хотела сказать: не Джейн Эйр... Знаешь, кто такая Джейн Эйр?

— Лиза мне читала давно, но я не помню...

— В общем, я не из той истории, где девушка помогает вдовцу найти убийцу его первой жены и... Тем более что Максим — не вдовец... И я...

— А вы ведь похожи на меня, — неожиданно говорит Маша.

— Пожалуй, — соглашаюсь я.

На самом деле всё просто: я успела подстроиться под Машу и успешно её «отзеркаливаю», благодаря чему заговорила на её языке. Временный эффект. Надеюсь.

На самом деле идея, пришедшая в голову, очень умозрительна. Когда-то я читала статью в околопсихологическом и полунаучном журнале об использовании постоянных носителей. Понятно, что люди не до конца доверяют хранению файлов в облаках и предпочитают наиболее значимую информацию носить с собой. В статье автор рассматривал характер файлов, сохраняемых на различных постоянных носителях. Он писал, что можно проследить закономерности. В серьгах, как правило, сохраняли актуальную информацию, которая могла потребоваться в любой момент, в том числе когда доступ к облаку перекрыт хакерской атакой. Поэтому буфера серёг постоянно обновлялись. В браслетах и на брелоках чаще всего хранили фотографии и видео, от официальных до дружеских, а также резюме, отзывы, рекомендации, текущие статусы, виш-листы — всё, что составляет «социальное лицо» человека. На кольцах же хранили наиболее личную, интимную информацию. И когда я увидела Лизино кольцо на пальце сестры, то поняла: есть возможность эту теорию проверить.

Кроме того, если рассказ Маши — правда, то в корне меняется расклад. Выходит, с Лизой всё случилось не в одночасье: она начала меняться задолго до того, как переночевала у Тамары. И суть изменений мне хорошо знакома. Нейрофизиологи называют их «лобные потери»: дефицит внимания, обеднение интересов, утрата представлений о социально одобряемом поведении. Лиза не Юлия и не могла столь же ясно отдавать себе отчёт о своём состоянии, но тем не менее, возможно, она смогла заметить перемены и написать об этом. И возможно, проговориться о причинах, если она о

них догадывалась. И самое лучшее место для таких записей — кольцо.

Дома я подключила кольцо через кулон к уникаму. И обнаружила один файл, озаглавленный очень интригующе: «Заметки о Л.». Пытаюсь открыть, но он запаролен. Чего и следовало ожидать. Мат в один ход, потому что я не умею вскрывать пароли. Припоминаю, что рассказывала Катя, ищу в сети данные, ввожу день рождения Лизы, потом — день рождения Максима, потом — день рождения Маши. Эффект нулевой. Кажется, Лиза меня обыграла. Можно было бы посоветоваться с Катей, у неё всегда найдётся знакомый с соответствующими навыками, но Катя в последнее время мрачна и неразговорчива — видимо, какие-то проблемы в театре, не хочу её лишний раз беспокоить. Поэтому откидываюсь в кресле, заложив руки за голову, и начинаю искать новый взгляд на проблему.

За окном — розовый вечер, погода снова переменилась, натянуло облаков, потеплело, солнца не видно, но оно чувствуется по рассеянному розовому свету, подкрасившему серый хрупкий весенний снег. Дорожки грязные, бурые от песка, но и на них лежит всё тот же почти незаметный розовый отсвет.

Снова поворачиваюсь к экрану уникама, но в голову по-прежнему не приходит ни одной идеи. Зажмуриваюсь, слежу за синими змейками, которые скачут перед закрытыми глазами (остаточные импульсы в нейронах сетчатки), потом открываю глаза. И замечаю кое-что. В рабочем поле у меня стоит ограничение по умолчанию: «Только файлы в форматах, выпущенных за последние пять лет». Действительно, в старых форматах сейчас никто не работает. Но для спрятанных файлов — самое то. Переключаю поле в режим «Все фай-

лы». И... вот он тут как тут, маленький файл с симпатичным именем «gfhjkm». Мы подобным ещё в школе баловались: писали друг другу письма на латинице. И «gfhjkm» как раз и означает «пароль». Что и требовалось доказать.

Открываю файл и вижу запись: «K. L. I, 5, 49 — 50». Радостно ввожу в поле «пароль» файла «Заметки о Л.». И... ничего. Вот чёрт! На всякий случай ввожу K. L. I, 5, 49 — 50 в поисковую строку и получаю ссылку на Kuala Lumpur. Не эврика, конечно, но пробую и Kuala Lumpur в качестве пароля. Тщётно.

Тут самое время сдать, но как раз этого я сделать не могу. Физически. Быть так близко от разгадки (теперь я практически уверена, что в файле — разгадка) и не узнать её?! Или узнать, но потом, когда найду, у кого проконсультироваться? Опять ждать? Нет, по крайней мере, пока я не попыталась ещё раз.

Стучусь к Кате. Три коротких удара, три двойных, снова три коротких. Она открывает дверь:

— Что случилось, Аня?

— Расшифровать не могу один пароль, — показываю на экран. — Думала, может, у тебя есть кто знакомый...

— Зачем знакомый? Я тебе и так скажу. Это регистр пьес Шекспира. K. L. — король Лир, I — первое действие, 5 — пятая сцена, 49 — 50 — строчки.

— Кажется, подходит. Подожди минутку.

Нахожу текст пьесы. Ищу первый акт, пятую картину, сорок девятую строчку. И у меня перехватывает дыхание. Вот слова, которыми Лиза зашифровала доступ к тайному дневнику:

O, let me not be mad, not mad, sweet heaven. Keep me in temper. I would not be mad!*

ЧАСТЬ ТРЕТЬЯ. ЗАГОВОР НЕЙРОНОВ

Глава одиннадцатая.

БЕСПОРЯДОЧНОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ ИСТИНЫ

Как и «Царь Эдип» — эталонная трагедия о бессилии и величии человека, — «Король Лир» начинается с того момента, когда уже всё кончено. Сражения выиграны, границы царства защищены, справедливые законы

провозглашены, дети выращены, настало время почтить на лаврах. И если в «Эдипе» новая напасть заявлена с самого начала (чума, необходимость найти нарушителя

* Не дайте мне сойти с ума, о боги!

Пошлите сил, чтоб не сойти с ума!

Перевод Б. Пастернака

законов богов), то в «Лире» долгое время герою кажется, что всё в порядке, а выходка Корделии — каприз впечатлительной избалованной девчонки.

Лир, как и Эдип, не без оснований полагал себя мудрым королём, многого достигшим, много познавшим... Он думал, что наладил государственную машину так, что она сможет долгое время работать без его непосредственного участия, без его усилий...

Лир полагал, что всего достиг, всё знает и всё умеет. Что время для него остановилось в счастливом золотом закате и так будет вечно. На самом деле ему предстояло пройти ещё один трудный участок пути — из света во тьму...

Ул. Славная, д. 7 ИМП 04.03. 17.20 Соболева К.021

Его мир был плоским и правильно устроенным: хорошие дочери (Гонерилья, Регана — в центре, плохая дочь — на периферии, она изгнана, почти не существует). Лир надеялся провести остаток жизни в равномерном ритмичном движении от двора Гонерильи ко двору Реганы. Переезд — праздник — переезд — праздник. Собирался стать королём-символом, сакральным гарантом стабильности. А стал безумным королём.

10.03 14.00 ОФЭКТ к. 114, полотенце.
13.03. 18.00 к. 087 ПЭТ

Когда его мир теряет равновесие и гармонию, он рушится. Обретая объём и динамику, его мир рушится. Нарушение Гонерильей и Реганой законов почитания родителей, законов гостеприимства (гибрис, гордыня) приводит в упорядоченный средневековый плоский мир Лира неукротимые стихии, отдаёт Лира во власть сумасшествия...

«Безумие Лира — беспорядочное установление истины». Грудин Р.

15.03 Стрижов. К. 122 12.30
16.03 Соболева 16.00
Это надо осмыслить...

Кому-нибудь знаком я?

Я — не Лир.

Так ходит Лир? Так говорит?

Что ж, слеп я?

*Размяк рассудок,
и соображенье
Заснуло? Как, не сплю?
Не то, не то...
Кто может рассказать мне,
кем я стал?*

Страшна не смерть, страшно умирание... Страшно раздвоение, когда теряешь себя и осознаёшь это, когда помнишь, чем ты был, но уже не можешь быть... Но ещё можешь помнить.

O Lear, Lear, Lear! Beat at the gate that let thy folly in. (K. L. I, 4, 294—295).

*О Лир! Лир! Лир!
Стучи в ту дверь,
откуда ты позволил
Уйти уму.*

И осознавать, что близкие видят твою борьбу за остатки личности и догадываются, что она безнадежна. И им больно.

Нельзя пороть горячку! Три месяца на раздумья! Не меньше!

*Зачем собака, лошадь, мышь —
живут,
А ты не дышишь?..*

Шекспир был помешан на бессмертии. Не для себя — себя он видел в образе вечного старика, живущего молодыми страстями, но сознающего, что сам он страстей внушить уже не может («То время года видишь ты во мне...»). Персонажа смешного, но наделённого внутренним достоинством, проистекающим из сознания своего бессилия.

Нет, бессмертия он желал лишь для своего друга — «прекрасного юноши», поэтому допускал его связь со «смуглой леди». Интересно, что для «смуглой леди» он, кажется, ничего не желал.

Она не должна повторить себя в детях, она лишь отразит своего партнёра... Это похоже на Аристотеля, на теорию Аристотеля, теорию древних греков: женщина — лишь приёмник, приёмник и передатчик, передатчик азбуки Морзе.

Так. Стоп. Обнаружила себя сидящей и плящущейся на экран. Не знаю, минут де-

сять или полчаса. Специально не стираю последние строчки, чтобы не забыть, как это бывает.

Куда я смотрела?
Это — оно?

Шекспир — прагматик. Он не верит в средства, продлевающие жизнь, в шарлатанство. Для его понимания доступен лишь один вид бессмертия — размножение. Но размножение он воспринимает не как создание новых существей, новых жизней, а как бесконечное клонирование себя.

*Потомства от прекраснейших
мы ждём,
Чтоб не увяла роза
красоты,
В другом цветке, наследнике
своём,
Опять явив знакомые
черты.*

*Сын каждый повторит тебя
раз десять,
И десять раз умножит
каждый внук —
Тысячекратно жить тебе
на свете:
У Смерти для тебя
не хватит фук.
Одумайся, красу губить
не смей,
Наследниками делаю
червей.*

Как современно!

То же повторяется в комедиях — на их комедином уровне.

Виола говорит Оливии:

*Да, это красота, есть
красота,
Природа в ней смешала
алый с белым.
Вы, леди, были б самую
жесточкой
Из женщин, если б
прелести свои
Свели в могилу, не оставив
копий.*

Оливия отвечает:

«О сударь, я не буду настолько жестокосерда; я издам всяческие перечни моей

красоты; ей будет составлена опись, и каждая частица и принадлежность будут приложены к моему завещанию. Так, например: засим две губы, достаточно красные; засим два голубых глаза, с веками к ним; засим одна шея, один подбородок и так далее».

На самом деле все быстро поняли, что клона придётся выращивать как обычного ребёнка, и его «начинка» всё равно будет другой, а потому старомодный способ делать детей дешевле и эффективнее.

При этом в комедиях о близнецах (те же «12 ночь» или «Комедия ошибок») сюжет основан на том, что близнецы, несмотря на потрясающее внешнее сходство («Мне всё сдаётся, право, что ты не брат, а зеркало моё»), всё же разные люди...

Как странно обнаружить в себе на четвёртом десятке лет некую религиозность, похоже, унаследованную от родителей. Страх, что меня «перепрограммируют». Мама так и не позволила вырезать ей узел в щитовидной железе, хотя все говорили, что это простейшая операция. Позволяла делать себе уколы, только когда уже не было сил сопротивляться. Теперь я её понимаю. И «Гармо-мамы» — дурищи, это понятно, но что-то в их словах есть. Не сами же они их придумали, чужие повторяют, старые, древние... деревни... дух животворит, плоть умирает... но если умирает дух? Жить в согласии с совой... то есть с собой. С какой совой? С какой собой? Сова Афины? Синий воздух в Афинах.

Больше всего пугает превращение. Как будто Маша возьмёт нитки и превратит одну фигурку в другую. И даже если эта кукла будет знать, что когда-то была мной, она не поймёт, что это значит. Я забуду всё, что знала, всё, чем была, и, может быть, той мне совсем не захочется учиться заново. И всё равно я, такой как я была, умру. Теперь я понимаю, почему мама боялась и ненавидела врачей. Они предлагают решение, которое ничего не решает. То, чем я дорожу, всё равно исчезнет. Меня не будет. Будет чужая, кукла. Так зачем стараться? Кого я буду

развлекать? Кого буду утешать, что смерти нет? Не хочу позволять врачам ковыряться в своей душе.

Меня всё равно не будет. Кто уснёт, того разбудят, а если не разбудит никто... если царевна правда мёртвая? Не спящая, а... спокойно спи, здесь не разлюбят, не разбудят...

На весь твой страшный мир ответ один — отказ.

В чём преимущества сумасшествия? В том, что его не осознаёшь.

Это существо (моё биологическое эго) будет хотеть жить, на свой лад. У него будет своя жизнь, свои страхи и радости на уровне ему доступном, оно будет похоже на меня, и близким будет иногда казаться, что это я, но этому не нужно верить, это мóрок, не нужно удерживать меня с собой ради этих крох. Меня не будет...

Обойдётся Сабуров без статьи! Павлов занят... Я тоже занята.

<http://blekdrims.come!!!!>

Он видит снег и знает, что умрёт ещё до таянья его, до ледохода. Бр-р-р...

Глава двенадцатая. ПОВЕСТЬ О БЕЗРАССУДНО ЛЮБОПЫТНОМ

Это была одна из любимых книг моего отца. Не то чтобы он её читал... Просто один раз в долгом каботажном рейсе к спутникам Юпитера он, от нечего делать, перерывал корабельную библиотеку и наткнулся на этот файл. Открывать не стал, но название понравилось, и следующие двадцать лет он цитировал его кстати и некстати. «Смотри, Аня, напишут ещё про тебя "Повесть о безрассудно любопытной"!» Может, и до сих пор цитирует, давно его не видела.

А я любила детективы. И обязательно заглядывала в конец. Где сыщик всех собирает в комнате, выходит на середину и рассказывает, как всё было на самом деле. И ты понимаешь, что значили все таинственные события, которые описаны в книге. Как будто бегемоты сидели под водой, выставив наружу только ноздри и уши. Потом сыщик щёлкнул бичом, и звери полезли на сушу. Только убедившись, что хаос и на этот раз не победит,

я могла читать с начала — те главы, где герои ещё ничего не понимают и действуют вслепую.

А Лика больше всего любила начало. Особенно то место, где находят труп и все начинают бегать в панике, кто-то бьётся в истерике, кто-то падает в обморок, кто-то глухо рыдает в спальне... Я видела, как она наслаждается потоком эмоций, бьющим с экрана, купается в них. И совершенно не задумывается о том, что будет дальше, где скрылся убийца и как его найти.

Сегодня я глубоко осознала банальную идею, что безрассудное любопытство действительно опасно. Когда ты ввязываешься в историю, не понимая, чем она на самом деле окажется и готова ли ты её пережить. Что когда бегемоты выбегают на сушу, они убивают больше людей, чем любые хищники Африки. Разобравшись, в чём дело, я только усугубила положение. По крайней мере для себя.

Захожу на сайт blekdrims.come (интересно, такая неграмотность — это приём или само собой получилось?) и нахожу последнее звено в цепи разгадки. Сайт посвящён комбинациям нейропрепаратов и их эффектам. Набираю в строке поиска «ретилан» и нахожу комбинацию «Взломщик синапсов». Это не галлюциноген, это оружие. Ретилан прицельно активирует восходящий путь ретикулярной формации, усиливая способность к концентрации. (Чётко локализованное действие выгодно отличает его от препарата предыдущего поколения.) Но... если принять его вместе с инидианом — обычными каплями против аллергии, заодно улучшающими настроение, которые можно купить без рецепта в любой аптеке, этот коктейль создаст в ретикулярной формации концентрацию инидиана, намного превышающую физиологическую. Препарат «вскроет» все холинергические синапсы в ретикулярной формации и будет бомбардировать кору ацетилхолином, как из пушки, пока не разрушит систему связи между корковыми центрами. Получится именно то, что я вижу у Лизы, — хаос. Потом действие препарата закончится, ретикулярная формация придёт в норму, и никто ничего не поймёт. А «бомбардировка» сотрёт все следы лобной деменции: вернее, на фоне

разрушений такого масштаба они будут просто незаметны.

Теперь я знаю, что произошло.

Я не могу оценить по достоинству идеи Лизы насчёт «Короля Лира», но короткие записи между абзацами с рассуждениями понимаю без труда. Ул. Славная, д. 7 — адрес Института Мозга и Поведения (ИМП) — организации, объединяющей и контролирующей всю неврологическую службу города (наше отделение также находится под их патронатом). У института сильный консультативный центр. К.021 — номер кабинета, Соболева — фамилия врача, 04.03. 17.20 — дата и время. Скорее всего, Лиза обратилась за консультацией, заметив те же симптомы, на которые обратила внимание Маша. И солгала Максиму, сказав, что доискивается до причин своего бесплодия? А может, и не лгала? Начала обследоваться по поводу бесплодия, а потом кто-то направил её к неврологам. Значит, не солгала, а промолчала?

10 марта ей сделали однофотонную эмиссионную компьютерную томографию (ОФЭКТ), 13-го — позитронную эмиссионную томографию. Исключили сосудистые изменения и объёмные процессы. 15 марта её осмотрел Стрижов — тещ, работающий в консультативном центре института. Мы пару раз встречались на конференциях. Он хороший специалист и ответственный человек. 16 марта Лиза снова встретилась со своим лечащим врачом, та сообщила предварительный диагноз, назначила симптоматические препараты и посоветовала прийти для контроля через три месяца.

Узнать диагноз — не проблема. Если я устрою консультацию у НикСаныча, он наверняка свяжется с доктором Соболевой и получит нужную информацию. Но судя по тому, что рассказывала Маша, речь может идти о деменции лобного типа.

«Деменция лобного типа — нейродегенеративное заболевание, ранними признаками которого являются расстройства познавательных функций, способности к абстрагированию, обобщению, снижение эффективности мышления и поступков. Со временем проявляются и нарастают

обеднение эмоций, словарного запаса, возможна булимия, нередко злоупотребление алкоголем, проявления синдрома Клювера—Бьюси (гиперсексуальность, эмоциональные нарушения, отсутствие чувства стыда и страха). Понижение способности к мышлению и двигательной активности ведёт к социальной дезадаптации. Нарастающий когнитивный дефект, грубые изменения поведения и личности приводят к практически полной социальной беспомощности таких больных через несколько лет после начала заболевания. В неврологическом статусе, уже на ранних стадиях деменции лобного типа, может наблюдаться недержание мочи; постепенно походка становится шаркающей, мелкими шажками, часто с широко расставленными ногами, с трудностями начала движения, неустойчивостью при ходьбе, что характерно для так называемой лобной атаксии. Заболевание прогрессирующее, неизлечимое. Перспективы нейропротезирования исследуются».

По описанию, кажется, подходит. Но даже если я ошиблась в определении конкретного диагноза, то группу, думаю, угадала верно. У Лизы начало развиваться одно из нейродегенеративных заболеваний — проклятие любого невролога, заставляющее чувствовать себя глупым и беспомощным. Вдруг почему-то организм «решает», что высшая нервная деятельность ему ни к чему, и начинает довольно эффективно избавляться от неё. Болезнь Альцгеймера из этой группы, но там очерёдность симптомов несколько иная. Причины и механизмы развития таких болезней практически не известны. Иногда (в том числе и в случае деменции лобного типа) прослеживается семейный характер.

Через три месяца доктор Соболева подтвердила диагноз и предложила Лизе нейропластику. Собственно говоря, в таких случаях нейропластика — это разновидность симптоматической терапии. Подсадка нейронов не останавливает процесс дегенерации, только замедляет. Больше того, постепенно начинают разрушаться и подсаженные нейроны. И главное (тут Лиза права) — изменения личности необратимы. Можно подсадить новый нейрон, но нельзя восстановить его «начинку», он будет расти и уста-

навливать новые синапсы, накапливать новую память, но старая исчезнет безвозвратно.

Это именно то, что я предложила Максиму — проконсультировать Лизу и провести нейропластику. Нужно ли мне теперь сказать ему, что Лиза уже один раз стояла перед таким выбором и что она приняла решение?

Так вот какой ультиматум предъявила Лиза мирозданию: либо её собственная индивидуальность, индивидуальный стиль мышления, либо ничто. Бессознательность. Она была не согласна не только превратиться в «собаку, лошадь, мышь», чтобы жить, но даже стать немного другой.

Покончить с собой она не захотела: возможно, было слишком страшно, возможно, она пожалела своё «биологическое эго», оно ведь тоже существует, обладает эмоциями, кое-каким сознанием и желаниями.

Она выбрала иной путь: зашла на нелегальный сайт, посвящённый психоактивным наркотикам, и отыскала рецепт, решивший её проблему быстро и радикально. Возможно, она выбрала именно «взломщика», потому что ингредиенты были ей доступны. Ретилан она стащила у Маши. Поэтому Маша и демонстрировала при встрече симптомы декомпенсации СДВГ: ей, видимо, пришлось сесть на половинную дозу, чтобы растянуть препарат до следующего рецепта невролога. Инидиан купила в аптеке. Отправилась на дачу к Тамаре, и там... прекратила «стучаться в ворота утраченного разума».

Моя первая реакция: «Какая глупость!».

Но... может ли кукла судить о ценностях людей и о том, что они теряют, становясь куклами? Может ли «демон Франкенштейна» понять мотивы «детей природы»?

Среди чтецов нет здоровых. Тордис Бергсдоттир ослепла, получив удар по затылку от отца-алкоголика. У Роберта Хикару была гидроцефалия — водянка головного мозга. У Олега Стрижова — тяжёлая родовая травма и детский церебральный паралич. А мы с Ликой родились, сросшись головами.

Нам повезло: мы ещё не ведали, что у нас есть какая-то память и личность, и за нас выбирали родители. После разделения хирурги провели нейропластику. Лике понадобилось совсем немного нейронов, мне — побольше. Пересаженные нейроны, разрастаясь и выстраивая свои сети, порой находят такие соединения, которые никогда не формируются при нормальном развитии. Так я стала чтецом. Искусственным человеком, которого не могло быть, если бы мои родители принадлежали к «людям старых традиций» и подчинялись «воле природы». Нам было в тот момент около двух лет — слишком малы, чтобы что-то помнить. Возможно, и была когда-то «другая девочка», «другая Аня» и соответственно «другая Лика», но их уже нет. Растворились. Поглощены. Приняла бы я подобное решение, если бы могла выбирать? Да, безусловно. Я-взрослая и Я-такая-как-Я-есть просто не могу решить по-другому. Мой опыт неизбежно приводит к этому. Но согласилась бы со мной Я-изначальная? Чисто умозрительное предположение. Не могу вообразить, какой бы я стала без подсадки нейронов.

Но сейчас речь не обо мне. Речь о Максиме. НикСаньч наверняка предложит нейропротезирование для Лизы, и Максим наверняка согласится. В своей тоске он больше всего на свете хочет её вернуть, и для него не имеет большого значения, вернётся ли она точно такой, как была. Но для Лизы это имело значение. Мы можем подсадить нейроны и за счёт управления аксональным наведением с помощью нейропептидов и управления на более высоких уровнях с помощью нейромедиаторов создать вполне функциональные структуры. Глаза будут видеть, мозг опознавать увиденное, центр речи называть то, что человек видит. Одного лишь мы не можем — воссоздать. Мы способны сделать так, чтобы Лиза заново выучила имя мужа и названия пьес Шекспира, но эти названия никогда не всколыхнут глубины её памяти, не породят те мысли, которыми она жила, а имя не будет ассоциироваться со встречами на кафедре, с чайками и песком, обломками ракушек и запахом моря, с холодным ветром и

пронзительной нежностью, от которых зуб на зуб не попадает, а на глаза наворачиваются слёзы.

Так должна ли я сделать выбор Максима ещё труднее, показав ему записи Лизы? Последнюю волю умерших принято выполнять. Лизина последняя воля была: никакого протезирования, никакой «новой Лизы», умерла так умерла. Выполнить её — дань уважения к умершему или глупый предрассудок? С другой стороны, Лиза не оставила Максиму записку, в которой просила бы не пытаться вернуть её. Почему? Не знаю...

Зато я знаю: спасённые самоубийцы рассказывали о том, что в последний момент, когда они ещё были в сознании, но уже ничего не могли сделать (например, летели вниз с моста), все причины, толкнувшие их к самоубийству, становились несущественными. Им ужасно хотелось лишь одного — жить. Повернуть всё назад. Отказаться от самоубийства. Это ли не сокровенная истина истин? Или это всего лишь инстинкт? Неужели воспоминания настолько дороги, что без них жизнь не представляет ценности? И неужели нет? Разве наше сознание не кто-то, кто вечно смахивает пыль с воспоминаний и раскладывает по полкам новые впечатления? Разве наши поступки не определяются нашим прошлым опытом? И лишиться этой коллекции не значит ли лишиться себя?

Не знаю.

Зато знаю, что Лиза кое-что упустила из виду. Её «биологическое эго» не сможет полноценно заботиться о себе. Так что, разрушив разум, Лиза обрекла тело на преждевременную смерть. От случайной инфекции, от травмы, от отравления, от несчастного случая, от пролежней — не важно. Другие люди, даже самые любящие и ответственные, не могут заботиться о человеке так, как он делает это сам, даже не осознавая.

Какой поступок будет правильным?

Откуда мне знать?

Благодаря «заплатке», наложенной на мой мозг врачами, я способна увидеть то, чего не видит большинство людей, но это не делает меня мудрой или всевидящей. Я так же слепа и беспомощна, как любой человек. Я не вижу ответы. Я не вижу истину.

Я вижу только след мыслей — огненные деревья.

Здравствуйте, Анна Георгиевна!

Вы меня не знаете, но я заочно с вами знакома. Я знаю вас по письмам мамы Юлии Сергеевны Панкратовой, которая была вашей заведующей отделением. Я видела вас на похоронах мамы, но поговорить не стала: мне нужно было серьёзно с вами поговорить, а на похоронах это казалось неуместным.

Честно говоря, мне сложно решиться и сейчас. Меня зовут Ирина. Я живу в Крыму. В этом году защитила кандидатскую диссертацию и получила грант на исследование. Наша группа (4 человека) начала работать ещё в рамках студенческого общества: студентам легко формулировать безумные идеи. Наша безумная идея была такая: попытаться восстановить нейронные связи в коре (то есть, по сути, воспоминания) нейрохирургическим путём. То есть формировать, на основе данных томографии, для донорских нейронов «футляры» из глиальных клеток, тем самым управляя ростом отростков и формированием синапсов. «В пробирке» технологию мы разработали (это и было темой наших диссертаций). У нас есть база: военный госпиталь в Саки. Есть молодые и в меру безумные нейрохирурги. Есть собачки, которых мы очень жалеем, но готовы мучить. Есть немного денег. Есть обещание дать больше и даже предоставить нам пару пожилых шимпанзе, если мы будем хорошо себя вести. Но... нам очень нужен чтец для повседневного контроля наших предполагаемых успехов.

И я просто не знаю больше ни одного чтеца, которого я могла бы просить о помощи. (И в высокой квалификации которого я уверена, благодаря моей матери.) Прошу вас, давайте встретимся, и я расскажу всё конкретно: о наших разработках, об условиях в Саки (госпиталь наверняка будет переманивать вас к себе, и мне придётся очень постараться, чтобы сохранить ваше внимание).

Если вы не против хотя бы рассмотреть моё предложение, напишите. Очень жду вашего ответа.

*С уважением,
Ирина Панкратова.*

МИНИАТЮРЫ ВЛАДИМИРА КРАМНИКА

Евгений ГИК, мастер спорта по шахматам.

Быстротечные победы гроссмейстеров, тем более чемпионов мира, всегда вызывают повышенный интерес. В них весь накал страстей сосредоточен на коротком участке борьбы, и эта концентрация придаёт каждому ходу особую ценность. События развиваются стремительно, а комбинации получаются яркими и запоминающимися. Неслучайно жанр миниатюр, коротких партий — один из самых популярных в шахматной литературе. Хотя в быстрых победах присутствуют неточности и ошибки, часто они представляют собой достойное произведение шахматного искусства, тем более если победитель чемпион мира (быть может, будущий или бывший).

В начале 2000-х годов в журнале «Наука и жизнь» публиковалась коллекция миниатюр шахматных королей «золотого века шахмат», от Стейница и Ласкера до Карпова и Каспарова. За прошедшие полтора десятилетия появились ещё три чемпиона: Владимир Крамник, Виши Ананд и Магнус Карлсен. Автору удалось собрать все их быстрые победы — партии, содержащие не более 25 ходов. В нескольких ближайших номерах журнала мы предложим читателям эти маленькие шедевры. В одних случаях комментарии подробные, в других — совсем краткие. Некоторые партии очень важные и яркие (в том числе сыгранные в поединках за корону), другие можно считать проходящими, но автор не отказывается и от них: его задача собрать все миниатюры шахматных королей воедино — 25 ходов и меньше.

Отметим, что в расчёт были взяты только серьёзные партии с полноценным контролем времени. Быстрые шахматы, блиц, встречи с компьютерами или партии по переписке отсутствуют. Тем более нет и лёгких партий, а также сыгранных в сеансах одновременной игры, вслепую и т. д.

Естественно начать наш небольшой цикл с Владимира Крамника, четырнадцатого чемпиона мира.

КРАМНИК — СЕРДЮКОВ

Белореченск, 1984

Сицилианская защита

Батуми, где родился Владимир, не очень шахматный город, и, конечно, ни он сам, ни его первые наставники не думали, что он когда-нибудь станет сильнейшим на планете. Поэтому его ранних, школьных партий сохранилось не так много. Данная победа одержана им в юношеском

первенстве Краснодарского края до 16 лет, правда, Крамнику тогда не было ещё и десяти... Чтобы стать чемпионом, требовалось выиграть две последние партии, и эта — одна из них.

1. e4 c5 2. Kf3 d6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 g6 6. Ce3 Cg7 7. f3 0-0 8. Cc4 Kc6 9. Фd2 Cd7 10. 0-0-0 Лс8 11. Сb3 Ke5 12. h4 h5 13. Ch6 C:h6 14. Ф:h6 Л:c3. Стан-

дартная жертва качества в варианте дракона, но чёрные не всегда получают за него достаточную компенсацию. **15. bc Фа5.** Точнее 15...Фс7 **16. Kpb1 Лс8 17. g4 a5 18. gh a4 c** взаимными шансами.

16. Kpb1 Лс8 17. Kpb1 Сb5. Чёрные ослабляют пункт e6, и это, вместе со следующим ходом, оказывается их решающей ошибкой. **18. Kd4 Ca4? 19. Ke6! fe 20. Ce6+ Kf7 21. Ф:g6+ Kph8 22. C:c8 Ф:c3 23. e5 Фb4+ 24. Kpc1 Фа3+ 25. Kpd2 Фb4+ 26. Kpe2 Сb5+ 27. Kpf2 Фс5+ 28. Kpg3 Ф:e5+ 29. Kph3 K:d5 30. Л:d5 Ф:d5 31. Се6. Чёрные сдались.**

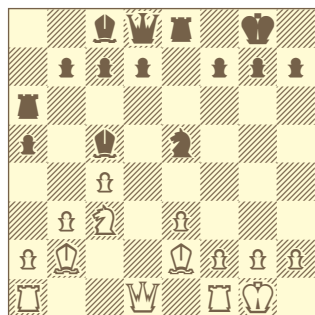
ОДЕССКИЙ — КРАМНИК

Грузия, 1987

Контрагмбит

Альбина

1. d4 Kf6 2. c4 e5 3. de Kg4 4. Kf3 Cc5 5. e3 Kc6 6. Kc3 0-0 7. Ce2 Kg:e5 8. 0-0 K:f3+ 9. C:f3 Ke5 10. Ce2 Le8 11. b3 a5 12. Сb2 Ла6. В дебютной позиции чёрные остроумно перебрасывают ладью с одного фланга на другой, и этот манёвр неожиданно приносит успех.



13. Фd5 Ca7 14. Ke4 Lae6 15. Kg3 d6 16. Ф:a5 Сb6 17. Фс3 Лh6 18. Lfd1 Фh4 19. Kf1 Lg6 20. b4 Cg4 21. C:g4

Каспаров — Крамник. Турнир в Новгороде, 1996 год.

Л:g4 22. с5 Kf3+! 23. Kph1
Ф:f2 24. Kг3 K:h2 25. Фе1
Kf3. Белые сдались.

ТАТАЕВ — КРАМНИК
Белгород, 1989
Голландская
защита

1. d4 f5 2. g3 Kf6 3. Cg2
g6 4. Kf3 Cg7 5. 0-0 0-0 6.
Kbd2 d6 7. c3 Kph8. Не-
сколько робких ходов бел-
лых, и Крамник развивает
стремительную атаку на
короля. 8. Ле1 Kс6 9. е4 е5
10. de de 11. Фb3 f4 12. gf
Kh5! 13. f5 Kf4 14. Kf1 K:g2
15. Kp:g2 gf 16. ef C:f5 17.
Cg5 Фd7 18. Kг1 Ce6 19.
Фb5 Cd5+ 20. f3 Л:f3 21. K:
f3 Фg4+. Белые сдались.

КРАМНИК — ЮСУПОВ
Куйбышев, 1990
Старииндийская
защита

1. с4 g6 2. d4 Cg7 3. е4 d6
4. Kc3 Kf6 5. f3 0-0 6. Ce3
Kc6 7. Kge2 a6 8. Фd2 Лb8
9. h4 е5 10. d5 Ka5 11. Kг3
с5 12. Лb1 b6 13. h5 Cd7 14.
b4 cb 15. Л:b4 Фc7 16. h6
Ch8 17. Фb2 b5 18. cb Лfc8
19. ba! Попытка чёрных
развязаться на ферзевом
фланге не удаётся. Белые
отдают коня, и их проходная
решает.

19...Л:b4 20. Ф:b4 Ф:c3+
21. Л:c3 Л:c3 22. a7 Лc8 23.
Ca6 La8 24. 0-0 Ce8 25. Лc1.
Чёрные сдались.

КРАМНИК — ЙОНКЕР
Гуарапуава, 1991
Защита Каро—Канн

В начале 1990-х Крамник участвовал в нескольких открытых турнирах в Бразилии, противники были несильные, и дело



часто заканчивалось быстрым разгромом. Вот пять миниатюр из этих соревнований.

1. d4 d6 2. e4 Kf6 3. Kc3 c6
4. f4 Фа5 5. Cd2 Фb6 6. Kf3
Cg7 7. Ka4 C:f3 8. gf Фc7 9.
f5. Чёрные потеряли несколько темпов, и пешка «f», а за нею вторая приступают к штурму короля. 9...Kbd7 10. Фе2 g6 11. Ch3 Cg7 12. Kc3 a6 13. f4 gf 14. C:f5 e6 15. Ch3 0-0-0 16. 0-0-0 c5 17. e5 cd 18. ef dc 19. fg cd+ 20. Ф:d2 Лhg8 21. f5 ef 22. Лhg1 Ke5 23. C:f5+ Kpb8 24. C:h7 Kf3 25. Фc3 Kг1 26. Ф:c7+. Чёрные сдались.

ЛАНЬЕ — КРАМНИК
Гуарапуава, 1991
Сицилианская
защита

Чёрные легко переиграли соперника, а когда тот решил, что все неприятности позади, манёвр короля в центр доски решил дело.

1. e4 c5 2. Kf3 Kc6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 e5 6. Kdb5 d6 7. a4 a6 8. Ka3 Ce7 9. Cg5 K:e4 10. K:e4 C:g5 11. K:d6+ Kpe7 12. Kac4 Ce6 13. Фf3 Kd4 14. Ф:b7+ Фd7 15. Ф:d7+ Kp:d7 16. Cd3 Ce7 17. Ce4 C:d6 18. K:d6 Kp:d6 19. Лd1 Лаe8

20. с3 Сb3 21. Лd2 Kpc5!
Белые сдались.

КРАМНИК — ТОТЧ
Рио-де-Жанейро, 1991
Английское начало

1. с4 е5 2. Kc3 Kc6 3. Kf3
Kf6 4. g3 g6 5. d4 ed 6. K:
d4 K:d4 7. Ф:d4 Cg7. За-
держка развития пагубна
для чёрных. 8. Фе3+! Фе7
9. Kb5 Фе:e3 10. Ce3 Kpd8
11. C:a7 b6 12. Cg2 d5 13. cd
Cd7 14. d6 C:b5 15. C:a8 c6
16. a4 Kpd7 17. ab Л:a8 18.
bc+ Kp:c6 19. Лc1+. Чёрные
сдались.

КРАМНИК — ТОТЧ
Рио-де-Жанейро, 1991
Защита
Нимцовича

Разменяв чернопольного слона, бразильский шахматист заметно ослабил свои чёрные поля. Это и определило финал партии.

1. d4 Kf6 2. c4 e6 3. Kc3
Cb4 4. Фc2 c5 5. dc Фа5 6.
Cd2 Ka6 7. a3 C:c3 8. C:c3
Ф:c5 9. e3 0-0 10. Kf3 h6 11.
b4 Фе7 12. Ce2 d6 13. Лd1
Лd8 14. g4 K:g4 15. Лg1 e5
16. c5 dc 17. Л:d8+ Ф:d8 18.
Ke5 Kf6 19. Cc4 Ce6 20. C:
e6 fe 21. Л:g7+. Чёрные
сдались. ⇨

● Ш А Х М А Т Ы

ТОТЧ — КРАМНИК
Рио-де-Жанейро, 1991
Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 Kc6 3. Cb5 e6 4. 0-0 Kge7 5. Ae1 a6 6. Cf1 d5 7. d3 h6 8. Kbd2 b6 9. ed K:d5 10. Ke4 Cb7 11. d4 cd 12. K:d4 K:d4 13. Ф:d4 Kb4! Белые несут материальные потери.

14. Фе5 K:c2 15. Cf4 Фd5 16. Фс7 Лс8 17. Kc3 Фс6 18. Ф:c6+ Л:c6 19. Cd3 K:e1 20. Л:e1 Cd6 21. Ce3 b5 22. Ce4 Лс7 23. Cb6 Лd7 24. Лd1 C:e4. Белые сдались.

Теперь несколько партий, сыгранных Крамником в Европе, начиная с 1992 года.

КРАМНИК — РЕНЕ
Гаусдаль, 1992

Староиндийская защита

1. d4 Kf6 2. c4 g6 3. Kc3 Cg7 4. e4 d6 5. f3 0-0 6. Ce3 e5 7. Kge2 c6 8. Фd2 Kbd7 9. 0-0-0 c7 10. Kpb1 Kb6 11. Kc1 d5 12. cd cd 13. Kb5 Фе7 14. de Kfd7 15. f4 de 16. Фd6 Ф:d6 17. Л:d6. Чёрные в полном цугцванге, у них нет ни одного полезного хода. 17...Kph8 18. a4 Лb8 19. K:a7. Чёрные сдались.

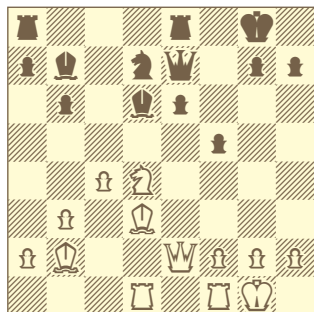
ГРИВАС — КРАМНИК
Дортмунд, 1992

Славянская защита

1. d4 d5 2. c4 e6 3. Kf3 c6 4. e3 Kf6 5. Kc3 Kbd7 6. Фс2 Cd6 7. Ce2 0-0 8. 0-0 Ле8 9. b3 Фе7 10. Cb2 b6 11. e4 de 12. K:e4 C:e4 13. Л:e4 Cb7 14. Cd3?! Неточность, позволяющая чёрным захватить инициативу. Сильнее было 14. Ke5!

14...f5! 15. Фе2 c5 16. Лад1?! Кнеясной игре вело 16. dc C:c5 17. Kph1 Cf6 18. Ke5 или сразу 16. Ke5.

16...cd 17. K:d4. Сразу проигрывает 17. C:d4 e5.



17...Фh4! 18. g3. Плохо 18. f4 C:f4 19. g3 C:g3, а на 18. h3 следовало 18...Kc5 с явно лучшей игрой.

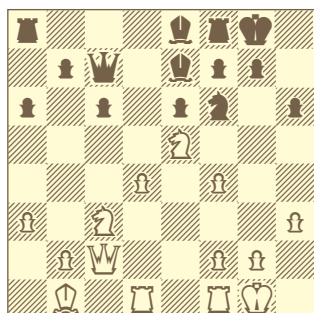
18...Фh3 19. f3 Cc5 20. Kph1 Kf6 21. Kc2?! Упорнее 21. Фg2 Ф:g2+ 22. Kp:g2 Лад8 23. Kc2.

21...e5 22. Фg2 Ф:g2+ 23. Kp:g2 e4 24. fe. Не спасает 24. Ce2 ef+ 25. C:f3 Ле2+.

24...K:e4 25. Kph3 Лад8! Белые сдались.

КРАМНИК — ЛПУТЯН
Дебрецен, 1992
Ферзевый гамбит

1. d4 e6 2. c4 Kf6 3. Kf3 d5 4. Kc3 Ce7 5. Cf4 0-0 6. e3 c6 7. Фс2 Kbd7 8. h3 a6 9. Лd1 h6. Ослабление королевского фланга, которое скоро скажется. 10. a3 dc. Преждевременный размен, теперь инициатива белых стремительно нарастает. 11. C:c4 Kd5 12. 0-0 K:f4 13. ef Фс7 14. Ke5 Kf6 15. Ca2 Cd7 16. Cb1 Ce8? Решающая ошибка. Необходимо было 16...Лfd8, не лишая своего короля лазейки.



17. d5!! Лd8. Взятия на d5 пешками проигрывают из-за 18. K:d5.

18. Лfe1 Kph8 19. de Л:d1 20. Л:d1 fe 21. Ke4 g6 22. Kc5 C:c5 23. Ф:c5 Лg8. После 23...Фg7 24. Лd8 Лg8 25. Фd6 у чёрных нет ходов.

24. Ca2 Kpg7 25. C:e6 Лf8 26. Kd7! Заключительный удар, после которого противник несёт серьёзные потери — 26...K:d7 27. Л:d7+ Ф:d7 28. C:d7 C:d7 29. Фd4+. Чёрные сдались.

КРАМНИК — ЦВИТАН
Мюнхен, 1994

Сицилианская защита

Ещё одна учебная партия. Пропустив пешечный прорыв в центре, чёрные сразу оказались у разбитого корыта.

1. e4 c5 2. Kc3 d6 3. Kge2 Kc6 4. d4 cd 5. K:d4 g6 6. Ce3 Cg7 7. Ce2 Kf6 8. 0-0 0-0 9. Kph1 Cd7 10. f4 Лс8 11. Kb3 a6 12. a4 Ka5 13. e5! Ke8 14. K:a5 Ф:a5 15. Kd5 Лс6 16. K:e7+ Kph8 17. K:c6 C:c6 18. ed Kf6 19. Cf3 Ke4 20. Cd4 f5 21. C:g7+ Kp:g7 22. Фd4+ Kph6 23. b4. Чёрные сдались.

КРАМНИК — ГУЛЬКО
Швейцария, 1995

Английское начало

Другой пример, где владение чёрными полями быстро привело к цели.

1. Kf3 Kf6 2. c4 e6 3. Kc3 Cb4 4. g3 b6 5. Cg2 Cb7 6. 0-0 0-0 7. d3 d5 8. cd ed 9. Cf4 Ле8 10. Kb5 Ka6 11. Лс1 c6 12. Kbd4 Cc5 13. a3 Kh5 14. Cd2 Фd7 15. e3 Kf6 16. Cc3 Kc7 17. b4 Cd6 18. Фс2 Лас8 19. Фb2 Ле7 20. Kh4 c5 21. Kdf5 Ле6 22. K:d6 Л:d6 23. bc Лс6 24. Kf3 Л:c5 25. C:f6 gf 26. Л:c5. Чёрные сдались.

КРАМНИК — КОВАЧ
Германия, 1995
Английское начало

Простой пример атаки на королевском фланге малыми силами.

1. Kf3 Kf6 2. c4 e6 3. Kc3 Cb4 4. g3 b6 5. Cg2 Cb7 6. 0-0 0-0 7. d3 C:c3 8. bc d6 9. e4 Kbd7 10. a4 h6 11. Kd4 c5 12. Kc2 Ke8 13. Ke3 f5 14. f3 Kc7 15. a5 Kph8 16. d4 fe 17. fe Л:f1+ 18. Ф:f1 Kf6 19. Фd3 cd 20. cd d5 21. ed ed 22. Фg6 Фd7 23. Kf5 Kce8 24. a6 Cc8 25. g4 K:g4 26. C:d5. Чёрные сдались.

ЛЮБОВЕВИЧ — КРАМНИК
Белград, 1995

Сицилианская защита

1. e4 c5 2. Kf3 Kc6 3. d4 cd 4. K:d4 Kf6 5. Kc3 e5 6. Kdb5 d6 7. Cg5 a6 8. Ka3 b5 9. C:f6 gf 10. Kd5 Cg7 11. g3 f5 12. ef e4 13. f6. Избавляясь от слона, но его место на большой диагонали займёт ферзь. К острой игре вело 13. c3 Ke5.

13...C:f6 14. K:f6+ Ф:f6 15. Фd5. Теперь 15. c3 Ke5 явно в пользу чёрных.

15...0-0! 16. c3? Следовало продолжать 16. Ф:c6 (16. 0-0 Cg4) 16...Ф:b2 17. Лb1 Ф:а3 18. Cg2 Cf5 19. 0-0-0 Лас8, хотя белые оставались без пешки.

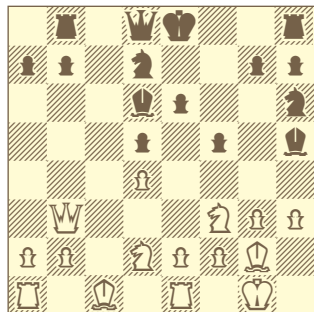
16...b4! 17. Kc4 bc 18. Ф:d6 Се6! Начало завершающей атаки. 19. Фf4 Фg7 20. 0-0-0 Kb4! 21. Фе5 K:a2+ 22. Kpb1 Ф:e5 23. K:e5 Cb3! Белые сдались.

КРАМНИК — БЕЛЯВСКИЙ
Белград, 1995
Дебют Рети

1. Kf3 d5 2. g3 c6 3. Cg2 Cg4 4. 0-0 Kd7 5. d4 e6 6. Kbd2 f5. В планы белых входит Лf1-e1 и e2-e4, и Белявский хочет на корню помешать этому.

7. c4 Cd6 8. Фb3 Лb8 9. Ле1. Всё же имея в виду e2-e4. 9...Kh6. На 9...Фe7 хорошо 10. Ke5 K:e5 11. de C:e5 12. cd ed 13. e4 fe 14. K:e4 de 15. Л:e4 Kf6 16. Cg5 Се6 17. Фе3 с перевесом.

10. cd cd 11. h3! Ch5? Поразительно, но этот ход форсированно проигрывает. Впрочем, и после 11...C:f3 12. ef ладья входит в дело и чёрным несладко.



12. e4!! fe. Не годится и 12...C:f3 13. C:f3 fe 14. K:e4 de 15. Ф:e6+ Фе7 16. Л:e4.

13. Kg5! Cf7. На 13...Ф:g5 решает 14. K:e4 Фе7 15. Cg5! Kf6 (15...Фf8 16. Ф:d5!! ed 17. K:d6 x) 16. K:f6+ gf 17. C:h6 с неотразимой атакой, а на 13...Фe7 — 14. K:e6 Cf7 15. K:g7+ Kpf8 16. K:e4 Kp:g7 17. Cg5 Фf8 18. C:h6+ Kp:h6 19. Фе3+ Kpg7 20. Фg5+ Cg6 21. K:d6 Ф:d6 22. Ле7+ с матом.

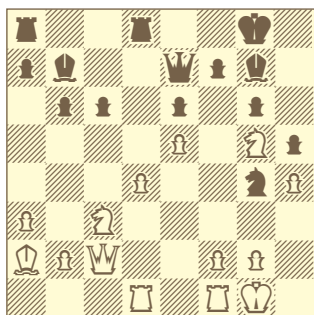
14. Kd:e4! de 15. K:e6! C:e6. Или 15...Фf6 16. Л:e4 и т. д.

16. Ф:e6+ Фе7 17. Л:e4! Kpd8 18. Фd5. Чёрные сдались.

КРАМНИК — ШОРТ
Дортмунд, 1995
Ферзевый гамбит

1. Kf3 d5 2. d4 Kf6 3. c4 e6 4. Kc3 Ce7 5. Фc2 0-0 6.

Cg5 h6 7. C:f6 C:f6 8. Лd1 g6. Несколько пассивный ход, за уравнение легче было бороться посредством 8...c5. 9. e3. Вперёд пешка «е» пойдёт чуть позже. Сейчас 9. e4 de 10. K:e4 Cg7 11. Ce2 Kc6 давало чёрным контригру. 9...c6 10. Cd3 dc 11. C:c4 Kd7 12. h4! Активность, характерная для подобных позиций. 12...Фe7 13. a3 Cg7 14. Ca2 b6 15. Cb1. Белопольный слон по соседним диагоналям намечает объект для удара. 15...h5?! 16. 0-0 Cb7 17. Kg5 Lfd8 18. Ca2 Kf6 19. e4. Пора! 19...Kg4 20. e5.



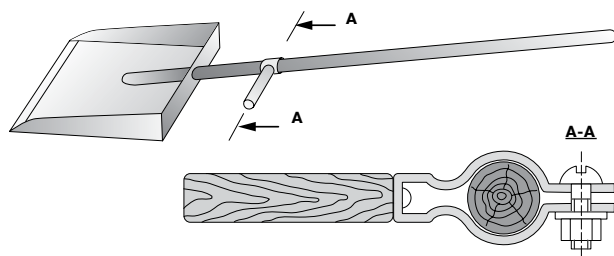
20...Лd7? Шорту следовало наконец раскрыться, правильно 20...c5! 21. d5 ed 22. K:d5 (к острейшей игре вело 22. e6 f6 23. K:d5 C:d5 24. C:d5 fg 25. C:a8 Ф:g6) 22...Ф:e5 23. f4 Фd4+! 24. Л:d4 C:d4+ 25. Kph1 C:d5 26. C:d5 Л:d5 27. f5! Ke3 28. Фе4 gf 29. Л:f5 Л:f5 30. Ф:a8+ Kpg7 31. Kf3 с близкой ничьей.

21. Ke2! Чёрные промедлили, и теперь этот конь с решающим эффектом подключается к атаке, например: 21...Са6 22. Kf4! C:f1 23. K:g6!! fg 24. C:e6+ Kph8 25. Ф:g6 с разгромом.

21...Лad8 22. C:e6! fe 23. Ф:g6 K:e5 24. Фh7+ Kpf8 25. Kf4. Чёрные сдались.

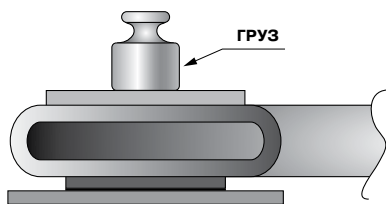
(Окончание следует.)

● ДОМАШНЕМУ МАСТЕРУ МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ



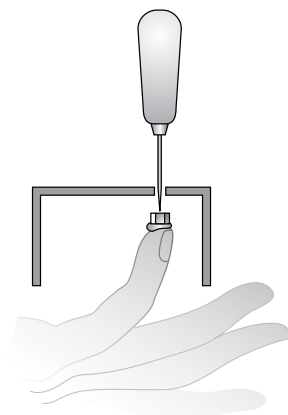
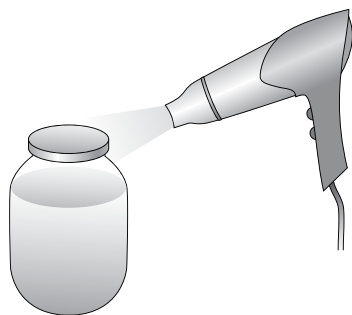
Чтобы снеговая лопата на крутилась в руках при неравномерной загрузке, укрепите на расстоянии 20—30 см от её торца дополнительную ручку. Вполне подойдёт стандартная ручка для косы.

Плотно, равномерно и с абсолютно точно заданной нагрузкой прижать при склеивании плоские детали друг к другу поможет обычная автомобильная камера. Совместите детали, положите на них камеру, а на неё — площадку с грузом. Накачивая камеру, добейтесь нужного давления в ней. Оно будет точно соответствовать давлению в слое клея между деталями. При помощи камеры можно прижимать и детали, расположенные вертикально, например приклеивать облицовочные панели к стенам. Нужно только сделать для камеры тяжёлый упор.



Для удобства укладки листового или рулонного утеплителя в труднодоступные места и особенно вторым слоем используйте кусок его полиэтиленовой упаковки. Разместите полиэтилен там, куда надо поместить утеплитель. Он прекрасно скользит по полиэтилену и легко войдёт на место. Кусок полиэтилена аккуратно удалите, придерживая утеплитель.

У обычного фена для сушки волос найдётся масса применений. Например, с его помощью можно прогреть трудно открывающуюся крышку стеклянной консервной банки.



Когда приходится закручивать миниатюрную гайку в труднодоступном месте, поможет капельный кусочек пластилина (оконной замазки и даже жвачки), прилепленный к кончику указательного пальца. Прилепите к нему гайку, и останется только совместить отверстие в детали с отверстием в гайке. Для этого можно использовать тонкое шило или булавку.

Советами поделились: Е. КОНСТАНТИНОВ (Москва), М. ПЛИСКА (дер. Кузьево), С. ГУСЕНКОВ (г. Обнинск).

НАУКА И ЖИЗНЬ
ПЕРЕПИСКА С ЧИТАТЕЛЯМИ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 10, 2014 г.)

По горизонтали. **4.** Перголези (Джованни Баттиста, 1710—1736, итальянский композитор). **7.** Лука (персонаж пьесы М. Горького «На дне»; приведён отрывок из пьесы). **8.** Дали (Сальвадор, 1904—1989, испанский живописец; приведена картина «Ласточкин хвост»). **10.** Саванна (гибрид домашней кошки и африканского сервала). **12.** Веста (одна из крупнейших малых планет; приведено фото планеты, снятое аппаратом «Dawn», NASA). **14.** Взвар (густые, кисловатые подливки, а также напитки из сушёных фруктов и ягод). **15.** Пелагида (рыба семейства скумбриевых). **16.** Коклюшка (деревянная катушка с ручкой, на которую наматывают нитки для плетения кружева). **18.** Энзим (также фермент; катализатор биохимических реакций; приведена модель молекулы холофермента человеческой ксилулозоредуктазы). **20.** Рабле (Франсуа, 1494—1553, французский писатель-гуманист; приведён отрывок из романа «Гаргантюа и Пантагрюэль» в переводе П. Любимова). **22.** Крузадо (денежная единица Бразилии в 1986—1989 годах; приведена последовательность смены названия валюты в

XX веке). **24.** Кипа (традиционный еврейский мужской головной убор). **25.** Руан (центр региона Верхняя Нормандия на севере Франции; на фото: церковь Святого Уэна в Руане). **26.** Шерхебель (столярный инструмент с закруглённым ножом, предназначенный для грубого строгания древесины).

По вертикали. **1.** Пегас (в греческой мифологии крылатый конь, символ поэтического вдохновения; приведён отрывок из стихотворения Ф. Шиллера «Пегас в ярме» в переводе В. Левика). **2.** Боккаччо (Джованни, 1313—1375, итальянский писатель и поэт, автор «Декамерона»; приведена гравюра Рафаэля Моргена, изображающая Боккаччо). **3.** Изиды (также Исида; древнеегипетская богиня плодородия, воды и ветра, олицетворение супружеской верности и материнства; имя Изиды означает «трон», знак которого часто помещается на голове богини). **5.** Фунт (единица измерения массы в английской системе мер). **6.** Шлюз (гидротехническое сооружение для обеспечения перехода судов из одного водного бассейна в другой с различ-

ными уровнями воды в них; на фото: Гатунские шлюзы Панамского канала). **9.** Земмеринг (горный перевал в Австрийских Альпах, где проходит одна из старейших железных дорог). **11.** Памуккале (природный объект и курорт в провинции Денизли на юго-западе Турции с геотермальными источниками, образовавшимися на склоне горы водоёмы-террасы из травертина). **13.** Атомийум (одна из достопримечательностей Брюсселя; здание было спроектировано к открытию Всемирной выставки 1958 года архитектором А. Ватеркейном как символ мирного использования атомной энергии). **14.** Верлибр (стихотворная форма, у которой нет ни размера, ни рифмы и где строки не упорядочены по длине; приведён отрывок из стихотворения А. Блока «Она пришла с мороза...»). **17.** Трезубец (плоская алгебраическая кривая 3-го порядка, имеющая две бесконечные ветви и одну асимптоту; приведён трезубец Ньютона). **19.** Илия (ветхозаветный пророк; приведён отрывок из Ветхого Завета, Книга премудрости Иисуса, сына Сирахова). **21.** Агат (минерал, разновидность кварца; ювелиры называют агатом также разновидности халцедона). **22.** Катет (сторона прямоугольного треугольника, образующая прямой угол). **23.** Орало (также соха; в древней Руси — земледельческое орудие для вспашки земли).

365
РУССКИЙ
ИСТОРИЧЕСКИЙ
КАНАЛ
«365 ДНЕЙ ТВ»
www.365days.ru

на правах рекламы

Смотрите каждый четверг

**ПО ЗАКОНАМ ЧЕСТИ
ИЗ ИСТОРИИ ДУЭЛЕЙ**

Цикл программ

Смотрите в пакетах кабельных и спутниковых операторов

12+

5.



6.

*Уж как мы ль, друзья,
люди русские!..
Всяк субботний день
в банях паримся,
Всякий божий день
жирны щи едим,
Жирны щи едим,
гречнёвку лопаем,
Всё кваском родным
запиваючи,
Мать святую Русь
поминаючи,
Да любовью к ней
похваляючись,
Да всё русскими
называючись...*

(жанр).

8. (художник).

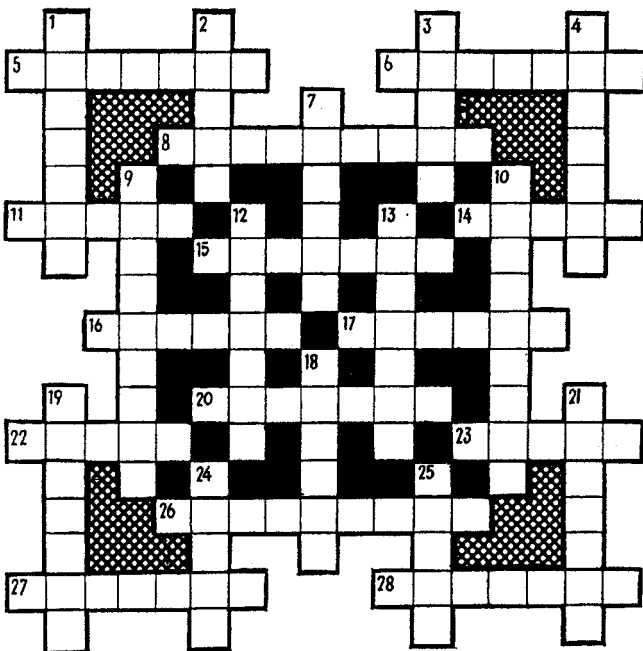


11. Хоккайдо, ?, Сикоку, Кюсю.

14. (название батискафа).



КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



15.



16.



17. Группа организмов, входящих в состав местной популяции и имеющих одинаковый генотип.

20.

«Когда его не стало, Екатерина со страхом ожидала появления на юге страны самозванца вроде Пугачёва — под именем светлейшего. Но такого неповторимого человека, способного

предстать перед народом в образе «великолепного князя Тавриды», не явилось, да и не могло явиться...»

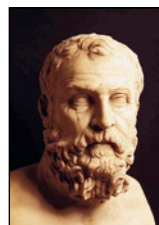
(роман).

22.

«К счастью, я вспомнил, что в Турции есть такой огородный овощ, который растёт очень быстро и порою достигает до самого неба. Это — турецкие бобы. Ни минуты не медля, я посадил в землю один из таких бобов, и он тотчас же начал расти. Он рос всё выше и выше и вскоре дотянулся до Луны!

— Ура! — воскликнул я и полез по стеблю вверх. Через час я очутился на Луне» (писатель).

23.



26.

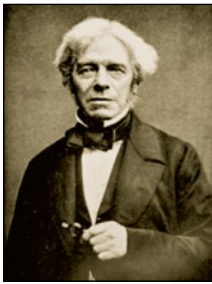
Слышал я, что без свиты,
с конём своим сам-друг,
Однажды ехал Зигфрид
и гору видит вдруг,
А под горой толпятся
какие-то бойцы.
Тогда ещё не ведал он,
кто эти храбрецы.

То были <?>, которые
когда-то
Там, на горе, в пещере,
зарыли клад богатый,
А ныне порешили достать
и разделить.
Могло такое зрелище
любого удивить.

27.



28.



ПО ВЕРТИКАЛИ

1. (учёный).

ELEMENTS		
Hydrogen 1	Helium 2	Lithium 3
Boron 5	Carbon 6	Nitrogen 7
Oxygen 8	Fluorine 9	Neon 10
Sodium 11	Magnesium 12	Aluminum 13
Silicon 14	Phosphorus 15	Sulfur 16
Chlorine 17	Argon 18	Potassium 19
Calcium 20	Scandium 21	Titanium 22
Vanadium 23	Chromium 24	Manganese 25
Iron 26	Cobalt 27	Nickel 28
Copper 29	Zinc 30	Galium 31
Germanium 32	Arsenic 33	Selenium 34
Bromine 35	Krypton 36	Rubidium 37
Strontium 38	Yttrium 39	Zirconium 40
Niobium 41	Molybdenum 42	Technetium 43
Ruthenium 44	Rhodium 45	Palladium 46
Silver 47	Cadmium 48	Indium 49
Tin 50	Antimony 51	Tellurium 52
Iodine 53	Xenon 54	Cesium 55
Barium 56	Lanthanum 57	Cerium 58
Praseodymium 59	Neodymium 60	Europium 61
Gadolinium 62	Terbium 63	Erbium 64
Ytterbium 65	Lutetium 66	Hafnium 67
Tantalum 68	Tungsten 69	Rhenium 69
Osmium 70	Iridium 71	Platinum 72
Gold 73	Mercury 74	

2.



3.



4. ?



7.



9.

«Сократъ этотъ не обра-
щалъ вниманія на холодъ
и на жару. Но не такова
была жена его <?>. Грубая
и необразованная женщина
мёрзла во время холодовъ
и распаривалась отъ жары.
Философъ относился къ не-
достаткамъ жены съ невоз-
мутимымъ хладнокровіемъ.
Однажды, разсердившись
на мужа, <?> вылила ему на
голову ведро съ помоями
(397 г. до Р. Х.)».

10. (фильм).



12.



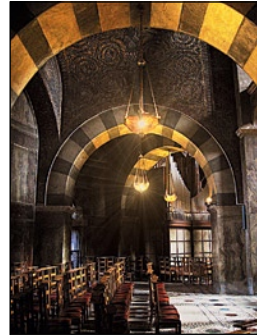
13. (изобретатель).



18.



19.



21.

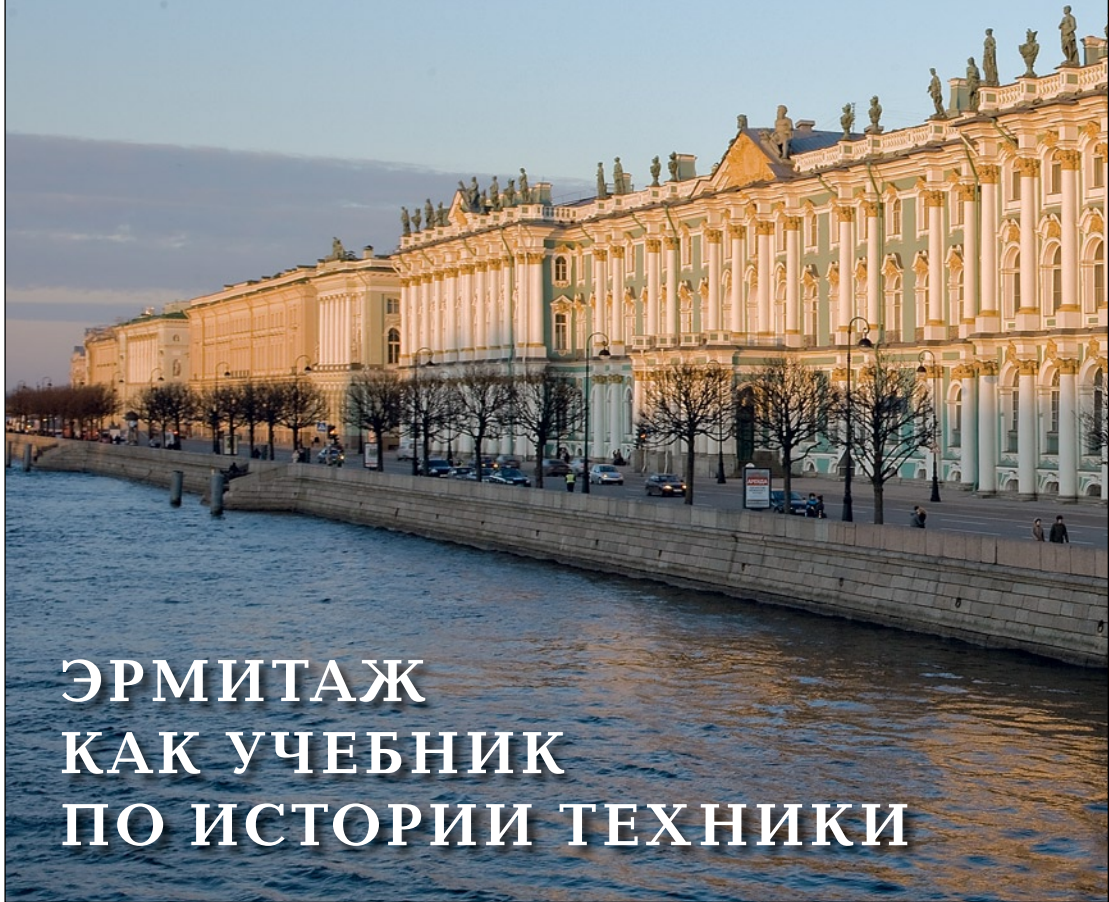
Пловец в челноке
беззащитном
С тоскою глядит
в вышину.
Несётся он к скалам
гранитным,
Но видит её одну.
А скалы кругом всё
отвесней,
А волны — круче и злей.
И, верно, погубит песней
Пловца и челнок <?>.

24. Профаза — прометафа-
за — метафаза — анафаза —
телофаза — цитокinesis
(процесс).

25.



Кроссворд составила
Наталья ПУХНАЧЁВА.



ЭРМИТАЖ КАК УЧЕБНИК ПО ИСТОРИИ ТЕХНИКИ

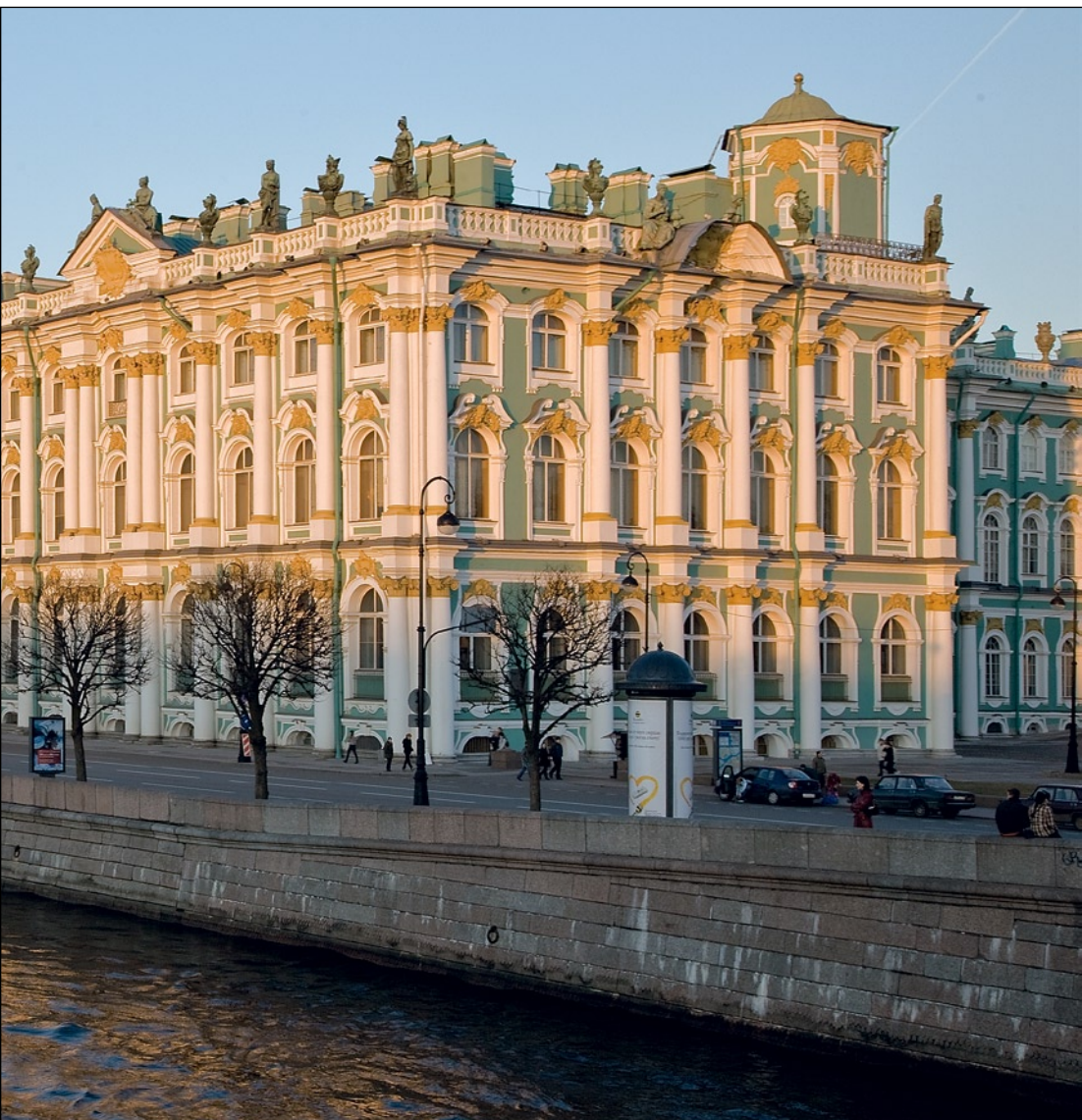
Общепризнанно, что Государственный Эрмитаж — один из крупнейших и интереснейших музеев мира. В Эрмитаже около трёх миллионов экспонатов. Произведения искусства выставлены в витринах или ждут своего часа в хранилищах. Это поле деятельности искусствоведов, историков, археологов и этнографов.

Но в музее есть ещё чердаки и подвалы, где прежде не ступала нога «благородного» человека. Вездесущие инженеры, исследуя перекрытия, изучая клейма на металлоконструкциях и кирпичачах, осматривая остатки прежней отопительной системы, смогли составить своеобразную энциклопедию по истории техники XIX — начала XX века.

Сергей МАЦЕНКОВ.

Архитектурный ансамбль Государственного Эрмитажа создавался почти столет — с 1754 по 1851 год. Зимний дворец, самый величественный и старший по времени постройки (1754—1762), Елизавета Петровна заказала Франческо Бартоло-

мео Растрелли. Архитектор не уложился в отведённые сроки, а императрица, не дождавшись нового дворца, умерла в 1761 году. Обживала дворец уже после коронации Екатерина II. С её коллекций художественных произведений и начал



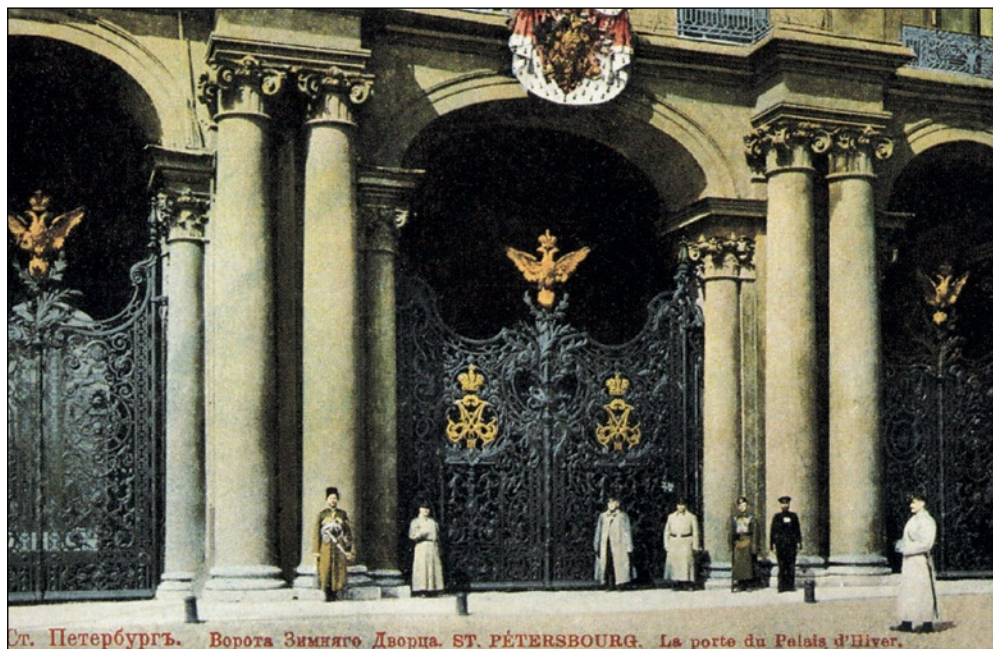
свою историю Государственный Эрмитаж. Затем построили два специальных музейных здания — Малый Эрмитаж и Старый Эрмитаж, а также Эрмитажный театр. Первый публичный художественный музей — Императорский (Новый) Эрмитаж — появился при Николае I.

Все эти здания проектировали лучшие архитекторы, строили с соблюдением новейших технологий, оборудовали с использованием новейших инженерных разработок, и теперь Эрмитажный комплекс стал для нас, потомков, своеобразным «учебником» по истории развития техники.

...В начале 1838 года на Дворцовой площади развернулось огромное строи-



Шильда (фирменная табличка) Санкт-Петербургского металлического завода на стене вентиляционной камеры в подвале Зимнего дворца.



Главные ворота Зимнего дворца. Открытка начала XX века.

тельство: восстанавливали Зимний дворец после катастрофического пожара. Гибель императорской резиденции взволновала все слои российского общества. Представители разных сословий «обращались с просьбой принять от них часть достояния их на отстройку дворца».

Эрмитаж всегда был полигоном для испытания и внедрения различных технических новинок. Восстановили дворец всего за 15 месяцев. В работах принимали участие более двадцати различных крупных предприятий — в основном петербургские казённые и частные заводы, фабрики, мастерские. Так, Адмиралтейство, где вплоть до 1844 года строили парусные корабли, поставляло строительный лес. Завод Ф. К. Берда изготовил бронзовые капители и базы для колонн, чугунную лестницу с подъёмной машиной, водоподъёмную машину для системы водоснабжения дворца. Около пяти миллионов «цилиндрических гончарной работы горшков для выведения сводов и висячих перегородок» Зимний дворец получил от гончарного завода Гинтера. Завод пневматических печей генерала Н. А. Амосова поставил во дворец «пневматические печи с приборами собственного его изобретения». Механический завод Клейворта

во всём дворце устроил водопроводы и ватерклозеты. Императорский фарфоровый завод изготовил детали каминов и вазы для интерьеров дворца. Императорский стеклянный завод — больших размеров зеркала, шлифованные стёкла, люстры и канделябры. Императорская шпалерная мануфактура «устилала покои коврами высших достоинств своего изобретения». Люстры для парадных залов доставили во дворец бронзовые заводы Николса—Плинке и Шрейбера.

Специализированные заводы поставляли кирпич, мрамор, каменные плиты, алебастр, известь, белила, краски и компоненты для их приготовления.

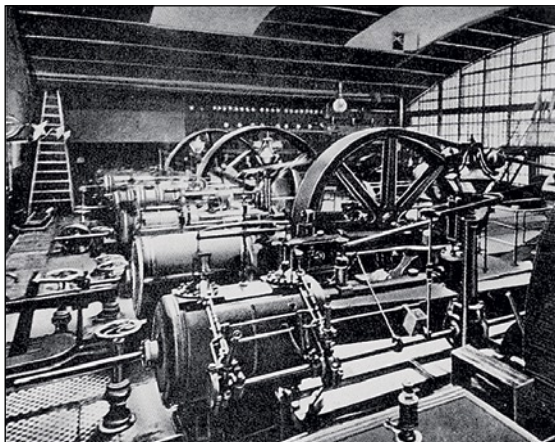
Огонь неузнаваемо изменил цвет стен дворца. Спроектированный архитектором Ф. Б. Растрелли Зимний дворец был выкрашен «песочной с тонкой прожельтью краской, а орнаменты белой известью» по образцу, утверждённому императрицей Елизаветой Петровной. В ходе восстановительных работ фасадам главной резиденции императора возвратили первоначальный колорит, который и сохранялся до середины XIX века. Всё это время фасады оставались в жёлто-белой гамме — могли меняться только её оттенки. В православии жёлто-белый цвет символизирует солнечное сияние, божественный свет, небесную благодать, царственность, славу и достоинство.

Во второй половине XIX века фасады Зимнего дворца несколько раз меняли окраску, становясь то охристо-терракотовыми, то розовато-оранжевыми. Привычный для нас облик Зимний приобрёл при реставрации 1946 года. Тогда стены окрасили окисью хрома с добавлением изумрудного оттенка, межэтажные карнизы, колонны и наличники обрамлений оконных проёмов сделали белыми, а капители колонн и декоративные лепные элементы — золотисто-охристыми.

Конструкции, поддерживавшие крышу и перекрытия залов Зимнего, были сделаны из дерева. И эти огромные массы сухой древесины привели к тому, что огонь, вспыхнувший в одном месте, быстро охватил все помещения. После пожара, бушевавшего почти трое суток, остались одни кирпичные стены и кирпичные своды подвалов. При восстановлении дворца было решено применять строительные материалы, не поддерживающие горения. И в первую очередь — железо. Специально для Зимнего дворца разработали конструкции из кованого железа: треугольные стропильные фермы для поддержания кровли и эллиптические балки и шпренгели для перекрытия залов. Все крупные металлоёмкие конструкции изготовил Александровский чугунолитейный завод. Более мелкие — казённая Военная мастерская, которой руководил в то время инженер-полковник И. К. Кроль. Новые конструкции в Зимнем дворце заняли огромную площадь — 25 000 м².

Многое тогда делалось впервые. Впервые в мире железо использовали в таких гигантских объёмах в качестве конструкционного материала. Впервые были установлены стропильные фермы, которые применяются в гражданском строительстве до сих пор, и оригинальные плоские фермы-шпренгели. Первым примером применения тонкостенных конструкций стали эллиптические балки.

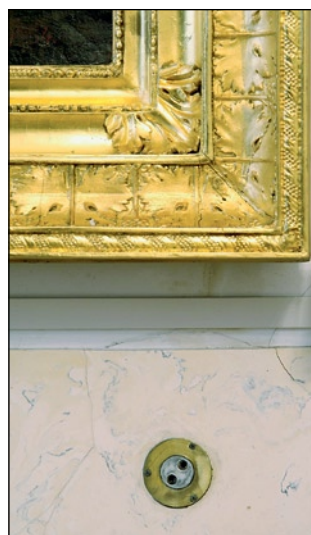
В 1851 году, при Николае I, по проекту архитектора Лео фон Кленце возведено здание Императорского Эрмитажа (Новый Эрмитаж). Железные стропила над первым публичным музеем России были изготовлены на двух петербургских заводах: Александровском чугунолитейном и Механическом колёсном заводе Э. Нобеля. Завод Э. Нобеля выполнял



Машинный зал электростанции во дворе Нового Эрмитажа. Фото начала XX века.



Электростанцию разобрали в 1955 году.



Электрическая розетка в одном из залов Зимнего дворца. Начало XX века.

разнообразные военные заказы (мины, канонерские лодки), выпускал и станки, паровые машины, различное оборудование, в том числе впервые в России трубы центрального отопления. После поражения в Крымской войне правительство расторгло с фирмой Нобеля все соглашения. Фирма обанкротилась, и Эмануэль Нобель с младшим сыном Людвигом уехали на родину, в Швецию. А в 1862 году Людвиг Нобель вернулся в Россию и недалеко от бывшего предприятия отца основал машиностроительный, литейный и котельный завод «Людвиг Нобель», ныне «Русский дизель».

В 1843 году во время строительства здания Нового Эрмитажа Литейно-механический завод Ф. К. Берда изготовил и установил в «предостерегательных колодцах канализационной системы чугунные выдвигающиеся щиты с домкратами» для защиты подвалов от наводнений (проект И. К. Кроля). В 1847 году на заводе были отлиты решётки из чугуна, их установили на кровле Нового Эрмитажа и на портике с атлантами. Решётка на кровле пережила войну, но в 1950-е годы в связи со значительными повреждениями её демонтировали. Сейчас она хоть и медленно, но воссоздаётся.



В 1850—1860-е годы архитектор А. И. Штакеншнейдер проводил масштабную реконструкцию Малого и Старого Эрмитажей. Тогда завод Ф. К. Берда заменил деревянные стропильные системы этих зданий на железные. По проекту А. И. Штакеншнейдера в Висячем садике Малого Эрмитажа был создан зимний сад под стеклянной крышей с металлоконструкциями Ф. Берда (в 1920-е годы сад разобрали).

В середине XIX века изготовили многие служебные и парадные лестницы Малого, Старого и Нового Эрмитажей. В их числе красивейшие чугунные решётки Советской лестницы в Старом Эрмитаже (в XIX веке на первом этаже Старого Эрмитажа проходили заседания Государственного совета) и Николаевская лестница в Новом Эрмитаже, зонтик (навес) над служебным входом в Старый Эрмитаж. Кстати, такие навесы, порой занимавшие всю ширину тротуара и позволявшие в непогоду посуху добраться до извозчика, имели многие петербургские дома. Но у нового времени свои скорости, и эти сооружения на красивых литых стойках поперёк тротуаров мешали движению пешеходов. К тому же навесы необходимо было ремонтировать. Денег, как всегда, не хватало, поэтому после Великой Отечественной войны они постепенно стали исчезать с городских улиц. Из двух навесов у здания Старого Эрмитажа сохранился один.

В 1886 году на Литейно-механическом заводе Ф. К. Сан-Галли (ныне ОАО «Буммаш») изготовили трое ворот и несколько решёток к пандусам подъездов Зимнего дворца из ковального железа, с рельефными выколотными украшениями из листового железа. Проект ворот разработал архитектор Зимнего дворца Н. А. Горностаев, модели выполнил художник-декоратор и архитектор Р. Ф. Мельцер. И в этом же году на заводе были созданы металлические конструкции павильона и паросиловая установка электростанции Зимнего дворца (6 котлов, 4 паровые машины, 2 локомобилия — общая мощность 445 л. с.). Эта электростанция была одной из самых современных и мощных не только в России, но и в мире.

Яркий поэтический облик в белые ночи Зимнему дворцу придаёт балюстрада

Николаевская лестница в Новом Эрмитаже. Завод Ф. К. Берда.



скульптура. Первоначальная растреллиевская скульптура, выполненная из пудожского камня, во время пожара 1837 года сильно пострадала. Скульптуру несколько раз реставрировали, и всё-таки к концу XIX века она оказалась в очень плохом состоянии. Современники рассказывали, что отваливались и падали вниз большие куски. В 1892—1902 годах каменную скульптуру заменили на пустотелую, выбитую из медных листов. Внутри каждую фигуру держит стальной каркас на центральной трубе-стойке, заведённой на 1,5 м в кирпичную кладку парапета. Работой руководил архитектор Д. И. Иенсен. Модели предложил профессор Академии художеств скульптор М. П. Попов. Все 176 фигур изготовлены на Художественной бронзолитейной и гальванической фабрике А. П. Морана.

Несколько инженерных заказов для Зимнего дворца выполнил Санкт-Петербургский металлический завод (ныне Ленинградский металлический завод на Свердловской набережной входит в ОАО «Силовые машины»). В 1885 году деревянную «мачту для штандарта» заменили на флагшток «из конических труб котельного железа, склёпанных между собой и тщательно очеканенных». В 1887 году

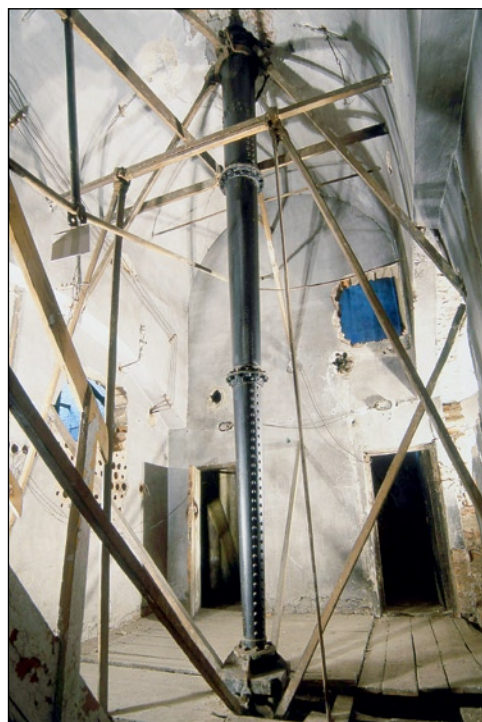
Зонтик (навес) над входом в Старый Эрмитаж (Малый подъезд). Завод Ф. К. Берда.

Решётка пандуса Октябрьского подъезда Зимнего дворца. Завод Ф. К. Сан-Галли.





Флажток. Верхняя часть укреплена на крыше Зимнего дворца, нижняя — на чердаке. Санкт-Петербургский металлический завод.



произведена огромная работа по реконструкции стропильной системы Зимнего дворца. Кованые конструкции, сделанные после пожара на Александровском заводе, над некоторыми залами получили боковые смещения, их усилили дополнительными фермами, выполненными из проката. В начале 1890-х годов в покоях императора Николая II появились системы водяного и водовоздушного отопления с котельной во внутреннем двореке.

В XIX веке бурный подъём переживало и производство кирпича. В 1903 году в Петербурге насчитывалось 82 частных кирпичных завода. Некоторые заводы оснащались специальными машинами с паровыми или нефтяными двигателями. С середины XIX века петербургские кирпичи клеймятся. И сейчас во время ремонтов и реставраций зданий Эрмитажного комплекса обнаруживаются кирпичи с разнообразными клеймами. В коллекции насчитывается около 60 кирпичей различных заводов Петербурга.

Конечно, в создании Эрмитажа участвовало огромное число больших и маленьких предприятий, от заводов до мастерских.



Выколотная скульптура на парапете Зимнего дворца. Через открытый каркас видно внутреннее устройство. Изготовлена на фабрике А. П. Морана. Конец XIX — начало XX века.

ления, председателем которой стал Эрнест Иванович Жибер, глава петербургского Общества архитекторов. С этого момента началась двадцатилетняя история создания системы отопления, отвечающей нуждам музея.

Комиссию несколько раз распускали и вновь создавали. В её работе в разные периоды принимали участие самые видные учёные и инженеры-строители. От Эрмитажа в комиссию входили директора и хранители. Они выдвинули жёсткие условия, которым должна была соответствовать новая система.

Дании, Швеции и ознакомились с системами отопления 28 крупнейших музеев Европы. Стало понятно, что в новой эрмитажной системе можно и нужно использовать отработанную тёплую воду электростанции, построенной в одном из дворов Нового Эрмитажа в 1886 году, а при вентиляции помещений необходимо широко применять электроэнергию (для подачи воздуха и регулирования его параметров). Но финансирование комиссии было приостановлено: в 1904 году началась Русско-японская война, вслед за ней революция 1905 года.



Работы возобновились лишь в феврале 1910 года. Создание проекта поручили инженеру Николаю Петровичу Мельникову, незадолго перед этим спроектировавшему систему отопления и вентиляции Михайловского театра. В июле 1911 года проект Мельникова был принят. Министр Императорского двора барон Фредерик писал о нём так: «Проект заключается в том, что спускавшаяся ранее в Неву за ненадобностью тёплая вода, уносившая бесполезно более половины тепла, содержащегося в сжигаемом на электрической станции Зимнего дворца топливе, будет использована для отопления Эрмитажа и нагревания вентилярующего это здание воздуха, который предположено нагнетать так, что наружная пыль и копоть не будут проникать в помещения Эрмитажа и портить находящиеся там художественные сокровища».

После проведения торгов фирма «Артур Кошпель» начала работы по приспособлению электростанции для использования отработанной воды, а фирма «Братья Кертинг» — по монтажу системы отопления в зданиях Эрмитажа. Электростанция была готова к декабрю 1911 года, система водяного отопления в залах — к осени 1912-го, система вентиляции — к 1914-му (в связи с трудностями, возникшими при создании системы увлажнения воздуха, подаваемого в залы).



Вентиляционная камера и её оборудование находятся в подвале Зимнего дворца. Работа Санкт-Петербургского металлического завода.

Всё было устроено очень разумно. На чердаках располагались две вентиляционные камеры. В них с помощью электровентиляторов подавался воздух с улицы. Здесь он фильтровался, подогревался в водяных калориферах (в них использовалась отработанная вода электростанции) и попадал в специальный отсек, облицованный свинцовыми листами, где увлажнялся. В этой камере, оснащённой множеством трубочек с форсунками, распылялась под давлением вода. Управление же новой системой отопления и вентиляции осуществлялось с диспетчерского пульта, находившегося в подвале в средней части Нового Эрмитажа. Сюда по электрическим проводам приходила информация о температуре и влажности от многочисленных гигрометров и термометров, расположенных в залах, и от датчиков воздушного давления, находившихся в воздуховодах. Эти данные позволяли следить за климатом в помещениях и оперативно управлять параметрами воздуха с помощью электроприводов на водяных задвижках и воздушных заслонках. Влажность и температура круглосуточно поддерживались в строго определённых значениях, что и было необходимо для сохранности произведений искусства.

Так в 1914 году была создана система отопления и вентиляции, которую считают первой системой кондиционирования воздуха, установленной в музее. Кстати, широкие чугунные радиаторы — их можно увидеть под окнами в Романовской галерее — не просто сохранились с того времени. Они используются и сегодня.

К сожалению, вентиляционная система проработала лишь до 1919 года, когда её обслуживание стало недостаточно квалифицированным. Оборудование на чердаках повредили, а позднее и вовсе демонтировали.

Сейчас в Новом Эрмитаже работает современная система кондиционирования. А система водяного отопления, пережившая несколько ремонтов, действует до сих пор, — она подключена к городской ТЭЦ.

Это лишь некоторые штрихи, свидетельствующие о том, что Эрмитаж можно рассматривать ещё и как политехнический музей.

Для иллюстрирования статьи использованы фотографии П. С. Демидова, С. А. Маценкова, Ю. А. Молодковца, С. В. Суевой, В. С. Теренина, Л. Г. Хейфеца. © Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург, 2014.

Главный редактор **Е. А. ЛОЗОВСКАЯ**.

Редаколлегия: **А. М. БЕЛЮСЕВА** (отв. секретарь), **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **Н. А. ДОМРИНА** (зам. главного редактора), **Д. К. ЗЫКОВ** (зам. главного редактора), **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**, **Ю. М. ФРОЛОВ**.

Редакционный совет: **А. Г. АГАНБЕГЯН**, **Р. Н. АДЖУБЕЙ**, **Ж. И. АЛФЁРОВ**, **В. Д. БЛАГОВ**, **В. С. ГУБАРЕВ**, **Б. Г. ДАШКОВ**, **Е. Н. КАБЛОВ**, **Б. Е. ПАТОН**, **Г. Х. ПОПОВ**, **Р. А. СВОРЕНЬ**, **В. Н. СМИРНОВ**, **А. А. СОЗИНОВ**, **А. К. ТИХОНОВ**, **В. Е. ФОРТОВ**.

Редакторы: **А. В. БЕРСЕНЕВА**, **Н. К. ГЕЛЬМИЗА**, **Т. Ю. ЗИМИНА**, **З. М. КОРОТКОВА**, **Е. В. КУДРЯВЦЕВА**, **Е. В. ОСТРОУМОВА**, **А. А. СИНИЦЫНА**, **С. Д. ТРАНКОВСКИЙ**, **Ю. М. ФРОЛОВ**.
Обозреватели: **Е. И. КОНСТАНТИНОВ**, **Е. М. ФОТЬЯНОВА**.
Фотокорреспондент **И. И. КОНСТАНТИНОВ**.

Дизайн и вёрстка: **З. А. ФЛОРИНСКАЯ**, **Т. М. ЧЕРНИКОВА**, **Т. Б. КАРПУШИНА**, **М. М. СЛЮСАРЬ**.
Корректоры: **Ж. К. БОРИСОВА**, **В. П. КАНАЕВА**, **Т. Д. САДИКОВА**.

Служба распространения: **И. А. КОРОЛЁВ**, тел. (495) 621-92-55. Служба рекламы: (495) 621-92-55.

Адрес редакции: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 24/7, стр. 1. Телефон для справок: (495) 624-18-35.
Электронная почта: mail@nkj.ru. Электронная версия журнала: www.nkj.ru

-
- Материалы, отмеченные знаком □, публикуются на правах рекламы
 - Ответственность за точность и содержание рекламных материалов несут рекламодатели
 - Перепечатка материалов — только с разрешения редакции
 - Рукописи не рецензируются и не возвращаются
 - Выпуск издания осуществлён при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

© «Наука и жизнь». 2014.

Учредитель: Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь».

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати 26 февраля 1999 г. Регистрационный № 01774.

Подписано к печати 24.10.14. Печать офсетная. Тираж 40020 экз. Заказ № 142838
Цена договорная. Отпечатано в ООО «Первый полиграфический комбинат».
Адрес: 143405, Московская область, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4-й км.

ПОДПИСКА на журнал НАУКА И ЖИЗНЬ

На 2015 год подписку можно оформить:

1 **ВО ВСЕХ
ПОЧТОВЫХ
ОТДЕЛЕНИЯХ
РОССИИ**

Индексы каталога российской
прессы «**ПОЧТА РОССИИ**»:
99349 — текущая подписка
99470 — годовая подписка
99469 — для организаций

Индексы каталога агентства
РОСПЕЧАТЬ «Газеты.
Журналы»:
70601 — текущая подписка
72334 — годовая подписка
79179 — для организаций

Индексы объединённого каталога
«**ПРЕССА РОССИИ**»:
34174 — текущая подписка
12167 — годовая подписка

Стоимость подписки с учётом доставки вы
найдёте в соответствующих каталогах

**ГОДОВАЯ
ПОДПИСКА**
по индексу 72334 —
от **1749 р.**



2

В РЕДАКЦИИ

Москва, Мясницкая ул., д. 24
в будние дни с 9 до 18.30,
в выходные — с 10 до 15.

Телефон для справок: (495) 624-18-35

Здесь же можно приобрести журналы по
льготной цене, книги серии «Библиотека
журнала «Наука и жизнь»» и диски с
электронными архивами с 1975 по 2010 год.



3

В ИНТЕРНЕТ-МАГАЗИНЕ www.nkj.ru/shop/

- оформление подписки на журнал «Наука и жизнь»
- цифровая версия журнала (pdf)
- диски с электронным архивом журнала с 1975 по 2010 год
- книги серии «Библиотека журнала «Наука и жизнь»»

К оплате принимаются:



Если у вас возникли вопросы по подписке, пишите: subscribe@nkj.ru

НАУКА И ЖИЗНЬ

II

2014

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ



Ноябрь. Фото Сергея Горланова.



4 607063 070016

Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.