

Мураново – целительный родник  
ПОЭЗИИ



Эта революция кажется неизбежной. С развитием искусственного интеллекта наша жизнь изменится до неузнаваемости.

Стр. **4**

Как это было?  
Как 70 лет назад  
была разгромлена  
отечественная  
генетика?

Стр. **18**



Манускрипт Войнича остается одной из величайших тайн в истории криптографии. Энтузиасты каждый год предлагают всё новые способы разгадки этой тайны.

Стр. **62**



Музей-усадьба в подмосковном Мураново неразрывно связан с именами двух великих русских поэтов-философов –Евгения Боратынского и Федора Тютчева.

Стр. **94**



Мон-Сен-Мишель – самый известный памятник средневековой монастырской архитектуры Западной Европы, подлинный шедевр строительного искусства.

Стр. **116**



# **ЗНАНИЕ — СИЛА 8/2018**

Ежемесячный научно-популярный  
и научно-художественный журнал  
Член Российского исторического общества

№ 8 (1094)  
Издается с 1926 года

**Свидетельство о регистрации:**  
СМИ ПИ № 77-13958 от 18 ноября 2002 г.  
Выдано Министерством РФ по делам печати,  
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций

**Для читателей старше 6 лет**

**Учредитель** Т. А. Алексеева

**Научный совет журнала:**  
Торкунов А. В. — академик РАН — председатель  
Галимов Э. М. — академик РАН  
Гусейнов А. А. — академик РАН  
Зеленый Л. М. — академик РАН  
Нигматулин Р. И. — академик РАН  
Пивовар Е. И. — член-корр. РАН  
Рубаков В. А. — академик РАН  
Симония Н. А. — академик РАН  
Тишков В. А. — академик РАН  
Чубарьян А. О. — академик РАН  
Шустов Б. М. — член-корр. РАН

**Генеральный директор**  
АНО «Редакция журнала «Знание — сила»  
И. А. Харичев

**Редакция:**  
Л. А. Ашкинази  
О. А. Балла  
И. М. Бейнсон (ответственный секретарь)  
Г. П. Бельская  
А. В. Волков

**О. М. Корнеева**

А. А. Леонович  
И. В. Прусс

**Заведующая редакцией** Н. Н. Шатина

**Художественное редактирование и верстка**  
М. М. Лускатов

**Зам. Ген. директора по проектам** Н. В. Алексеева

**Оформление** Т. В. Иваншина

**Корректор** Н. Е. Рожкова

Подписано к печати 07.07.2018. Формат 70 x 100 1/16.  
Офсетная печать. Печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 10,4.  
Уч.-изд. л. 11,93. Усл. кр.-отт. 31,95. Тираж 5000 экз.

Адрес редакции:  
115114, Москва, Кожевническая ул., 19, строение 6,  
тел. (499) 235-89-35, факс (499) 235-02-52  
тел. коммерческой службы (499) 235-72-64  
e-mail: zn-sila@ropnet.ru

# **«ЗНАНИЕ — СИЛА»**

**Журнал,  
который умные люди  
читают уже 93-й год!**

**Сегодня подписка,  
а завтра**

- научные сенсации и открытия;
- лица современной науки;
- человек и его возможности;
- прошлое в зеркале современности;
- будущее стремительно меняющегося мира.

Интернет-версия —  
**www.znanie-sila.su**

На сайте:

- **лучшие публикации за все годы;**
- **о редакции;**
- **новости научной жизни;**
- **подписка.**

В течение **2018** года  
выпуск издания  
осуществляется  
при финансовой поддержке  
Федерального агентства  
по печати  
и массовым коммуникациям.

В течение **2018** года  
проект «Музей — как лицо эпохи»  
осуществляется  
с использованием гранта  
Президента Российской Федерации  
на развитие гражданского общества,  
предоставленного Фондом  
президентских грантов.

**Цена свободная**

**Вышедшие ранее номера журнала  
«Знание — сила»  
можно приобрести в редакции**

**Подписка с любого номера**

**Подписные индексы в каталоге «Роспечать»:**  
70332 (индивидуальные подписчики)  
73010 (предприятия и организации)

**Подписка в Сети <http://pressa.ru>  
Продажа электронной версии: [litres.ru](http://litres.ru)**

Заказ №

© «Знание — сила», 2018 г.

# 8 / 2018 В НОМЕРЕ

## 4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

*Александр Волков*  
**Искусственный  
интеллект обещает  
революцию?**

## 12 НОВОСТИ НАУКИ

## 14 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

*Сергей Ильин*  
**Металл или  
металл — вот в чем  
вопрос**

## 16 ГЛАВНАЯ ТЕМА

**Дурная  
наследственность**

## 18 Свежо предание...

Ровно 70 лет назад, в августе 1948 года, на сессии Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук (ВАСХНИЛ) были упразднены важнейшие разделы биологии. Главной жертвой стала генетика, но вместе с ней разгрому подверглись эволюционная биология, цитология и некоторые прикладные дисциплины.

## 28 Яровизация — легендарная и пресловутая

## 31 Ламаркизм, сальтационизм и Т. Д.

## 38 Терновый венец на всю голову

## 41 Лысенковщина после Лысенко: мертвый хватает живого

## 47 ВО ВСЕМ МИРЕ

## 48 ИННОВАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ

*Леонид Ашкинази,  
Алла Кузнецова*  
**Попытка преподавания  
социологии в школе**

## 53 РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ

*Борис Жуков*  
**Все должно в природе  
повториться?**

## 54 ДОСЬЕ «З—С»

*Геннадий Горелик*  
**Альфа, бета, Гамов**

## 61 КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

*Михаил Вартбург*  
**Новости из пояса  
Койпера**

## 62 ВГЛУБЬ ВРЕМЕН

*Александр Голяндин*  
**Искусственный  
интеллект против  
искусного шифра**

Манускрипт Войнича вот уже столетие она привлекает внимание множества читателей во всем мире. Новые компьютерные программы, ставшие гораздо совершеннее прежних дешифровальных устройств — электронно-вычислительных машин и персональных компьютеров, тоже взялись за борьбу с непослушной рукописью.

# 8 / 2018 В НОМЕРЕ

**70** БУДЬТЕ ЗДОРОВЫ

**72** КНИЖНЫЙ  
НАВИГАТОР

*Леонид Ашкинази*  
**Немного математики  
и много всего — даже  
дождь — вокруг**

**78** СКЕПТИК

*Станислав Лем*  
**Климатическая рулетка**

**80** ОСОБОЕ МНЕНИЕ

*Александр Грудинкин*  
**Куда ведет цифровая  
революция?**

**83** МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ  
ВЕЛИКИХ ПОТРЯСЕНИЙ

*Елена Съянова*  
**Подарки Гитлеру**

**85** ТАЙНЫ ВЕКОВ

*Марианна Сорвина*  
**Зашифрованная смерть  
(история самой  
загадочной записки XX  
века)**

**89** ЛАВКА ДРЕВНОСТЕЙ

**91** РАССКАЗЫ  
О ЖИВОТНЫХ

*Леонид Крайнов*  
**Размышления  
натуралиста**

**94** МУЗЕЙ — КАК ЛИЦО  
ЭПОХИ

*Светлана Долгополова*  
**«Это единственное  
место в России»**

Мураново... Сегодня о нем беседа, об атмосфере этого удивительного и неповторимого места, о его людях, об усадебной и музейной эпохах его истории, о неразрывности биографического и поэтического этого милого уголка России.

**101** *Светлана Долгополова*  
**Боратынский  
в Муранове:  
впечатления  
и размышления  
Дурылина и Волошина**

**110** *Александр Марков*  
**Живое чувство  
и гнетущая мысль**

**116** ЧУДЕСА СВЕТА

*Михаил Георгиади*  
**Мон-Сен-Мишель**

**120** ЛЮДИ НАУКИ

*Вильям Смит*  
**«Нет ничего в мире  
сильнее свободной  
научной мысли...»**

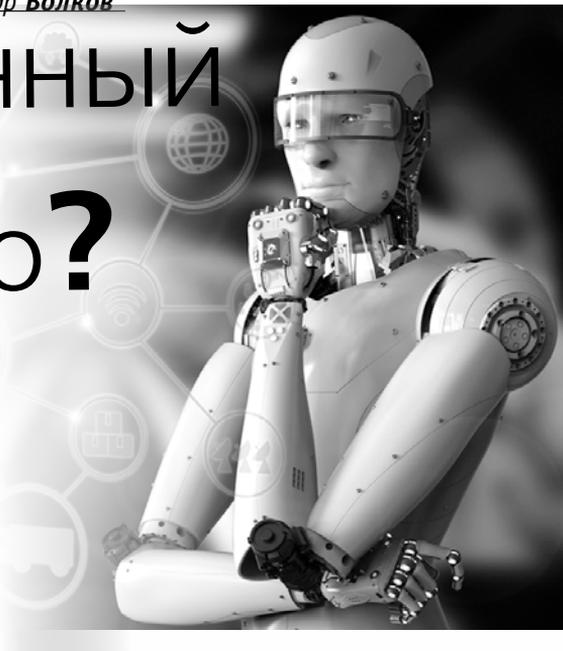
**125** ЦИТАТЫ ПОД  
МИКРОСКОПОМ

*Константин Душенко*  
**Они этого не говорили**

**128** МОЗАИКА

*Александр Волков*

# Искусственный интеллект обещает революцию?



Инновационные технологии совершают революцию в производственной сфере, в нашем быту и на транспорте. Искусственный интеллект, компьютерные сети и цифровая электроника в скором будущем полностью изменят нашу повседневную жизнь.

Уже сегодня многие предметы, окружающие нас, обладают толикой разума — искусственным интеллектом. «Умных вещей» становится всё больше. Они помогают и подсказывают нам, всё предвидят и планируют, делают за нас львиную долю работы и даже — в меру своего разума — облегчают нам муки творчества, выполняя рутинные, вспомогательные процедуры.

И все-таки самые смелые ожидания писателей-фантастов, высказанные ими в 1960-е годы, в пору светлых и немного безумных надежд человечества, до сих пор не сбылись. Машины стали умными, умеющими многое, о чем мы могли только мечтать, но до полной свободы им пока далеко. Однако перемены нарастают...

На страницах нашего журнала мы не раз писали о современной робототехнике. Но темпы развития этой отрасли в ведущих странах мира не оставляют нам выбора.

Сразу несколько крупных компаний-производителей бытовой техники объявили недавно о том, что заняты разработкой роботов — машин, наделенных искусственным интеллектом. В недалеком будущем они примутся помогать нам в домашних хлопотах. Приказы им можно будет отдавать устно.

Например, робот Майки (Mykie; *My kitchen elf*), созданный инженерами фирмы Bosh, станет «главным по тарелочкам» — будет управлять кухней. Он подскажет, каких продуктов вам не хватает в холодильнике и сколько минут пирог должен простоять в духовке.

У нерадивого хозяина углы в комнате непременно затягиваются паутиной. У «отличников прогресса» все комнаты постепенно затянет паутина, свитая из умных приборов, которые примутся наблюдать, следить, подсказывать. У изобретателей и конструкторов нет недостатка в инновациях.

Возьмем проблему, пугающую всех, — квартирные кражи. Одна мысль об этом отравит счастливый отпуск. Но в недалеком будущем любая квартира, любой дачный дом даже в отсутствие хозяев будут населены отрядом электронных слуг. Множество сенсоров окружит наши владения по периметру. Беспилотные аппараты, как пограничники, замрут на страже, ожидая сигнала о том, что «нарушитель только что пересек границу». При любом подозрительном передвижении беспи-

лотник сорвется с места и облетит территорию в поисках вора и врага.

Изобретатели следуют правилу «Мой дом — моя крепость», а значит, «На войне как на войне». Американская фирма Chaotic Moon оснастила подобный беспилотник электрошокером, и нарушитель, получив внушительный удар, очень сильно подумает о том, стоит ли дальше штурмовать дом. Пока таких беспилотников нет в продаже. Но что мешает им появиться в ассортименте?

Впрочем, беспилотники, эти летающие роботы, вовсе не обречены на то, чтобы только сражаться, воевать с ворами. В вашем доме у них найдется много других занятий. За его пределами — тоже. Они будут осматривать высотные здания, башни, мосты, выискивая возможные трещинки. Беспилотники могут проникать в заброшенные шахты и рудники, обследуя, можно ли возобновить там работу.

С той же въедливостью они примутся инспектировать транспортные туннели. Эти незаменимые помощники, готовые выполнить всё, что нам надобно, станут, скажем, на манер XIX века, образцовыми бурмистрами. Облетая поля и виноградники, они на точный глазок приборов определяют содержание удобрений в почве и концентрацию пестицидов. Теперь эти показатели всегда будут в норме. Это поможет повысить урожайность и уберечь окружающую среду от химического загрязнения.

В декабре 2016 года крупнейший интернет-поставщик, американская компания Amazon впервые доставила заказанный клиентом товар при помощи беспилотника. Некий британец получил желанный пакетик поп-корна по «авиапочте». Не прошло и четверти часа, как выбранное им угощение снизошло на него с небес, словно библейская манна. Руководители компании надеются в будущем доставлять на своих «воздушных фрегатах» даже тяжелые грузы, поднимая их в воздух усилиями нескольких летающих роботов.

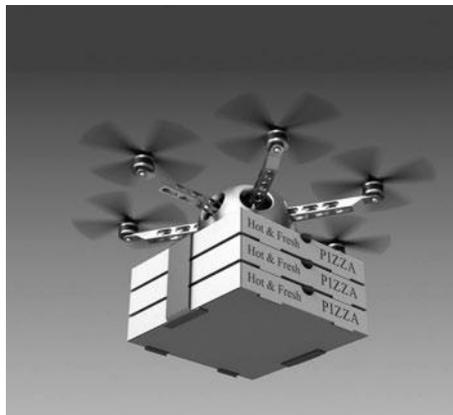
Возможно, со временем беспилотным аппаратам даже не придется спускаться на землю за новым товаром. Та же компания Amazon запатентовала

недавно концепцию «летающего магазина». Он будет представлять собой огромное воздушное судно, внутри которого расположатся складские помещения. Беспилотники один за другим примутся забирать оттуда товар и пикировать к благодушным клиентам.

В последнее время много говорят не только о беспилотных летательных аппаратах, но и о беспилотных автомобилях (см., например, «З—С, 2017, № 11). Возможно, в скором времени тем для разговоров станет больше. Американская компания Piaggio Fast Forward продемонстрировала новое транспортное средство, которое тоже может стать культовым. Его можно назвать сухо и деловито «беспилотной грузовой тележкой», можно — более сообразывая с его внешним видом — «самоходным чемоданом», а можно, — фантазируя в стиле трэш, — «мертвым носильщиком».

Этот двухколесный робот по имени Gita готов следовать, как собачка, по пятам за своим хозяином (чаще, наверное, хозяйкой), дозором обходящим магазины. Можно даже сесть на велосипед — чемодан не отстанет, ведь он развивает скорость до 35 километров в час. Важно только не забыть пристегнуть специальный ремешок со стереокамерой. Тогда робот-носильщик, готовый везти за вами 18 килограммов багажа, будет видеть ту же картинку, которую видите и вы, и сравнивать с тем, что его окружает. Это позволит ему не сбиться с пути (впрочем, маршрут передвижения и так будет запрограммирован

*Доставка товара с помощью беспилотника*



в электронном мозгу этого механического слуги).

Теперь перенесемся из нашего дома, нашей крепости, в тот повседневный мир, где мы проводим едва ли не большую часть дня, пока бодрствуем, — мир производства, или «производства 4.0». Все элементы фабрики недалекого будущего — станки, инструменты, изделия — образуют единую электронную сеть. Все они будут «общаться друг с другом» во время работы. Например, станки станут приспосабливаться к рабочим, обслуживающим их. Заготовки изделий и инструменты сами примутся им помогать. Рабочие будут получать всю необходимую информацию о производственном процессе с помощью особых очков (эксперты говорят об Augmented Reality, «расширенной реальности»). У них появятся и механические коллеги — роботы. Если что-то пойдет не так и технология будет нарушена, ошибка может быть исправлена автоматически, без вмешательства рабочего. Производительность труда заметно возрастет.

Государство должно понять, что в промышленности происходит очередной революционный переворот. Если страна не начнет широко внедрять тех же промышленных роботов, то уже через полтора-два десятилетия она превратится в отсталую окраину — как если бы до сих пор использовала для перевозки грузов не поезда и трейлеры, а носильщиков-кули.

Пока же статистика неумолима (цитирую по газете «РБК»). В 2016 году мировым лидером в использовании промышленных роботов оставалась Южная Корея. Здесь на 10 тысяч рабочих приходился 631 робот. Почти три четверти (74%) всех продаж роботов в том же 2016 году обеспечивали пять стран: Китай, Южная Корея, Япония, США и Германия, причем около трети (30%) продаж пришлось на долю Китая. В среднем во всем мире в 2016 году на 10 тысяч рабочих приходилось 76 роботов. В современной России пропорции таковы: на те же 10 тысяч человек, занятых на производстве, имеется один-единственный робот, которого остает-

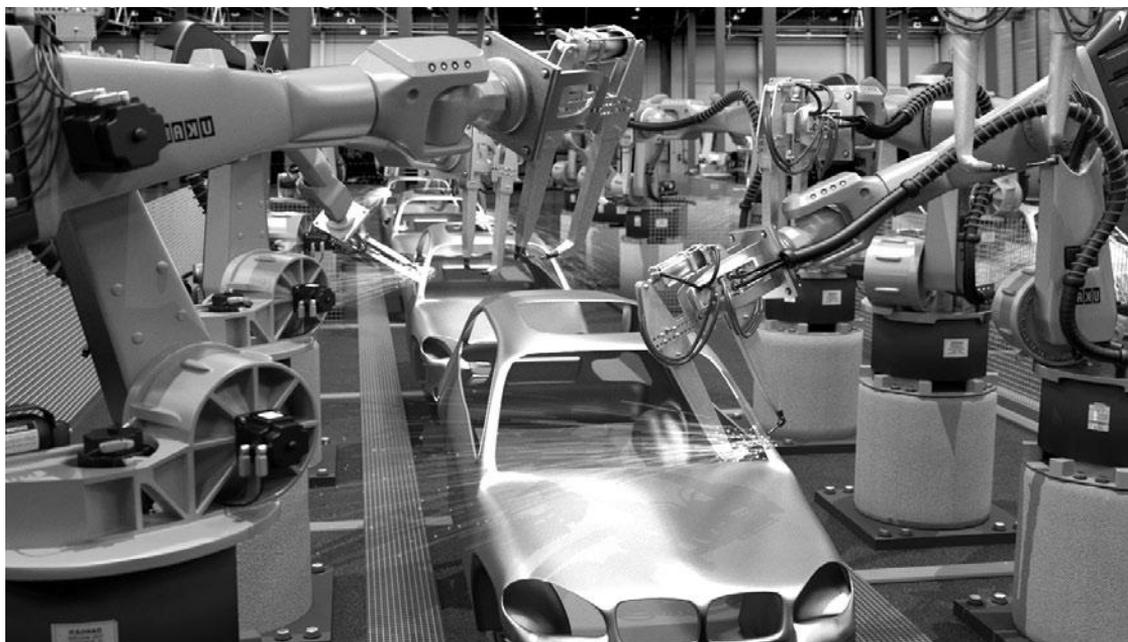
ся лишь лелеять и беречь, поскольку он поистине незаменим.

Между тем, становление «производства 4.0» решительно изменит рынок труда. Многие простые профессии, требующие от человека примитивных навыков и действий, почти исчезнут — как давно исчезла памятная по детским сказкам профессия трубочиста. Людей на этих рабочих местах заменят роботы, автоматические машины (см. «З—С», 2017, № 6).

Эта революция кажется неизбежной. В прошлом году американская консалтинговая компания Gartner Consulting оценила ее темпы и размах. По прогнозу исследователей, уже к 2020 году свыше 20 миллиардов предметов во всем мире будут «общаться друг с другом» посредством электронных кодов. Станки и инструменты, автомобили и светофоры, домашние приборы и часы — все они сплетут вокруг нас прочную, надежную «паутину», тот самый «интернет вещей», о котором футурологи так долго говорили (см. «З—С», 2008, № 6). Все эти предметы и приборы будут обмениваться друг с другом информацией, огромными количествами информации. Ее будет так много, что нам, для того чтобы анализировать и использовать ее, понадобятся очень эффективные системы искусственного интеллекта. Без этого ее обработка будет невозможна.

В последние годы устройства со встроенным искусственным интеллектом, «умные машины» — роботы — достигли огромного прогресса. Это касается, прежде всего, их способности учиться всему новому. Одни роботы привыкли самостоятельно преодолевать неожиданные препятствия (см. «З—С», 2017, № 2); другие научились распознавать человеческие лица.

Если не требовать от машины того, чтобы она общалась с людьми или двигалась — взбиралась по лестнице и мчалась по пересеченной местности, а ограничить круг ее занятий лишь анализом и обработкой информации, то успехи еще очевиднее. Системы искусственного интеллекта становятся блестящими экспертами. Их приговору всегда можно доверять.



*Промышленные роботы.  
Южная Корея*

Компьютерные технологии радикально изменят не только производственные отрасли, но и те сферы деятельности, которые считались интеллектуальными — были нашим исключительным приоритетом, например, юриспруденцию и медицину. Многие, чем прежде занимались квалифицированные специалисты, в недалеком будущем станут выполнять компьютерные программы.

Ведь методы машинного обучения (Deep Learning, дословно «глубокое обучение») становятся все совершеннее. Компьютерные программы, использующие подобные методы в процессе работы, добиваются больших успехов и теперь всё чаще превосходят человека.

В недалеком будущем искусственный интеллект станет так же усердно помогать нам в повседневной жизни, как его не столь совершенный alter ego — персональный компьютер — помогает нам сегодня в работе.

С развитием искусственного интеллекта у нас, например, появится свой персональный доктор, который заметит опасность на самой ранней стадии, когда нам, вроде бы крепким, здоровым людям, совсем не с руки обращаться к врачу. Так, специальная ком-

пьютерная программа уловит болезненное перерождение одного из участков кожи или родимого пятна и тем самым выявит рак кожи на той начальной стадии, когда с ним легче всего бороться.

Приложение, установленное в компьютере, станет вашей «домашней медсестрой», «недреманным оком» врача. Вам придется пить прописанные им лекарства под присмотром веб-камеры. Как только вы примете очередную таблетку, лечащий врач сразу получит сообщение об этом. Его пациент, хоть и лечится на дому, но все время остается под наблюдением врача.

«Люди боятся того, что компьютеры станут чересчур умными и захватят власть над нашим миром. Главная проблема, однако, в том, что они глупы, но, тем не менее, уже захватили власть над миром», — парадоксально, в духе Оскара Уайльда, высказался профессор Вашингтонского университета, ведущий эксперт по искусственному интеллекту Педро Домингос в своей книге «The Master Algorithm» (2015; в русском переводе «Верховный алгоритм»).

Уже сегодня умные компьютерные программы широко используются в окружающей жизни. Они помогают врачам ставить диагноз. Они дают советы адвокатам и взвешивают шансы их подопечных на предстоящем суде. В банках они помогают принять решение о том, стоит ли выдавать просителю кредит, а начальнику отдела кадров рекомендуют новых сотрудников куда более взвешенно и толково, чем это делал консультант из рекрутинговой компании.

Уже сегодня умные компьютерные программы принимают решения и прогнозируют действия ничуть не хуже, чем человек. Наоборот, им помогает то, что они лишены пристрастий и предрассудков, даже просто привычек, присущих человеку. Шаблонность мышления, косность ума — это всё не про них. Эти программы позволят нам избежать типичных ошибок, банальных промахов. Решения, принимаемые ими за нас, будут четкими, выверенными, порой спасительными.

Аналитики заявляют, что сфера применения искусственного интеллекта в скором времени необычайно расширится. Умные компьютерные программы будут приносить миллиардную прибыль — и даже этого покажется мало! По оценке одного из руководителей компании IBM Джинни Рометти, прибыль от использования искусственного интеллекта уже в 2020-е годы, возможно, достигнет двух триллионов долларов. Точные оценки тут затруднительны, поскольку экономисты даже сегодня расходятся во мнении, что следует называть искусственным интеллектом (подробнее об этом — в рубрике «Книжный навигатор», «3—С», 2018, № 6).

Приглядимся внимательнее к тому, как искусственный разум можно использовать в юриспруденции и медицине.

По оценке консалтинговой компании McKinsey (2017), уже сегодня компьютеры могут выполнить примерно 22% объема работы адвокатов и 35% объема работы юристов. Они гораздо быстрее и луч-

ше, чем человек, подберут документы, нужные для ведения дела. Ведь в их базах данных лежат миллионы юридических документов, знание которых позволяет выбирать верную стратегию в каждом конкретном случае.

В феврале этого года профессора права из Стэнфордского университета, университета Дьюка и университета Южной Калифорнии подвергли экзамену компьютерную программу «Lawgeex», а наряду с ней — еще и двадцать опытных адвокатов. Каждому из них, включая машину, были предъявлены на экспертизу пять контрактов, содержащих три десятка неточностей и ошибок. Подобная работа — ежедневный хлеб юристов. В среднем они справились с ней за полтора часа (92 минуты). Точность работы была завидной. Им удалось заметить почти все ошибки (85%). Однако даже на этом фоне — там, где собрался цвет юриспруденции, убедительнее всего действовала машина. Она затратила на работу 24 минуты и сделала лишь пару пропусков (94%)!

Возможности «электронного юриста» кажутся безграничными. Компьютерная программа «Contract Intelligence» способна за несколько секунд «прочитать» такое количество документов, что, если бы поручить эту работу юрисконсультам, у них, как подсчитали энтузиасты, ушло бы на это 360 тысяч часов.

Американский юрист Тодд Соломон грустно пошутил: «Если бы мои дети пошли сейчас учиться на юристов, я бы встревожился». «Жаркое дыхание компьютеров» у себя за спиной почувствуют, прежде всего, недавние выпускники университетов, не имеющие ни опыта, ни заслуг. Ведь в юридических бюро именно им в первые годы после окончания учебы поручают рутинный просмотр документов и подготовку досье для старших коллег.

Все чаще приходят сообщения об успехах «электронных врачей». В 2016 году сотрудникам Токийского университета при помощи программы «Watson» удалось исправить ошибку, допущенную врачами. Они обнаружили у пациентки острую форму лейке-

мии. Лечение оказалось безуспешным, и тогда они обратились за помощью к компьютеру. Тому потребовалось всего 10 минут, чтобы сравнить ДНК женщины с двадцатью миллионами образцов ДНК раковых больных. Оказалось, что у нее — необычная, очень редкая разновидность лейкемии. В той базе данных, к которой обращался компьютер, значился всего 41 случай заболевания ею. Но главное было в том, что болезнь поддавалась лечению.

В принципе, рак — это болезнь очень разнообразная. Ее течение столь же индивидуально, как характер пациентов, болеющих ею. Вот почему стратегии лечения, позволяющие одним людям справиться с недугом, бессильны помочь другим. Использование компьютерных технологий позволит необычайно повысить точность диагностики и качество лечения самых массовых недугов — сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний, а также диабета.

(Впрочем, все разговоры о том, что эта программа уже сейчас даст вам лучшие советы, нежеле, например, профессиональные онкологи, пока далеки от правды. Одна из главных проблем в том, что программе нужно огромное

количество информации для нормальной работы. Так, чтобы точно знать, как некий ген влияет на развитие онкологического заболевания, ей нужно иметь в памяти карты лечения и анализы ДНК множества пациентов, страдавших от той же формы рака. Однако нужных сведений не хватает, и это плохо сказывается на работе компьютерной программы. В конце концов, искусственный интеллект, как и любой специалист, полезен лишь тогда, когда *хорошо* знает свое дело. Если его знания неполны, отрывочны, грош цена такому «эксперту», будь он живым человеком или компьютером. Вот и программа «Watson» заработает в полную силу лишь тогда, когда будет собрано исчерпывающее количество сведений о людях, больных раком, об их наследственности и способах их лечения.)

В феврале этого года компания Verily, подразделение концерна Гугл, представила компьютерную программу, которая по фотографии задней стенки глаза человека может с вероятностью 70% определить, страдает ли он сердечно-сосудистым заболеванием (если бы диагноз ставил не компьютер,

*Робот-хирург «Да Винчи»*



а врач, выполнив анализ крови пациента, то его точность была бы ничуть не выше; зато мы никогда не услышали бы мнение врача сразу же — лишь по прошествии нескольких дней). По этому фотоснимку, вообще, можно многое узнать о человеке, например, его возраст, вредные привычки (курит он или нет), а также определить содержание сахара в крови и величину кровяного давления. Точность анализа объясняется тем, что у компьютера есть, с чем сравнивать снимки. В его базе данных собраны сведения о трехстах тысячах пациентов.

В марте этого года ученые из университета Этвёша в Будапеште представили компьютерную программу, которая по рентгеновским снимкам с той же точностью, что и опытный радиолог (около 90%), выявляет наличие раковых клеток в груди женщины.

Рак молочной железы — самая распространенная форма онкологического заболевания у женщин. Однако его диагностика затруднительна. Не очень опытные врачи, рассматривая пестрые рентгеновские снимки, часто ошибаются и не замечают болезненно переродившиеся участки ткани. По оценкам экспертов, в 20—30% случаев, то есть, чуть ли не в каждом третьем случае, врачи поначалу не узнают зародившуюся опухоль, а потому время, нужное для лечения пациентки, теряется.

Радиологи же высокой квалификации, как и в любой профессии, наперечет. Обидная статистика побуждает всё чаще думать о том, что анализировать снимки должны умные компьютерные программы. Благодаря им, многие жизни удастся спасти, вовремя заметив болезнь.

Почти одновременно стало известно о компьютерной программе, которую разработали ученые из Массачусетского технологического института. Набравшись практического опыта, она сама уверенно решала, какие новообразования в груди женщины могут перерасти в опасную опухоль.

В перспективе такая диагностика хороша тем, что может избавить многих женщин от ненужных им операций — от удаления любых подозрительных

сгустков и узелков ткани. Ведь «странные изменения ткани груди» лишь в одном случае из пяти (а то и реже) могут перерасти в злокачественную опухоль. Обычно они не несут никакой опасности. Хирургического вмешательства не требуется. Пациентке следует лишь регулярно посещать врача, быть под его наблюдением.

В эксперименте, поставленном недавно американскими учеными, участвовали 335 женщин — у них в груди были выявлены «подозрительные образования». Компьютерная программа, основываясь на накопленных ею данных о других историях болезни, вынесла приговор. Онкология может развиться лишь в 37 случаях.

Так и произошло. Машина ошиблась лишь единожды. Позднее рак был выявлен еще у одной — 38-й пациентки. Таким образом, точность диагностики была близка к 100%. Со временем такие программы станут важнейшим подспорьем врачей, помогут им принимать нужные решения.

Благодаря компьютерным программам можно вовремя заметить и предвестия других заболеваний. Например, летом прошлого года ученые из университета итальянского города Бари представили компьютерную программу, которая по результатам томографических исследований с вероятностью, равной 86%, предсказывает, что у человека разовьется болезнь Альцгеймера еще лет за десять до того, как первые симптомы ее станут очевидны.

Сказанное касается и душевных недугов. В начале этого года ученые из Школы медицины Маунт-Синай (США) представили компьютерную программу, которая, проанализировав беседу психолога с подростком, может с вероятностью 83% определить, разовьется ли у того в ближайшие два года психоз. Очевидно, в недалеком будущем медики научатся очень рано выявлять подобные недуги.

Целый ряд признаков может насторожить врача и задержать внимание машины: странный, путаный ход мыслей молодого человека; неумение кратко и точно формулировать то, что хотелось бы сказать; произ-

вольные, непонятные ассоциации, которые приходят ему в голову; примитивный, упрощенный строй речи. Разумеется, всё это очень субъективные признаки, но хорошо обученный компьютер, в памяти которого хранится множество разговоров с подростками, заметит опасные симптомы.

Но компьютеры могут заменить не только квалифицированных специалистов. Из них получатся хоро-

шие музыканты, художники, писатели. Об этом мы поговорим в следующих «Заметках обозревателя».

Что же касается мнения скептиков, считающих, что стремительное развитие искусственного интеллекта может быть губительным для человечества, то с ним можно ознакомиться в рубрике «Особое мнение». Отметим лишь, что эти мрачные взгляды разделяет ряд ведущих ученых и предпринимателей.

---

## Где взять миллиард фунтов стерлингов?

Компьютерная программа, разработанная недавно Оксфордским университетом, должна заметно повысить точность диагностики при сердечно-сосудистых заболеваниях и раке легких. Для этого аппарат сканирует сердце и легкие пациента, а затем интеллектуальная программа изучает снимки, замечая те микроскопические детали — признаки болезненных изменений, которые наверняка пропустит врач. Кроме того, программа оценивает, насколько опасной может быть операция для пациента, и рекомендует метод лечения.

В среднем опытный кардиолог, ставя диагноз, ошибается в одном случае из пяти. По

вине врачей делаются лишние операции; в других случаях они умудряются не заметить, что пациент в предынфарктном состоянии, и теряют время, которое нужно было, чтобы спасти его.

Повысив качество диагностики, можно в одной лишь Великобритании сэкономить свыше миллиарда фунтов стерлингов в год. По словам советника британского правительства Джона Белла, «искусственный интеллект может спасти национальную систему здравоохранения». Предполагается, что в государственных клиниках Британии этот метод компьютерного анализа начнет применяться уже летом нынешнего года.

---

## Выбор пищи не только для размышления

Когда-то в старину тираны и монархи, боясь отравлений, окружали себя рабами, которым доводилось первыми пробовать кушанья, приготовленные правителю. Умная электроника в скором времени позволит каждому из нас без ущерба для здоровья контролировать качество пищи. Специальное приложение к смартфону, разработанное немецкими исследователями (Институт промышленного производства и автоматизации, Магдебург) определяет точное содержание химических эле-

ментов в продуктах. Их фотографируют при помощи камеры смартфона, и его программное обеспечение тут же проводит спектральный анализ какого-нибудь яблока или груши — так, словно свет, отраженный от них, это свет далекой звезды, спектр которой взялись изучать астрономы. Овощи и фрукты — это, наверное, первое, что будут анализировать покупатели при помощи подобной компьютерной программы, ведь даже в «биологически чистых» продуктах часто встречаются пестициды.

**Загадка отсутствия антиматерии во Вселенной не решена**

Команда физиков ALPHA, работающая в ЦЕРН, провела первые точные замеры того, как свет взаимодействует с частицами антиматерии, и не нашла существенных различий в ее поведении по сравнению с обычной материей. Были проведены первые реальные спектроскопические измерения свойств антиматерии, полученные при помощи лазеров. Сверхвысокая точность последних замеров стала главным достижением для команды ALPHA, члены которой пытались достичь этой планки около 30 лет.

По современным представлениям, в первые мгновения после Большого взрыва возникло равное количество материи и антиматерии. При этом из Стандартной модели следует, что свойства частиц антиматерии зеркально повторяют характеристики своих близнецов, за исключением заряда. Иными словами, химические и физические свойства атомов антиматерии и материи должны быть идентичными. Так как материя и антиматерия аннигилируют при столкновении, во время рождения Вселенной их частицы должны были уничтожить друг друга, лишив мироздание всех запасов и материи, и антиматерии. Поэтому возникает вопрос: куда исчезла антиматерия и почему существует Вселенная?

Считается, что одна из причин «асимметрии материи» может заключаться в существовании небольших, но достаточно существенных различий в устройстве и свойствах частиц антиматерии. За последние годы физики нашли несколько намеков на то, что такие различия, например, в массе протонов и антипротонов, всё же существуют, однако их точное измерение затрудняется низкой точностью приборов и микроскопическими масштабами этой асимметрии.

Джеффри Хангст и его коллеги уже много лет пытаются найти намеки на различия в свойствах материи и антиматерии, используя прибор ALPHA-2 —

специальную ловушку для позитронов и антипротонов, заставляющую их объединяться и образовывать одиночные атомы антиматерии. Благодаря абсолютной изоляции, атомы антиматерии могут существовать в этой ловушке несколько дней, не распадаясь и не аннигилируя.

Команда ALPHA давно предпринимала попытки измерить спектр атомов антиводорода, сравнение которого с аналогичными данными для водорода покажет, одинаково ли свет взаимодействует с материей и антиматерией, и есть ли даже самые небольшие различия в массе их частиц.

Первые результаты такого рода были получены шесть лет, а также два года назад, однако эти замеры не были точными из-за того, что они проводились не напрямую, а косвенным путем, через наблюдения за последствиями столкновений частиц антиматерии и материи. Ученые были вынуждены действовать так из-за того, что атомов антиводорода было слишком мало. Это мешало поиску возможных следов «новой физики» и раскрытию загадки пропажи антиматерии.

Хангст и его коллеги решили эту проблему, модифицировав структуру ловушки таким образом, чтобы она позволяла им облучать антиводород сразу семью типами лазерных лучей. Объединив картинку, полученные в ходе подобных «обстрелов», ученые смогли повысить точность замеров в 100 раз и достичь уровня погрешности, не превышающего две части на триллион. Это всего на три порядка меньше точности, достигнутой при «обстреле» водорода.

Как и в прошлые два раза, спектры материи и антиматерии полностью совпали, что говорит о том, что частицы и античастицы одинаково взаимодействуют со светом и, предположительно, имеют идентичную массу. Вкупе с другими недавними замерами прочих свойств антипротонов, это открытие заставляет ученых задуматься о том, в чем все-таки разница между материей и антиматерией?

Первые ответы на эти вопросы, как надеются ученые, будут получены после того, как ALPHA-2 будет модернизировано.

ван и расширен, что повысит точность замеров спектра на несколько порядков.

*Публикация в журнале «Nature».*

### **РНК-вирусы у рыб, лягушек и рептилий**

Биологи обнаружили более 200 неизвестных РНК-вирусов — вирусов, у которых главным носителем генетической информации является рибонуклеиновая кислота. Причем героини недавнего исследования относятся к тем семействам вирусов, члены которых вызывают грипп и геморрагические лихорадки.

РНК-вирусы ответственны за огромное число заболеваний у людей и домашнего скота. По этой причине ученые обычно изучают вирусы, заражающие млекопитающих и птиц. Однако для понимания эволюции этих патогенов исследователям необходимы данные и о вирусах, которые заражают другие классы животных. В более ранних научных работах специалисты находили РНК-вирусы у тритонов и саламандр, а вот о вирусах, заражающих другие виды амфибий, рептилий и рыб, мало что известно.

Как подчеркнул один из авторов работы, эволюционный вирусолог Эдвард Холмс из Сиднейского университета, есть предположение, что РНК-вирусы гораздо более распространены и многочисленны, чем принято считать.

Ученые решили в этом убедиться. Они взялись изучать другие классы позвоночных, включая рыб, земноводных и рептилий, чтобы понять эволюцию РНК-вирусов в целом. Всего было проанализировано порядка 190 существ: например, среди них были миноги, которые мало изменились по сравнению со своими эволюционными предками, а также черепахи.

Авторы работы собирали образцы (в основном в Китае) и искали новые РНК-вирусы, сравнивая генетические последовательности с известными вирусами, объясняет ведущий участник исследования вирусолог Юн-Чжэнь Чжан из Китайского центра контроля и профилактики заболеваний в Пекине.

Анализируя молекулы РНК, извлечен-

ные из тканей кишечника, печени, легких и жабр существ, ученые обнаружили 214 прежде неизвестных РНК-вирусов.

Оказалось, что многие новоявленные героини относятся к семействам вирусов, члены которых инфицируют птиц и млекопитающих. Так, у одной рыбы и вовсе был обнаружен вирус, связанный с Эболой.

Открытие немало удивило ученых, учитывая, что найденные вирусы были у рыб, лягушек и рептилий. Эдвард Холмс отметил, что результаты работы действительно оказались удивительными и неожиданными. При этом новичков не стоит пугаться. Открытие новых вирусов вовсе не означает, что они угрожают здоровью людей. Люди и рыбы настолько разные, что вирусы, заражающие одну группу, как правило, не способны «справиться» с другой. Отчасти причина в том, что большинство РНК-вирусов эволюционировали вместе со своими «хозяевами» в течение миллионов лет.

Когда исследователи построили эволюционное древо обнаруженных РНК-вирусов и сравнили его с данными об их хозяевах позвоночных, то они были очень похожими.

В то время как позвоночные меняли море на сушу, точно такой же «переезд» происходил и у их миниатюрных «попутчиков». РНК-вирусы, которые заражают людей сегодня, вероятно, произошли от вирусов, которые заражали наших предков 500 миллионов лет назад.

Как считают авторы работы, РНК-вирусы могут похвастаться солидной «родословной», поскольку они встречаются и у одноклеточных организмов — амоб, и у беспозвоночных существ — насекомых или червей.

Чжан считает, что пока он и его коллеги выявили лишь малую часть существующих вирусов. И, судя по тому, что в рамках исследования ученые изучали в основном материал из Китая, можно предположить, что позвоночные, обитающие в других частях мира, могут содержать другие РНК-вирусы, которые еще только предстоит обнаружить.

*Результаты исследования опубликованы в «Nature».*

# Металл или не металл — вот в чем вопрос

Веб-сайт arXiv — это электронный архив, хранилище препринтов, то есть научных сообщений, еще не прошедших рецензирования в том или ином научном журнале. Это также хорошее место для быстрого информирования научного мира о важных открытиях и тем самым — для закрепления приоритета. Сегодня на этом сайте насчитывается свыше миллиона статей по физике, математике, астрономии, компьютерным наукам и теоретической биологии. Недавно к ним прибавилась еще одна публикация. Профессор Айзек Сильвер из Гарвардского университета и его сотрудник Ранга Диас сообщили в ней, что впервые в истории сумели создать металлический водород. Попытки такого рода неоднократно предпринимались на протяжении последних ста лет, но всегда безуспешно. Теперь гарвардские ученые сообщили, что подвергли образец твердого водорода (при температуре около 5 градусов выше абсолютного нуля) сильному сжатию между двумя наконечниками из искусственного алмаза, после чего образец претерпел фазовый переход — перешел из твердого состояния в металлическое, о чем засвидетельствовал внезапно появившийся металлический блеск. Измерив долю отраженного света, порождающего этот блеск, авторы сумели оценить плотность электронов внутри образца и убедились, что она соответствует той плотности, которую теория твердого тела предсказывает для металлического водорода.

В этом сообщении много непонятного для непосвященного уха. Прежде всего — чем отличается твердый водород (существующий при температурах

ниже 13 градусов Кельвина) от металлического (тоже, понятно, твердого)? Это нетрудно понять. При обычных температурах водород существует в виде газа из молекул  $H_2$ . Когда водород охлаждают, он постепенно переходит в жидкое, а затем в твердое состояние, сохраняя эту молекулярную структуру. Поэтому в нем нет свободных электронов, которые могли бы проводить ток, и он остается изолятором. Однако уже в 1935 году Вигнер и Хантингтон теоретически предсказали, что при давлении выше 250 тысяч атмосфер молекулярная структура твердого водорода может быть разрушена и он превратится в кристалл, состоящий из отдельных атомов. В таком состоянии все электроны «обобществляются», и вещество становится проводником, металлом.

Это предсказание породило ряд попыток получения металлического водорода. Правда, последующие расчеты показали, что необходимое для этого давление должно быть много больше, чем думали Вигнер и Хантингтон, но экспериментаторов это не остановило. Их усилия были небескорыстны, поскольку физики-теоретики предсказывали, что металлический водород должен иметь удивительные свойства. Уже в 1968 году Нейль Ашрофт теоретически показал, что металлический водород может обладать сверхпроводимостью вплоть до 290 градусов Кельвина, то есть даже при комнатных температурах! Нетрудно понять, какие технические перспективы сулил такой материал.

Другие расчеты говорили о том, что металлический водород может служить невероятно эффективным топливом для космических ракет, потому что, превращаясь обратно в мо-

лекулярный (при нагреве), он должен выделять огромную энергию на единицу массы. И если уж зашла речь о космосе, то можно упомянуть и третье теоретическое предположение, согласно которому при достаточно высоких давлениях в сочетании с повышенной температурой металлический водород может существовать в жидком виде и такие слои жидкого металлического водорода, скорее всего, должны составлять внешнюю оболочку газовых планет-гигантов Юпитера и Сатурна. Рассчитавший эту возможность эдинбургский физик Гончаров назвал этот слой «темным» водородом (возможно, именно конвекционные потоки электричества в этом проводящем слое создают то огромное магнитное поле, которым отмечен Юпитер). А возвращаясь из космоса на Землю, стоит сказать еще, что создание больших количеств устойчивого металлического водорода могло бы решить проблему хранения огромных запасов энергии в любом месте планеты.

Но тут мы уже вступаем в область фантастики (хотя все еще научной), и поэтому уместно остановиться и спросить: за чем же дело стало? Как уже говорилось, прежде всего — за сверхвысокими давлениями. Даже когда в первых экспериментах образцы твердого водорода были подвергнуты сжатию в 2,5 миллиона атмосфер (!), они не показали признаков перехода в металл. В 1996 году ученые лаборатории Лоуренса в США, изучая сопротивление водорода при высоких давлениях и температурах, выстрелили в образец металлической «пулей», так что в момент удара его температура поднялась до 3000 градусов, а давление на него составило 1,4 миллиона атмосфер. В ходе того опыта был замечен миг, когда электрическое сопротивление образца упало до нуля (потом он, понятно, был раздавлен). В 1998 и 2002 годах французским и американским экспериментаторам удалось довести давление на образец до 3,4 миллиона атмосфер, но искомый фазовый переход не состоялся. И, наконец, в 2011 году в журна-

ле «Nature» появилась статья сотрудников Института Планка в Германии, которые сообщали, что при давлении в 3 миллиона атмосфер и температуре в 200 градусов их образец твердого водорода стал сверкать металлическим блеском. Но это сообщение было подвергнуто сомнению и более не подтверждалось.

В лаборатории профессора Сильвера в Гарварде охота за металлическим водородом идет уже добрый десяток лет. В 2009 году эта группа уже опубликовала статью о долгожданном успехе, но подтвердить его не смогла. В начале 2016 года из Гарварда в журнал «Physical Review B» пришло второе такое сообщение об успехе, подписанное профессором Сильвером и его сотрудником Загу. А в октябре того же года третье такое же сообщение, на этот раз подписанное Сильвером и Диасом, поступило, как уже говорилось в начале этой заметки, на веб-сайт arXiv. Эта публикация была встречена с недоверием. Тем не менее, в январе 2017 года эта гарвардская статья была переопубликована в журнале «Science». Авторы сообщали, что подвергли образец твердого водорода рекордному сжатию в 4,5 миллиона атмосфер (это на 1,1 миллиона больше, чем в ядре Земли) и, как уже сказано, наблюдали металлический блеск, свидетельствующий о произошедшем фазовом переходе. По следам этой публикации группа специалистов в журнале «Nature» высказала предположение, что наблюдавшийся авторами блеск давал не металлический водород, а тончайший слой алюминия, которым авторы покрыли алмазные наконечники, чтобы в них не просочился при сжатии водород. Критики предложили подвергнуть образец (все еще находившийся между наконечниками) дополнительным исследованиям. Профессор Сильвер в ответ пояснил, что он опасается распада образца после его освобождения из тисков, но обещал, что эксперименты будут повторены с учетом критических замечаний. И на гамлетовский вопрос, поставленный мною в заглавии, ответа пока еще нет.

ГЛАВНАЯ ТЕМА

# Дурная наследственность



Ровно 70 лет назад, в августе 1948 года на сессии Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина (ВАСХНИЛ) были упразднены важнейшие разделы биологии. Главной жертвой стала генетика, но вместе с ней разгрому подверглись эволюционная биология, цитология и некоторые прикладные дисциплины. Вместо них отныне советским ученым вменялось развивать «мичуринскую агробиологию» — эклектический коктейль из натурфилософских рассуждений, обрывков устаревших концепций и невежественных фантазий доморощенных «теоретиков». Приговор наукам был вынесен высшим политическим руководством страны, но публичное оглашение его и приведение в исполнение было возложено на лидера «мичуринцев» Трофима Лысенко, ставшего живым символом расправы.

Эти события и последовавшие за ними полтора десятилетия засилья шарлатанов давно получили заслуженную и однозначную оценку, как в истории науки, так и в глазах общества. Казалось бы, сегодня для разговора о них лучше всего подошел бы бесстрастно-академический тон исторического исследования — тем более, что многое в истории *лысенковщины* все еще остается почти неизученным. Но в последнее время в российском публичном пространстве все настойчивее звучат голоса защитников «оклеветанного самородка». Сегодня реабилитировать имя убийцы отечественной биологии пытаются не только анонимные блогеры и штатные авторы маргинальных изданий, но и люди с солидными научными регалиями и газеты, некогда воспринимавшиеся как эталон интеллигентной журналистики. В апреле этого года заместитель министра сельского хозяйства РФ Иван Лебедев на круглом столе думского комитета по науке и образованию назвал Лысенко «великим ученым», поставил его в один ряд с Николаем Вавиловым и объявил, что преклоняет перед ним голову. Все это, а также то, что наш журнал много раз писал о лысенковщине и о сопротивлении ей ученых, побуждает нас сделать акцент не на событиях 70-летней давности, а на их ответах в сегодняшнем российском обществе. В этом номере журнала мы будем говорить о распространенных в обществе стереотипах, относящихся к лысенковщине и ее борьбе с генетикой, а также о некоторых неочевидных последствиях былого триумфа лженауки.

*Материалы Главной темы подготовлены Борисом Жуковым.*

# Свежо предание...

Лысенко, Г. Д. [Трофим Денисович].  
320167 Ближайшие задачи советской сельско-  
321534 хозяйственной науки. Куйбышев. Облгиз.  
1948.  
45, /2/ стр.

63:9/С/1948



степени неверные утверждения в современном обыденном языке называются «мифами».

Немало таких мифов расплодилось вокруг фигуры Трофима Денисовича Лысенко и того явления, лидером и живым символом которого он был, — *лысенковщины*. Одни из них представляют собой сознательные выдумки тех, кто по тем или иным причинам хочет обелить образ «народного академика» и его сподвижников либо просто продемонстрировать свою оригинальность и «свободу от догм», не слишком при этом утруждаясь. Другие сложились в умах людей, искренне пытающихся найти хоть какое-то разумное объяснение тому, что творилось в советской биологии в 1930-х — 1960-х годах. Третьи родились из сочетания достоверных, но односторонних или искаженных в пересказе сведений с некорректными умозаключениями. Есть, наверное, и четвертые, и пятые...

Не претендуя на полноту охвата всех циркулирующих в обществе мифов

Оборотная сторона свободы информации — обилие недостоверных, неточных, а то и прямо ложных публичных утверждений. Какая-то часть из них, обретя популярность, переходит в самоподдерживающийся режим: они передаются от человека к человеку и от ресурса к ресурсу уже как нечто общеизвестное. Такие широко распространенные, но в той или иной

о лысенковщине, я попробую рассмотреть и прокомментировать те, что мне кажутся наиболее распространенными. Не для того, чтобы переубедить новоявленных последователей Лысенко или интернет-троллей, но для сведения тех, кто не знает, чему верить.

### Великий карго-ученый

Нередко приходится сталкиваться с попытками представить борьбу лысенковцев против генетики как научную дискуссию, по крайней мере — как конфликт, начинавшийся как научная дискуссия, но в специфических условиях сталинского режима переросший в идеологическую и политическую кампанию. Порой сторонники такой точки зрения идут дальше, утверждая, что в этом споре у каждой из сторон была своя правота и что современная наука, не отказываясь от положений классической генетики, якобы подтвердила и теоретические основы «мичуринской биологии». Обычно при этом ссылаются на исследования эпигенетических феноменов. Впрочем, шегольнуть при обсуждении эпигенетики фразой вроде «Лысенко все-таки был прав!» порой не брезгают и авторы, не озабоченные реабилитацией Лысенко.

О том, насколько уместно видеть в эпигенетических механизмах подтверждение ламаркизма, наш журнал уже писал (см. материалы «Эпигенетика и эпигонство» — «З—С», 2015, № 6 и «Пошли за шерстью — вернулись стриженные» — «З—С», 2016, № 2), а вопрос, насколько вообще построения Лысенко можно рассматривать как научные теории, посвящен отдельный материал в этой подборке — «Ламаркизм, сальтационизм и Т. Д.». Но дело даже не в том, что никакого подтверждения в современной науке лысенковские «теории» не находят. В конце концов, если мы возьмем любого крупного биолога первой половины прошлого века, мы наверняка обнаружим в его трудах утверждения, казавшиеся тогда вполне обоснованными и едва ли не бесспорными — но полно-

стью опровергнутые к нашему времени. (Достаточно вспомнить хотя бы почти поголовное увлечение генетиков 1920-х — 1930-х годов евгеникой). Один очень известный зоолог беспозвоночных выдвинул в разное время несколько крупных теорий. Все они, несмотря на свою радикальность, на момент выдвижения выглядели весьма убедительно, все они были основаны на исследованиях, в подтверждение каждой из них можно было привести целый ряд серьезных аргументов — и все они, увы, были опровергнуты одна за другой в ходе дальнейших исследований. Однако никто не называет их автора лжеученым или шарлатаном — коллеги и по сей день произносят его имя с уважением.

Деятельность же Лысенко (по крайней мере, после 1929 года) была не наукой, а *имитацией* научной работы, воспроизведением ее внешних форм с полным пренебрежением к их смыслу. Это касалось не только (и не столько) теоретизирования, но всех сторон и аспектов исследовательской работы — от планирования и постановки экспериментов до формы обнародования результатов своей работы\*. К науке занятия Лысенко имели такое же отношение, как бамбуковые самолеты, сооружаемые поклонниками карго-культов на некоторых островах Тихого океана, — к настоящим аэропланам. Так что нападки лысенковцев на генетику ни на каком этапе не были и не могли быть научной дискуссией — независимо от того, какие те-

---

\* Симптоматично, например, что Лысенко никогда — даже в период своего всевластия в биологической науке — не печатал своих работ в изданиях АН СССР или республиканских академий (не говоря уж о международной научной периодике). Разумеется, после 1948 года ни один биологический журнал в стране не посмел бы отказать ему в публикации. Но статья в академическом журнале требовала определенных правил оформления (подробного описания методики, изложения всех полученных результатов, наконец, списка литературы — а упоминания предшественников «великий ученый» всю жизнь избегал) и хотя бы формального рецензирования. Видимо, Лысенко была в тягость даже имитация подобной работы.



Сессия ВАСХНИЛ уличила генетику в предосудительной связи с евгеникой

оретические положения высказывали или поддерживали теоретики «мичуринской биологии». Хотя бы потому, что они никогда не привели никаких *научно значимых* аргументов.

Если кому-то все сказанное кажется проявлением научного снобизма или попыткой уйти от разговора по существу, давайте проведем мысленный эксперимент. Представим себе, что где-то в середине XVII века, когда европейцы уже знали о существовании Австралии, но еще не знали ничего достоверного о ее флоре, фауне и населении, какой-нибудь шевалье Свистон де Трепло выпускает книгу «Антиподы», посвященную как раз этой теме. Разумеется, вымышленную от начала до конца по нехитрому принципу «у антиподов все как у нас, только наоборот». Дескать, люди там ходят на руках и на головах, волки щиплют травку, а их самих пожирают кровожадные овцы, лошади ездят и пашут на людях и тому подобное. И среди прочего в этой книге сообщается, что лебеди в Австралии — черные. Просто потому что у антиподов же все наоборот — вот и лебеди тоже.

Книжка некоторое время пользуется успехом, но когда выясняется, что автор в Австралии никогда не был и все выдумал, она становится предметом насмешек, а затем и забывается. Но спустя полвека мореплаватель Виллем де Вламинк уже своими глазами видит в Австралии черных лебедей, еще лет через тридцать эти птицы попадают в руки ученых. А еще через какое-то время, когда реальность черных ле-

бедей уже не вызывает сомнений, некий любитель древностей раскапывает давно забытое сочинение де Трепло и указывает на это забавное совпадение. Будет ли это достаточным основанием, чтобы считать беспардонного враня выдающимся ученым, предсказавшим будущее орнитологическое открытие? Конечно, нет — ведь в опусе де Трепло это «открытие» не было основано ни на наблюдениях, ни на сколько-нибудь убедительных рассуждениях. Просто из множества его выдумок одна случайно совпала с реальностью — только и всего. То же самое можно сказать и о «предвосхищении» современных открытий в трудах Лысенко — тем более, что в отличие от нашего вымышленного балабола реальный «народный академик» не злоупотреблял такими конкретными деталями, как черный лебедь, а предпочитал словеса общие и туманные, в которых при желании можно увидеть все, что угодно.

Впрочем, если с «теоретическими положениями» более или менее все ясно, то с результатами основанных на них конкретных исследований ситуация нередко оказывается двусмысленной. Возьмем хотя бы феномен яровизации, долгое время игравший столь большую роль в «мичуринской биологии» (подробнее см. материал «Яровизация — легендарная и пресловутая» в этой подборке). Соответственно, и исследование этого феномена «биологи-мичуринцы» провели великое множество, изучая самые разные культуры и сорта, стадии развития растения, сроки холо-

дового воздействия, влияние освещенности, аэрации, увлажнения... Одна беда: в этих работах *ничему нельзя верить* — любые результаты могут оказаться «скорректированными» в нужную сторону, а то и просто вымышленными от начала до конца. С другой стороны, далеко не все лысенковцы были халтурщиками и фальсификаторами: было немало и добросовестных работников, честно ставивших опыты (в меру своего умения) и честно публиковавших то, что в этих опытах получалось. И нет никакого способа определить степень добросовестности той или иной конкретной работы. Впрочем, личная честность автора работы тоже не гарантирует ее достоверности: честные лысенковцы в методологическом отношении были обычно так же безграмотны, как и циничные фальсификаторы, и обнаруженный ими тот или иной эффект запросто может оказаться просто результатом случайного разброса или действия какого-нибудь неучтенного фактора. Но может ведь оказаться, что эффект и в самом деле есть. Единственный способ выяснить это — самому повторить все описанные опыты. И если результат подтвердится, придется сослаться на давнюю работу некоего честного лысенковца. Иначе получится, что ты присвоил установленные им факты — ведь ты же был знаком с его работой.

Понятно, что желающих братья за такое разгребание мусорной кучи найдется немного, и факты, как бы установленные лысенковцами, так и остаются в непонятном статусе — то ли есть они, то ли нет их. Получается, что лысенковские «пионерские работы», даже будучи полностью дискредитированными, продолжают тормозить исследования в своей области\*. На фоне этого попытки

\* Строго говоря, этот эффект характерен для любых масштабных фальсификаций в науке. Так, например, психологи сегодня затрудняются сказать, насколько (и в чем именно) психологически сходны близнецы, воспитывавшиеся в разных семьях, — поскольку «классические» исследования на эту тему знаменитого британского психолога Сирила Берта оказались в значительной мере основанными на вымышленных данных.

представить Лысенко провозвестником грядущих открытий трудно расценить иначе, нежели бестактную шутку.

### Соломенно-перегнойный Мидас

Впрочем, куда чаще приходится слышать, что в теоретических вопросах Лысенко, конечно, разбирался слабо, зато был великим агрономом-практиком — возможно, фатально недооценившим значение фундаментальной генетики, но чувствовавшим землю и растения нутром. Что, дескать, позволяло ему, несмотря на нелепость его доморощенных теорий, добиваться небывалых результатов непосредственно на полях и фермах.

Правда, на вопрос, в чем именно состоят достигнутые Лысенко практические успехи, сторонники подобной точки зрения отвечают обычно фразами типа «ну, восемь орденов Ленина за что-то же дали!». Назвать же хотя бы один сорт, выведенный самим Лысенко или с его непосредственным участием, они и вовсе не могут (в лучшем случае вспоминают сорта, выведенные *при* Лысенко в организациях, подведомственных ему как главе ВАСХНИЛ). И немудрено — поскольку таких сортов нет. Несмотря на то, что о них сказано бесчисленное число раз в советской прессе 30-х — 60-х годов, в статьях и монографиях «мичуринских биологов» и, разумеется, в трудах самого Трофима Денисовича. Правда, во всех этих источниках о них говорилось либо в неопределенно-множественном числе (без упоминания конкретных сортов), либо в будущем времени: мол, выведен чудосорт, который скоро выйдет на колхозные поля... Дальнейшая судьба такого сорта никак не отражалась ни в специальной агрономической, ни в общей прессе, да и на полях его было не найти уже через несколько лет после бедных заявлений о его создании.

Дело в том, что все разрекламированные Лысенко сорта на поверку неизменно оказывались фикцией. В одних случаях «новый сорт» просто физически отсутствовал — как это было, например, со знаменитой «ветвистой пшеницей», так и оставшейся-

ся только в виде тщательно выисканных на полях нескольких экземпляров необычных растений (из зерен которых, впрочем, выростала самая обычная пшеница). В других лысенковцы могли предъявить какие-то зерна и растения (как правило, не прошедшие обязательные сортоиспытания и не отличавшиеся стабильностью признаков), но ни по урожайности, ни по другим важным характеристикам (устойчивость к болезням, содержание ценных веществ и так далее) они в лучшем случае не превосходили уже существующие сорта. Так было например, со знаменитыми гибридными «сортами» 1055, 1160, 1163 и 1165, якобы выведенными группой Лысенко в невиданно короткие сроки — 2,5 года. После победных реляций, газетных фанфар и полагающихся наград три из этих сортов сами лысенковцы тихо похоронили как бесперспективные, а заранее расхваленные достоинства сорта 1163 при независимой проверке, мягко говоря, не подтвердились.

Впрочем, хотя Лысенко всю жизнь и называл себя селекционером, собственно новых сортов, к выведению которых он лично приложил руку, оказалось не так уж много — даже считая с вымышленными. Гораздо длиннее список его новаторских агротехнических приемов. Причем, в отличие от сортов, все они существовали на самом деле. Тем не менее, судьба подавляющего большинства лысенковских агроприемов в общих чертах повторяет судьбу его сортов: вначале шумная пиар-кампания вокруг несказанных выгод, которые непременно обеспечит в ближайшем будущем предлагаемая новинка, затем массовое внедрение в практику — без предварительных испытаний на ограниченных площадях, без сколько-нибудь внятной системы учета результатов и почти всегда с использованием административных рычагов, — потом недолгий период постепенно затухающих «сообщений об успехах» (опять-таки без каких-либо точных цифр, только на основании анкет и «свидетельств» работников на местах, чаще всего безымянных) и наконец — полное заб-

вение и выдвижение следующей гениальной идеи. Так было с яровизацией, с «обновлением сортов путем принудительного внутрисортowego скрещивания», с легендарным квадратно-гнездовым способом посадки деревьев\*... да почти со всеми агрономическими новациями Лысенко.

Впрочем, некоторое отличие «новых приемов» от «новых сортов» все-таки было. В конце концов, лысенковские сорта (когда они вообще существовали) не требовали особых дополнительных трудов по сравнению с обычными семенами. А вот многие лысенковские агроприемы предполагали изрядные дополнительные затраты труда, причем обычно ручного. Например, вышеупомянутое «обновление сортов» проводилось путем кастрации цветков злаков-самоопылителей — вскрытием каждого цветка и удалением пыльников. Это делалось, естественно, вручную, пинцетом или ножницами. (Представьте: колхозники в поле расковыривают пинцетами каждый цветок в колосе!) О масштабах работ можно судить хотя бы по заявлениям самого Трофима Денисовича о том, что на эту работу в сезон 1937 года потребуются 800 тысяч пинцетов и 500 тысяч ножниц. И весь этот труд не только оказался совершенно напрасным (никакого «улучшения» сортов, конечно же, не произошло), но и привел к массовому заражению поврежденных колосов спорыньей (которая обычно поражает пшеницу, особенно мягкую, крайне редко и только отдельные растения). «Обновление сортов» тут же забыли как дурной сон (благо было на кого списать неудачу: осенью того же года был арестован и в следующем году

\* Этот метод был основан на принципиальном теоретическом тезисе Лысенко об отсутствии внутривидовой борьбы за существование — и должен был, помимо всего прочего, подтвердить его правильность. Результаты его массового применения, однако, подтвердили наличие внутривидовой борьбы. Да так убедительно, что уже в 1954 году на Всесоюзной конференции по лесоводству гнездовой способ посадки был поставлен на голосование и практически единогласно отвергнут лесоводами-практиками.



Пшеница,  
зараженная  
спорыньей

расстрелян Яков Яковлев — глава сельхозотдела ЦК ВКП(б) и бывший нарком земледелия, немало сделавший для выдвигения Лысенко). А у Трофима Денисовича уже зрели новые идеи: выведение (опять сверхбыстрое) зимостойких хлебных культур для Сибири, осенние посевы по стерне и так далее.

Среди этих ценных начинаний несколько особняком стоит посадка картофеля верхушками, предложенная Лысенко осенью 1941 года и принесшая ему полтора года спустя очередную Сталинскую премию. Метод был основан на том, что почти все почки, из которых развиваются побеги, сосредоточены возле верхушки клубня — что позволяет использовать для посадки только ее, а остальную часть клубня употребить в пищу. Конечно, это означало, что на раннем этапе развития (когда растение еще продолжает использовать запасенный в клубне крахмал) питание куста будет хуже, он вырастет более мелким и даст меньший урожай, но это можно почти полностью компенсировать дополнительной подкормкой и грамотным и тщательным уходом. Конечно, и эта новация требовала дополнительного труда и увеличивала риск поражения клубней инфекциями. Но в голодные военные годы возможность использовать часть посевного картофеля в пищу, не снижая объемов посадки, перевешивала все эти минусы. Так что этот метод мог бы и в самом деле считаться реальной заслугой Лысенко... кабы не был описан в дореволюционном еще учебнике частного земледелия выдающегося русского и советского агрохимика Дмитрия Прянишникова — одного из учителей Николая Вавилова и непримиримого противника Лысенко и лысенковщины. (Впрочем, Дмитрий Николаевич тоже не был автором приема: к моменту написания учеб-

ника эта хитрость уже применялась в крестьянских хозяйствах, где нередко своего урожая и на еду и на посадку не хватало, а на закупку дополнительного посевного материала не было денег. Но она была известна не везде, и Прянишников считал полезным популяризировать ее). Разумеется, Лысенко на Прянишникова не ссылался — как и на любых своих предшественников в теории или в практике. Возможно, откуда пришла к нему та или иная идея. Зато последующая безудержная пропаганда настолько прочно связала эти приемы с именем «народного академика», что многие и по сей день уверены, что яровизацию или посадку картофеля верхушками клубней придумал Лысенко.

Впрочем, главная беда была даже не в том, что «новатор» Лысенко сплошь и рядом присваивал себе достижения ученых и практиков всех времен и народов, а то, что при этом он часто не понимал их смысла и предназначения. Посадке верхушками еще повезло: эта технология оказалась достаточно простой, чтобы даже в переложении Лысенко давать ожидаемые результаты. В других случаях, когда заимствованная идея могла быть по-

*Дмитрий Николаевич Прянишников*



Подпись

лезной только при соблюдении определенных условий (или вообще была лишь частью комплекса мер, имевших смысл только в совокупности), в «редакции» Лысенко она превращалась в очередной бессмысленный и затратный прожект. Скажем, в вышеупомянутом посеве по стерне можно узнать донельзя вульгаризированные предложения выдающегося почвоведом Николая Тулайкова\* о минимализации механической обработки почвы, отказе от отвального плуга, использовании стерни как средства закрепления почвы и так далее. Эти идеи созвучны системе земледелия по *till*, созданной позже в США и успешно применяемой сегодня на десятках миллионов гектаров во многих странах — в основном в поясе засушливого климата (Тулайков разработал свою систему тоже для такого региона — Нижнего Поволжья). Но сам по себе посев по стерне, будучи оторван от других операций и бездумно перенесен в совсем другие климатические условия, естественно, привел только к напрасной трате зерна.

Над Лысенко словно бы висело некое подобие проклятия Мидаса: любые (в том числе и потенциально полезные) идеи и приемы от его прикосновения превращались в одну и ту же субстанцию. Правда, назвать ее золотом невозможно даже фигурально. Скорее она напоминала *совершенно-перегноный компост*.

### Два слова в защиту Лысенко

В свете всего сказанного совершенно поразительной выглядит непотопляемость Лысенко. На протяжении трех десятилетий человек чуть ли не ежегодно затевал масштабные проекты, никогда не дававшие обещанных результатов, зато часто приводившие к огромным затратам и потерям. Его не раз ло-

\* Сходство «новаторских предложений» Лысенко с ранее высказанными (и решительно осужденными тогда самим Лысенко) идеями Тулайкова публично отметил даже Хрущев, когда в середине 1950-х годов его симпатии к «народному академику» временно охладели.

вили за руку на прямых фальсификациях, изболочившие его материалы были представлены в самые высокие инстанции и опубликованы в открытой печати. Против него неоднократно выступали самые авторитетные специалисты в тех областях, которые затрагивала его деятельность, и даже целые профессиональные корпорации. И, тем не менее, он не только всякий раз выходил сухим из воды, не только регулярно получал ордена и премии, но и от года к году укреплял свою власть и влияние, пока не стал неограниченным властителем всей биологической и сельскохозяйственной науки в стране. И это — не говоря уж о «привходящих обстоятельствах», любого из которых в те годы хватило бы, чтобы погубить не только карьеру, но и самого человека: что он был креатурой «разоблаченного врага народа» — экс-наркома Яковлева\*\*, что его родной брат Павел во время войны сотрудничал с оккупантами и ушел с ними. Но Трофиму Денисовичу словно бы ворожила какая-то могущественная фея, не только ограждавшая его от любых обвинений и претензий, но и подымавшая его все выше.

Видимо, эта загадка и стала основой для еще одной легенды — уже антилысенковской. Согласно ей, ловкий шарлатан и демагог заморочил голову неискушенному в биологии и вообще не слишком образованному Сталину и в результате получил от него карт-бланш на расправу с противниками. В наиболее радикальных версиях этой легенды Лысенко предстает уже не просто харизматичным мошенником, а могущественным гипнотизером, обладателем парапсихологических способностей и чуть ли не прямым посланцем дьявола.

Но стоит поместить погром в биологии в контекст того, что вообще происходило в стране с фундаментальной наукой в конце 1940-х — начале 1950-х годов, как убедительность легенды на-

\*\* По абсурдной логике сталинской системы «связь с врагом народа» Яковлевым инкриминировали не Лысенко, а Вавилову — который, в бытность свою президентом ВАСХНИЛ, постоянно конфликтовал с Яковлевым.

чинает меркнуть. Расправа над генетикой оказалась только первой в целой череде подобных акций — состоявшихся или только запланированных. Меньше, чем через два года после генетики такому же разгрому подверглась физиология: на специально организованной «Павловской сессии» АН и АМН СССР в июне—июле 1950 года были преданы анафеме практически все перспективные направления исследований в советской физиологии и науках о поведении. Правда, здесь идеологической основой для осуждения ученых служила не бессвязная смесь натурфилософии и политической демагогии, а безусловно научная и вполне содержательная теория Павлова. Соответственно, и основными исполнителями выступали не безграмотные выдвигенцы, а самые настоящие профессора и академики. Но результат оказался тем же: на несколько лет после «Павловской сессии» серьезные фундаментальные исследования по физиологии (в том числе и в рамках павловской концепции) оказались так же невозможны, как исследования по генетике после сессии ВАСХНИЛ 1948 года.

Между этими двумя событиями, весной 1949 года, должно было пройти Всесоюзное совещание физиков, призванное окончательно разобраться с «физическим идеализмом» — квантовой механикой и теорией относительности (идеологическую атаку на эти направления уже вела некоторое время группа «физиков-патриотов», в основном сотрудников физфака МГУ, прямо высказывавших намерение сделать в физике то, что «биологи-мичуринцы» уже сделали в биологии). Совещание было внезапно и без какой-либо мотивировки отменено в самый последний момент, разгром физики не состоялся (о подробностях и вероятных причинах можно прочесть в статьях Геннадия Горелика — см. «З—С» 1993, № 6 и 1994, № 8). К этому сюжету мы еще вернемся, а пока добавим к списку локальный всплеск инквизиторской активности в химии (попытки изгнать из нее квантовый подход), кампанию официальных советских философов против кибернети-

ки и совершенно уникальный «контропрогrom» в лингвистике. В этой науке к 1950 году сложилась типичная «предпогромная ситуация»: активная группа фанатиков и авантюристов вела яростную атаку на научную лингвистику с позиций вненаучного «нового учения о языке» Николая Марра, широко используя идеологизированную демагогию и инсинуации в адрес оппонентов. Казалось, лингвистике вот-вот должна постигнуть судьба генетики, но неожиданно за обреченную науку вступился сам Сталин, иницировав в «Правде» открытую и равноправную дискуссию между настоящими языковедами и марристами, а затем подведя ей итог своей знаменитой статьей «Марксизм и вопросы языкознания». «Лингвистическая лысенковщина» не состоялась, но лингвистике это мало помогло: в ней, как и в генетике, и (чуть позже) в физиологии, реальные исследования и научные дискуссии уступили место бесконечному «изучению» и цитированию сталинской статьи и «разоблачению» теории Марра. Не прекратило это и кампании погромов: всего через 9 дней после выхода сталинской статьи началась вышеупомянутая «Павловская сессия».

Понятно, что Трофим Лысенко никак не мог инициировать все эти акции. Однако сегодня есть и прямые документальные свидетельства того, что сценаристом и режиссером во всех случаях выступал Сталин. Именно он в конце мая поручил Лысенко срочно созвать сессию ВАСХНИЛ — и именно как мероприятие, на котором будет официально оформлен выбор партий «мичуринской биологии» как единственно правильного направления в биологической науке. Он собственной властью «кооптировал» в состав ВАСХНИЛ (без выборов) большую группу лысенковцев для обеспечения нужного большинства. Он лично редактировал установочный доклад Лысенко на сессии — и его правка была внимательной и жесткой (вычеркнул, например, весь второй раздел доклада, оставив от него единственный абзац; велел дописать в других местах большие куски — об ошибках дарвинизма, о взглядах Вейсмана — и так

далее)\*. Вообще надо видеть эту правку: это не царственное дозволение холопу сделать то, о чем тот просит, — это нетерпеливые указания автора замысла послушному и лично заинтересованному, но не слишком сообразительному исполнителю.

Наконец, уже в ходе самой сессии, когда немногочисленные на ней сторонники генетики проявили неожиданную строптивость и вместо требовавшегося от них покаяния вступили в полемику с Лысенко и его свитой, последовал новый сигнал из-за кулис. Утром последнего дня работы сессии — 7 августа — в «Правде» появилось покаянное письмо Юрия Жданова (написанное много раньше и по другому поводу), а Лысенко начал свое заключительное слово с сообщения, что его доклад рассмотрен и одобрен ЦК партии (как теперь известно, эта «импровизация» была прямо рекомендована ему Сталиным).

И еще один штрих: буквально через считанные дни после окончания сессии Лысенко просит (и получает) отпуск для лечения. Если предполагать, что вся сессия была инициативой Лысенко (пусть и одобренной Сталиным), то такая просьба совершенно немыслима: Лысенко нужно срочно закрепить успех, пока противники не опомнились, не нашли каких-то встречных ходов, не затолкали вопрос (ведь отдел науки ЦК ВКП(б) по-прежнему возглавляет Юрий Жданов — убежденный противник Лысенко, вряд ли

подобревший к нему после пережитого унижения), не нашли какой-нибудь путь к августейшим ушам... Но нет, Трофим Денисович спокойно уходит в отпуск. Он знает: любые старания оппонентов будут напрасны, ни переиграть, ни замотать решения им не дадут, и августейшие уши будут глухи к любым их доводам, даже если супостатам и удастся до этих ушей добратся. А грязную техническую работу — увольнение ученых, изменение учебных и научных планов, изъятие книг и тому подобное — сделают и без него.

Все это указывает, что главным автором августовского спектакля был Сталин. Аналогичную роль он играл и в других действиях такого рода — как состоявшихся, так и отмененных (есть, в частности, свидетельства того, как Сталин лично инструктировал основных ораторов «Павловской сессии» за несколько дней до ее открытия — то есть буквально в те самые дни, когда страна читала в «Правде» его призыв к соблюдению правил научной полемики и отказу от «охоты на ведьм»). Что же до всевозможных лысенок, то они неизменно находились в любой области, на которую он обращал свой взор. Их азарт, их жажду власти, их нетерпимость к оппонентам и неразборчивость в средствах он использовал по своему усмотрению: в одних случаях давал им карт-бланш (и даже понукал, чтобы не слишком церемонились с жертвами), в других — игнорировал, в третьих — обращал всю мощь пропагандистской машины против них самих.

Я не берусь ответить на вопрос, зачем полновластный хозяин страны последовательно разрушал свою собственную фундаментальную науку. (В конце концов, с еще большим основанием можно спросить, например, зачем он накануне большой войны, неизбежность которой была ему ясна, уничтожал офицерский корпус собственной армии, сеть внешней разведки и ведущие оружейные КБ). Но вот о том, почему он считал возможным это сделать, кое-что предположить можно.

Судя по всему, Сталин воспринимал науку (по крайней мере, фунда-

\* Анализируя эту правку, историк науки Николай Кременцов подметил интересную тенденцию: Сталин последовательно вычеркивал по всему тексту специфически «марксистские» эпитеты, заменяя их более нейтральными. Так слово «буржуазная» заменялось на «реакционная» или «лженаучная», слова «пролетарская» и даже «советская» заменялись на «научная» или удалялись без замены и так далее. Похоже, к лету 1948 года «главного коммуниста планеты» стала стеснять необходимость соблюдать хотя бы внешнюю приверженность марксизму. Это опровергает еще один устойчивый миф — что расправа над генетикой якобы вызвана тем, что ее положения противоречили марксистской идеологии. Похоже, инициаторов расправы мало волновали не только содержание генетических концепций, но уже и сам марксизм.

ментальную) как нечто, не имеющее отношения к экономической и военной мощи государства. Да, у великой державы должны быть свои ученые, которые что-то там исследуют. Точно так же, как у нее должны быть писатели, художники, спортсмены. Но все это — лишь украшения на фасаде, и хозяин дома имеет право сам решать, чем ему украсить фасад. Решать, что научно, а что ненаучно — такая же прерогатива *партии* (то есть Сталина), как и решать, кто тут лучший писатель, художник или композитор и какие направления искусства — прогрессивные, а какие — загнивающие и вырождающиеся\*.

Во второй половине 40-х из этой схемы пришлось сделать исключение для фундаментальной физики: эта глубоко академическая наука неожиданно создала сверхоружие, без которого уже нельзя быть великой державой, сколько бы у тебя ни было линкоров, танков и солдат. Пришлось поверить своим физикам, что такую штуку нельзя создать без квантовой механики и теории относительности. (И физика, как мы помним, была ограждена от разгрома — как бы ни брызгали слюной «физики-патриоты»). Но почему нужно церемониться с какой-то там генетикой? Испокон веков люди растили хлеб, пасли скот, выводили новые сорта и породы, не нуждаясь ни в какой генетике. Значит, обойдутся без нее и дальше.

Парадоксальным образом это не так уж далеко от истины — применительно к советскому обществу. Генетика, конечно, была не-обходимой предпосылкой «зеленой революции» (разворачивавшейся, заметим, в те самые годы, когда в СССР классическую генетику обвиняли в «бесплодии» и «оторванности от жизни»), но сама по себе совершить ее не могла: достижения

генетики должны были быть востребованы экономикой. Если бы генетические исследования и нормальная селекционная работа продолжались в СССР беспрепятственно, мы бы сейчас, вероятно, имели не только множество перспективных сортов и пород, но и ряд крайне интересных чисто научных результатов\*\* — однако судьба советского сельского хозяйства вряд ли была бы существенно иной. Советская экономика активно сопротивлялась инновациям (особенно требующим высокой квалификации и культуры труда), и сельское хозяйство тут, мягко говоря, не было исключением.

Поэтому обвинять Лысенко и лысенковщину в неуклонной деградации советского сельского хозяйства нет оснований. АгронOMICеские авантюры «народного академика» и фактическая ликвидация им и его сторонниками нормального агрономического и зоотехнического образования в стране, конечно, немало содействовали этой деградации (не говоря уж о прямом экономическом ущербе), но все же не были его главной причиной. Не бредовая теория породила безумную практику — противоестественная практика «социалистического земледелия» потребовала соответствующей теории. И получила ее.

Разумеется, все сказанное не снимает личной ответственности с Трофима Лысенко и его активных сторонников — как, например, с Адольфа Эйхмана не снимает ответственности то, что «окончательное решение еврейского вопроса» было принято не им, и что если бы он отказался заняться этой работой, исполнители для нее все равно нашлись бы. Как исчерпывающе сказал герой Евгения Шварца, «всех учили. Но за чем ты оказался первым учеником, скотина такая?».

\* Характерная деталь: отдел науки ЦК ВКП(б) был в те годы подразделением сектора *агитации и пропаганды*. Это отражает представление о роли науки, присущее, вероятно, не только лично Сталину, но всему высшему руководству СССР того периода.

\*\* Достаточно вспомнить хотя бы, к каким открытиям привела работа новосибирских генетиков во главе с Дмитрием Беляевым по выведению ручных от рождения лис-чернушек, начинавшаяся как чисто прикладная, хозяйственная работа.

# Яровизация — легендарная и пресловутая

Нередко приходится слышать недоуменный вопрос: как же так, вы говорите, что Лысенко — шарлатан, а между прочим, в сельскохозяйственных вузах до сих пор изучают яровизацию. Ту самую, которую он внедрил. Это как понимать — студентам головы морочат или Лысенко все-таки открыл нечто такое, без чего никак не обойтись?

Что ж, давайте разберемся, что это за яровизация, кто ее открыл и какова ее роль в современной науке и сельском хозяйстве.

С давних времен и ученым-натуралистам, и практикам-аграриям было известно, что многие растения, обитающие в регионах с выраженным холодным сезоном, не могут перейти к цветению и последующему плодоношению, если на определенной стадии не подверглись воздействию низких температур (обычно от 0 до +10°C, но некоторым злакам больше подходит легкий мороз — до -6°C). Другие растения в принципе могут зацвести и без этого, но после холодного периода зацветают гораздо быстрее и раньше дают плоды. Особенно заметен был этот эффект на хлебных злаках: одни сорта (озимые) нужно было сеять осенью, чтобы они пережили зиму в поле, другие (яровые) — весной. Озимость и яровость передавались по наследству и считались сортовыми признаками.

Однако в 1858 году американский исследователь Клиппарт сообщил, что озимую пшеницу все-таки можно заставить развиваться по «сценарию» яровой, если перед весенним посевом некоторое время выдержать семена на холоде и с увлажнением. В XIX веке этот прием не привлек особого внимания (хотя, например, русский садовод Грачев

в 1870-х годах, применяя его к зернам кукурузы, сумел вырастить близ Петербурга вполне спелые початки). Но в первые десятилетия XX века за изучение этого эффекта взялись всерьез, особенно в Германии и — несколько позже — в России, а затем в СССР. Исследования велись во многих местах и на многих культурах, во второй половине 1920-х годов в них включился и молодой агроном Трофим Лысенко. Он сделал ряд интересных работ по конкретным культурам, где, в частности, предложил термин для такого приема — *яровизация*. Слово стало популярным (особенно после появления в 1933 году его английского перевода — *vernalization*) и до сих пор широко используется в мировой литературе по физиологии растений.

Таким образом Лысенко — не первооткрыватель явления и не автор агротехнического приема, а лишь один из исследователей и автор удачного термина. Однако с ним самим опыты по яровизации, похоже, сыграли злую шутку. Как уже говорилось, яровость и озимость были сортовыми признаками. Убедившись в возможности переделки озимых растений в яровые, Лысенко уверовал, что и любые устойчивые наследственные признаки можно изменять по своему желанию, подобрав определенное сочетание внешних воздействий. Эту убежденность он исповедовал до конца жизни, невзирая уже ни на какие факты. Кроме того, работами по яровизации Лысенко обратил на себя внимание крупных ученых, в том числе Николая Вавилова. Это стало началом известности Лысенко, обеспечившей ему быстрое восхождение в системе ВАСХНИЛ.

Обложка журнала  
«Яровизация»



Лысенко  
отчитывается  
об очередных  
достижениях

На пшеничном  
поле  
с Хрущевым,  
Микояном  
и Суловым

В 1930-х годах Лысенко начал продвигать яровизацию как массовый агротехнический прием, якобы позволяющий резко повысить урожайность основных культур. Однако на практике эффект от яровизации оказался в лучшем случае нулевым — по крайней мере, для зерновых. Реально же она требовала гигантских дополнительных трудозатрат: зерно надо было не только перекидать на холод (но не мороз!) и обратно, но во время всего процесса яровизации (а он, согласно методике Лысенко, занимал

5—15 дней для яровых культур и 35—50 для озимых) обеспечить ему бесперебойный приток кислорода (что означало регулярное перелопачивание) и увлажнение. А объемы были огромны: на пике увлечения посевы яровизированных семян занимали около 14 миллионов гектаров, для засева которых нужно было яровизировать 2,5—3 миллиона тонн зерна!

Впрочем, неизвестно, насколько этим цифрам можно верить. Сам Лысенко не раз отмечал, что многие колхозы сеют обычные семена,

указывая их в отчетах как яровизированные. Их можно понять: новый прием не только требовал огромного труда, но и был чреват потерями. Небольшие отклонения от технологии приводили к порче значительной доли зерна. Часть зерна к концу процесса начинала прорастать — такие зерна при дальнейших операциях легко повреждались механически. Если учесть масштабы необходимой работы и специфическую «культуру труда» в колхозах, то немудрено, что потери доходили до половины всего яровизируемого зерна. Урожайность же того, что уцелело, была не выше, чем у обычных семян. Правда, яровизированные злаки созревали несколько раньше — но это явно не окупало усилий и потерь.

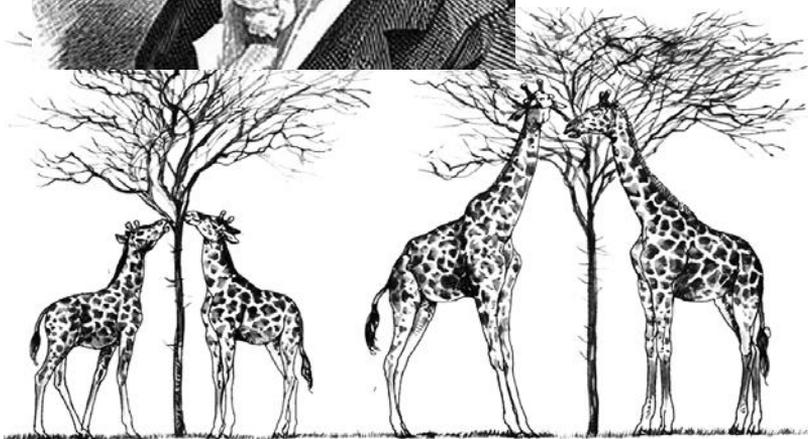
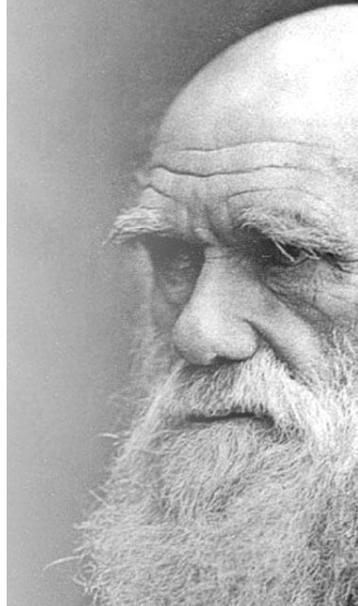
Некоторое время Лысенко пытался «нарисовать» прибавку, подменяя конкретные данные по урожайности анкетными опросами председателей и агрономов (типа «как вы оцениваете прибавку урожайности в результате яровизации?»). Но когда крупные селекционеры Петр Константинов и Петр Лисицын и работавший в то время в СССР болгарский ученый Дончо Костов в 1935—1936 годах провели независимую проверку лысенковских разработок, бессмысленность яровизации как агротехнического приема стало уже невозможно скрывать. В конце 30-х годов Лысенко практически свернул пропаганду яровизации, а с началом войны прекратилось и ее реальное применение в производстве зерновых культур. Само слово, бывшее одно время своего рода знаменем лысенковцев, тихо исчезло даже с обложки их главного печатного органа — журнала «Яровизация»: с началом войны его выпуск был прекращен и возобновлен в 1946 году практически с тем же составом редколлегии и кругом постоянных авторов, но уже под названием «Агробиология».

Где яровизация действительно до сих пор широко применяется — это в исследованиях по физиологии растений (как модельное явление, на котором удобно изучать механизмы ре-

гуляции роста и формообразования, и как вспомогательная процедура) и в селекции. В самом деле, если селекционер хочет, допустим, скрестить алтайский сорт пшеницы с аргентинским, ему надо как-то синхронизировать сроки их цветения — и тут без яровизации обойтись трудно. Кроме того, как уже говорилось, яровизация позволяет сократить время от прорастания зерна до колошения и цветения — что заметно ускоряет лабораторную часть селекционной работы. Наконец, озимые формы просто невозможно размножить в лабораторных условиях без яровизации.

В физиологических же механизмах этого явления разобраться удалось только на основе представлений о генах и о фитогормонах (которые были открыты уже во времена могущества Лысенко и существование которых он тоже категорически отрицал). Оказалось, что в растении постоянно синтезируется специальный белок, блокирующий формирование цветоносов и цветов. Холодовая экспозиция активизирует работу генов, кодирующих другие белки, которые связываются с белком-блокатором и нейтрализуют его. Тем самым они высвобождают всегда готовые к работе морфогенетические механизмы выгонки цветоноса и формирования цветка. Смысл этой хитрой механики в общем-то ясен: в дикой природе семена злаков, созрев к середине или концу лета, просто падают на землю и могут прорасти еще осенью. Но в наших широтах им нужно как-то оттянуть до весны выгонку колоса и цветения. И эволюция создала генно-регуляторный «предохранитель», реагирующий на холод (точнее, на чередование холода и тепла, а также на световой режим — иначе озимые злаки пошли бы в колос прямо под снегом). Это, кстати, объясняет, почему заставить озимый сорт развиваться по типу ярового намного легче, чем наоборот: внешними воздействиями можно отключить предохранитель, если он есть в организме растения, но нельзя включить предохранитель, если его нет.

# Ламаркизм, сальтационизм и Т.Д.



«До завидной манеры мерзавца что угодно считать чем угодно»

М. Щербаков

Многие из моих университетских учителей были студентами в то странное время в начале 60-х, когда Лысенко уже не имел полной власти над университетом, но все еще сохранял немалое влияние. В эти годы на биофаке МГУ преподавались параллельно две генетики — нормальная и «мичуринская» (то есть лысенковская). И перед сессией студенты сами могли выбирать, по какой из двух

генетик они будут сдавать экзамен. Как рассказывали наши преподаватели, экзамен по «мичуринской генетике» выбирали либо убежденные балбесы — те, кто пришел в университет не за знаниями, а за престижным дипломом или веселой жизнью столичного студента, — либо те, кто по тем или иным причинам много пропустил или был не в ладах с математикой. Поскольку всем было известно, что для сдачи экзамена по «мичуринской генетике» ничего специально знать не надо — надо только уметь

уверенным тоном говорить какие-нибудь общие слова и время от времени обязательно вставлять рефрен «так как никаких генов не существует».

Много позже в книге Виктора Леглера «Научные революции при социализме» я прочел, что это вообще характерное свойство всех подобных псевдонаучных направлений (Леглер называет их «локальными идеологиями»): их теоретическая часть представляет собой «зеркальное отражение» общепринятых в данной области науки концепций. Ведущие теоретики «квазинауки» в основном просто повторяют в негативной форме положения отрицаемых ими теорий. Собственные же «позитивные» концепции квазинауки обычно крайне скудны, туманны и разрознены, а порой меняются до неузнаваемости по ходу дела. Даже в тех случаях, когда квазинаучная теория складывается путем постепенного *вырождения* вполне респектабельной, но отжившей свое научной теории, этот эффект можно заметить по тому, как *развивают* эту теорию ее приверженцы: основную часть теоретических новаций составляет опять-таки критика более современных теорий. По постепенному изменению соотношения негативной и позитивной части в работах, «развивающих» ту или иную классическую теорию, можно даже проследить ее превращение в «локальную идеологию».

Тем более это справедливо для «мичуринской биологии», которая была имитацией науки с самого начала. С первых выступлений Лысенко против научной биологии в середине 1930-х годов и до окончательного заката его карьеры в середине 1960-х все его публикации и высказывания по «теоретическим» вопросам состояли преимущественно из отрицания тех или иных положений нормальной науки и обвинения ее сторонников во всех смертных грехах — от ошибок в истолковании результатов опытов до сознательного прислуживания империализму и фашизму. И это характерно не только лично

для Лысенко: публикации его главного теоретика Исаия Презента по большей части и вовсе не содержат никаких позитивных утверждений. Позитивные же взгляды Лысенко и его соратников, в полном соответствии с наблюдением Леглера, выглядят довольно бессвязными и изложены в терминах и понятиях скорее натурфилософии, чем естествознания — что сильно затрудняет соотношение их как с общим спектром биологических теорий, так и с какими-либо фактами. Да и нужно ли оно, это соотношение? Историк биологии Алексей Куприянов справедливо замечает, что лысенковское направление не может быть признано научным не потому, что оно исходило из тех или иных теоретических положений, а потому, что все его характерные практики — от прямой и массовой фальсификации экспериментальных данных до подмены научных доводов политической демагогией — были несовместимы с наукой. Как говорится, «не за то волка бьют, что сер, а за то, что овцу съел».

Всё так. И тем не менее попытаемся все же понять, что представляли собой наиболее фундаментальные теоретические положения «мичуринской биологии» — то, что останется, если удалить брань и обвинения в адрес оппонентов, «пересказ со знаком минус» их взглядов и разного рода частные проекты и рекомендации. Хотя бы потому, что, как отмечает известный историк лысенковщины Валерий Сойфер, уже после падения и даже после смерти Лысенко многие искренние (а порой и небесталанные) его сторонники, даже признавая его не лучшие человеческие качества, необоснованность многих конкретных результатов и практических рекомендаций и многое другое, непоколебимо стоят на том, что его общепризнанные биологические идеи гениальны, что они не подтвердились только потому, что намного опередили свое время, но обязательно будут восприняты в будущем. А их нынешние наследники уже поговаривают о том,

что это будущее, дескать, наступило и современная наука якобы начинает подтверждать прозрения «народного академика». Вот и посмотрим, что собой представляли эти идеи.

Разумеется, полный анализ теоретического наследия Лысенко и лысенковцев потребовал бы небольшой монографии. Здесь же мы ограничимся взглядами Лысенко по самому центральному для фундаментальной биологии вопросу — о механизмах эволюции.

Все биологи и даже многие далекие от биологии люди знают, что Лысенко был ламаркистом. Но что конкретно это означает?

### Теоретический оксюморон

Чтобы ответить на этот вопрос, нам придется совершить довольно пространственный экскурс в историю эволюционных идей. Как известно, создатель первой целостной эволюционной теории Жан Батист Ламарк постулировал два способа приспособления организмов к требованиям окружающей среды. Один — это знаменитые упражнения-неупражнения: жираф, стремясь достать высоко растущие листья, тянет и тянет шею, она понемногу удлиняется — и это качество переходит к его потомкам: они уже рождаются с несколько более длинной шеей. Так делают все жирафы, и шеи в ряду поколений удлиняются у всего вида — равномерно, плавно, обеспечивая своим обладателям более успешную пастьбу. (Ламарк, как и практически все его современники, в своих рассуждениях вообще не слишком различал особь и вид: «жираф» у него — это одновременно и конкретное животное с его ощущениями, желаниями и действиями, и вид *Giraffa camelopardalis*).

Но утверждать, что растения могут как-то упражнять, скажем, размер и форму листа, Ламарк (вообще резко разграничивавший животное и растительное царства) не решился. Для них он постулировал иной механизм: *прямое* влияние ус-

ловий среды. По его мысли, эти условия непосредственно лепят растение, как форма для выпечки — печенье. В самом деле, известно же, например, что одинокая сосна в поле имеет развитую крону почти по всей длине ствола, а у сосны в корабельном бору почти весь ствол голый, а крона сосредоточена на самом верху (да и ростом сосна из бора намного выше выросшей в поле).

Два постулированных Ламарком механизма адаптации роднит, во-первых, допущение, что порожаемые ими изменения индивидуально-го организма хотя бы в какой-то мере передаются его потомкам и таким образом могут аккумулироваться в ряду поколений (позднее само это допущение, а также основанные на нем эволюционные теории и стали называть *ламаркизмом* — что не вполне правильно, но для нас сейчас это неважно). А во-вторых — что эти изменения затрагивают всех особей данного вида (по крайней мере — всех, оказавшихся в данных условиях, то есть живущих или растущих в данной местности), что они идут всегда в сторону увеличения приспособленности, идут плавно, постепенно, но постоянно. А раз так, то, согласно Ламарку, *виды* — это лишь «продукт человеческого ума», в природе же никаких постоянных видов нет: они все время меняются и связаны непрерывным рядом переходных форм.

Теория Ламарка, как известно, в его время не имела успеха, но приобрела его после «дарвиновской революции», когда многие авторитетные ученые, приняв идею эволюции, но не удовлетворившись дарвиновской моделью ее механизма, принялись искать иные возможные механизмы — вместо естественного отбора или в дополнение к нему. Разных вариантов *неоламаркизма* в это время появилось великое множество, но нам сейчас важно не то, чем они отличались друг от друга, а то, чем были сходны. Все они сохраняли вот эти два принципиальных положения: признание наследования приобретенных признаков (что, собственно,

и является критерием отнесения той или иной конкретной теории к вариантам неоламаркизма) и представление о плавном, постепенном, незаметно аккумулирующемся в ряду поколений адаптивном изменении, охватывающем весь вид или по крайней мере всех его представителей на достаточно большой территории.

В противоположность этим весьма модным в ту пору представлениям в 1864 году известный швейцарский гистолог и эмбриолог Альберт Кёлликер постулировал способность живых существ время от времени производить на свет резко отличающиеся формы, относящиеся уже к другим систематическим группам — вплоть до типов (и, вероятно, в прошлом, породившие их). По мнению Кёлликера, измененный зародыш губки мог развиваться в гидроидного полипа, зародыш медузы — в примитивное иглокожее и так далее. Такое «гетерогенное развитие» Кёлликер мыслил резко скачкообразным, охватывающим лишь немногие отдельные зародыши и в общем-то никак не связанным с «требованиями среды» и приспособленностью к оным. Иными словами, теория Кёлликера прямо противоречила любым версиям ламаркизма в самых принципиальных вопросах. Общим у этих двух концепций было разве только то, что ни одна из них не нуждалась в дарвиновском отборе.

Не подкрепленная никакими фактами и резко противоречащая духу времени, теория Кёлликера тоже не имела никакого успеха. Но в 1898 году ту же идею вновь выдвинул русский ботаник Сергей Коржинский — прямо ссылавшийся на Кёлликера, но, в отличие от него, приведший довольно много конкретных примеров внезапных резких изменений у растений. А еще через три года знаменитый голландский ботаник Хуго де Фриз (один из переткрывателей законов Менделя) выступил с собственной теорией *мутаций* — резких скачкообразных изменений отдельных особей, сразу порождающих новый вид. По де Фризу

мутации могут идти в любом направлении, так что ни о каком «направленном влиянии среды» и «адекватной изменчивости» говорить не приходится. Вид, порожденный мутацией, не связан с материнским видом никакими переходными формами. Что же до «наследования приобретенных признаков», то в рамках теории де Фриза эта идея даже не отрицается, а просто утрачивает смысл. (По иронии судьбы растение, исследование которого привело де Фриза к таким выводам, называлось не как-нибудь, а *Oenothera lamarckiana*, то есть «ослиник Ламарка».)

Таким образом, *мутационизм* де Фриза (как и концепция его предшественников — Кёлликера и Коржинского) был резко противоположен как «классическому» дарвинизму, так и всем разновидностям неоламаркизма. Это прекрасно сознавал и сам де Фриз, и его быстро множившиеся последователи — равно как и убежденные противники и вообще все, кто хоть сколько-то интересовался этой темой. За последующие 30—40 лет отношения мутационизма с дарвинизмом проделали путь от острого конфликта до полного слияния, но это — сюжет для отдельного рассказа. Сейчас нам важно то, что с ламаркизмом они так и остались непримиримыми до самого конца последнего. В 1900-х — 1920-х годах, когда ламаркизм еще не сошел со сцены, между ним и мутационизмом шли довольно жаркие баталии. Они были в центре биологического дискурса в те годы, когда молодой Трофим Лысенко получал образование и делал первые шаги в науке. Именно тогда закладывались и формировались его взгляды — к которым мы сейчас и возвращаемся. И с изумлением обнаруживаем в них основные идеи *обоих* противостоящих друг другу научных направлений!

В самом деле, все сочинения Лысенко настойчиво твердят о *направленном* воздействии внешних условий на все «живое тело» и в том числе — на его наследственность, об «ассимиляции внешних условий» и превра-

нении их тем самым во внутренне, о медленном и плавном характере этого процесса. И в то же время с 1948 года (как раз со своего доклада на той самой сессии ВАСХНИЛ) Лысенко все настойчивее пропагандирует свой знаменитый «закон жизни биологического вида» (как мы бы сейчас сказали — модель видообразования), согласно которому «превращение одного вида в другой происходит скачкообразно», без всяких переходных форм. Причем случается этот переход не со всеми особями исходного вида, а лишь с некоторыми. На поле, засеянном пшеницей, там и сям кое-где появляются отдельные растения ржи, ячменя или пырея — выросшие из зерен, которые, по мысли Лысенко, созрели в пшеничных колосьях. Точно так же, скачкообразно, овес порождает сорняк овсюг, подсолнечник — заразиху\*, из ствола сосны «выпотевает» еловая ветка, на грабе вырастает ветка лещины. И даже кукушки вылупляются из яиц, отложенных пчелочками. Иными словами, «превращение видов» по Лысенко удивительно напоминало взгляды Кёлликера, Коржинского и де Фриза (на которых Лысенко, однако, не ссылался), — а отнюдь не представления неоламаркистов.

Добро бы Лысенко претендовал на некий синтез этих концепций или, на худой конец, пытался прикрыть кричащие противоречия между ними какой-нибудь софистикой. Нет же — он просто игнорировал их несовместимость (и, вероятно, искренне не осознавал ее), используя для конкретных «объяснений» понятия из той

---

\* Это паразитическое растение, не имеющее собственных корней, присасывается основанием стебля к корню растения-хозяина — что, естественно, легко принять (и выдать) за «порождение» заразики этим растением. Правда, заразики может паразитировать на многих растениях, принадлежащих к разным семействам (сложноцветные, пасленовые, бобовые). Получалось, что самые разные, неродственные друг другу виды в силу непонятных причин могут «скачкообразно превращаться» в один и тот же вид.

или из другой по мере надобности. «Видообразование по Лысенко» в одно и то же время постепенно и скачкообразно, массово и индивидуально, адаптивно и никак не связано с адаптацией\*\*. Для полноты абсурда все это именовалось не как-нибудь, а «творческим развитием *дарвинизма*» — от которого в этой концептуальной помойке и вовсе непонятно что осталось.

С точки зрения не только науки середины XX века, но даже простого здравого смысла подобная теоретическая шизофрения выглядит совершенно необъяснимой. Но она предстает вполне понятной, если допустить, что «общебиологические взгляды» Лысенко были просто механическим собранием различных тезисов, никак не связанных между собой и часто взаимоисключающих. По большей части они происходили из теорий, имевших хождение в фундаментальной биологии во второй половине XIX — начале XX веков. Причем взяты были эти идеи не из трудов их авторов, а из каких-то вторичных источников — скорее всего, из популярных брошюр и статей, которые Лысенко мог читать в молодости и из которых он кое-что запомнил, но мало что понял по существу. Да, похоже, и не стремился понять.

Так или иначе, оснований считать Лысенко ламаркистом или неоламаркистом, строго говоря, ничуть не больше, чем оснований считать его сальтационистом, виталистом, кропоткинцем или кем угодно еще.

---

\*\* Последнее, правда, прямо не утверждалось, но ни один из приводимых лысенковцами примеров «скачкообразного видообразования» не демонстрировал никакого повышения приспособленности. В самом деле, чем ячмень или рожь (в которые якобы превращаются отдельные растения пшеницы) адаптивнее пшеницы? Чем лещина превосходит якобы породивший ее граб, заразики — подсолнечник, кукушка — пчелочку и так далее? В рамках лысенковской «парадигмы» подобные вопросы не только не получали ответа, но и вообще не ставились. Сам Лысенко утверждал, что не только пшеница может породить рожь, но и рожь пшеницу — что делает вопрос об адаптивности таких переходов бессмысленным.

Хотя бы даже и дарвинистом — ведь такие чисто дарвинистские понятия, как «естественный отбор» или «борьба за существование» тоже фигурировали в риторике «народного академика». Правда, означали они нечто совсем иное, нежели в научной биологии (а порой, видимо, не означали вообще ничего и употреблялись сугубо ритуально), но то же самое можно сказать и о понятиях, заимствованных из любой недарвиновской эволюционной концепции\*.

### Бесприкрытые бирюльки

Занятно, что подобная логическая бессвязность теоретических основ «мичуринской биологии» не только не смущала лысенковцев, но напротив — давала им возможность легко вставлять в свое «учение» любые новые блоки (как придуманные более мелкими шарлатанами, так и взятые из нормальной науки) — и так же легко их в случае чего изымать. Такова, например, судьба выдвинутой в 1949 году «теории» ветеринара Геворга Бошьяна, постулировавшей способность бактерий превращаться в вирусы и кристаллы и наоборот. Эта теория была немедленно поддержана всей мощью лысенковского квазинаучного сообщества и включена в канон «мичуринской биологии». В частности, в 1950 году сразу трое видных лысенковцев писали в журнале «Большевик», что она «незыблемо и навсегда вошла в сокровищницу научных знаний». Незыблемость, однако, оказалась недолгой: уже к маю 1953-го «выда-

\* Прошу читателей не воспринимать сказанное как некую попытку восстановить доброе имя ламаркизма, изрядно скомпрометированное причислением к его разновидностям «мичуринской биологии». Я ни в малой степени не симпатизирую ламаркизму — мне даже несколько странно, что эта архаичная и, мягко говоря, малопродуктивная идея до сих пор находит сторонников. Однако простая справедливость требует признать, что ламаркизм — даже в самых поздних и анахроничных своих версиях — был все-таки научной концепцией. «Теории» же Лысенко никогда научными не были.

ющееся достижение» превратилась в «антинаучное извращение». Вскоре лаборатория Бошьяна в НИИ эпидемиологии и микробиологии была закрыта, преподавание и даже упоминание его теории прекратилось, а сам он был лишен присужденной ему без защиты докторской степени. Однако в самой «мичуринской биологии» ничего не изменилось — ни от вхождения в ее канон «теории» Бошьяна, ни от ее изыятия. «Как при Прокосе кипел укроп, так без Прокоса кипит укроп».

Впрочем, если у теории Бошьяна и не было концептуальной связи с учением Лысенко, их роднило по крайней мере открытое отрицание базовых положений научной биологии и готовность в любой момент совершить сколь угодно эпохальное открытие (или закрытие). Однако точно так же лысенковцы относились и к серьезным работам зарубежных ученых — по крайней мере к тем, в которых им чудилось какое-то несогласие с «формальной» генетикой. Такова была, в частности, судьба классической работы Освальда Эвери и его соавторов, в которой впервые была доказана роль ДНК как носителя генетической информации. Статья вышла в 1944 году, а уже в 1946-м только что возрожденный главный печатный орган лысенковцев — журнал «Агробиология» — опубликовал ее перевод. Пару лет спустя один из ближайших сподвижников Лысенко — Иван Глушенко в своей монографии «Вегетативная гибридизация растений» писал: «Эвери, Мак-Лиод и Мак-Карти исследовали природу вещества, являющегося активным индуктором превращения пневмококков II типа в пневмококки III типа. Оказалось, что таким веществом является дезоксирибонуклеиновая кислота. <...> Мы имеем дело с подлинными случаями индукции специфической мутации при помощи специфического воздействия». В своем опусе (тема которого далека от микробиологии) Глушенко не раз возвращается к работам Эвери и других исследователей феномена

бактериальной трансформации, видя в нем «направленное (адекватное) изменение одного типа бактерий в другой» (то есть фактически экспериментальное подтверждение взглядов Лысенко) и обвиняет «морганистов» в замалчивании этих открытий.

Но не прошло и пяти лет после выхода книги Глушенко (вскоре удостоенной Сталинской премии), как в «Nature» вышла легендарная статья Уотсона и Крика — и ДНК в одночасье превратилась в очередную выдумку органистов, «вымышленное ими наследственное вещество» (как характеризовал ее в том же 1953 году уже сам Лысенко). Вот только что перед нами было наглядное доказательство правоты «мичуринской биологии» (тем более бесспорное, что его обнаружили западные ученые) — и вот оно уже невежественное измышление буржуазных фальсификаторов науки!

Формат журнальной статьи не позволяет рассмотреть взгляды лысенковцев по другим фундаментальным проблемам биологии — таким, как сущность и критерии жизни, природа наследственности, взаимоотношения организма и окружающей среды, индивидуальное развитие. Поэтому скажу лишь, что и в этих областях положения «мичуринской биологии» представляют собой такой же бессвязный ворох надерганных из разных источников и никак не согласованных между собой, часто противоречащих друг другу утверждений. Никакая теория (пусть даже совершенно ложная, но внутренне непротиворечивая и порождающая конкретные выводы) из них не складывается. В качестве иллюстрации позволю себе процитировать только еще один образец лысенковского «теоретизирования»:

*«Неправ также акад. Серебровский, утверждая, что Лысенко отрицает существование генов. Ни Лысенко, ни Презент никогда существования генов не отрицали. Мы отрицаем то понятие, которое вы вкладываете в слово «ген», подразумевая под последним кусочки, корпускулы наследственности. Но ведь если человек отрицает «кусочки температуры», отрицает суще-*

*ствование «специфического вещества температуры», так разве это значит, что он отрицает существование температуры как одного из свойств состояния материи?»*

Желающие могут попробовать предположить, что же такое тот «ген», существование которого Лысенко, по его словам, признавал. Лично мне это не удалось.

Подведем итоги. Дело не в том, что Лысенко не обладал талантами теоретика. В конце концов, среди его многочисленных последователей наверняка нашлись бы люди, готовые помочь ему сформулировать более стройные и логически непротиворечивые концепции — и даже не требовать упоминания своих имен при их изложении. Но «народному академику» это было просто не нужно. Судя по всему, он до самого конца своей «научной» карьеры так и не понял, что такое научные теории и зачем они вообще нужны. Он только усвоил, что так принято: у великого ученого должны быть какие-то свои теории, как у генерала должны быть папаха, брюки с лампасами и мундир с дубовыми листьями на петлицах.

Сами же теории и используемые в них понятия для него (как и для его соратников) были пустыми, ничего не значащими словами, которым он мог придавать любой смысл по своему усмотрению. Именно поэтому теперь в его текстах можно при желании углядеть все, что угодно — в том числе нечто созвучное открытиям и гипотезам современной науки. Точно так же, как в любом нагромождении линий и пятен человеческий мозг автоматически выделяет какие-нибудь осмысленные образы.

Но поэтому же не только искать в «мичуринской биологии» какие-либо созвучные сегодняшней науке идеи, но даже пытаться найти ей место в ряду научных концепций прошлого — занятие столь же плодотворное, как попытка определить, к какому классу и семейству принадлежит «пятиглавая гидра», сшитая ушлым торговцем диковинками из отдельных частей нескольких разных животных.

# Терновый венец на всю голову

От сторонников разного рода паранаучных направлений — «энергoinформационных» и торсионных полей, «памяти воды», гомеопатии, экстрасенсорики, экзотических терапий и прочей отвергаемой современной наукой премудрости — часто приходится слышать в качестве аргумента: «Ладно-ладно, генетику-кибернетику тоже в свое время не признавали!». Особенно часто этот убойный довод звучит всякий раз, когда научное общество пытается публично отмежеваться от тех или иных имитаторов науки — например, после публикации очередного меморандума Комиссии РАН по лженауке. Но его нередко повторяют и просто далекие от науки люди — подразумевая, что в науке все меняется, то, что сегодня считается лженаучным, завтра может оказаться последним словом науки и вообще — будущее всегда за еретиками и новаторами, смело отвергающими прежние догмы...

О кибернетике разговор особый — «непризнание» ее свелось фактически к некоторому количеству невежественных и малосодержательных статей и докладов, написанных в основном штатными советскими философами. И по тону, и по степени знакомства с предметом эти статьи мало чем отличались от нападок лысенковцев на генетику, но, в отличие от последних, никак не влияли на начатую в 1953 году работу советских ученых в этой области — поскольку та в это время велась (в весьма ограниченном объеме) в режиме строгой секретно-

сти. Скорее всего, авторы разгромных статей вообще не знали о том, что кибернетика существует не только в логове империализма, но и в СССР. Когда в 1954—1955 годах советские работы по кибернетике стали появляться в открытой печати, между кибернетиками и философами началась жаркая дискуссия — которая, однако, была именно *дискуссией*, а не фарсом с заранее известным результатом, как сессия ВАСХНИЛ и другие подобные действия рубежа 40-х — 50-х. Естественно, в таких условиях полемика кончилась полным поражением блюстителей идейной чистоты, и к 1958 году идеологические наезды на кибернетику окончательно увяли.

Так или иначе, кибернетика в то время действительно была совершенно новой наукой, сформировавшейся за считанные годы до ее «непризнания» в СССР. Совсем иначе обстояло дело с генетикой.

Конечно, эта наука не имела такой длинной истории, как ботаника, зоология или даже физиология. Формальной датой рождения генетики считается 1865 год, когда Грегор Мендель обнаружил результаты своих экспериментов и модель, объясняющую их. Но, как известно, работа Менделя осталась практически незамеченной и никак не повлияла на биологию последней трети XIX века. Реальная история генетики началась в 1900 году, когда законы Менделя были переоткрыты сразу тремя учеными. Тем не менее, уже с первых лет своего существования генетика не

просто полноправно вошла в круг наук о жизни, но сильно изменила лицо всей тогдашней биологии. А примерно к 1920-м годам молодая наука выдвинулась на роль центральной биологической дисциплины, своего рода «царицы биологии». Чему немало способствовали необычная для биологии предшествующих эпох четкость понятий молодой дисциплины, строго количественный характер выявленных ею закономерностей, изощренность и глубокая математизированность теоретического аппарата. Из всех биологических дисциплин она в наибольшей степени соответствовала тогдашнему идеалу естественной науки (списанному, конечно, с физики).

Можно сказать, что к середине 1930-х годов генетика была не просто «признанной», но и в каком-то смысле *образцовой* биологической дисциплиной, примером для всех наук о жизни. Впрочем, нам сейчас достаточно того, что к этому времени это была, безусловно *признанная* во всем мире (в том числе и в СССР) академическая наука — со своим понятийным аппаратом, своими объектами и методами, своими практическими приложениями. В частности, в 20-е — 30-е годы внедрение представлений и методов генетики в практику селекции резко повысило эффективность последней. Именно в это время были созданы сорта важнейших сельскохозяйственных культур, позволившие в 1940-е годы Норману Борлаугу и его сотрудникам начать то, что впоследствии было названо «зеленой революцией». В тот же период были заложены основы медицинской генетики.

Такое положение генетики воплотилось и в соответствующих институциях: существовала и постоянно разрасталась сеть генетических институтов и лабораторий, едва ли не в каждом уважающем себя университете уже была кафедра генетики, читались курсы, создавались учебники, готовились специалисты. К интересующему нас времени основной объем исследовательской работы уже выполняли генетики второго и третьего поколений — ученики основоположни-

ков молодой науки и ученики учеников. Так было во всем мире (точнее — в той его части, где вообще существовала фундаментальная наука), так было и в СССР. Ни о каком «официальном непризнании» генетики в ту пору не было и речи. Наоборот — с самого начала своей кампании против генетики Лысенко и его сторонники всячески подчеркивали традиционность, академичность воззрений своих оппонентов — а роль революционеров и отважных новаторов неизменно отводили себе. На протяжении всей полемики между генетиками и лысенковцами последние наряду с обвинениями в реакционности, буржуазности, идеализме, формализме и прочих чисто идеологических грехах обвиняли генетику также в консерватизме, косности и догматизме.

Вопрос о том, насколько на самом деле новыми были лысенковские «теории», мы подробно рассмотрели в отдельной статье (см. «Ламаркизм, сальтационизм и Т. Д.»)\*. Здесь нам важно подчеркнуть, что именно генетики выступали в роли «традиционной» и «официальной» науки, а лысенковцы — в роли «новаторов» и «разрушителей догм». Поэтому когда нынешние «новаторы» пытаются задним числом зачислить в свои ряды генетиков, это сильно напоминает одну из миниатюр Феликса Кривина, в которой Каин наставляет своих детей: «Берегите этот мир, за который погиб ваш дядя!». Притязания духовных наследников лысенковщины на терновый венец ее жертв — проявление либо девственного невежества в истории науки, либо расчета на невежество аудитории\*\*.

\* Тут уместно вспомнить слова крупного советского генетика Александра Серебровского: «Под якобы революционными лозунгами <...> мы имеем яростную атаку на крупнейшие достижения науки XX века, мы имеем попытку отбросить нас назад на полвека».

\*\* Образцом попыток такого рода можно считать известное интервью Бориса Грызлова, в котором этот покровитель и сообщник «Лысенко XXI века» — Виктор Петрика прямо поставил своего протеже в один ряд с Николаем Вавиловым, а комиссию

Тем не менее, полвека назад, в первые годы после окончательной реабилитации генетики подобные сентенции можно было нередко услышать не только от приверженцев какой-нибудь псевдонаучной теории, но и от вполне разумных людей, интересующихся наукой. Как могла возникнуть и закрепиться в общественном сознании столь странная аберрация?

Вспомним, что даже после окончательного отрешения Лысенко никакой официальной публичной оценки его взглядов и деятельности — хотя бы даже такой половинчатой, как критика Хрущевым Сталина — так и не было дано. Напротив, неоднократно принимались даже специальные меры по прекращению критики Лысенко учеными и журналистами в массовой печати. В официальных же текстах лишь глухо и невнятно говорилось о «монополизме в науке», о «допущенных ошибках», о «неоправданном третировании современных направлений» и тому подобные благопристойные эвфемизмы. Сами «теоретические» взгляды Лысенко вообще не обсуждались: дело представлялось так, что «мичуринская биология» — вполне уважаемое научное направление, а «допущенные ошибки» состояли лишь в том, что советская биологическая наука неоправданно ограничивалась им одним. Назвать же вещи своими именами — сказать, что политическое руководство страны силой уничтожило важнейшие области фундаментальной науки и насадило вместо них бредни безграмотных шарлатанов — никому бы просто не позволили.

Поэтому у тех, кто не помнил лично перипетии борьбы 1934—1948 годов (а к середине 60-х уже было немало тех, кто вошел в сколько-нибудь сознательный возраст уже после приснопамятной сессии ВАСХНИЛ), впол-

РАН, пришедшую к выводу, что деятельность Петрика не имеет отношения к науке, приравнял к гонителям генетики. Напомним, что автор этого словесного кульбита в ту пору занимал должности спикера Государственной думы и лидера правящей партии.

не могло сложиться впечатление, что «мичуринская биология» — это традиционная наука, а генетика — это какое-то недавнее новшество. Узнать о том, что на самом деле все было наоборот, можно было только будучи вхожим в определенные круги — например, имея возможность читать ходившие в самиздате тексты Александра Любищева, Владимира Александрова, Валерия Сойфера, Жореса Медведева и других критиков и хроникеров лысенковщины, или будучи лично знакомым с пережившими погром «зубрами» довоенной генетики. Дело дополнительно затемнялось тем, что генетику обычно поминали в паре с кибернетикой — которая, как уже было сказано выше, действительно была новой областью науки, просто не существовавшей до середины 40-х. Сыграл, вероятно, свою роль и сам прогрессистский дух 1960-х годов: новое «по умолчанию» должно было быть лучше старого и непременно побеждать его. Все это в совокупности и привело к тому, что многие вполне разумные люди (особенно те, кто не очень представлял себе, что являла собой «мичуринская биология» и в чем состояли ее разногласия с биологией научной) всерьез полагали, что отстранение Лысенко и признание генетики — это «победа нового над старым». Что генетику, как все новое, сначала не признавали, а потом — тоже как все новое — признали.

Сейчас ситуация совсем иная. Наивного прогрессистского духа 60-х нет и в помине, зато очень популярны нотки ностальгии по «старым добрым временам». Опубликованы и вполне доступны как аутентичные документы, относящиеся к истории лысенковщины, так и обширная литература — от воспоминаний непосредственных очевидцев до аналитических работ историков. Всякий, кто хочет знать правду, может узнать ее беспрепятственно. И если в наше время человек бубнит пошлую мантру про «генетику-кибернетику» — он либо бездумно повторяет где-то когда-то слышанное, либо сознательно защищает лженауку.

# Лысенковщина после Лысенко: мертвый хватает живого

Часто приходится слышать: ну хорошо, допустим, все теоретические положения и практические рекомендации «мичуринской биологии» были сплошным заблуждением, безграмотностью и жульничеством. Но ведь господство Лысенко продолжалось чуть дольше полутора десятилетий (да и то к концу было уже не безраздельным), а со времени его падения прошло более полувека. Почему же с тех пор советская биология, фундаментальная и прикладная, не смогла наверстать упущенное? Где же наши высокопродуктивные сорта и породы, где Нобелевские премии?

На это можно было бы ответить, что, мол, всякий может превратить аквариум в уху, но только чудотворец — уху в аквариум с живыми рыбами. И что, например, в Германии господство нацистов продолжалось всего 12 лет, да и степень насилия над наукой (по крайней мере, в естествознании) была куда меньшей. Однако, несмотря на огромные и достаточно грамотные усилия государства и общества послевоенной Германии, немецкая наука так и не вернула себе то место в мире, которое она занимала до периода нацизма.

Сказать так можно, и это будет правдой — но в то же время уходом от настоящего ответа. У нас дело было не только и не столько в этом.

## **Цирк сгорел, но клоуны остались**

Как известно, в 1948 году, после того, как генетика была заклеяна и осуждена, генетиков и тех, кто имел мужество вступить за опальную науку (как, например, ректор Тимирязевской академии, крупный экономист-аграрий Василий Немчинов),

выкидывали с руководящих — от завлаба и выше — должностей, даже если они приносили унижительные «покаяния» — должности были нужны для сподвижников «народного академика». Менее известно, что после падения Лысенко ничего сопоставимого по масштабам не произошло: большинство лысенковцев осталось на прежних должностях. Даже в головном биологическом вузе страны — на биолого-почвенном факультете МГУ избавление от лысенковских кадров было «точечным» и половинчатым. Уволили совсем уж одиозного лысенковца Александра Студитского (автора печально знаменитой статьи «Мухолобычеловеконенавистники»), захватившего в ходе лысенковских чисток кафедру цитологии, и Федора Дворянкина — заведующего кафедрой дарвинизма. Дворянкин, впрочем, остался профессором этой кафедры — несмотря на то, что так и не защитил даже кандидатской диссертации. (Для сравнения: в 1948-м эта кафедра пережила полный локаут — вместе с ее заведующим, выдающимся эволюционистом Иваном Шмальгаузенем были уволены *все ее сотрудники*). А вот кафедре *генетики* аж до 1980 года продолжал возглавлять Всеволод Столетов — один из ближайших помощников Лысенко по ВАСХНИЛ, а затем Институту генетики (и, между прочим, — автор печатного доноса на Николая Тулайкова, за которым непосредственно последовали арест и гибель ученого). Впрочем, заведование кафедрой было для него работой по совместительству: еще несколько лет Всеволод Николаевич оставался министром высшего и среднего специального образования РСФСР, а в 1971 году пересел в кресло

президента Академии педагогических наук. Что же касается менее заметных фигур, то последние сотрудники «лысенковского призыва» покинули факультет только в 1990-х.

Я так подробно остановился на ситуации на биофаке МГУ, поскольку этот факультет был в ту пору своего рода флагманом возврата к здравому смыслу: на нем еще с конца 1950-х открыто преподавалась классическая генетика, а после падения Лысенко декан Николай Наумов начал последовательную «делысенкизацию» факультета (встречая полное понимание и поддержку ректора университета Ивана Петровского). Но даже в таких условиях избавление от кадрового наследия лысенковщины не удалось завершить. В большинстве же биологических вузов и академических институтов руководство было настроено не столь решительно, и персонажи, вынесенные на руководящие посты погромом 1948 года, так и остались на них до естественного вымирания. Максимум, что от них требовалось для сохранения своего положения — это ритуальное признание генетики. На своих лекциях и в учебниках они говорили все когда-то крамольные слова — «ген», «хромосома», «аллель» и так далее. Со временем эти «крупные ученые» (по крайней мере, некоторые из них) даже более-менее усвоили значение этих терминов и основные теоретические положения классической генетики — хотя часто при этом так до конца и не поверили в них. Но вот научная методология — репрезентативность выборки, планирование эксперимента, требования к контрольным сериям, статистическая обработка полученных результатов и тому подобные стороны научной работы — так и осталась для них китайской грамотой. В лучшем случае они приучились проделывать все эти операции или чаще — поручать это аспирантам и молодым сотрудникам, которые уже умели это делать (в некоторых местах для этой работы брали специальных сотрудников — часто без базового биологического образования). Но смысл всей этой деятельности так и остался им неизвестен.

### Ржавые теплицы ВАСХНИЛ

Еще хуже ситуация была в ведомственных институтах — особенно тех, что вхо-

дили в систему ВАСХНИЛ. Если в вузах и академических институтах даже после 1948 года оставалось значительное число сотрудников, имевших представление о нормальной биологии и знавших цену лысенковским «теориям», то в институтах ВАСХНИЛ искоренение и фальсификация науки начались уже с конца 1930-х, когда Лысенко стал президентом этой академии. В 1948-м было покончено с теми учеными, от которых не удалось избавиться в предыдущее десятилетие. Новым вольнодумцам взяться было, казалось бы, неоткуда: во всех сельскохозяйственных вузах, а затем и вообще во всех вузах СССР преподавалось только «мичуринская биология», и вновь приходившие в институты молодые специалисты умели работать только ее методами.

Однако в середине 50-х годов ситуация как будто начала меняться. Уже в 1953 году разразился скандал вокруг Геворга Бошняна и якобы открытого им превращения бактерий в вирусы и наоборот. Тогда же начался закат другого, еще более важного сателлита Лысенко — Ольги Лепешинской: ее «теория» возникновения клеток из неклеточного вещества все еще излагалась в учебниках, но в профессиональной литературе и на научных форумах ее уже открыто критиковали, приводя опровергающие ее экспериментальные данные. Вслед за вассалами иммунитета от публичной критики лишился и сам Лысенко: сначала в специальных изданиях («Ботанический журнал» начал критику лысенковской «теории» видообразования еще при жизни Сталина), а затем и в «большой» прессе стали появляться резко антилысенковские публикации. В Московском обществе испытателей природы регулярно проходили доклады по генетике, а на семинаре Игоря Тамма в Физическом институте обсуждали новости рождавшейся как раз в эти годы молекулярной биологии. Административно-аппаратные возможности Лысенко слабели на глазах — что наглядно выразилось в его уходе в 1956 году с поста президента ВАСХНИЛ.

Никакой официальной реабилитации генетики, а тем более — осуждения «мичуринской биологии» в эти годы так и не произошло, но академическая наука стала явочным порядком ускользать из-под

контроля лысенковцев. Появились своего рода «освобожденные районы» или «зоны, свободные от лысенковщины»: Новосибирский академгородок, Институт биологии Уральского филиала АН ССР в Свердловске, целый ряд лабораторий, отделов и даже институтов в физических научных центрах, связанных с «атомным проектом». Как уже было сказано выше, в Московском университете (а затем и в некоторых других вузах) опальную науку начали преподавать студентам.

В такой атмосфере и в сельскохозяйственной науке началось некоторое брожение умов. Кто-то решил, что звезда Лысенко уже явно клонится к закату и надо срочно делать ставки на другую масть. Кто-то не хотел отставать от моды — причастность к «новой биологии» стала таким же знаком элитарности, как заграничный костюм. Но главное — в институтах и лабораториях к этому времени подросла научная молодежь уже «лысенковского призыва». Искренне веря в «мичуринскую биологию» (поскольку про всякую другую они знали только, что она ложна и реакционна), они честно пытались следовать ее теориям в своей работе — и, естественно, упирались в то, что эти теории не работают. Что их можно бойко излагать в устных и печатных текстах, но сделать что-либо с урожайностью, удоями, привесами и длиной волокна с их помощью нельзя. Более циничные обучались у старших товарищей искусству фабрикации нужных результатов и включались в индустрию тотального вранья. Но среди молодых «агробиологов» было немало и таких, кто искренне хотел разобраться в причинах неудач. И рано или поздно начинал сомневаться в правоте учения Лысенко и неправоте его противников. Тем более, что полулегальное возрождение генетики в фундаментальной науке наводило на такие мысли.

Так или иначе, к концу 1950-х некоторые сотрудники сельскохозяйственных НИИ начал понемногу вводить в свои работы генетические представления (а то и высказывать в статьях открытое несогласие с «великими идеями» и методами работы «народного академика» — как, например, сотрудник «родного» для Лысенко Одесского

селекционно-генетического института Андрей Федоров). Но в августе 1961 года Лысенко неожиданно снова стал президентом ВАСХНИЛ. Правда, уже в апреле следующего года его вновь сняли, но позволили передать должность своему ставленнику — Михаилу Ольшанскому. Главным результатом этого последнего приступа лысенковщины стала новая жесткая чистка учреждений системы ВАСХНИЛ (институты АН СССР и университеты были для Лысенко уже недосягаемы) от «отступников». Зато те, кто сохранил верность знаменам и никакой генетикой не соблазнился, — то есть фанатики, готовые игнорировать любые факты, и те, кто успешно освоил искусство мухлеза в отчетах и публикациях, — естественно, пошли на повышение. В результате к моменту окончательного падения «мичуринской биологии» на рубеже 1964—1965 годов советская аграрная наука оказалась практически полностью укомплектованной стойкими лысенковцами двойной очистки.

Такой кадровый состав обеспечил воспроизводство имитации научной деятельности на десятилетия вперед. И дело было даже не в том, что эти кадры продолжали исповедовать лысенковские теории и строить свою работу на их основе — хотя такое тоже случалось. Так, например, в системе ВНИИ птицеводства, а затем в Ленинградском ветеринарном институте долгие годы существовала лаборатория *гемогибридизации*, занимавшаяся «выведением» новых пород кур и цесарок путем многократных переливаний крови от одной породы другой. По мнению мичуринских птицеводов, такая процедура должна была привести к появлению у птиц-реципиентов потомства со смешанными породными признаками (хотя отсутствие влияния переливания крови на наследуемые признаки доказал еще Френсис Гальтон в 1870-х годах). Лаборатория работала, сдавала отчеты, сообщала об успешном выведении «гибридных» пород; ее сотрудники защищали диссертации — пока в 1981 (!) году руководство ЛВИ не решилось, наконец, закрыть скандальную тематику, а сам коллектив реорганизовать в *проблемную лабораторию ветеринарной генетики*.

Но столь долгое существование релик-

тового очага открытой лысенковщины — скорее курьез. Подавляющее большинство «агробиологов» с готовностью или сквозь зубы, но генетику все-таки признало — по крайней мере, на словах. Но ведь наука — не европейская армия XVIII века, где иноземному офицеру достаточно принять новую присягу — и он уже полноправный воин нового государства и может выступать в поход под его знаменами. Мало «признать» генетику, мало выучить и правильно употреблять ее термины, мало даже понять суть составляющих ее концепций. Как уже говорилось, нужно было еще научиться работать в ней. И если в институтах «большой» академии экс-лысенковцы соседствовали с настоящими учеными (что с одной стороны создавало стимул для освоения научных методов, а с другой — давало возможность консультироваться по тем вопросам, в которых «мичуринцы» не ориентировались), то в учреждениях ВАСХНИЛ «агробиологи» были фактически предоставлены сами себе. Положение усугублялось еще и отсутствием доступной литературы по специальности: иностранными языками большинство лысенковцев не владело (да и выбор зарубежных изданий в библиотеках их институтов был довольно скудным и в значительной мере случайным), а по-русски читать было практически нечего. Да и много ли поймет в текущей научной периодике человек, не владеющий самим понятийным аппаратом современной науки? Нужны были учебники по частной генетике культурных растений и домашних животных, нужны были методические пособия — а их не было, и взяться им было неоткуда.

Нельзя сказать, чтобы новое руководство ВАСХНИЛ во главе с президентом Павлом Лобановым не пыталось ничего сделать. В 1970 году при президиуме академии была создана специализированная лаборатория молекулярной биологии и генетики, возглавить которую пригласили крупного генетика и непримиримого противника лысенковщины Валерия Сойфера. По инициативе Сойфера была разработана программа прикладных генетических и молекулярно-биологических исследований, утвержденная правительством и получившая солидное финанси-

рование. В институты ВАСХНИЛ завозили современное оборудование и принимали на работу выпускников академических вузов, владевших методами современной научной работы. Однако, как свидетельствует сам Сойфер, «через четыре года выяснилось, что, например, из закупленных более сотни голландских теплиц с автоматикой не установлено и трети, и у оставшихся бесхозными теплиц металлические части, проржавев, пришли в негодность, что большинство американских ультрацентрифуг, японских спектрофотометров, шведских установок для разделения веществ и им подобных приборов не используются».

Оказалось, что ни закупка современного оборудования, ни прием на работу некоторого числа квалифицированных специалистов не может изменить той специфической субкультуры *имитации научной работы*, которая сложилась в этих учреждениях за десятилетия лысенковщины. И что самое худшее, эта субкультура оказалась способной к самовоспроизведению: несмотря на призыв варягов-молекулярщиков в первые послелысенковские годы основная масса новых кадров для сельскохозяйственных НИИ приходила в них из сельскохозяйственных же вузов (а аспирантуру часто проходила уже в самих НИИ). Где их еще долгие десятилетия учили и отбирали динозавры «мичуринской биологии»...

Разумеется, и в этих условиях кое-кто находил возможности самостоятельно разобраться, что к чему, освоить необходимые умения и в итоге грамотно и плодотворно работать в избранной для себя области. С другой стороны, было бы нечестно списывать неэффективность советской сельскохозяйственной науки на одно лишь тяжелое наследие лысенковщины. Но разговор о том, почему вообще вся советская наука — и прежде всего прикладная — в 1960-х — 1980-х годах неуклонно снижала свою эффективность, а то, что ей все-таки удавалось создать, не находило широкого применения в народном хозяйстве, увел бы нас слишком далеко от темы. Поэтому ограничимся напоминанием, что в автомобильной и легкой промышленности, приборостроении, электронике никогда не было ничего подобного лысенковщине — однако состо-

яние и эволюция этих отраслей (и особенно — научно-прикладных и конструкторских работ в них) в последние советские десятилетия мало чем отличались от состояния и эволюции аграрного сектора и его науки. Но все-таки, даже в самом застойном НИИ или КБ, связанном, допустим, с автотроном, мы вряд ли нашли бы «ученого», незнакомого с основами механики или отрицающего их\*. А вот в наших сельскохозяйственных институтах и сегодня, по прошествии более чем полувека после падения Лысенко, можно встретить сотрудников (в том числе с кандидатскими и докторскими степенями), совершенно невежественных в элементарных вопросах генетики, молекулярной биологии, теории эволюции. А порой — и открытых сторонников Лысенко.

### Химеры нового поколения

Нельзя не сказать еще об одном последствии лысенковщины — косвенном и почти незаметном. У советской фундаментальной биологии было украдено не просто сколько-то лет — у нее украли как раз те годы, когда в мировой биологии прошло масштабное инструментально-методическое перевооружение. В конце 40-х — начале 50-х очень многие серьезные научные открытия можно было сделать «на коленке», на лабораторном столе с сотней пробирок с дрожью, используя оборудование не сложнее обычного микроскопа. Но к середине 60-х все эти открытия уже были сделаны — разумеется, за пределами СССР. Чтобы делать работы, представляющие интерес для мировой науки, нужно было осваивать современные методы (а это невозможно было сделать, просто читая журналы, для этого нужны были стажировки в ведущих

\* Впрочем, в 1970-х — 80-х годах в советских технических центрах сложилась целая неформальная субкультура разработчиков инерциоидов — движителей, принцип действия которых прямо противоречит закону сохранения импульса, одному из фундаментальных законов классической механики. По инициативе директора НИИ космических систем генерала Валерия Меньшикова одно из таких устройств было установлено на запущенном в 2008 году спутнике «Юбилейный» для испытаний в условиях невесомости.

лабораториях мира) и иметь современное оборудование. В СССР оно не производилось, его можно было только приобрести за рубежом. Для этого требовалась валюта, дать которую могло только высшее руководство страны. И если отраслевая наука могла рассчитывать на серьезные валютные вливания под обещания в обозримые сроки резко поднять производительность сельского хозяйства (которое все послесталинские десятилетия было хронической головной болью советского руководства), то что могла обещать наука фундаментальная?

Больнее всего это ударило по тем молодым ученым, которые еще на рубеже 50-х — 60-х впитали основные идеи генетики и молекулярной биологии, кто с жадностью ловил вести о разворачивающейся за рубежом революции в биологии и был уверен, что мог бы и сам принять достойное участие в последнем (как тогда казалось) штурме загадки жизни — вот только бы развеялся тяготевающий над страной лысенковский морок. Но когда Лысенко был лишен власти, а генетика реабилитирована, оказалось, что поезд ушел: на той материальной базе, которая досталась им в наследство, о науке мирового уровня нечего и думать.

Дальнейшая научная жизнь многих из них прошла в отчаянных попытках догнать-таки этот поезд — хоть на метле, хоть на пушечном ядре. Упомяну только один сюжет. В 1972 году СССР в числе 22 стран-инициаторов подписал конвенцию о запрещении биологического оружия. И в том же году в стране стартовал проект «Фермент» — самая масштабная во всей мировой истории программа разработки и производства биологического оружия. Инициатором этого бессмысленного и незаконного проекта стал не какой-нибудь выживший из ума кремлевский старец или не по разуму воинственный генерал, а 38-летний академик-биохимик Юрий Овчинников, не имевший до того прямого отношения ни к военной, ни к гражданской микробиологии.

О мотивах, толкнувших блестящего ученого на эту безумную авантюру, можно, конечно, судить только предположительно — Овчинников умер в 1988-м, не оставив ни мемуаров, ни исповедей. Но из свидетельств непосредственных участ-

ников этого проекта вырисовывается картина, удивительно напоминающая известный сюжет про Насреддина, эмира и ишака. Дескать, пусть нам дадут возможность создать лаборатории, не уступающие лучшим западным, а когда они у нас будут, мы уж найдем, чем отчитаться. Не суперзаразой, так фундаментальными открытиями — которые мы наверняка сделаем в этих лабораториях. С Нобелевских лауреатов никто не спросит, почему они так и не создали чудооружие, позволяющее одним махом вырваться вперед в гонке вооружений. Тем более, что какие-то «опытные образцы» для показа начальству изготовить всегда можно, до боевого же применения этого арсенала дело, надо надеяться, не дойдет никогда. А уж коли дойдет — спросить за его неэффективность будет уже некому и не с кого. Столь беспроницательной схеме — обещать нечто крайне соблазнительное для начальства, но фактически гарантированное от проверки на практике — позавидовал бы, пожалуй, и сам Лысенко.

Но создать огромную биотехнологическую корпорацию под разработку биооружия, не ведя никаких работ с особо опасными возбудителями, было, разумеется, невозможно. Затея Овчинникова привела к тому, что в 1970—1980-х годах с культурами потенциально смертоносных патогенов работали тысячи людей более чем в полусотне учреждений разной ведомственной принадлежности. И весной 1979 года случилось то, что рано или поздно должно было случиться: ошибка персонала военно-биологической лаборатории военного городка Свердловск-19 привела к выбросу в атмосферу облака спор сибирской язвы. Результатом чего стала вспышка острой сибиреязвенной пневмонии, приведшей к смерти 64 (а по некоторым сведениям — около сотни) ничего не подозревавших жителей Свердловска. Впрочем, работ по проекту «Фермент» этот инцидент не остановил.

Программа разработки биооружия — не единственный (хотя, вероятно, самый крупный и злобещий) подобный прожект Юрия Овчинникова, а сам он — не единственный представитель первого после-лысенковского поколения советских биологов, пытавшийся подобным образом

обеспечить себе возможность заниматься наукой на адекватном уровне — хотя, пожалуй, наиболее преуспевший в этом. Но оставим остальные сюжеты такого рода будущим историкам советской биологии. (Я давно мечтаю, чтобы какой-нибудь мой молодой коллега — дерзкий, амбициозный, разбирающийся в предмете — написал книгу об этом поколении советских биологов, об их надеждах, иллюзиях и соблазнах. Очень была бы поучительная книжка, смешная и горькая). Отметим только, что они не привели к желаемому результату. Крупные открытия в области молекулярной и клеточной биологии в СССР если и случались, то не в созданных под такие проекты привилегированных научных центрах, а совсем в других местах. И, увы, часто оставались неизвестными мировой науке и перекрывались позже зарубежными учеными — как, например, теломерный механизм ограничения клеточных делений, теоретически предсказанный в 1971 году Алексеем Оловниковым, или универсальные (тоттипотентные) стволовые клетки, открытые во второй половине 1960-х Александром Фриденштейном и его сотрудниками.

Впрочем, это, как говорится, уже совсем другая история. Трудно сказать, насколько хроническое отставание советской фундаментальной биологии от мировой в 1960-х — 1980-х годах было отдаленным последствием лысенковщины, а насколько — проявлением тех же врожденных пороков в организации науки в СССР, которые если и не породили лысенковщину, то, во всяком случае, сделали науку беззащитной перед ней. И уж вовсе смешно было бы обвинять Лысенко в свердловской трагедии или в неспособности позднесоветской науки довести до сведения мирового научного сообщества свои реальные достижения. И все же, сравнивая судьбу советской генетики, молекулярной биологии, цитологии с судьбой других дисциплин, страдавших от тех же общих пороков, но не испытывавших ига Лысенко, трудно отделаться от мысли, что лысенковщина не кончилась в 1964 году. Ее последствия в советской биологии остались непреодоленными до самого конца СССР, а в ряде аспектов не преодолены и до сих пор.

### Медики не рекомендуют

Исследователи из Университета Коннектикута изучили механизмы распространения опасных бактерий в среде обитания человека. Оказалось, сушилки для рук, устанавливаемые в общественных туалетах, являются рассадниками таких бактерий.

Был проведен эксперимент: чашки Петри с питательной средой разбили на три категории.

Некоторые из них оставляли на открытом воздухе, часть помещали под сушилки для рук, а оставшиеся положили под вентиляторы со слабым потоком воздуха. В итоге бактерии намного активнее высевались в окружающую среду именно с потоком воздуха из сушилки. В этой чашке Петри ученые обнаружили от 18 до 60 колоний бактерий, а в чашке под вентилятором — от 5 до 12.

На открытом воздухе в среднем образовалось меньше одной колонии. В забранных посевах нашли споры сенной палочки *Bacillus subtilis*. Данный микроорганизм встречается в почве и не угрожает человеку. Но это далеко не единственная бактерия, которую может переносить воздух из сушилки.

### Чем грозит шумная работа

Люди, сталкивающиеся с высоким уровнем шумового загрязнения на работе, чаще страдают от повышенного давления и холестерина. Риск появления проблем с сердцем за счет шумового воздействия повышается из-за стресса. На фоне стресса высвобождаются гормоны типа кортизола, происходят из-

менения в сосудах и частоте сердцебиения.

Медики проанализировали данные более чем 22 000 человек. Каждый четвертый ранее становился жертвой шумового воздействия, а 14% человек работали при громких звуках в прошлом году. Самый высокий уровень шума наблюдался в строительстве, на различных механических производствах и в горнодобывающей промышленности.

После того, как ученые приняли в расчет все сторонние факторы, шумная работа оказалась связана с 58% случаев проблем со слухом, с 14% случаев высокого давления, с 9% — повышенного холестерина. Притом, проблемам со слухом сопутствовали нарушения в работе сердечно-сосудистой системы.

### Особенность финансово успешных людей

Ученые из Университета Пенсильвании обнаружили, что у людей, которые легко идут на финансовые риски и спокойно их переносят, обнаружена некая физиологическая особенность строения мозга.

Науке ранее было известно, что связи между миндалиной и префронтальной корой головного мозга влияют на развитие таких недугов, как депрессия и тревога. Ученые решили выяснить, могут ли эти связи влиять на финансовый успех и если да, то каким образом?

Для эксперимента было отобрано 108 молодых здоровых людей. Им предлагались различные ролевые игры, связанные с финансовыми рисками, принятием экономических решений, стрессом от потери состоя-

ния. При ответе на вопросы мозг добровольцев исследовался с помощью специальной аппаратуры.

Выяснилось, что более спокойно относящиеся к риску и его последствиям люди имеют лучшие функциональные связи между миндалиной и префронтальной корой. Также склонные к риску имели большее количество серого вещества.

### Смертельно опасные соки

Ученые Университета Эмори (США) пришли к выводу, что употребление сладких напитков, в том числе фруктовых соков, увеличивает риск преждевременной смерти у взрослых старше 45 лет.

В исследовании приняли участие 30 183 человек, однако в окончательную выборку вошли около 18 тысяч добровольцев. Специалисты исключили тех, кто имел диабет или страдал сердечно-сосудистыми заболеваниями. За участниками наблюдали в течение шести лет, при этом в случае смерти добровольца выяснялась возможная причина его гибели, включая сердечный приступ и иные нарушения в деятельности сердечно-сосудистой системы. Учитывались другие возможные факторы, влияющие на смертность, например, уровень доходов, курение и физическая активность.

Оказалось, что те, кто выпивал около одного литра сладких напитков в день, умирали в два раза чаще от ишемической болезни сердца по сравнению с теми, кто употреблял менее 30 миллилитров в день. Другие сахаросодержащие продукты не увеличивали риск преждевременной смерти.

*Леонид Ашкинази,  
Алла Кузнецова*

# Попытка преподавания социологии в школе

## Постановка задачи и организация преподавания

В стандартной российской школьной программе есть предмет «Обществознание». Он состоит из материалов, которые можно отнести к экономике, политологии, праву и социологии, причем официальная программа и учебник в заметной степени несут воспитательный характер. В московском лицее № 1525 («Школа на Красносельской», бывшая «Школа на Ленгорах») захотели дополнить этот предмет elective-курсами по выбору. Потому что в лицее существует, среди прочих, социально-экономическое направление и наличие таких electives выглядит логично, а поскольку ЕГЭ по обществознанию сдает около 60% школьников (самый массово сдаваемый предмет после обязательных — математики и русского языка), такие занятия могут улучшить общие результаты школы.

Для преподавания одного из этих курсов, социологии, нами была составлена программа, охватывающая основные вопросы, обычно включаемые в учебники для высшей школы, но проникающая в них на меньшую, так сказать, школьную, глубину. Программа имела некоторый скос в сторону именно методологии исследований (составление анкет, формирование выборки и тому подобное) — предполагалось, что это сделает преподавание более интересным.

Важным для дальнейшего развития событий оказалось то, что школа применила некоторую организационную амбивалентность — учащимся было сказано, что посещение занятий обязательно, но в журналах (бумажном и электронном) предмет отсутствовал. Дети это знали и интерпретировали соответственно, тем более, что занятия начались в двух группах (9 и 10 классы) на первом и втором уроке в субботу. У биологов для такого издевательства есть эвфемизм — «острый опыт»; слушатели начали разбегаться, причем десятиклассники — во главе колонны. К третьему занятию стало ясно, что проект проваливается, преподаватель ошетинился, и программа была изменена радикально. А именно — начался разбор конкретных социологических исследований, выполненных разными авторами. Причем в основном — исследованиям, выполненным на школьниках же!

Критический разбор серии конкретных анкет позволяет при надлежащем подходе рассказать слушателям обо всех методологических приемах, тонкостях и особенностях, а также затронуть и теоретические вопросы. Изложение получается менее логически последовательным, нежели обычно, но, как оказалось, плюсы перевесили минусы: посещаемость стабилизировалась. Поскольку для критического разбора отбирались исследования, выполненные именно на школьниках, это

позволяло участникам занятия при- мерять вопросы на себя и свободно рассуждать на темы «не слишком ли сложно сформулирован вопрос», «как об этом можно спросить иначе», «нам было бы понятнее вот так» и тому подобное.

Через некоторое время слушатели дозрели до проведения социологического исследования в своей школе. Первыми эту идею высказали они сами, и практически одновременно и независимо от них о возможности привлечения слушателей «к чему-нибудь практическому» заговорила администрация школы. В качестве темы первого исследования, представляющей интерес и для исследователей, и для «заказчика», то есть для администрации, было выбрано отношение школьников к проведению уроков самими же школьниками. В этой школе имеет место такая практика: в определенный день некоторые уроки проводятся школьниками — в своем или в младшем классе. Подготовка ведется в контакте с преподавателем, причем существует многоступенчатая процедура определения сочетаний преподаватель—урок—ученик, учитывающая желание преподавателя и ученика принять участие в самом мероприятии, предпочитаемый ими урок, а также согласие работать друг с другом.

Нашей задачей было исследовать проведение уроков в школе учащимися и восприятие ими этого мероприятия. Точнее, была поставлена задача определить:

— какая доля учащихся принимала участие в уроках, проводящихся их «ровней» (в роли обучающихся или ведущих уроки), и какое впечатление они оставили у учеников;

— хотят ли учащиеся, чтобы такие уроки проводились впредь (и по каким именно предметам);

— хотят ли учащиеся сами проводить такие уроки — по каким предметам, в каких классах и на каких направлениях;

— по возможности определить различия по всем этим пунктам для

разных классов и разных направлений обучения.

Все вопросы анкеты были предложены учащимися, составление анкеты из всего лишь семи вопросов протекало в эмоционально насыщенных дискуссиях и заняло около трех уроков. Анкета была рассчитана на заполнение в течение небольшой части урока, поскольку отнимание времени от занятий не вызывает восторга у большинства преподавателей. Изначально предполагалось, что анкета будет проведена лишь в некоторых классах, но аппетит приходит во время еды — и он пришел: школьники захотели охватить всю школу, с 5 по 10 классы (считалось, что 11-м не до того), и это им удалось. Обработка полученных данных была проделана школьниками, при этом ставилась задача получить данные для разных параллелей (все 5-е, все 6-е, и так далее) и разных направлений (общеобразовательное, физико-математическое, социально-экономическое, гуманитарное, биолого-химическое). По окончании обработки был составлен отчет и проведено представление работы администрации школы, на котором разные части работы (методика и отдельные пункты отчета) были доложены разными участниками работы. Полученные данные были оценены администрацией как весьма полезные, нас порадовали по головкам и целовали в носики.

В ходе работы была отмечена стратификация класса по степени энтузиазма и серьезности: в самом опросе (распространение и сбор анкет) приняли участие все, в разработке анкеты, обработке данных и составлении отчета — часть (О. А. Благинина, П. А. Дерябин, Д. О. Звырлифус, Г. К. Каминка, А. Л. Лунина, М. Г. Мхитарян), а среди них выделились двое — «организатор» и «аналитик». Первый взял на себя распределение работы среди соучеников, причем они без возражений приняли эту его роль (возможно, традиционную), второй наиболее охотно формулировал вопросы и предложения.

Второе проведенное этой же группой исследование касалось чтения школьников. Ниже кратенько изложены последовательно результаты, полученные в первом исследовании, результаты, полученные во втором исследовании, и, как положено, какие-то общие слова в конце.

### Исследование проведения уроков школьниками

Изучение проведения уроков учащимися показало, что уроки, которые проводят школьники, имели место во всех классах, то есть в школе это постоянная практика. Эта практика распространяется на базовые предметы всех направлений и, хотя и в разной степени, на профильные предметы разных направлений. В большинстве классов ситуация такова: более половины респондентов помнят, по каким именно предметам были у них подобные уроки — лишь 5% респондентов не помнят, были ли такие уроки, и 10% не помнят, по каким именно предметам. То есть присутствие на таком уроке — событие запоминающееся.

Проводили такие уроки в среднем 22% респондентов, но распределение проводивших уроки неравномерно: проведение уроков начинается с 7—8 классов, активное — с 9-го. Больше всего респондентов, проводивших такие уроки, на социально-экономическом направлении (там их 70%), на других направлениях — от 22% до 28%. Что касается восприятия таких уроков учащими, то они понравились 85% учащихся, не понравились — 4%, затруднились с ответом 11%. Позитивные оценки падают с увеличением возраста: с 97% для 5 класса до 70% для 8—10. Причины, скорее всего, — рост критичности восприятия и уменьшение эффекта новизны. При этом заметной разницы между направлениями нет.

Как позитивные факторы учащиеся отмечали атмосферу занятий (необычность, веселье, нестандартность, новизну мероприятия) — 60% отве-

тов, содержание занятий (понятно, интересно) — 50% ответов, малую нагрузку (мало заданий, не спрашивали, ставили хорошие оценки) — 10% ответов. То есть атмосфера и содержательность занятий воспринимаются как факторы, сравнимые по важности. Причем отношение важности атмосферы к важности содержательности существенно зависит от класса — для 5—7 классов это отношение в среднем составляет 1,2, для 9—10 — 0,9, то есть для младших атмосфера несколько важнее содержания, а для старших важнее содержание, что естественно.

Что касается уровня сложности занятий, то он выбран правильно: лишь 10% школьников восприняли их как более легкие (по совокупности заданий и оценок). Хотя проведения таких уроков на всех специализированных направлениях в среднем 80%, на общеобразовательном — 40%.

Хотя проведения таких уроков по любым предметам или не указали, по каким — 23% (по-видимому, это респонденты, которым понравилась именно атмосфера). Остальные предпочли проведение таких уроков по конкретным предметам, а именно: по математике — 14%, по русскому языку — 12% ответов, английский язык и физкультура — по 5%. Респонденты в основном выбирают знакомое, так как оно уже понравилось.

Хотя сами проводить такие уроки 60%, не хотят и затрудняются ответить — по 20%. Чаще всего называются, естественно, классы на год или два младше, на втором месте — свой класс, на третьем — существенно более младшие, то есть в 5—7 классах — 1—3 классы, в 8 и 9 классах интерес простирается лишь до 5 класса включительно. Возможно, что где-то на границе 7 и 8 класса возрастает уверенность в себе и/или исчезает интерес к самым младшим. Это вопрос к психологам. Что касается выбора направлений, то чаще всего указывается свое направление, а на втором месте обычно то, на котором учатся школьники, с которыми общаются респонденты, то есть

где имеется хотя бы частично знакомая аудитория для проведения урока.

### Исследование чтения школьников

Во втором исследовании охват был увеличен, были опрошены все учащиеся с 5 по 11 класс, присутствовавшие на занятиях, — полтысячи душ. Это количество, которое социологи уже называют, не краснея. Анкета выясняла, что прочитано за год, что из прочитанного особенно понравилось и активно не понравилось, количество времени, употребленного на чтение, использование «кратких изложений», пользование аудиокнигами, чтение с экрана и с бумаги.

Отношение к чтению колеблется между «я люблю читать, при всякой возможности это делаю» (в зависимости от класса — 17%—35%) и «читать мне, в общем, нравится, но умеренно» (13%—36%), причем в 5, 6 и 8 классах ответы смещаются к первому варианту, а в 7, 9, 10 и 11 классах, естественно, — ко второму варианту. Если же разделить массив не по классам, а по направлениям, то все направления колеблются между вторым ответом (13%—56%) и «если остается время от других дел, то читаю» (5%—56%), а гуманитарное направление смещается к первому ответу (77%), как и должно быть. Среднее время, уделяемое чтению, — 6—8 часов в неделю в младших классах и 8—11 — в старших, зависимость от направления слабая — 8—10 часов. То есть отношение отношением, но остальная жизнь ограничивает. Такой суровости мы не ожидали.

Что касается замены полного чтения произведений чтением кратких изложений, то в младших классах самый частый ответ «никогда или почти никогда так не делаю» (25%—39%), но начиная с 9 класса — «бывает, но не слишком часто» (29%—55%), то есть опять же: жизнь заставляет. Если рассмотреть направления, то ответ «бывает, но не слишком часто» (22%—82%) доминирует на всех направлениях, кроме гуманитарного, на котором доминирует «никогда или

почти никогда так не делаю» (68%). Мотивами во всех случаях являются примерно в равной мере «чтобы понять, стоит ли читать всю книгу» (в зависимости от класса и направления — 10%—48%) и «читаю краткое изложение, чтобы подготовиться к урокам» (12%—66%).

Соотношение чтения с экрана и бумаги таково: 5 класс читает почти всегда с бумаги, остальные в равной мере «примерно поровну» (в зависимости от класса и направления 10%—42%), «больше с бумаги» (10%—43%) и «почти всегда с бумаги» (16%—43%). Пользование аудиокнигами слабо зависит от направления, но заметно падает с возрастом: ответы «примерно поровну» и «слушаю чаще, чем читаю» выбирает 18% в 5 классе и 7% в 11-м, а по направлениям — 6%—28%.

В анкете имелся открытый вопрос — респондентам предлагалось перечислить (в свободной форме) книги, которые они прочитали за год. Поскольку обычно прочитанное запоминается лучше, если оно произвело впечатление, то чтение, выявляемое таким вопросом, причем при ограниченном времени ответа, можно назвать «актуальным чтением», и его не следует воспринимать как полное количество прочитанных книг. Однако даже при таком подходе можно анализировать функцию распределения респондентов по количеству названных книг и распределение названных книг по эпохам и жанрам, причем, для разных классов и направлений. Разумеется, при этом будет накладываться возрастная тренд способности запоминать и желания воспользоваться, так что эти данные следует воспринимать скорее как качественные.

Оказалось, что наиболее часто называемое количество книг для 5—7 классов составляет 3—5 книг, для 8—11 классов — 5—7 книг, но в 10—11 классах появляется группа «ниггочеев» (порядка 25%), называющих 13—16 книг, причем отдельные респонденты называли 20—30 книг и еще жаловались, что не хва-

тило места или времени, чтобы написать все. Гуманитарное направление составляет 29% респондентов, а из вообще назвавших 15 и более книг на этом направлении сосредоточено 52%. Естественно, пересечение признаков усиливает эффект — 10 и 11 классы гуманитарного направления составляют 6% респондентов, а из вообще назвавших 15 и более книг на этом направлении сосредоточено 29%. Эффект является очевидным следствием наличия в этой школе и на этом направлении, кроме базового курса литературы, дополнительных курсов — поэтики, зарубежной литературы, мифологии.

При анализе по направлениям картина такова. Для физико-математического и социально-экономического направлений наиболее часто называемое количество книг — 4—6, для гуманитарного и биолого-химического — 7—9, для общеобразовательного — 0—4 (то есть сравнительно велика доля не читающих вообще или, точнее, не уделяющих этому даже минимального внимания). На социально-экономическом и гуманитарном заметна группа «книгоцеев», называемых, как указано выше, по 13—16 книг (отдельные респонденты — 20—30).

Если выделить первые ранги по частоте упоминания, то картина будет такой. Первые два места во всех параллелях и направлениях делят российская классика (то есть по сути дела, программа) и зарубежная фантастика (то есть свободное чтение). При этом классика побеждает в 9—11 классах (предвкушение ЕГЭ), а из направлений — на общеобразовательном, биолого-химическом и социально-экономическом. В 5—8 классах на физико-математическом и гуманитарном направлениях побеждает зарубежная фантастика. Третье место в большинстве случаев достается российской фантастике, но не всегда — в 5 классе и на гуманитарном направлении в целом — современной зарубежной литературе, в 10 классе — зарубежной классике, в 11 классе — зарубежной литературе второй половины XX ве-

ка, на биолого-химическом направлении — российской нон-фикшн-литературе. Четвертое место достается в большинстве случаев зарубежной классике (6—9 и 11 классы, общеобразовательное и социально-экономическое направления).

### **Абзац о преподавании социологии и два — о жизни**

Если предмет «социология» не является, на самом деле, обязательным, достаточный для успешных занятий уровень интереса может быть обеспечен двумя способами. Это существенное содержание в курсе анализа проведенных ранее исследований и проведение самостоятельного исследования, прежде всего — в своей школе. Причем эти два метода вполне могут применяться совместно, в рамках одного годового курса при объеме курса около 30 академических часов. Что мы, в общем, и сделали.

Нынче с желанием учиться, а говоря мрачнее — с желанием работать — проблемы. То есть, выглядит это так — пока им кладешь разжеванное в клювик и гладишь по горлышку, они глотают, но с кефира на творог переходят уже с трудом. То есть стоит отвернуться — ныряют в сами знаете куда; если раздать интересный материал на листках, две трети оставляют на столах, а если положить на свой стол и разрешить после урока взять — не берет почти никто.

В этой ситуации возникает вопрос, как возбудить и поддержать интерес? Некоторые методы приведены в рассказе «Какая прелестная школа» (да, так и спросить в интернете). Наш скромный опыт показал, что совместная и самостоятельная деятельность в некоторых случаях тоже эффективна. Заметим, что получился некоторый довод «за» усиленно внедряемый и, соответственно, по третьему закону Ньютона, профанируемый, «метод проектов».

*Продолжение разговора — в Главной теме следующего номера.*

*Борис Жуков*

# Все должно в природе повториться?

Может ли эволюция дважды создать один и тот же вид? Казалось бы, нет: ведь первичным материалом для нее служат случайные изменения. А значит, появление нескольких одинаковых видов даже из одного и того же исходного равносильно чуду.

Вот такое чудо и открыла недавно Розмари Гиллеспи — арахнолог (то есть специалист по паукам) из Калифорнийского университета в Беркли. Предметом ее научного интереса стали гавайские пауки-ариамнесы — очень медлительные существа с необычайно вытянутым для паука телом и длинными конечностями. Ариамнесы активны ночью, а днем в основном отсиживаются там, где они не очень заметны для возможных врагов — прежде всего птиц.

Сколько всего видов этого рода живет на Гавайях, неясно, но давно известно, что на многих островах живут две хорошо различимые цветовые формы: золотистая и темно-бурая. На островах Оаху и Мауи кроме этих двух встречается еще и третья, матово-белая. Естественно предположить, что сначала вид-предок на каком-то одном острове (вероятно, там, куда он попал при вселении на Гавайи) разделился на эти формы, а потом каждая из них с большим или меньшим успехом принялась осваивать прочие острова архипелага.

Но анализ, проведенный Гиллеспи и ее соавторами, показал, что разноцветные пауки с одного острова генетически ближе друг к другу, чем каждый из них — своим братьям по окраске с других островов. Это может означать только одно: на каждый остров вселялась одна цветовая форма — и уже после вселения порождала одну или две других. Причем всякий раз возможный набор был одним и тем же.

Все пауки выбирают себе дневные укрытия сообразно своему наряду: золотистые отсиживаются на нижней стороне листьев, темные — среди камней или на стволах деревьев с темной корой, белые — в лишайниках. Учитывая их малоподвижность, можно предположить, что и в остальное время они

держатся в основном в тех же местообитаниях — а значит, и скрещиваться они должны преимущественно друг с другом, то есть каждая цветовая форма на каждом острове представляет собой отдельный вид. (На самом деле видов еще больше: например, на Мауи живут два вида золотистых ариамнесов). Получается, что процесс видообразования несколько раз подряд прошел одним и тем же путем.

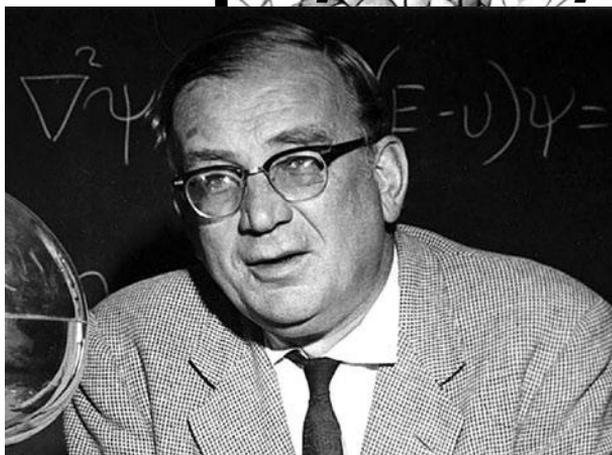
По мнению Розмари Гиллеспи и ее соавторов, такое однообразие эволюционных решений обусловлено тем, что основным фактором отбора по окраске являются хищники, охотящиеся при помощи зрения, — в первую очередь, птицы. Их разнообразие на островах невелико, как невелико и разнообразие местообитаний, где могут жить пауки.

Гиллеспи уже сталкивалась с феноменом «повторяющейся эволюции» у других гавайских пауков из того же семейства: еще в 2004 году она доказала неоднократное независимое возникновение у них зеленых форм. А в 2007 году южноафриканские биологи обнаружили то же явление в эволюции вьюрков на островах Тристан-да-Кунья. На каждом из двух островов предковый вид разделился на две формы — большеклювых и мелкоклювых. Каждая из них выглядит неотличимой от такой же формы с другого острова.

В общем-то ничего удивительного в этом нет — если вспомнить, что эволюция на уровне внутривидовых форм и близких видов идет не столько за счет вновь возникающих мутаций, сколько за счет уже имеющегося разнообразия. А оно у разных популяций предкового вида всегда практически одинаково. И если мы нечасто встречаем случаи повторяющегося видообразования, то, вероятно, потому, что направление отбора в двух разных местах редко совпадает настолько точно.

А может быть, все еще проще: много ли пар видов, живущих на нескольких относительно изолированных территориях (например, островах), было подвергнуто генетическому анализу?

# Альфа, бета, Гамов<sup>3</sup>



Когда разглядываешь науку и жизнь (завершившуюся ровно полвека назад)

Георгия Гамова, невольно заражаешься легкомыслием, которым отличался этот советско-американский физик-теоретик. По той же причине, вероятно, судьба не пожалела для него невероятных приключений.

При этом, как водится в приключенческом жанре, начало его пути в науке выглядело малообещающе. Проучившись два года в Одесском университете, он в 1922 году приехал доучиваться в Петроград. Из одесских лекций по физике он запомнил более всего их «мело-драматический» характер — мелом и драматическим голосом лектор заменял приборы для демонстрации опытов.

В Петрограде, лишь недавно переставшем быть столицей страны, учебно-научные возможности были богаче, но к разрухе только что законченной гражданской войны, к голоду и холоду добавлялась многолетняя изоляция от мировой науки. Особенно чувствительной эта изоляция была в физике. Во-первых, потому что российская физика и так отставала от мировой, — гораздо сильнее, чем математика и химия с великими русскими именами Лобачевского и Менделеева. А во-вторых, потому что в те годы в ми-

ровой физике шла подлинная мировая революция.

## Физика от альфы до Омеги

Одно из главных мировых достижений Гамова называется «теория Большого Взрыва» — точнее сказать, «Самого Большого Взрыва», поскольку то был Взрыв Вселенной. Это теория Гамова была бы немыслима, если бы Вселенная не расширялась. А об этой возможности студент Гамов узнал от профессора Фридмана, преподававшего в Петроградском университете. Но в 1920-е годы, при всем уважении к профессору, студент Гамов интересовался другими вещами. То есть он, конечно, интересовался всей физикой — от альфы до омеги, от микрофизики самых малых физических объектов, из которых состоит всякое вещество, до Омегафизики самого большого физи-

<sup>3</sup> Журнальный вариант очерка из книги «Люди мира. Русское научное зарубежье» (подробнее о ней — в «З-С», 2018, № 7).

ческого объекта — Вселенной как целого. Но интереснее была альфа. Ведь Вселенная всего одна, и с ней особенно не поэкспериментируешь. А загадок мельчайших составляющих ее частиц было хоть отбавляй. Перед теоретиками стояли увлекательные задачи объяснить странные результаты опытов, предсказать новые и получить — в результате новых опытов — либо радость разгадки, либо честное поражение. И то и другое разжигает азарт исследователя. А в свете истории науки ясно, что для продвижения в области мегафизики Гамову необходима была гораздо более зрелая микрофизика, чем была в наличии в 20-е годы. И в этом созревании деятельное участие принял он сам.

В 1928 году теоретики пребывали в оцепенении перед океаном микрофизики, поскольку были убеждены — и не без оснований — что для дальних путешествий в этом океане необходимо построить какой-то совершенно новый, невиданный корабль, а то и подводную лодку. Речь идет именно о теоретиках. С экс-

периментальной ядерной физики — с открытия радиоактивности — начался двадцатый век и, заодно, новый век в истории физики. Одним из первых следствий новой физики стало массовое освоение первых трех букв греческого алфавита —  $\alpha$ ,  $\beta$  и  $\gamma$ . Три вида радиоактивности,  $\alpha$ -,  $\beta$ - и  $\gamma$ -лучи, при всей непонятности своего происхождения стали могущественным инструментом в физике микромира. С помощью этого инструмента в 1911 году Резерфорд понял, как устроен атом, — что устроен он в основном... из пустоты, отделяющей крошечное ядро, размер которого в сотни тысяч раз меньше атома, от движущихся вокруг ядра электронов. Сразу стало ясно, что устройство атома не подчиняется известным законам физики. И спустя два года Нильс Бор открыл первые законы новой — атомной — физики.

Коллеги Резерфорда и Бора уже установили, что  $\alpha$ -частицы — это ядра гелия,  $\beta$  — электроны, а  $\gamma$  — порции света. Но что такое ядро, оставалось пол-

---

## Эксперимент внука митрополита. Страница из автобиографии Гамова

До революции и в периоды, когда Одесса была занята Белой армией, уроки религии были так же обязательны во всех школах, как и уроки чтения, письма и арифметики, и, будучи внуком митрополита, я, естественно, должен был быть лучшим в классе. Священник из соседней церкви, который вел эти занятия, величественно называл меня дьяконом. Но, изучая катехизис и порядок, в котором произносятся разные молитвы и поются псалмы на пасхальной службе, я не мог не завидовать еврейским мальчикам, которые освобождались от этих уроков и играли в мяч в школьном дворе.

Однажды отец купил мне маленький простенький микроскоп, и я решил сделать важный эксперимент, чтобы проверить церковный догмат. В Русской Церкви во время причастия красное вино и обмкнутый в него хлеб превращаются в кровь

и плоть нашего Спасителя, Иисуса Христа. Как-то раз священник дал мне чуточку превращенного вина и крошку хлеба на положенной ложке, я сохранил эту крошку за щекой, быстро прибежал домой и положил ее под микроскоп. Для сравнения я заранее приготовил подобную крошку, смоченную красным вином. Глядя в микроскоп, я не мог увидеть разницы между двумя образцами. Структура двух кусочков хлеба была совершенно одинаковой и совсем не похожей на структуру кусочка моей кожи, который я предварительно срезал острым ножом с кончика моего пальца. Цвет образца, который я принес из церкви, был красноватым, но микроскоп был недостаточно сильным, чтобы разглядеть отдельные эритроциты.

Таким образом, то было только полудоказательство, но я думаю, что это был эксперимент, сделавший меня ученым.

ной загадкой. Почему из некоторых ядер иногда вылетают  $\alpha$ -,  $\beta$ - или  $\gamma$ -частицы, а из других ничего никогда не вылетает? Это был только один из безответных вопросов. Еще хуже было то, что новооткрытые законы атомной физики считались неприменимыми к ядру.

Считалось, что ядра должны были содержать электроны, — раз они оттуда иногда вылетали, но согласно квантовым законам удержать электрон в ядре труднее, чем утаить шило в мешке. Скорость внутриядерных электронов в очень малом ядре должна была быть очень большой, близкой к скорости света. А для таких скоростей одной квантовой механики было недостаточно. Нужно было еще учитывать и теорию относительности. Но учитывать обе эти теории сразу физики не умели. Поэтому ждали нового Эйнштейна-Бора, в одном лице, который, совершив еще один переворот в микрофизике, открыл бы подлинные законы микромира.

Физики на своих старых лодках плавали потихоньку в прибрежных водах, но не смели отправиться вдаль и вглубь микромирового океана. Головоломные парадоксы ядерной физики побудили Гамова сделать печатку «череп и кости», где роль костей исполняли две перекрещенные буквы  $\beta$ , чтобы этой печаткой, на полях своих рукописей, отмечать все упоминания  $\beta$ -электронов. Пребывать в оцепенении на берегу океана нераскрытых истин было ему абсолютно не свойственно. А свойственно было... легкомыслие. Поэтому, расхаживая по берегу и смело щупая ногой воду, он обнаружил в океане микрофизики некую отмель, по которой можно — почти аки по суху — зайти довольно далеко. Эта отмель — альфа-распад ядра. И Гамов не упустил возможности, предоставленной природой и подкрепленной Наркомпросом, как называлось тогда Советское министерство образования, на деньги которого в июне 1928 года Гамов отправился на стажировку в Германию на полгода. Этого времени Гамову хватило, чтобы сделать работу, с которой началась теоретическая ядерная физика. Работа принесла ему мировую известность

и заграничные стипендии, позволившие продлить стажировку на три года.

Гамов увидел в альфа-частице квантовый объект и смог выяснить важные закономерности альфа-распада. Тем самым, квантовые законы оказались применимы не только в мире атомов, но и внутри ядра. Это было замечательное достижение — первое проникновение теории вглубь ядра. Подобно Васко да Гама — первооткрывателю морского пути в Индию, Георгий Гамов открыл теоретикам путь в ядерные недра. Не удивительно, что это открытие понравилось первооткрывателю атомных законов Бору, который и выхлопотал первую советскую стипендию для молодого советского теоретика.

### **Из Европы — в крепкие объятия Родины**

В августе 1931 года Гамов в очередной раз приехал на родину, в Ленинград. За его плечами — теория альфа-распада, принесшая ему мировую известность, и три года пребывания в центрах мировой физики.

Если к его послужному списку прибавить совсем другие обстоятельства — нехватку научных кадров в СССР и их небольшие оклады, станет не удивительным, что, помимо Физико-математического института, Гамов поступил на работу еще в Радиевый институт и ЛГУ.

Новый доцент ЛГУ, заполняя анкету, в графе «владение языками» написал, что «свободно владеет: немецким, английским и датским», а «читает и переводит со словарем: древнеегипетский». Без Европы за плечами вряд ли он позволил бы себе такую вольность в обращении с отделом кадров.

На родину Гамов приехал не с пустыми руками, а с приглашением на Первую международную конференцию по ядерной физике, в октябре в Риме, — сделать один из главных докладов «Квантовая теория строения ядра». В повестке конгресса уже значилось: «George Gamow (Soviet Union)». Большая честь для молодого физика и, казалось бы, для его родины. Но родина почему-то на эту конференцию

Гамова не выпустила. Это было ужасно обидно, хотя можно было еще думать, что причина — неповоротливость советской бюрократии, не успели оформить нужные бумаги, что поделаешь...

Научная жизнь, конечно, не сводится к международным конференциям. Важнее повседневный круг общения. Особенно близко, со студенческих лет, Гамов общался с молодыми теоретиками из Физико-технического института — Львом Ландау и Матвеем Бронштейном. Все они уже были самостоятельными исследователями, не нуждались в научном руководстве и занимались физикой на мировом уровне. Творческое свободолюбие плюс молодость (самому старшему Гамову было 27) толкали к действиям, от которых маститые коллеги ёжились.

Европейский опыт, прежде всего в Институте теоретической физики Нильса Бора (основанном в 1921 году), подсказал идею создать подобный институт и в России, разделив Физико-математический институт Академии наук на Математический и Физический и «придавши Физическому институту роль всеоюзного теоретического центра, потребность которого резко ощущается в последнее время», как Гамов написал в своей докладной записке в конце 1931 года. Затрат это предложение не требовало, — теоретикам для работы достаточно бумаги и карандаша.

Директор ФМИ, академик-математик А. Н. Крылов, поддержал идею Гамова. Но руководители крупнейших физических институтов, академики Иоффе и Рождественский, возражали. Оба, преданные науке экспериментаторы, принадлежали к предыдущему поколению. Главный их довод «теорию нельзя отрывать от эксперимента» звучит убедительно, но совершенно не применим к Гамову и его друзьям-теоретикам, которые всегда помнили, что физика — наука экспериментальная, как и Нильс Бор, и как А. Н. Крылов, всю жизнь применявший математику к механике и к инженерному делу. Однако мнение больших научных начальников возобладало: ударное строительство сталинской вертикали способствовало централизации советской науки.

Не помогло даже то, что в разгар обсуждений самого Гамова избрали в Академию наук. Выборы в Академию считал своим делом отечественный «старикан», 69-летний директор Радиевого института В. И. Вернадский, который весной 1932 года писал:

*«Сейчас идет интенсивная работа в области выяснения строения ядра атомов. Это проблема, на решение которой сейчас направляется мысль физиков всего мира. В составе Радиевого института есть сейчас талантливые научные силы, в частности, молодой физик Г. Гамов, теоретические искания которого сейчас находятся в центре внимания мировой научной мысли. Гамов не один, но таких и не много. Наш Союз столько потерял талантливым, богато одаренным для научной работы молодежи, что необходимо вообще принять срочные меры для уменьшения этого несчастья и для предоставления настоящих условий работы оставшимся и нарастающим. Таких людей всегда немного и создавать их мы не умеем. Одаренная для научной работы молодежь есть величайшая сила и драгоценное состояние человеческого общества, в котором она живет, требующая охраны и облегчения ее проявления. Надо учитывать это в каждом частном случае. Имея таких людей в Радиевом институте для такой важнейшей научной проблемы, надо дать свободный простор их работе».*

Именно Вернадский выдвинул кандидатуру 27-летнего Гамова в Академию наук. И в феврале 1932 года Гамова избрали членкором Академии наук СССР.

Тогда же разделили ФМИ, но директором Физического института назначили академика С. И. Вавилова и отвергли идею «теоретического центра». Сотрудником ФИАН остался и Гамов. К неудаче с Институтом теоретической физики добавилось то, что Гамову не дали воспользоваться приглашением на конференцию в Институте Бора и еще несколькими приглашениями. Началась новая эпоха. Гамов почувствовал это интуитивно — ощутил себя в клетке и даже не в золотой. А вольная птица в неволе не поет, даже если ей присвоить почетное

звание. На счастье, в 1933 году дверца клетки приоткрылась. Гамова командировали на Сольвеевский конгресс «Структура и свойства атомного ядра». Обратного он уже не вернулся, стал «возвращенцем», что по тогдашним советским законам было преступлением, каравшемся смертной казнью. Дверью он не хлопал, писал заявления о продлении командировки, и еще целый год ему это удавалось.

Как отнесся Вернадский к решению Гамова? Несомненно, с горечью, но вряд ли с безоговорочным осуждением. Ведь он сам писал, что *«ученый по существу интернационален — для него на первом месте, раньше всего, стоит его научное творчество, и оно лишь частично зависит от места, где оно происходит. Если родная страна не даст ему возможности его проявить, он морально обязан искать этой возможности в другом месте»*.

Найдя эту возможность за границей, Гамов своими руками и головой вплетал российскую науку в мировую. Хотя в автобиографии он не вспомнил российского геохимика и мирового мыслителя Вернадского, второй мировой результат Гамова корнями восходит к тому, что он слышал в Радиовом институте. Одна из проблем, занимавших геохимика Вернадского, — распространенность химических элементов на нашей планете. Эта проблема связана с историей самой планеты Земля и, стало быть, с историей, или космогонией, Солнечной системы.

### Как Гамов разгорячил Вселенную

Именно распространенность химических элементов во Вселенной стала для Гамова отмелью в бездонном и почти безжизненном тогда океане космологии. В 1930–40-е годы многим астрономам мертвой казалась и сама космология Эйнштейна-Фридмана. Дело в том, что расширение Вселенной, как наблюдательный астрономический факт, впервые обнаружил в 1927 году Жорж Леметр. Но измерение скорости расширения, основанное на многоступенчатой шкале межгалактических расстояний, давало возраст Вселенной

всего в два миллиарда лет. А это было слишком мало. Некоторые звезды старше, и даже Земля, согласно геохронологии, оказывалась старше Вселенной, что абсурдно. Лишь в 1950-е годы, после уточнения-удлинения шкалы расстояний, эта неувязка исчезла.

В первой статье Гамова по космологии 1946 года есть ссылка на книгу по геохимии, откуда он взял данные о распространенности элементов. Он надеялся теоретически объяснить эти данные — объяснить происхождение химических элементов во Вселенной. В то время считалось, что нынешняя пропорция элементов зафиксировалась в некий ранний момент расширения Вселенной, когда — из-за уменьшения плотности и охлаждения — активные ядерные реакции прекратились. А до того момента, как считалось, имелось ядерно-тепловое равновесие между разными ядрами. Однако равновесные расчеты давали ничтожную долю тяжелых элементов, вопреки данным геохимии.

Гамов предположил иной — неравновесный — сценарий: в быстро расширяющейся Горячей Вселенной из первичного чисто нейтронного вещества при уменьшении плотности начинают образовываться протоны, к которым последовательно прилипают нейтроны, образуя все более тяжелые ядра, пока расширение Вселенной не остановит этот процесс. Он задал содержательный физический вопрос по поводу происхождения Вселенной: каковы были условия в начале расширения, во время Большого Взрыва, что его «осколками» стали разные химические элементы в наблюдаемой пропорции? Ответ на этот вопрос Гамов предложил искать в горячем котле взрывающейся Вселенной, в котором варились элементы. Он понял, что вариться они должны были очень быстро, поскольку «Вселенский котел» очень быстро расширялся и — соответственно — остывал. С космологическим варевом разобраться оказалось непросто, но независимо от результатов варки, от того горячего времечка, как сообразил Гамов, должно было остаться тепло, распределенное по всему вселенскому

пространству, и он предсказал температуру того теплового излучения.

Идея Гамова оказалась очень плодотворной, хоть и... ошибочной. Ошибочной, потому что последовательное добавление нейтронов во вселенском котле обрывается очень рано — не существует устойчивых ядер с массой 5, и перепрыгнуть через этот барьер не удавалось. А плодотворной стала сама возможность неравновесной физики.

Теоретики предполагали равновесие, в сущности, по той же причине, по которой потерянные ключи ищут под фонарем — там легче искать. Лучше все же сообразить, где примерно ключи могли выпасть, и искать там, хоть и ощупью. Так и условия ранней Вселенной лучше не постулировать «для простоты», а извлечь из них следствия, которые после сравнения с наблюдениями скажут нечто о процессах в начале космологического расширения. Так впоследствии получили соотношение легких элементов космологического происхождения — водорода и гелия, подтвердив предположение Гамова о том, что ранняя Вселенная была горячей.

Первыми же пользу из идеи неравновесности извлекли главные оппоненты Гамова — сторонники так называемой стационарной космологии, которая основывалась на неизвестной (пока) физике. Согласно же ей вещество, якобы, рождается в пустом пространстве из ничего и неизвестно (пока), почему. Но зато эти «нефизические» космологи могли надеяться лишь на то, что тяжелые элементы рождаются в котлах внутризвездных, по законам самой обычной физики. И им удалось создать теорию рождения тяжелых элементов во взрывах звезд. Ныне это — общепринятое представление о происхождении основного вещества планет, включая элементы, необходимые для жизни. Без того чтобы взрывы первого поколения звезд в юной Вселенной произвели эти элементы, известная нам форма жизни была бы невозможна.

Однако сама стационарная космология не выдержала другого след-

ствия из идеи Горячей Вселенной — космологического реликтового излучения. Гамов и его сотрудники несколько раз оценивали температуру этого излучения, хоть и не для того, чтобы озадачить астрономов своим предсказанием. Они хотели убедиться в разумности своего сценария: если получилась бы слишком большая температура, сценарий пришлось бы забраковать. Его забраковали, как уже сказано, по совсем другой причине, но фоновое космическое излучение с его малой температурой незаметно жило своей жизнью и дождалось случайного открытия в 1965 году!

И Гамов дождался триумфа правильного следствия из его ошибочной, но плодотворной, идеи. Эту удачу он заслужил, расширив возможности физического подхода к ранней Вселенной и не отступив от космологии Фридмана в трудное для нее время. Благодаря этому космология из философски-математической и астрономической науки превратилась в физическую. Гамов, можно сказать, проложил туннель от  $\Omega$  до  $\Omega$ , от микрофизики к мегафизике.

### **Дед водородной бомбы и не Герой Соцтруда**

Титул «отец водородной бомбы» давно и широко используется в ненаучно-популярных сочинениях. И почему-то не говорят о дедушках, а ведь без них не было бы и отцов. Джордж Антонович Гамов имеет полное право на титул «деда водородной бомбы», и даже сразу двух — и американской и советской. При этом никакой мрачной тени на него не падает, хотя его собственная тень появилась в самом начале совершенно секретной хронологии водородной бомбы, подготовленной в 1953 году в Конгрессе США в связи с разбирательством, кто мешал рождению американской водородной бомбы:

«As early as 1932 there were suggestions by Russian scientists and others that thermonuclear reactions might release enormous amounts of energy», или, на родном языке Гамова, «Еще в 1932 году русскими учеными и другими

высказывались соображения, что термоядерные реакции могли бы привести к высвобождению огромных количеств энергии».

Это — не фальсификация истории, а чистая правда: русский Гамов совместно с австрийцем Хоутермансом и англичанином Аткинсоном первыми занялись теорией термоядерных реакций. Но это еще и политика — напомнить о русской опасности, не сказав при этом, что русский термоядерный пионер давно живет в США.

Авторы той историко-политической хронологии не знали о вкладе Гамова в советскую водородную бомбу. Дело в том, что попытка Гамова создать Институт теоретической физики привела, как сказано, к возникновению Физического института Академии наук, или ФИАНа, который, переехав в 1934 году в Москву, стал убежищем для научной школы Леонида Мандельштама. А в конце 40-х годов два питомца этой школы, Андрей Сахаров и Виталий Гинзбург, стали отцами первой советской водородной бомбы\*.

Зато хорошо известна роль деда-Гамова в истории американской водородной бомбы. Когда ему в 1934 году предложили должность профессора в университете имени Дж. Вашингтона в одноименном городе, Гамов поставил условие: пригласить в тот же университет еще одного теоретика, чтобы было с кем говорить о теоретической физике. И пригласил венгерского физика Эдварда Теллера, с которым подружился за несколько лет до того в Институте Бора. Вряд ли надо напоминать, кем стал Теллер для американской водородной бомбы.

В 1996 году я спросил «отца американской Н-бомбы» о роли Гамова в этом отцовстве, и, чтобы оживить его память, послал ему рисунки Гамова, сохранившиеся в только что рассекреченном архиве. В ответном письме Теллер так охарактеризовал своего друга:

*«Джо Гамов был полон идеями, боль-*

*шинство которых были ошибочными. Однако у него было чудесное свойство не обижаться на критику и даже с готовностью ее принимать. В тех же, относительно немногих, случаях, когда он не ошибался, его идеи были по-настоящему плодотворны. Присланные Вами картинки связаны с работой Гамова в Лос-Аламосе. Та работа ни к чему особенному не привела, и я забыл почти все. Для меня самая интересная часть деятельности Гамова была связана с источником энергии Солнца, и в эту проблему мы с ним действительно сделали совместный вклад». А завершил письмо Теллер фразой вполне в духе своего друга: «Надеюсь, все, что я рассказал, будет Вам мало интересно».*

Скажи мне, кто твой друг...

Останься Гамов в СССР и уцелел бы он, внук митрополита, в борьбе с социально опасными элементами, его бы тоже, вероятно, подключили к созданию советской водородной бомбы, и он тоже, вероятно, получил бы звание Героя Соцтруда. Но Гамов предпочел менее героическую биографию и, кажется, не жалел об этом.

Не надо жалеть и нам, его соотечественникам. Ведь если бы Гамов остался в СССР, он бы не сделал свою мировую работу по космологии, поскольку эту область физики советско-партийные идеологи запретили на долгие двадцать лет. Не сказал бы он свое слово в расшифровке генетического кода жизни, поскольку генетика была объявлена буржуазной лженаукой. Не написал бы он и свои веселые — слишком веселые, с партийной точки зрения, — научно-популярные книги. А так, после окончания советского периода истории России, соотечественники Гамова получили возможность читать его книги и смело размышлять над его приключенческой судьбой.

Ну а историков науки эта судьба учит, что даже в серьезной науке иногда важно быть не очень серьезным, и учит не очень серьезно относиться к нобелевским премиям, раз ее не было у столь яркого таланта, навсегда вошедшего в историю науки, каким был советско-американский физик George Gamow.

\* Подробнее об истории ее создания см. Горелик Г. Е. Андрей Сахаров: Наука и Свобода. 4-е изд. Москва: ЛитРес, 2017.

# Новости из пояса Койпера

Поясом Койпера астрономы называют протяженное и почти плоское кольцо небольших небесных тел (преимущественно каменных и ледяных глыб), вращающихся вокруг Солнца за орбитой Нептуна. Среди этих глыб есть крупные, и очень крупные, и даже карликовые планеты вроде Плутона. Хотя этот пояс интенсивно изучается, его детальное строение, происхождение и другие особенности все еще во многом загадочны, и соответствующие исследования то и дело приносят новые открытия. Так, в 2016 году на основе наблюдений за некоторыми из самых далеких тел пояса Койпера было найдено, что в Солнечной системе существует еще одна планета, находящаяся на расстоянии 600—700 земных расстояний от Солнца и имеющая массу в 10 земных.

Эта так называемая Девятая планета (подробнее о ней — в «З—С», 2017, № 3) пока не замечена телескопами, а из пояса Койпера уже пришли очередные новости. В прошлом году два астронома из Аризонского университета, Волк и Мальхотра, опубликовали убедительные доказательства существования в поясе еще одного тела планетарных размеров (между массой Земли и Марса), но на гораздо более близком расстоянии, чем Девятая планета.

Новое открытие основано на данных, полученных при наблюдении группы далеких объектов пояса Койпера. Волк и Мальхотра измеряли прецессию орбит у шестисот объектов пояса Койпера, находящихся на разных расстояниях от Солнца. Прецессией называется медленное вращение оси ор-

биты вокруг какого-то среднего направления. У близких объектов пояса Койпера эта воображаемая средняя ось орбиты оказалась совпадающей с осью прецессии больших планет, а вот для объектов на расстоянии от 50 до 80 земных от Солнца ось прецессии оказалась наклоненной к плоскости Солнечной системы на целых 8 градусов. Авторы рассчитали, какова вероятность того, что это просто ошибка наблюдения. Расчеты показали, что она не больше 1—2% и что наиболее вероятной причиной этого наклона является наличие в этом участке пояса невидимого планетного тела массой в Марс или несколько больше. Это не может быть Девятая планета, потому что та находится слишком далеко.

Другая возможная гипотеза, по которой наклон вызван прохождением вблизи Солнца другой звезды, требует слишком недавнего прохождения, от которого должны были бы сохраниться намного более заметные следы. Однако расчеты не исключают, что в этом участке пояса может скрываться больше одного планетарного тела.

Почему же там до сих пор ничего такого не замечали? Ведь пояс Койпера исследуют весьма интенсивно. По мнению авторов, это, скорее всего, объясняется тем, что невидимая планета (планеты?) находится в том месте пояса, которое проецируется на самую яркую часть Млечного Пути. Но в 2020 году должен войти в строй Большой телескоп, который позволит разглядеть и эту часть пояса Койпера. Может быть, он покажет астрономам планету Волка-Мальхотры.

В ГЛУБЬ ВРЕМЕН

Александр Голядин

# Искусственный интеллект

# ПРОТИВ Искусственного шифра



Манускрипт Войнич — внешне неприметная книга. Казалось, ей суждено было затеряться в хранилище Йельского университета, где она покоится с 1969 года, если бы не одно обстоятельство: книгу эту невозможно прочесть, и потому вот уже столетие она привлекает внимание множества читателей во всем мире. Ее, на первый взгляд, не имеющие никакого смысла страницы кажутся многим исполненными самого глубокого, непостижимого смысла.

Эта рукопись, начертанная красивым почерком каллиграфа, датируется первой половиной XV века. Это показал анализ одежды и причесок людей, изображенных на иллюстрациях. Изотопный анализ еще точнее очертил время возможного написания книги — между 1404 и 1438 годами.

Всюду на страницах манускрипта пышно распускаются цветные рисунки, как бесчисленные цветки на лугу. Они — и незнакомые приветливые растения, и таинственные аппараты и механизмы, и странные обнаженные женщины, и приоткрывшиеся взгляду небесные тела — завлекают прочесть эту книгу, но их призыв, выкликаемый на непонятном языке, на какой-то тарбарщине, вот уже несколько веков остается неотвеченным. Манускрипт Войнич не поддается расшифровке. Над толкованием «этой чудной книги безрезультатно бились и бьются десятки тысяч криптологов разных стран (заметьте, и в эпоху ЭВМ и ПК), но ее код так и остается тайной», писал на страницах журнала «Знание — сила» российский исследователь Борис Мандель (2014, № 2—3). В майском номере нашего журнала мы говорили о неразгаданных языках древности. Здесь мы даже не знаем, на каком языке был написан текст.

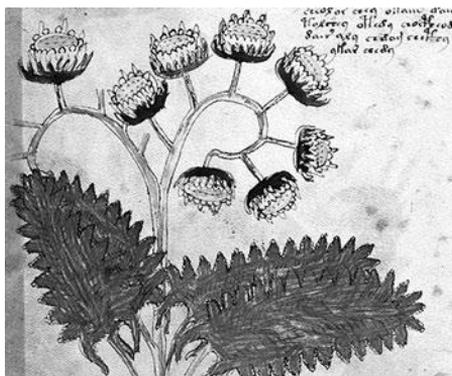
Обнаружена была эта рукопись в 1912 году в иезуитском колледже в итальянском местечке Фраскати. Свое нынешнее название она получила в честь человека, купившего ее и фактически открывшего заново, — бывшего студента Московского университета, шляхтича и социалиста, бежавшего из забайкальской ссылки в Лондон Вилфрида Войнич.

Манускрипт был внушительных размеров — почти две с половиной сотни страниц, уже довольно ветхих. Впрочем, часть пергаментных листов

была еще прежде «потрачена временем» — иными словами, потеряна, в чем убедились исследователи. Это и было то немногое истинное, что им удалось узнать о загадочном тексте. Ведь, какие бы методы дешифровки они ни применяли, всё было напрасно. Текст молчал, все так же призывно светясь своими фантастическими рисунками — окнами в неведомый мир.

Судя по иллюстрациям, можно предположить, что этот рукописный средневековый сборник содержит научные и оккультные сведения. Исследователи разбивают его на шесть разделов, ориентируясь на изображения: ботаника; фармацевтика; астрономия (астрология); космология; рецепты; купания (процедуры). Не поддается прочтению ни один из них.

Мы не знаем, для чего была написана эта книга. Не знаем, кому она принадлежала первоначально. Не случайно так много легенд и догадок овеивает ее. Может быть, ей владел любитель диковинных растений... Может быть, фармацевт или врач, побывавший, как Марко Поло, в далекой заморской стране и при помощи тайнописи сохранивший чудодейственные рецепты... Может быть, здесь были описаны оздоровительные упражнения и процедуры. Недаром один из посто-





янных мотивов художника — это женщины, совершающие омовение... Или, может быть, здесь, рядом с завлекательными картинками, излагались еретические воззрения?.. А, может быть, кто-то решил изобрести универсальный язык и, написав на нем трактат, иллюстрировал свой труд?

А что если книга написана душевнобольным человеком, который намеренно сделал ее непонятной для всех? В самом деле, фантастические и эротические рисунки, украшающие ее страницы, напоминают образцы творчества людей, больных шизофренией. Против этой гипотезы говорит очень большой объем рукописи, а также продуманность ее композиции — это плохо сочетается с образом безумца, изливающего свои откровения в судорожном, протяжном крике.

Манускрипт Войнич — самое известное, но и самое загадочное произведение «средневекового герметизма». Даже если книга когда-нибудь будет расшифрована, останется, наверное, непонятным, почему ее содержание было с таким тщанием засекречено.

Вопросы, вопросы... В конце концов, устав от бесплодных поисков разгадки, некоторые исследователи предположили, что текст является чьей-то изощренной, дьявольской мистификацией. Подтверждали это, казалось, и его «причудливые свойства... (такие, как удвоенные и утроенные слова), и подозрительное содержание иллюстраций (например, фантастические растения)» (Б. Мандель).

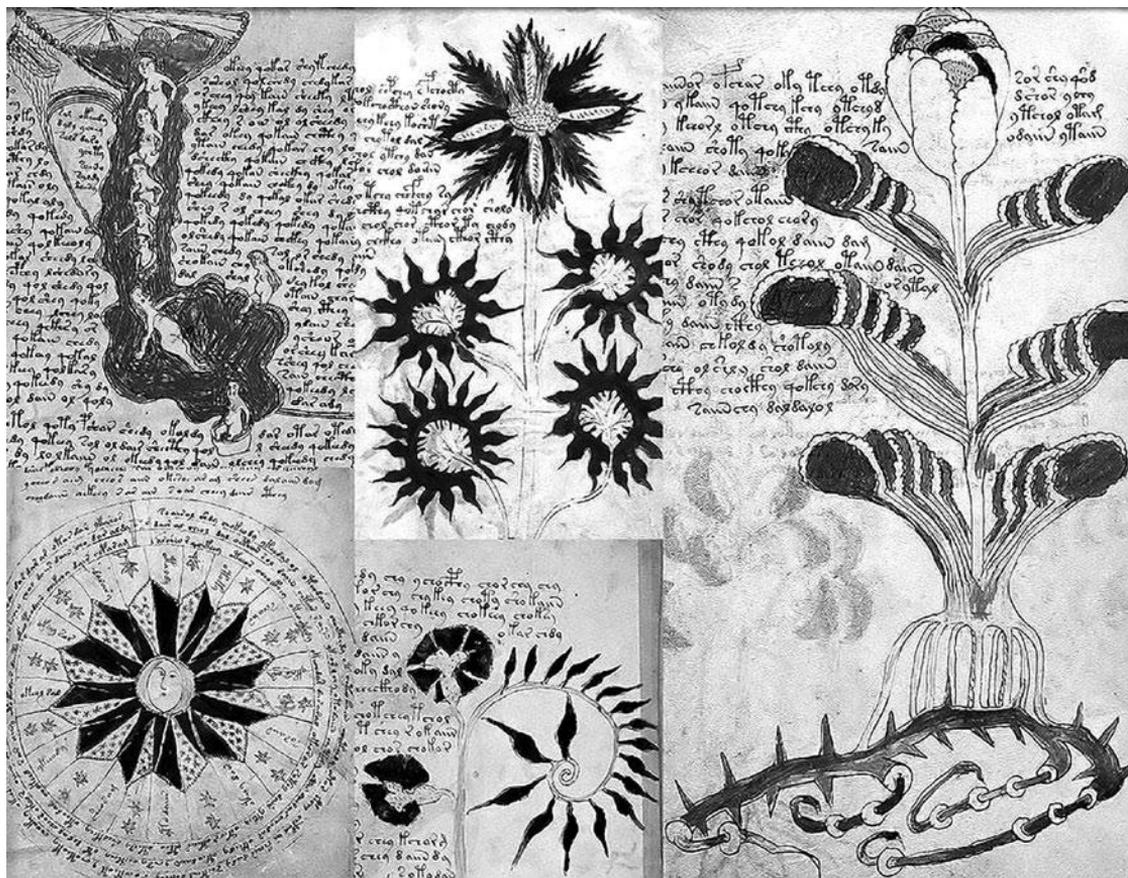
С развитием искусственного интеллекта его возможности пригодились и на этом поле боя с неведени-



ем. Новые компьютерные программы, ставшие гораздо совершеннее прежних дешифровальных устройств — электронно-вычислительных машин и персональных компьютеров, тоже взялись за борьбу с непослушной рукописью.

**Нн чтжлпр б лм ждс лвмзт**

В последние десятилетия многие исследователи пытались расшифро-



вать манускрипт, но все их попытки были безуспешны. Прежде чем перейти к последней, с привлечением искусственного разума, кратко расскажем о нескольких других гипотезах, появившихся в последние четыре года и потому не упомянутых в обзоре, который подготовил для нашего журнала Борис Мандель.

В начале 2014 года два американских исследователя после обстоятельного анализа предположили, что манускрипт написан на одном из языков Древней Америки. После открытия Нового Света индейцы, говорившие на этом языке, вымерли, унеся тайну книги с собой. Ученых навела на эту идею схожесть между растениями, изображенными на страницах манускрипта, и иллюстрациями в одной старинной мексиканской книге XVI века. Однако специалистов не растрогала эта печальная новость.

Несколько месяцев спустя британский лингвист Стивен Бакс предположил, что за некоторыми из таинственных слов скрываются астрономические названия и названия растений (и это логично, учитывая, что изображено на страницах книги). Но эти термины могут быть частью некоего бесвязного списка слов. Во всяком случае, ни статистический, ни фонотактический анализ текста не убедил его в том, что перед ним, действительно, текст, а не аккуратно выписанный и зашифрованный набор слов.

Некоторые исследователи отказывают этим вереницам значков даже в праве называться словами. Они полагают, что автор книги относился к буквам, как к разновидности орнамента. Сама по себе книга была альбомом рисунков. Их автор, решив разделить рисунки друг от друга, заполнил пространство между ними витиеваты-

ми буквицами, сплетенными в словеса. Это не текст книги, это «изображение текста», имитирующие слова и фразы, но не имеющее никакого смысла.

Унесенный облачком фантазии легко вообразит себе талантливого, но безграмотного художника, который, не умея написать книгу, нарисовал ее, а вместо разумного текста, который он не мог начертать за незнанием тайнства письма, заполнил страницы... подобиями слов — причудливо сбежавшимися буквами, чертания которых он передал точно, отдавая особое предпочтение тем буквицам, что, словно молния, рассекают строку.

Другие исследователи-вольнодумцы отвергают мысль о безгласном художнике, не умевшем запечатлеть свои слова. Но и им не чуждо подозрение, что буквы на этих страницах ровно ничего не значат, кроме того, что украшают книгу — «их вид приятен и утешителен для очес». Возможно, человек, заполнявший эти страницы буквами, глядел в таблицу, показывавшую, как их писать, и тренировал руку — выводил и выводил одну букву за другой. Может быть, вся эта книга — что-то вроде «прописей с картинками»? Глядя в нее и повторяя эти «палочки и закорючки», молодые писцы набивали руку — учились быстро и красиво писать.

А, может быть, создателя этой книги захватила единственная мысль — оттачивать свое искусство каллиграфии? Ведь по-настоящему этой красочной книгой могут восхититься лишь те, кого не будет отвлекать смысл слов. Не рассеивая свое внимание на то, чтобы прочитывать написанное, зрители будут лишь любоваться работой подлинного художника букв.

Можно вспомнить, что в 2007 году физик Андреас Шиннер из университета города Линц (Австрия) провел структурный анализ манускрипта Войнич. Он сравнил распределение слогов и некоторых других структурных элементов в манускрипте, а также в таких знаменитых книгах, как Библия и «Алиса в стране чудес». Его вывод был категоричным (и не

изменился с тех пор): «Манускрипт Войнич не содержит лингвистической информации. «Алгоритм» составления текста какой-то иной».

Очевидно, автор манускрипта не писал книгу, а изготовил ее красочное подобие. Чем он руководствовался? Возможно, он хотел ее выгодно продать, представив как реликвию, привезенную из далекой страны? Может быть, он не думал о продаже книги, а мечтал вызвать восхищение и зависть в кругу друзей — ценителей редких книг, похваставшись перед ними этим удивительным манускриптом? Или это все-таки был некий философский эксперимент? Книга, написанная на выдуманном, универсальном языке? Или это был труд безумца, прекрасного художника, который слышал голоса, твердившие ему на неведомом наречии, что надлежит записать и зарисовать? Всё это может быть причиной того, что нам никогда не удастся прочитать эту загадочную рукопись.

Наперекор скептическим фантазиям ученые из московского Института прикладной математики имени М. В. Келдыша недавно подкрепили свою гипотезу четким статистическим анализом. По их мнению, почти две трети (60%) зашифрованного текста написано на старонемецком или старонемецком языках, оставшаяся часть текста — на одном из романских языков (итальянском или испанском) или же на латыни.

Причины же, по которым эту книгу никому не удалось пока расшифровать, кроются, по мнению доктора физико-математических наук Юрия Орлова, в следующем. Во-первых, *тк стндр жстг лсн хб кв*. Расшифровываю, текст не содержит гласных букв. Во-вторых, остатки фраз, написанных на двух разных языках, — эти обрубки из одних лишь согласных букв, — переписчик тоже не оставил в покое. *Нн чтжлтр б лм жде лвмзт мнд ллслп ин гл бтк с тпрб лмпс твл ннми бм*. Он уничтожил пробелы между словами, а затем поделил сплошную глыбу текста пробелами, поставленными наобум.

Эти простые, на первый взгляд, манипуляции — осмысленная и бессмысленная — лишают нас всякой надежды правильно истолковать текст, считает Орлов. Не зная, какие гласные были в словах, мы и так постоянно путались бы, угадывая слова. Что такое «лс»? Лес, леса, лиса, лось, Алиса, лясы, las, lese, lose, lies, los... Если же мы не видим даже контуры исчезнувших слов, то романских, то германских, если они рассечены надвое, натрое, а их части склеены с другими такими же обрывками, то нам остается лишь теряться в догадках, что ученые и делают вот уже второе столетие.

Вот еще одна гипотеза. В 2017 году британский специалист по средневековым рукописям Николас Гиббс предположил, что манускрипт Войнича представляет собой сборник медицинских и парфюмерных рецептов (в Средние века считалось, что парфюмерия защищает людей от ядовитых миазмов). Кроме того, в манускрипте описаны различные оздоровительные процедуры и омовения.

При таком обилии гипотез нельзя не задаться вопросом: «Почему средневековая рукопись, к тому же не поддающаяся прочтению, вызывает такой интерес у многих людей?» Возможно, потому что любой разговор о ней лишен всяких примет *исторической науки*. Здесь нет ни экономической, ни социальной, ни даже военной истории. Нет ни работы с источниками, ни классовой борьбы, ни историософских концепций.

История здесь превращена в детектив, который разворачивается, как в романе Умберто Эко «Имя розы», на фоне средневековых монастырей и библиотек. Сам же исторический документ напоминает комикс: яркие и подчас непристойные картинки сопровождаются короткими зашифрованными подписями, которые так хочется прочитать. И современные компьютерные технологии развиваются так стремительно, что это дает надежду на скорую разгадку вековой тайны. Теперь уже каждая новость о манускрипте Войнича заставляет невольно вздрагивать: вдруг он,

наконец, расшифрован? Народ хочет знать. Народ спешит знать!

### Век Волланда скор

Казалось бы, работа двух канадских исследователей, опубликованная зимой этого года в специальном журнале «Transactions of the Association of Computational Linguistics», мало интересна другим. Но тема статьи была такова, что ее ринулись бы читать, будь она даже опубликована в «Сепарабельной топологии и уни-модулярных преобразованиях».

Итак, там сообщалось о том, что канадским ученым, похоже, удалось значительно продвинуться в расшифровке манускрипта Войнича. Руководил работой Грег Кондрак из Альбертского университета.

Конечно, ему, как и всем прежним исследователям, не удалось прочитать «компендиум вековых тайн». Но, может быть, догадка, возникшая не только у ученых, но и у новейшей компьютерной программы, станет той давно искомой тропой, что выведет лингвистов к цели — туда, где темная, невнятная рукопись заблестит, наконец, всеми красками смыслов.

Что же произошло?

Канадские лингвисты решили проверить одно предположение, уже высказанное ранее (похоже, манускрипт Войнича притянул к себе все возможные гипотезы — осталось выбрать среди их множества лишь те догадки, что верны).

Что если текст рукописи представляет собой набор анаграмм? Ответственно повторим сказанное: «*Брано Аммарган. Век Волланда скор*». Извинимся, и внесем поправку: «*Абнор Ааагмнр. Аадеклнрс Ввклоо*». Именно так! Ведь исследователи предположили, что рукопись написана алфавитами — особого рода анаграммами. *Бквуы в чнх аааглогрссстия в вввиооссттт ос вимос вдкмоопрыя еммноор в аавейлтф*. Буквы в них располагаются в соответствии со своим порядковым номером в алфавите.

Чтобы проверить предположение, ученые обратились к манифесту Орга-

низации Объединенных Наций — к Всеобщей декларации прав человека. Ведь она переведена на 380 языков различных народов мира. Все слова в этих переводах ученые заменили на их альфаграммы.

Добившись того, что компьютерная программа с точностью, равной 97%, устанавливала сходство между альфаграммами, в которые был превращен текст деклараций, и языком, на котором был написан каждый из этих текстов, они перешли ко второй, самой многообещающей процедуре. Они ввели в компьютер текст первых десяти страниц рукописи Войнич, и машина пришла к выводу, что свыше 80% слов здесь могут быть древнееврейскими словами. Так, значит, манускрипт написан на иврите?

«Уже само по себе это стало важным открытием. Теперь предстоит понять, как расшифровать текст», — заявил Кондрак. В дополнение к его словам нельзя не напомнить, что такая догадка уже высказывалась недавно (Дж. Финн, книга «Надежда Пандоры», вышедшая в 2004 году).

Основываясь на своем предположении, ученые составили алгоритм, который позволял переставлять буквы в отдельных словах текста до тех пор, пока не возникало древнееврейское слово. Если допустить, что догадка справедлива, то, как показал компьютерный анализ, свыше 80% слов, составляющих этот текст, могут быть анаграммами древнееврейских слов.

Наконец, железная завеса тайны разодралась, стол работы содрогнулся, упала последняя древняя печать.

Следуя воле компьютера, ученые предположили, что имеют дело с множеством альфаграмм, преобразивших слова еврейского языка. Теперь они вернули этим словам их изначальный вид, сбросив те колдовские путы, что неестественно вывернули их слоги. Наконец, они стали переводить явленный им текст на современный английский.

Уже первая фраза, слегка подлтанная (пару явных орфографических ошибок пришлось убрать), звучала дико и таинственно, как колокольный

звон и голос ангельских труб в полусонном вечернем вагоне метро.

«She made recommendations to the priest, man of the house and me and people». — «Она рекла священнику, мужу дома, мне и народу наставления».

Однако в этом диком плетении словес были своя правда и свой разум. При чтении фразы видится, как муж, простой духом, нетвердый умом и слабый телом, воззвал к небесам, взыскав собрать советы и поучения, и как в небесах показалась фигура, великая и гордая, и начала открывать ему тайны мира, о которых далее и рассказывает та ученая книга — «Видение мужа, искавшего Истину».

Исследователям удалось перевести также 72 слова из раздела, именуемого «ботаническим». Среди крупниц разметанного здесь знания, они выискали такие слова, как «крестьянин», «свет», «воздух» и «огонь».

### А Урусъ ерь таньгры сакласынь

Уже готовы были посыпаться изумленные вопросы: «Неужели манускрипт Войнич переведен?» Но их упредил ответ: «Нет!»

Есть анекдот о путанике, который повечеру, потеряв монету, ищет ее не под темным кустом, куда она закатилась, а в стороне — там, где светит фонарь («Здесь же искать удобнее!»).

Имея дело с рукописью, дошедшей до нас из XV века, из «темного средневековья», и не располагая достаточным количеством документов того времени, написанных хотя бы на трехстах языках, канадские ученые стали искать соответствия между языком манускрипта Войнич и современными языками. Как изменился за эти шесть веков русский язык, убедится любой, попытавшись почитать в подлиннике «Задонщину» или «Хождение Афанасия Никитина». Но и языки прочих народов мира были в те времена другими, малоузнаваемыми. И если часть текста по своей структуре схожа с ивритом, вправде ли мы считать, что и шесть веков назад средневековые формы других четырех

сотен языков гораздо заметнее отличались от языка, на котором написан манускрипт, нежели иврит? Да и сам средневековый иврит был несколько не таким, как сегодня.

Но, прочитав эту наставительную проповедь, снова пробудим интерес. Если компьютерная программа уверенно причислила 80% текста к текстам, написанным на древнееврейском языке, то должна она была как-то высказаться и об оставшейся части рукописи?

Она высказалась. Она посчитала, что пятая часть рукописи написана на языке, очень далеком от иврита. Это может быть малайский, амхарский или, на худой конец, арабский язык.

Что можно сказать после прочтения статьи канадских исследователей? Что тайна манускрипта Войнич по-прежнему очень далека от разгадки. Но, возможно, ученым и впрямь удалось заметно приблизиться к ней. Они считают, что сумели верно определить способ, которым была зашифрована рукопись Войнич, и точно установили один из языков, на котором она была написана, заодно очертив круг возможных языков, на одном из которых была написана, наверно, особо секретная или еретическая часть манускрипта.

Появление такой вставки не должно нас удивлять, если мы обратимся опять же к опыту древнерусской литературы. Ведь почти современные манускрипты Войнича путевые записки Афанасия Никитина написаны, как известно, не только на древнерусском, но еще и на тюркском (или татаро-персидском-арабском) языке. К восточной «гарабарской» грамоте мудрый, храбрый купец и путешественник дипломатично прибегал всякий раз, когда ему приходилось записывать что-то потаенное, например: *«А Урუსь ерь таньгры сакласынь»* (А Русскую землю Бог да сохранит).

Сообщив о своей гипотезе, канадские ученые намерены обратиться теперь к специалистам по древнееврейскому языку и знатокам анаграмм, чтобы с их помощью преобразить непрочтенную никем книгу в текст, большая часть которого будет понятной для многих.

Подобные надежды успели обмануть немало ученых. Даже великий математик Алан Тьюринг, которому удалось разгадать код «Энигмы» — шифровальной машины, использованной немцами во время Второй мировой войны, не сумел справиться с нарушающим все математические принципы «кодом Войнич». Недаром, как уже говорилось, некоторые считают, что текст манускрипта невозможно перевести потому, что этими буквами ничего не зашифровано. Они использованы здесь, как орнамент.

Но много и тех, кто надеется отыскать на этих страницах нечто важное, например, рассказ об открытиях и изобретениях Роджера Бэкона.

Возможно также, что книга была преисполнена глубокого религиозного смысла, она могла содержать молитвы, проповеди или поучения, составленные членами некоей еретической секты, бежавшими на Восток — в арабские страны, Индию или еще дальше. Язык этих речений был намеренно насыщен местными — индийскими или арабскими — словами, чтобы заинтересовать местных жителей и распространить среди них свет своей веры. (Иначе говоря, язык книги мог изначально напоминать «пиджин-инглиш» — это густое месиво родных и чужих слов, на котором столетие-другое назад колонизаторы учились общаться с туземцами).

А может быть, — эти сомнения нам никуда не изгнать, — книга всё же была только красочной обманкой? Некий философ и проповедник, испестрив листы пергамента яркими, понятными всем рисунками, дополнил их некими письменами и теперь ходил из города в город, из страны в страну, потрясая приманчивой книгой, из которой он якобы почерпнул свою мудрость?

Итак, манускрипт Войнича остается одной из величайших тайн в истории криптографии. Энтузиасты каждый год предлагают всё новые способы разгадки этой тайны. Но, может быть, применение новейших компьютерных технологий поможет нам, наконец, дешифровать потемки чужих письмен? Дело за малым: продолжить начатое!

**Куриль все же вредно**

Новое подтверждение этому нашли ученые Университета Мэриленда в Балтиморе, которые выяснили, что у заядлых курильщиков моложе 50 лет увеличивается риск получить инсульт, при этом вероятность нарушения мозгового кровообращения возрастает пропорционально количеству выкуриваемых сигарет.

В исследовании приняли участие 615 мужчин в возрасте 15—49 лет, которые за последние три года перенесли инсульт. Для сравнения ученые использовали выборку из 530 здоровых мужчин того же возраста. Добровольцев разделили на несколько групп: курильщиков, бывших курильщиков и тех, кто никогда не курил. При этом учитывалось, сколько сигарет человек выкуривал в день.



Оказалось, что у тех, кто выкуривает менее 11 сигарет в день, риск инсульта был на 46% выше по сравнению с теми, кто никогда не имел этой привычки. А вот заядлые курильщики, которые ежедневно тратят две или более пачки сигарет, в пять раз чаще страдали от нарушения кровообращения в мозге.

В целом у курильщиков риск инсульта оказался на 88% выше, чем у тех, кто никогда не курил.

**У кого рождаются умные дети?**

Ученые обнаружили новые доказательства пользы физических упражнений. Оказывается, дети активных людей, как правило, обладают высоким уровнем интеллекта.

Исследователи выяснили, что физическая активность может изменить ДНК в сперме отца. Это, в свою очередь, положительно влияет на умственные способности потомства. Так, например, у детей спортивных родителей выше обучаемость. Судя по всему, дело в том, что у них эффективнее взаимодействуют разные структуры мозга.

Ранее специалисты из Королевского колледжа Лондона признали, что бег на любые дистанции совершенно не сказывается на состоянии здоровья беременных женщин и их будущих детей. Специалисты рекомендуют выполнять физические упражнения умеренной интенсивности на протяжении всех 9 месяцев беременности.

**Основные признаки старения**

Геронтологи наконец-то перечислили основные признаки старения. Так, если человек стонет, наклонившись за упавшим журналом, или засыпает перед телевизором, то, вероятнее всего, он начинает стареть. Кроме того, в список признаков приближающейся старости ученые внесли боль, скованность в суставах и сложности с использованием современных технологий.

Не секрет, что многие люди переживают из-за своего возраста и боятся старости. Согласно результатам опроса, проведенного исследователями из компании «Future You»,

около половины молодых людей боятся потери памяти в пожилом возрасте. А 29% респондентов обеспокоены влиянием старости на их физическое состояние. И данный перечень, конечно, прежде всего, адресован людям с такими тревогами.

Более того: замедлить процесс старения можно. Для этого необходимо вести здоровый образ жизни и включать в свой рацион много овощей. Также эксперты советуют обязательно есть йогурт. Это хороший источник кальция, спасающего от остеопороза. А наличие полезных бактерий поддерживает нормальную микрофлору и здоровье кишечника.

**«Совы» рискуют умереть до срока**

Современный мир приспособлен для людей, предпочитающих рано вставать, то есть «жаворонков». А «совы», которые ложатся спать слишком поздно, приходятся нелегко. Ученые из США и Великобритании обнаружили, что у людей, склонных к бодрствованию по ночам, повышен риск преждевременной смерти.

Исследователи проанализировали данные 433 000 человек. Их возраст — от 38 до 73 лет. Кроме того, они в течение 6,5 лет наблюдали за здоровьем респондентов. В результате выяснилось, что «совы» гораздо чаще страдали от диабета, психических заболеваний и неврологических расстройств. А риск преждевременной смерти у «сов» был на 10% выше, чем у «жаворонков».

Специалисты считают, что это обусловлено рассинхронизацией внутренних часов «сов» с ритмом окружающего мира. «Совы» плохо высыпа-

ются и едят в неподходящее время. Эти факторы подрывают здоровье и способствуют преждевременной смерти.

### **Какая связь!**

Специалисты из Калифорнийского университета выяснили, что сидячий образ жизни связан с изменениями в области мозга, играющими ключевую роль в формировании воспоминаний и обучении. Речь идет о медиальной височной доле.

В исследовании приняли участие 35 человек в возрасте от 45 до 75 лет. Ученые оценивали уровень их физической активности. Также участников спросили, сколько часов в день на прошлой неделе они провели сидя. Кроме того, добровольцам сделали магнитно-резонансную томографию (МРТ).

Обнаружилось, что у людей, которые много сидели, кора медиальной височной доли была тоньше. Высокий уровень физической активности не компенсировал негативные последствия. Однако ученые подчеркивают, что выявленная связь не является причинно-следственной и планируют продолжить исследование.

### **Брак защитит от депрессии**

Психологи из Университета Джорджии выяснили, что люди, которые состоят в браке и зарабатывают менее 60 000 долларов на семью в год, имеют меньше симптомов депрессии, чем те, кто получает столько же, но в браке не состоит. А вот на состояние психического здоровья супружеских пар, зарабатывающих больше, их брак не влияет.

Ученые проанализировали данные 3617 добровольцев из США в возрасте от 24 до

89 лет. За время исследования участников опрашивали несколько раз. Специалисты обнаружили, что брак защищал от депрессии людей со средним и низким уровнем дохода. Но у людей, которые никогда не состояли в браке и зарабатывали меньше 60 000 долларов в год, симптомов депрессии было больше, чем у тех, кто получал столько же и состоял в браке.

Эксперты говорят, что в браке такие ресурсы, как социальная поддержка и финансы, объединяются. У людей, зарабатывающих больше 60 000 долларов в год, уже имеется достаточно ресурсов. Поэтому состояние их психического здоровья не сильно зависит от семейного положения. А у тех, кто получает меньше, брак усиливает ощущение финансового благополучия.

### **Стресс ускоряет старение мозга**

Серьезные негативные события, такие как развод или смерть члена семьи, отрицательно влияют на мозг, в частности, провоцируют его ускоренное старение. К такому выводу пришли ученые из Калифорнийского университета.

Исследователи проанализировали данные 359 мужчин. В начале работы и 5 лет спустя добровольцы рассказали о стрессовых событиях в своей жизни, произошедших за последние 2 года. Кроме того, всем мужчинам сделали магнитно-резонансную томографию (МРТ). Также участники прошли физиологические и психологические тесты.

МРТ позволяет оценить объем и толщину коры. Как известно, кора связана с рядом важных процессов, к при-

меру, сознанием, мышлением и памятью. Данные об объеме и толщине коры были проанализированы в специальной программе для определения возраста мозга.

Оказалось, что стрессовые события действительно существенно ускоряли старение мозга.

### **Нервные клетки восстанавливаются**

Ученые из Колумбийского университета штата Нью-Йорк выяснили, что пожилые мужчины и женщины могут производить столько же новых клеток мозга, как и в юности. Для того чтобы это установить, в отделе психиатрии Колумбийского университета провели аутопсию мозга у 17 мужчин и 11 женщин. Этим людям на момент смерти было от 14 до 79 лет. Ни у одного из доноров не было психических расстройств, хронических заболеваний, алкоголизма или наркомании.

«Мы обнаружили, что пожилые люди имеют аналогичную способность создавать тысячи новых нейронов гиппокампа из клеток-предшественниц, как это происходит у молодых людей», — рассказывают исследователи. Объемы гиппокампа (мозговой структуры, объема гиппокампа (мозговой структуры, участвующей в зарождении эмоций человека и формирования его долговременной памяти) оказались... одинаковыми у людей разного возраста. Однако ученые не отрицают, что в старшем возрасте происходит снижение когнитивной и эмоциональной устойчивости. Причинами ученые называют уменьшение образования новых кровяных сосудов и снижение устойчивых связей между клетками в гиппокампе.

# Немного математики и много всего — даже дождь — вокруг



«Математическая составляющая»  
(редакторы-составители Н. Н. Андреев,  
С. П. Коновалов, Н. М. Панюнин).

Идея книги проста — показать, где используется в реальной жизни, то есть на каждом шагу (и даже если не шагать, а просто стоять на месте и оглядываться), математика. Показано, где, и даже немножко показано, как используется. Реализация идеи весьма эффективна, авторам действительно удалось создать впечатление «математика в тебе и во мне». Некоторые приемы, использованные для этого создателями книги, вполне могли бы применять авторы другой НП-литературы. Например, было бы любопытно посмотреть на книги, в которых с такой же убедительностью объяснено, зачем нужен большой и адронный сами знаете кто.

**Рафаель Роузен «Математика для гиков».** Тема та же — где в реальной жизни используется математика. Правда, как именно она используется, в отличие от предыдущей книги, почти и не показано, поэтому слово «используется» надо заменить на «встречается». Книжка может служить сильно облегченным дополнением (или предварением?) к предыдущей, на-

писана она в развлекательном стиле и местами — неряшливо. Название, соответственно, некорректно по сути — она не для людей увлеченных, а для первого ознакомления, в расчете на то, что увлечется.

**Лэнс Фортноу «Золотой билет. P, NP и границы возможного».** Предыдущая книга — о том, что уже есть вокруг нас, эта книга — в основном о том, что могло бы быть, если бы люди (вместе с компьютерами) научились бы решать математические задачи, которые на данный момент считаются принципиально более сложными, то есть не решаемыми за разумное время. Книга прекрасно дополняет предыдущую, но она — если читать, ничего не пропуская, — заметно ее сложнее.

**Артур Бенджамин «Магия математики. Как найти x и зачем это нужно».** Книга начинается с математических фокусов и приемов быстрого счета в уме. Однако примерно в сере-

дине содержание изменяется качественно — автор обращается к понятию «доказательства». Понятие «доказательства» и всё, что за ним, перед ним и вокруг него стоит, — это, кажется, существенно более Математика, нежели ее, математики, приложения. Заметим, что в последнее время из учебных программ «кое-где у нас порой» исключаются доказательства и умение доказывать; но если человечество хочет выдерживать конкуренцию с компьютерами, то этого не стоит делать. Далее автор переходит к геометрии, и этот раздел представляет особый интерес для современных школьников. А потом — тригонометрия, производная, аппроксимации и под занавес — чтобы навсегда избавиться от клаустрофобии — немного о бесконечности. Впрочем, сколько бы мы ни написали или прочитали о бесконечности, это всегда будет — все познается в сравнении — немного.

**Джордан Элленберг «Как не ошибаться. Сила математического мышления».** Основное утверждение автора тривиально и малоизвестно: изучение математики, то есть решение математических задач, научает мыслить, то есть решать задачи из самых разных областей деятельности. Доказать математически это утверждение невозможно, но его можно доказать «физически» — посмотрев, как много разных задач было решено при помощи или при участии математиков. И как именно логичность и «чистота» мышления, которые вырабатываются именно при занятиях математикой, помогли решать разнообразные задачи. В предисловии автор цинично пишет: «В этой книге я не собираюсь вставать в позу и делать величественные жесты в сторону великих математических памятников, не буду учить вас восхищаться ими с большого расстояния. Нам предстоит с головой погрузиться в работу. Мы с вами сделаем кое-какие вычисления ... вы узнаете о математике многое из того, что выходит за пределы арифметики... мы встретим здесь некоторые математические концепции, изучение кото-

рых обычно откладывается до колледжа или до университета. В частности, мы поговорим о таких вещах, как кризис в теории множеств, выступающий здесь в качестве метафоры для судебной практики Верховного суда и судейства в бейсболе; последние достижения в аналитической теории чисел, подтверждающие наличие взаимосвязи между структурой и случайностью; теория информации и комбинаторные схемы, позволяющие объяснить, как несколько студентов (Массачусетского технологического института) MIT выиграли миллионы долларов, разобравшись во внутреннем механизме лотереи штата Массачусетс».

**Нелли Литвак, Андрей Райгородский «Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир».** Книга посвящена весьма интересным и важным вещам и, наверное, может читаться после книги «Математическая составляющая», с которой начат этот обзор. И поэтому особенно жаль встречать неряшливость с первых фраз: «нахождение мутаций в геномах клеток рака». Далее — рассказ о примитивном американском пограничнике. Далее — опять неряшливость: «работал над расчетами траекторий космических аппаратов (скажем, тех же первых луноходов)». Предвкушение удовольствия от прочтения сменяется на нечто вроде: ну раз открыл, надо же прочесть. Сильная сторона — деление материала на уровни по сложности, слабая — слишком (на мой взгляд) длинный рассказ о себе любимых и слишком частое повторение слова «невероятно». Математики — которыми представляют себя авторы — могли бы и аккуратнее обращаться с вероятностями.

**Густаво Эрнесто Пинейро «Бесчисленное поддается подсчету. Кантор. Бесконечность в математике».** Приведены основные начальные сведения из теории множеств в обычном для этой серии соотношении с биографиями математиков и их портретами.

Ну, а теперь — интересные книжки на самые разные темы.

**Карл Саган «Мир, полный демонов: Наука — как свеча во тьме».** Автор методично и последовательно потрошит многочисленные популярные мифы. Само по себе потрошение вряд ли причинит этим мифам вред — они живут за счет нечистоплотных журналистов и читателей, которые забыли то, чему их учили в школе. Но у человека есть психологическая потребность в загадке и легкой разгадке — это, между прочим, полезно с точки зрения эволюции. И начинаются рассуждения о ядерных реакциях в биологических организмах, о чтении мыслей на расстоянии, о торсионных полях, о волшебных устройствах с КПД больше 100%, а то и вообще о создающих энергию из ничего, о действиях «лекарств», когда в таблетке меньше одной молекулы... список каждый может продолжить сам. В книге приводится множество историй, но полезнее всего даже не конкретные прецеденты, а корректный и скептический подход, которому и учит автор.

**Мартин Форд «Роботы наступают: Развитие технологий и будущее без роботы».** В полном соответствии с названием очередная страшиллка на тему «всё будут делать роботы, а человек станет не нужен». Рассказы автора о технике и экономике интересны сами по себе, но когда он переходит к прогнозам — то это лишь предполагаемое, причем заинтересованными лицами, развитие. А у нас перед глазами уже состоявшаяся часть истории, и развитие техники за хотя бы один прошлый век было вполне фантастическим, но человек почему-то ненужным не стал. По-видимому, автор, как и положено автору страшилки, рассматривает (причем с натяжками и подгонками) какие-то одни процессы, не замечая других.

Сегодня — благодаря интернету, который облегчил доступ к информации, — появилась возможность изготавливать очень убедительные книги на очень многие темы. Потому что мир велик и можно быстро найти тысячу святых и тысячу мерзавцев, тысячу честных и тысячу воров, ты-

сячу примеров чего угодно и тысячу примеров совершенно противоположного. А читатель видит эту тысячу примеров (треть из них притянута за уши), верит и ужасается. Если каждый житель Китая кинет монетку 20 раз, то найдутся сотни китайцев, у которых будет 20 решек подряд. Печатаете сотню или две биографий с волнующими подробностями бросания монеток, и читатель готов — у китайцев выпадают одни решки! Человечество в опасности! Тоталитарный режим научился управлять вероятностями!

Одно общее замечание. В книгах, в которых речь идет о разных вещах, мы с удовольствием читаем и о том, в чем не разбираемся, — и, естественно, читаем не критично. А когда мы попадаем на кусок, в котором разбираемся, и видим треп, мы прощаем. А надо бы наоборот — сначала смотреть то место, в котором мы разбираемся, и, увидев треп, отправлять файл в корзину. Потому что если здесь халтура, то автор вообще, сами понимаете, кто и, значит, в любом месте...

**Гай Дойчер «Сквозь зеркало языка: почему на других языках мир выглядит иначе».** Филология тоже наука, правда? Но в данном случае автор не столько учит нас филологии, сколько демонстрирует некоторые ее интересные аспекты. Впрочем, разве это не обучение? Автор анализирует связь способности людей к цветоразличению с наличием в языке названий для разных цветов (окрасок) и вообще влияние языка на отражение реальности в сознании. Бездонная, между прочим, тема... вспоминаются «1984», книги Виктора Клемперера и вообще история.

**Маркус дю Сотой «О том, чего мы не можем знать. Путешествие к рубежам знаний».** Название книги вызывает содрогание — чтобы добраться до рубежей, надо сначала изучить, понять и освоить все то, что лежит по дороге. Начиная, например, со школьного курса. Впрочем, автор честно пишет, что «успехи науки опьяняют». Идея заниматься наукой на трезвую голову ему не близка, так что без школьного курса можно и обойтись. Но ес-

ли набраться где-то смелости и открыть книгу, то оказывается, что ее содержание не имеет какого-либо отношения к названию. Большая часть книги — вполне трафаретное изложение основ теории вероятности, какие-то слова о хаосе, о Вселенной, кое-где автор внезапно переключается на теорию элементарных частиц, а ближе к концу книги внезапно вспоминает, что есть еще биология с мозгом и синапсами и математика. Но на них места уже почти и не остается.

Следующие две книги посвящены ошибкам восприятия, которые делает человек, оценивая вероятность тех или иных событий по частичной информации — **Даниэль Канеман, Пауль Словик, Амос Тверски «Принятие решений в неопределенности: Правила и предубеждения»** и **Леонард Млодинов «(Не)совершенная случайность. Как случай управляет нашей жизнью»**. Суть проблемы проста — мы неправильно оцениваем шансы, и это может повлечь серьезные убытки и прочие неприятности. Причем ошибки делают даже люди, знающие теорию вероятностей, — так сильна психология! Прочсть книги полезно, потому что если вы и не запомните конкретные рекомендации и предостережения, то, по крайней мере, начнете осторожно относиться к собственным оценкам и принимать решения не по принципу «а, все ясно», а думать и взвешивать. Что избавит вас от некоторых проблем... впрочем, кое-что запомнить будет еще эффективнее.

**Николас Кристакис, Джеймс Фаулер «Связанные одной сетью: Как на нас влияют люди, которых мы никогда не видели»**. Авторы приводят много данных о влиянии людей друг на друга, от вполне личного (курение, переадресация) до вполне социального (склонность к насилию и благотворительности, к участию в выборах). Важность этой области социальной психологии следует хотя бы из того, что именно подражанием определяется поведение людей при финансовых кризисах, то есть лавинообразное изъятие вкладов из банков. Далее авторы переходят к исследованию того, как, соб-

ственно, возникают и функционируют сети связей между людьми вообще и в частных случаях, например, связи между учеными. Оказывается, что генетически детерминирована, среди многих свойств людей, и склонность вступать в подобные сети, то есть устанавливать множественные связи с другими людьми. Авторы рассматривают множество примеров социальных феноменов, однотипных массовых поведений, обязанных своим существованием именно таким сетям.

Несколько лет назад в Московском государственном институте электроники и математики (МИЭМ), позже поглощенном НИУ ВШЭ, был поставлен следующий эксперимент. Курс предмета «метрология», который зачем-то читался на 5 курсе факультета прикладной математики, был составлен из разделов, посвященных измерениям в физике и технике, в социологии и в психологии. Все эти науки действительно занимают измерения, и действительно можно их положить на прилавок под вывеской «метрология», проанализировать и сопоставить методы и подходы. Студентам в течение нескольких лет предлагалось установить наиболее интересное соотношение объемов этих разделов. Нет, они не выбрали одну психологию, не надо таких шуток! Но они пришли примерно к равным долям. Этот выбор сделали уже вполне взрослые люди, большая часть которых уже работала по специальности (IT-индустрия) и зарабатывала кратно больше любого из преподавателей, пытавшихся их чему-то научить. Может быть, это разумный выбор?

**Стивен Котлер «Мир завтра»**. Первая половина книги — немного трепа о разных новых технологиях и идеях: протезы конечностей и зрения, терраформирование, генетика, летающие машины, новости атомной энергетики, прыжки из стратосферы, добыча полезных ископаемых на астероидах... все это разведено «увлекательными» бытовыми подробностями до концентрации около 10% объемами. Во второй половине книги это число немного уменьшается — примерно на 10 процентных

пунктов. Есть у социологов такое загадочное выражение...

**В. С. Кучин «Популярная история — от электричества до телевидения».** Книга охватывает период от древних времен до 1965 года и посвящена хронологическому изложению этапов развития нашей цивилизации по следующим направлениям: электричество, магнетизм, телеграф, телефон, радио, телевидение. Приведены данные об ученых и изобретателях, внешний вид приборов и устройств, кое-где даны схемы и сведения о работе. Автор, как и некоторые другие, сетует, что за остальную часть века ничего принципиально нового, кроме интернета, не возникло. Забавная деталь — автор не забывает указать, как много сделали в этой области техники американские инженеры, но при этом находится под влиянием советских мифов и покусывается: «так гласит официальная американская легенда», «Эдисон был типичным американцем».

**Д. Ю. Соколов «Необычные изобретения. От Вселенной до атома».** Когда-то выходили книжки с названиями вроде «Патенты живой природы». Эта книга трактует тему еще шире, причисляя к изобретениям многие процессы и в неживой природе, ну, например, «способ формирования береговой линии» и «способ формирования коралловых атоллов», упоминает изобретения, показанные в кинематографе и в литературе. Подход полезен для расширения кругозора и развития мышления. Сильная сторона книги — обширная библиография.

**Пол Хэлперн «Играют ли коты в кости? Эйнштейн и Шрёдингер в поисках единой теории мироздания».** Большая часть книги — изложение биографии Эйнштейна с упоминанием полученных им результатов. Меньшая — сообщение о философских взглядах Шрёдингера, о его отношениях с женщинами и властями, вообще об исторических событиях того времени. К концу книги автор все больше пишет об отношениях между этими двумя физиками, эволюции от дружбы к ссоре и позже — к чему-то вро-

де примирения. Бонус: неряшливые формулировки и развязный тон.

**Лоуренс Краусс «Страхи физики. Сферический конь в вакууме».** Нормальная НП-литература, без подробностей биографий персонажей и сюсюканий с читателем. Два важных момента, отсутствующих в других книгах: автор подробно объясняет, что такое модель, какова роль моделей в физике и что такое «оценка по порядку величины». Для школьников также будет полезно рассмотрение понятия размерности. В предисловии автор пишет: «Мне хотелось бы дать читателю ощутить скорее вкус физики, чем ее содержание». Действительно, это автору удалось, но в очень малой мере; впрочем, в этом он не виноват. Созерцание чашки с кофе и блюдецка с пирожными не заменяет и не может заменить употребления оных. Это — принципиальное ограничение НП-деятельности, а вот реакция на это ограничение у разных авторов бывает разная.

**Бен Голдакр «Обман в науке».** Название имеет слабое отношение к содержанию, зато работает на психологию масс и способствует раскупаемости книги. Начинается книга с добросовестного наезда на фирмы, выпускающие косметику и рассказывающие сказки о волшебных добавках. Потом автор атакует гомеопатию и делает это тоже вполне добросовестно. Но основным объектом его нападков являются крупные фармацевтические фирмы, искажающие, скрывающие, наживающиеся и так далее по всему списку. Кроме того, он бичует отдельных недобросовестных граждан, выдающих себя за ученых и журналистов, которые этим фирмам помогают. Беда в том, что многое из того, что говорит автор, написано как будто бичуемыми им журналистами — те же громкие необоснованные утверждения, те же намеки по принципу «за руку вы меня не поймаете, но мысль я вам внедрил». Так что читать книгу надо более чем осторожно. Самое полезное — глава 14, посвященная стати-

стике, обработке данных и психологии восприятия вероятности.

**Бен Голдакр «Вся правда о лекарствах. Мировой заговор фармкомпаний».** Автор совершенно справедливо критикует недостатки фармацевтической индустрии, но сам прибегает к жульническим приемам — неполной информации, подтасовкам и так далее. К сожалению, полное и объективное изложение будет менее увлекательно, а лейбл «мировой заговор» приносит денежки издателю, да и автору что-то перепадает.

**Марсело Глейзер «Остров знаний. Пределы досягаемости большой науки».** У автора есть идея — убедить читателя, что наука принципиально ограничена. Доказать это невозможно, опровергнуть — тоже. Остается занудно это повторять. Кроме того, в книге довольно много сведений из истории науки, причем в той части, где автор повествует о более поздних результатах, книга уже не популярная литература.

В заключение — нечто совершенно оригинальное.

**Синтия Барнетт «Занимательное дождеведение: дождь в истории, науке и искусстве».** В книге В. А. Каверина «Два капитана» имеется упоминание преподавания в школе по методу, когда отдельных предметов (математики, физики, литературы и так далее) нет, а школьникам рассказывают «всё» о каком-то предмете. Такие эксперименты в педагогике действительно делались, а метод, естественно, описан издевательски. Заметим, что некоторые поползновения в сторону этого бреда в педагогике случаются по сей день. Возможно, что их предпринимают взрослые люди, которых учили когда-то нормальными методами, и поэтому теперь, на базе имеющегося знания «отдельных предметов», им вполне забавно читать замечательно интересные книги вроде «Занимательного дождеведения». Поразительно, сколько всего связано в культуре и истории с дождем..., но удовольствие от чтения будет больше, если вы учились по классическим методикам. То есть с отдельными предметами.

## **ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «ЗНАНИЕ – СИЛА»**

Дорогие наши читатели! Оформляйте подписку на «ЗНАНИЕ – СИЛА» непосредственно в редакции, доставка «Почтой России», стоимость на 6 мес. – 1808,4 руб., на 12 мес. – 3616,8 руб. (включая НДС). Подписку можно оформить с любого месяца с получением номеров с начала года. Также в редакции можно приобрести архивные номера.

### **Банковские реквизиты:**

Получатель: АНО «Редакция журнала «Знание-сила» ИНН: 7705224605

р/с: 40703810738250123050 в банке: ПАО «Сбербанк»

БИК: 044525225 к/с: 3010181040000000225

Укажите в графе «назначение платежа», какой вариант подписки вы выбрали.

Во всех отделениях Почты России можно подписаться на журнал по каталогам подписных агентств:

**КАТАЛОГ «ПОЧТЫ РОССИИ» – П1808, П3873 (юр. лица);**

**КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ – 99125, 99421 (годовая), 99420 (юр. лица);**

**«ПРЕССА РОССИИ» – 44361, 45362 (юр. лица).**

Дополнительную информацию можно получить:

- на сайте журнала: [www.znanie-sila.su](http://www.znanie-sila.su);
- по телефону: 8 499 235-89-35
- или электронной почте: [zn-sila@ropnet.ru](mailto:zn-sila@ropnet.ru)

Станислав Лем

# Климатическая рулетка



Нынешний климат удивляет тех, кто слышал о парниковом эффекте — с одной стороны, наблюдается потепление, а с другой — похолодание. В рассказе, который я недавно опубликовал в Германии, один добрый человек разъясняет, что чем теплее, тем холоднее... И это не совсем сумасбродная мысль.

70 процентов поверхности земного шара занимает океан, и лишь 30 процентов — суша. В северном полушарии морское течение Гольфстрим начинается от перешейка, соединяющего обе Америки, от Юкатана, и приходит на севере в окрестности Исландии и Гренландии, чтобы там рассеяться, и именно оно поддерживает на нашем полуострове — так как Европа с географической точки зрения является полуостровом огромного евроазиатского континента — повышенную температуру. Холодные, сухие воздушные массы со стороны Сибири, сибирские антициклоны, останавливаются приходящей со

стороны Атлантики системой циклонов. Когда эта обогревательная система природы нарушается или ослабевает, тогда теплые циклоны не имеют возможности попасть на наш континент, а в результате выпадает снег в Акрополе, на Сицилии и Корсике, не говоря уж о северных портах средиземноморского бассейна и о сотнях людей, замерзающих до смерти. Система течений в мировом океане в целом очень сложная, и когда обычные и материковые ледники, например, гренландские или антарктические, начинают таять, в океан попадает большое количество пресной воды. Соленая вода, поскольку она тяжелее, уходит на дно, движение гольфстримовского конвейера, который дает тепло Европе, нарушается, вот тогда-то нас и ожидают различные неприятности.

Является ли это кратковременным колебанием или началом длительной тенденции? Тут, как это обычно бывает у ученых, мнения разделились.

Беспокойство причиняет и то, что похолодание выступает на всем северном полушарии, а на американском континенте не только в районе Великих Озер, но даже во Флориде, до которой очень редко доходят холода и морозы. Обильные осадки в Калифорнии вызвали огромные потери, около 3—4 миллиардов долларов, а ко всему этому ежегодное количество ураганов в Соединенных Штатах значительно выросло. Так что сильная атмосферная пертурбация охватывает все полушарие.

В южном полушарии все это выглядит несколько иначе. От антарктического ледника оторвалась льдина поверхностью в несколько тысяч квадратных километров. Ученые считают, что если этот айсберг полностью растает, — что займет, конечно, много лет, — то уровень океанов поднимется, что чревато большой опасностью для всей береговой линии, например, индийского субконтинента, особенно в районе Бангладеш, для Европы и восточного побережья США. Но все это, конечно, лишь предположения и догадки.

Я познакомился недавно с результатами довольно подробных исследований, касающихся истории климата на Земле за последние несколько десятков миллионов лет; в этих исследованиях принимали участие как американские, так и российские ученые. Получается, что климатические колебания носят стохастический характер, то есть происходят в некотором интервале изменчивости, но на основании того, что было, нельзя предсказать, что будет. Это примерно как в рулетке в Монте-Карло: конечно, мы знаем, что номер сорок не может выиграть, потому что такого в рулетке вообще нет, но есть номера от нуля до тридцати шести, которые выпадают случайным образом. Нечто подобное происходит и в случае климата: есть некоторая зона изменения, вызываемая огромным количеством взаимосвязанных, а иногда и противоречащих друг другу факторов. Например, в 1995 году инсоляция (солнечное облучение) зем-

ных грунтов на континентах привела к превышению на  $0,4^{\circ}\text{C}$  средних ежегодных показателей, а вот в стратосфере было холоднее, чем обычно. Бывают также возмущения, происходящие с частотой около ста шестидесяти тысяч лет, вызванные с одной стороны тем, что орбита Земли является не идеальным кругом, а немножко эллиптическая, а с другой так называемой прецессией — Земля ведет себя как волчок с не перпендикулярной к плоскости орбиты осью, причем угол наклона не идеально постоянный на пространстве миллионлетий. Поэтому было время, когда в Гренландии росли пальмы — в эпоху динозавров, которые были голокожими пресмыкающимися и вымерли среди прочего и оттого, что стало холоднее. К тому же постоянно перемещаются тектонические плиты континентов; например, Австралия, согласно точным спутниковым измерениям, дрейфует на северо-восток со скоростью шесть сантиметров в год. Для нас, короткоживущих существ, это, конечно, не очень много. Но я всегда имел склонность к такой космическо-космологической перспективе, с которой все, что происходит вокруг, выглядит как минута в ужасно продолжительном фильме истории.

На вопрос, который стоит перед синоптиками-теоретиками — являются ли наблюдаемые сейчас изменения частью общего монотонного процесса возрастания либо убывания, или же они напоминают скорее колебания весов — собственно, нет ответа, подобно тому, как нет никакой системы предвидения выигрышей в рулетке в Монте-Карло. Это типичные стохастические, случайные движения. Мне лично уже сейчас весьма холодно и я хотел бы, чтобы было теплее. Когда-то я считал, что праславяне должны были поселиться там, где сейчас обитают сербы, но сейчас вижу, что это уже не имеет смысла... В сегодняшнем мире привилегированных мест, получается, уже нет.

*Опубликовано в 1995 году.  
Перевод с польского В. Борисова*

# Куда ведет цифровая революция?

В принципе, ИИ, искусственный интеллект (artificial intelligence) — это раздел информатики. Он занимается автоматизацией разумного (интеллектуального) поведения, а также обучением разумному поведению компьютерных программ и различных машин (прежде всего, роботов), которые этими программами оснащены.

Говоря языком религиозной философии, ИИ — это отважная попытка наделить созданные нами машины той искрой разума, которую вселил в нас Бог.

Прибегая к образам классической мифологии, это — «новый подвиг Прометей». Мы делимся опытом и знаниями, культурными традициями и научными идеями с творениями наших рук и нашего ума — неразумными машинами.

Наделяя их разумом, мы играем роль богов, титанов, культурных героев. Но, если вспомнить те же классические мифы, титаны были повержены, а древние боги посрамлены в своих ожиданиях, а затем и изгнаны с Олимпа. Что если, подобно им, мы, люди, «творцы искусственного интеллекта», станем беспомощными изгоями в мире умных машин? Они будут предвидеть каждый наш шаг, контролировать и вразумлять нас, манипулировать и повелевать нами. Надеясь взрастить себе механических (теперь уже: электронных) слуг, мы неминуемо перейдем ту грань, после которой сами окажемся у них в полном подчинении. Будем поработаны или уничтожены ими.

Во все века Прометей мечтает делать добро и жестоко расплачивается за это. Сегодня ученые всё чаще испытывают мрачные предчувствия, глядя в будущее.

## Ящик Пандоры

Почти пять лет назад, в 2014 году, знаменитый американский миллиардер и энтузиаст Илон Маск, чьи фирмы, в частности, заняты разработкой искусственного интеллекта, неожиданно заявил: «В наши дни искусственный интеллект (я не говорю здесь о примитивных компьютерных технологиях) развивается невероятно быстрыми темпами... Трудно даже представить себе, насколько быстро дела продвигаются вперед, пока сам не ознакомишься с этим... Развитие идет чуть ли не по экспоненте... Существует опасность, что уже лет через пять может случиться что-нибудь серьезное».

В его словах нет преувеличения, хотя его прогноз, как свойственно многим предсказаниям, вряд ли сбудется именно в следующем, 2019-м, году. Тем не менее, не прислушаться к его словам нельзя. Маск хорошо знает положение дел. Он видит, какие возможности кроются в технологиях, которые мы создаем и развиваем. Он понимает, как бессилен перед ними может быть человек.

Ведь, насаждая эти новые технологии, мы бесповоротно меняем жизнь общества. Совершенно иными могут стать привычные для нас сферы деятельности, ведь очень многое, чем занимается сейчас человек, проще и надежнее поручить компьютеру. Множество людей станут лишними «в прекрасном мире будущего». В то же время численность населения на планете неудержимо растет, и эти две взаимоисключающие тенденции незримо порождают то страшное напряжение во всем мире, которое прежде разрешалось кровопролитными войнами, массовыми истреблениями

и великими переселениями народов. Послезавтра для этих целей не надо будет даже пробуждать кровожадные инстинкты в людях, идущих на войну. С задачей истребления миллионов людей легко справятся самые востребованные машины будущего — боевые роботы (см. «З—С», 2018, № 5).

«Я не один, кто призывает задуматься о происходящем... На самом деле, они [ведущие компании, занятые развитием искусственного интеллекта] сознают опасность, но верят, что могут... контролировать искусственный интеллект и помешать худшему... Так называемые специалисты по искусственному интеллекту считают себя намного умнее, чем они есть на самом деле». Они гордятся своим интеллектом и не допускают даже мысли о том, что машина может быть умнее их. «Типичная проблема умных людей», — подчеркивает Маск. Никто не задумывается о том, что «искусственный интеллект куда опаснее, чем атомное оружие».

Компьютеры, например, сейчас научились играть в шахматы гораздо лучше, чем человек, — на сверхчеловеческом уровне. А что если они примутся — также играючи — манипулировать нами? Станут сами контролировать — включать и выключать наперекор нам — всё то множество приборов, что окружает нас, приборов, у которых мы теперь уже в плену? Что если компьютеры сами вызовут автоматическое срабатывание наших оружейных систем? По словам Маска, все происходящее внушает ему «дьявольский страх». Все идет к тому, что рано или поздно появится «цифровой сверхинтеллект», искусственный разум, готовый бросить вызов человеку.

В том же 2014 году с предостережением выступил и Стивен Хокинг. По его словам, неконтролируемое развитие искусственного интеллекта может стать серьезнейшей угрозой для человечества. «Мы создали себе нашу погибель», — это мрачное заявление великого ученого может стать его пророческим завещанием.

В августе прошлого года 116 предпринимателей и специалистов по

компьютерным технологиям, в том числе Илон Маск, Стюарт Рассел (американский специалист по искусственному интеллекту) и Юрген Шмидхубер (немецкий информатик, один из создателей метода глубокого обучения), обратились с открытым письмом в ООН, призывая запретить разработку и производство боевых роботов. Ведь их использование приведет к третьей революции в военном деле, чреватой особенно тяжкими последствиями (первые две были вызваны появлением огнестрельного оружия и атомной бомбы). Для террористов и диктаторов боевые роботы станут неслыханным подарком — превратятся в несокрушимую армию, защищающую их.

Приведем пару цитат из этого меморандума:

«Стоит лишь единожды открыть ящик Пандоры, и вам уже будет трудно снова закрыть его».

«[С появлением боевых роботов] вооруженные конфликты достигнут невиданного прежде размаха».

В феврале 2018 года группа ведущих специалистов по искусственному интеллекту опубликовала доклад, посвященный «злоупотреблениям в использовании искусственного интеллекта» (оригинальное название: «The Malicious Use of Artificial Intelligence»). В докладе, подготовленном экспертами из Оксфордского, Йельского и Стэнфордского университетов, а также из компаний Майкрософт и Гугл, приводятся сценарии возможного применения новейших компьютерных технологий террористами, преступниками и диктаторскими режимами.

### Без работы

Но дело не только в опасности, которая исходит от террористов. Грандиозны и мрачны могут быть сами перемены, ожидающие нас.

В XVIII—XIX веках с изобретением паровой машины произошла Промышленная революция. Мускульную силу человека потеснила мощь многочисленных машин.

Сегодня, в XXI веке, грядет Цифровая революция. Искусственный интеллект машин неминусом превзойдет человеческий ум, «*уме недозрелый, плод недолгой науки*» (Антиох Кантемир). Машинный разум будет все увереннее имитировать сложную, творческую деятельность человека, а наш ум, снискав себе «*хулу злую*», станет, говоря словами сатирика, «*в незнати старети*».

Илон Маск, как и другие футурологи, прогнозирует, что со временем всё больше работ будет выполняться машинами, а значит, спрос на людскую рабочую силу будет падать. Как мы уже говорили, массовая безработица охватит планету, наэлектризует общество, приведет его к взрыву отчаянья. Человечество окажется «в жесточайшем экзистенциальном кризисе». Чтобы предотвратить это развитие событий, придется ограничить развитие искусственного интеллекта, считает Маск, — или выплачивать людям «прожиточную ренту».

Основатель компании «Майкрософт» Билл Гейтс призвал ввести налог на роботов. Этот денежный сбор пойдет на выплату социальных пособий.

Немецкий публицист Франк Ригер в своих выступлениях, в частности, в книге «Без работы», соавтором которой он стал, постоянно подчеркивает, что ускоренная автоматизация многих отраслей в недалеком будущем оставит без работы множество людей (например, грузовые автомобили станут самоходными машинами, а их водители — безработными). Ригер также выступает за «обобществление дивидендов от автоматизации», то есть за введение налога на все работы, выполняемые машинами.

Китайский бизнесмен Джек Ма, основатель интернет-концерна «Алибаба», выступил с докладом, предупреждая о крутых переменах, которые ждут общество и рынок труда в недалеком будущем. Джек Ма, сам в прошлом преподаватель, раскритиковал современную систему образования.

Школьников готовят к традиционной экономике, время которой подходит к концу. О завтрашнем дне никто не думает. Вот и получается, что

школы готовят будущих безработных. В принципе, нет никакого смысла конкурировать с роботами и компьютерами. Школы должны воспитывать творческих, креативных людей, изобретательных, склонных к инновациям. Искусственный интеллект уничтожит многие профессии, но в то же время появятся новые специальности, новые рабочие места. Вопрос в том, будут ли к этому готовы школьники (об инновациях в школьном образовании см. Главную тему следующего номера).

В конце прошлого года немецкий футуролог Ларс Томсен предрек в ближайшие 10 лет грандиозные перемены в технологическом развитии, на рынке труда и в социальной жизни. К этому времени рынок искусственного интеллекта может превзойти по объему рынок продажи автомобилей.

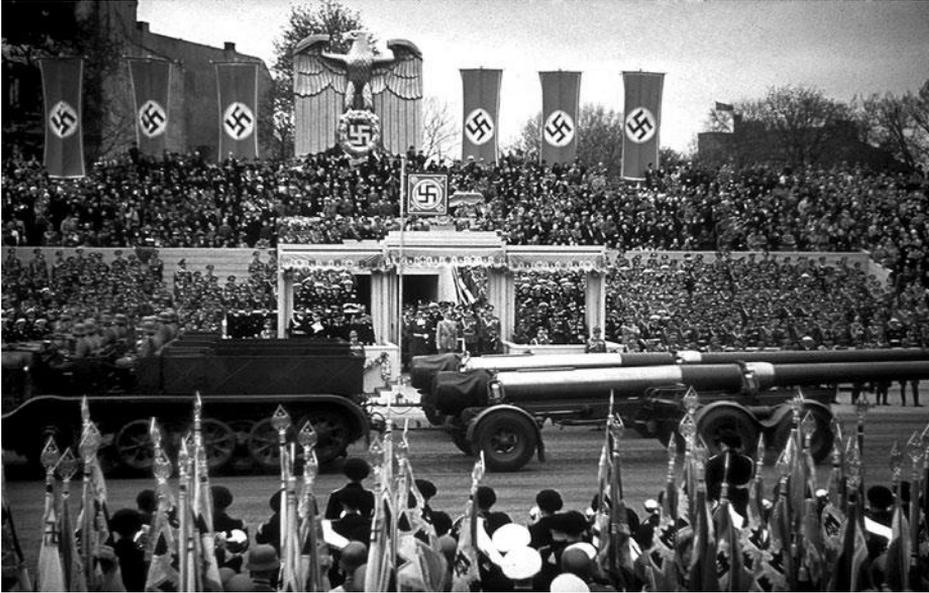
Десять лет пролетят незаметно. Десять лет назад в нашу жизнь только входили смартфоны. Сегодня они встречаются всюду. Через десять лет в ведущих странах мира всюду могут появиться роботы-официанты, роботы-уборщики, роботы-горничные, роботы-сиделки. Им не надо платить зарплату, не надо выплачивать за них страховые отчисления, они не прогуляют работу и не болеют. Вот только число безработных в стране будет множиться. Налоговые поступления в казну заметно сократятся.

В январе этого года генеральный директор компании Гугл Сундар Пичай заявил в одном из интервью, что развитие искусственного интеллекта произведет в обществе куда большие перемены, чем приручение огня и изобретение электричества. Изменится всё вокруг нас. Искусственный интеллект, уверенно сказал Пичай, не оставит камня на камне от прошлого. Нам важно понять это как можно быстрее, чтобы начавшиеся перемены не застали нас врасплох, не были для нас катастрофическими. Нам надо заранее оградить себя от опасностей, которые неизбежно принесут перемены, и в то же время использовать возможности, открывающиеся перед нами.

Удастся ли нам это сделать?

*Елена Сьянова*

# Подарки Гитлеру



Гитлер свои дни рождения ненавидел, называл «датами умирания». Предыдущий отпраздновали относительно тихо, однако пятидесятилетие фюрера его окружение твердо решило сделать «днем общенационального восторга».

Но все с утра как-то не заладилось. И погода была скверная, и колокола в Берлине гудели с каким-то присвистом от навешенных на них свастик, и голова у юбиляра болела оттого, что пришлось встать в семь утра... Да еще и подаренный накануне живой орел, которого фюреру предстояло эффектно выпустить в горах, как символ германской мощи, вырвался из клетки и распугал нарядных секретарш. Пока адъютанты его ловили, этот «символ» успел испачкать белый китель Геринга, приехавшего из радиокомитета в самом боевом и приподнятом настроении. Это происшествие сняло напряжение и насмешило Гитлера, зато теперь Геринг расстроился.

Для всей Германии это был нерабочий оплаченный день. На улицы Берлина и других городов вывезли даже парализованных и грудных детей. Пока «мерседес» фюрера плавно скользил по аллее среди аплодирующей, кричащей толпы, у Гитлера поднялось настроение. Но позже он признался, что, увидев в толпе одну рыдающую женщину, в первый момент испугался. Потом заплаканные лица замелькали, как в калейдоскопе, и он понял, что это слезы любви.

После грандиозного парада предстояло принимать подарки. Церемония растянулась часов на пять и началась с недоразумения: беременная Магда Геббельс и две секретарши едва не упали в обморок, когда после парада зашли в одну из комнат поправить туалеты. Там в углу лежала большая серая куча, мягкая и шерстистая, и дамы приняли её за холмик из дохлых мышей. А это оказались добротные вязаные носки — «подарок от женщин Вестфалии солдатам фюрера».

Был подарен и целый арсенал оружия: от револьверов и кинжалов, инкрустированных драгоценными камнями, до диковинных ножей с потайными лезвиями, с которыми удобно было бы ходить на большую дорогу. Подарен был и живой лев, которого, в отличие от орла, хотя бы не привезли в рейхсканцелярию, а сразу отправили в Берлинский зоопарк.

Журналистам было объявлено, что сегодня Сенат города Данциг (Гданьск) присвоил Адольфу Гитлеру звание своего почетного гражданина, и кто-то из дам преподнес фюреру в подарок золотые запонки со свастиками над гербом «Вольного города».

Своему ближнему окружению фюрер запретил делать ему ценные подарки, предложил ограничиться цветами и конфетами, и дамы были этим очень недовольны. Зато их мужья проявили фантазию и обошли запрет. Функ преподнес полотно Тициана, зная, что к этому художнику у Гитлера особое отношение. Геринг подарил коллекцию старинного саксонского фарфора; Геббельс — гигантскую фильмотеку — практически все, снятое в мире к 1939 году; Лей — внешне совершенно обычный народный автомобиль «Фольксваген», но с кондиционером и особой системой безопасности, которую немедленно предложил лично опробовать во дворе рейхсканцелярии. Но Гитлер его отговорил.

А заместитель фюрера Рудольф Гесс преподнес юбиляру непрезентабельного вида пакет, перетянутый

атласной ленточкой. Гитлер даже не понял, что это такое, однако поздним вечером, когда все торжества уже закончились и соратники разошлись по домам, именно этот подарок он и взял в руки первым.

... Узкие темные листы с золотыми оттисками герба Пруссии и истонченными, точно обгорелыми краями... Это были два десятка отлично сохранившихся писем короля Фридриха Великого, датированные 1773—1774 годами. Агенты Гесса купили их на одном из аукционов Европы, а реставраторы из Академии едва успели очистить их от мышиного помета.

Гитлер долго читал эти письма. Сколько мудрых советов, сколько гениальных предвидений! Близкие его разумению мысли словно по-иному открывались сейчас через эти, ЕГО рукой написанные строки.

Внезапно одна из них вызвала у него неприятную оторопь:

*«Всякая вражеская армия, осмелившаяся проникнуть до Смоленска и далее, безусловно, найдет себе могилу в русских стенах», — предупреждал Фридрих.*

Гитлер долго раздраженно выхаживал по кабинету. Вспоминались и наказ Бисмарка никогда не воевать с Россией, и поучения Клаузевица, считавшего, что любая армия завоевателей, даже самая совершенная, рассеется, как пыль, в ее необозримых и роковых просторах, и провалившийся «русский поход» Наполеона...

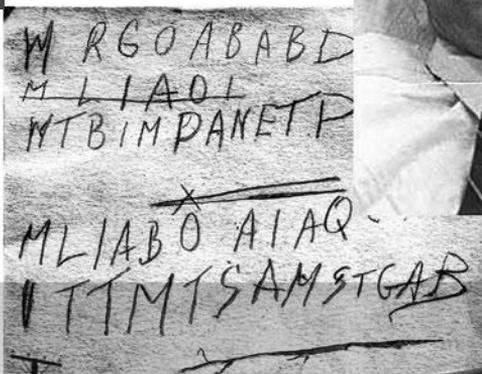
Как начался этот день у фюрера головной болью, так ею и закончился.

Автомобильный инженер Фердинанд Порше (в костюме), Адольф Гитлер, глава Германского фронта труда Роберт Лей любят подарок для Гитлера: кабриолет Volkswagen.



# Зашифрованная Смерть

(история  
самой загадочной  
записки XX века)



История Австралии знает не только исчезновения, но, наоборот, загадочные появления людей. В 1948 году страна, пережившая Вторую мировую войну и японскую агрессию в Тиморе, постепенно приходила в себя. На тот момент население ее было немногочисленным, всего 8 миллионов человек, поэтому правительством был объ-

явлен режим, благоприятствующий белой иммиграции, и в Австралию потянулись беженцы, в основном англичане и евреи. Для них строились лагеря для проживания. Именно поэтому появление неизвестного человека, возможно — иностранца, на территории страны в принципе никого бы не удивило и могло остаться вовсе неза-

меченным, если бы не странные события, которые за этим последовали.

На окраине города Аделаида, у самого пляжа района Соммертон, в конце ноября 1948 года прогуливались люди. Супружеская пара в половине восьмого вечера заметила сидящего у самой лестницы мужчину. Эта лесенка спускалась на пляж от детского дома для инвалидов. Супругам показалось, что незнакомец меняет положение и двигает рукой, но они решили, что этот человек просто выпил лишнее. Подъехавшая на мотоцикле парочка тоже видела мужчину, сидящего рядом с волнорезом, но не придала этому значения. На следующее утро, 1 декабря, мужчина был обнаружен мертвым, причем в уголке его рта оказалась погасшая сигарета.

Вскрытие показало, что смерть наступила в 2 часа ночи 1 декабря, причем «сердце имеет нормальные размеры, признаки заболевания сердечно-сосудистой системы отсутствуют... кровеносные сосуды головного мозга легко различимы, что свидетельствует о приливе к ним крови. У погибшего зафиксировано распухание тканей глотки, а слизистая пищевода покрыта неглубоким налетом белесого оттенка с язвенным воспалением приблизительно посередине. В желудке наблюдается смешивание крови с остатками пищи, также зафиксировано воспаление второго отдела двенадцатиперстной кишки. Обе почки воспалены, а в печени наблюдается переизбыток крови в сосудах. Селезёнка имеет неестественно крупные размеры, приблизительно в 3 раза больше нормы. В печени зафиксировано тканевое разрушение, наблюдаемое под микроскопом... также у погибшего обнаружены признаки острого гастрита».

Из этого можно было заключить, что мужчина умер от неизвестного яда, который и произвел во всех его органах такие изменения. Из заключения патологоанатома доктора Дуайера следовало, «что этот человек умер неестественно смертью... в качестве яда могли быть исполь-

зованы соединения группы барбитуратов или растворимое снотворное».

Но как яд попал к нему в организм, было непонятно.

Попытавшись выяснить личность умершего, полицейские столкнулись с загадкой. Документов и бумаг при нем не было, а с одежды оказались срезаны все метки. Сама одежда тоже вызвала вопросы: дорогая, добротная и не по сезону (летнему для Австралии) теплая, она свидетельствовала о достатке человека, но никак не могла прояснить его личность. Еще более странным казалось отсутствие шляпы и наличие пачки сигарет «Army club», наполненной совершенно другими, гораздо более дорогими и редкими британскими сигаретами «Kensitas». У многих исследователей впоследствии появилась версия об отравлении именно сигаретами. Кроме того, предполагалось, что незнакомец был связан с британскими спецслужбами и замаскировал «Kensitas», чтобы не привлекать внимания местных жителей.

На вид мужчине было около 45 лет, он имел карие глаза, рыжеватые волосы с небольшой проседью, 180 сантиметров роста, крепкие икроножные мышцы, характерные для спортсмена или танцора. По внешности напоминал британца и не обладал никакими отличительными приметами, если не считать странную форму ступни: пальцы ног образовали форму клина, как это бывает у людей, носящих обувь с острыми носами.

Неизвестный был назван для удобства «Соммертон мен», а полиция стала разыскивать его вещи. Вскоре обнаружился сданный в камеру хранения чемодан, наполненный вещами для путешествия — добротным халатом, тапочками, одеждой и мелкими предметами, среди которых выделялись индикаторная отвертка, столовый нож, переделанный в заточку, ножницы с остро заточенными концами, кисточка для трафаретных работ и карандаши. Из этого можно было сделать вывод, что незнакомец занимался трафаретными работами — в то время это была доходная дея-

тельность, востребованная в армии. Но документов не оказалось и в чемодане, лишь пару раз на одежде попала надпись «Т. Кеане». Полиция, было, решила, что это и есть имя умершего, но никаких подтверждений не нашла, хоть и проверила всех Кинов на австралийской территории. Позднее некоторые связывали надпись «Кеане» с островом Тимор: там это было название местной валюты. Именно на острове Тимор разворачивались в годы войны боевые действия: остров был захвачен японцами, и австралийские отряды организовали партизанское движение в лесах, что привело к карательным операциям японцев и гибели нескольких деревень. Мужчину из Соммертона тоже считали возможным участником этих событий.

И тут случайно при обыске брюк погибшего был обнаружен потайной кармашек для часов, где был найден вырванный листок бумаги с надписью «Taman shud», оказавшийся куском листа из сборника стихов Омара Хайяма, переведенных Эдвардом Фицджеральдом. Впоследствии из-за опечатки в газете эти слова стали цитировать как «таман шуд».

Полиция начала искать эту редкую книгу и ее владельца. Лишь позднее, когда фото отрывка опубликовали, нашелся человек, обладавший редким изданием Омара Хайяма, однако он не знал происхождения книги и утверждал, что нашел ее на заднем сиденье своей машины в ночь на 30 ноября 1948 года, а кто ее туда подбросил, неизвестно. При обследовании книги полицейские обнаружили на ее обороте еще одну загадку — странный шифр из пяти строчек, сделанных заглавными буквами:

WRGOABABD

MLIAOI

WTBIMPANETP

MLIABOAIQC

ITMTSAMSTGAB

Разгадать этот шифр никому до сих пор не удалось, даже британской разведке. Но появление клочка бумаги, книги и шифра еще больше способствовало развитию «шпионской» версии произошедшего. Срезанные с одежды метки, подменные сигареты, странные кодированные записи — всё это, казалось бы, указывало на таинственный род занятий незнакомца и его связь с армией или разведкой. Впрочем, стоит признать: и шифр, и найденная в кармане брюк записка были связаны с незнакомцем лишь косвенно — никто не видел, как он клал записку, никто не видел у него книгу, и никто не мог подтвердить, что странный шифр написан именно им.

Надеясь идентифицировать личность незнакомца, австралийская полиция пошла на беспрецедентный шаг: тело было забальзамировано и выставлено для опознания на целых полгода. В полицию с сообщением о пропаже родственников и знакомых обращались многие, и всех их отправляли на опознание тела, однако все версии оказались ложными. С тела был снят слепок в виде бюста, а само оно захоронено под табличкой: «Здесь покоится неизвестный человек, найденный на пляже Соммертон 1 декабря 1948 года».

\* \* \*

Довольно странно другое. История «Таман шуд» обросла огромным количеством деталей и подробностей, но ни разу не возникло одного логичного предположения. Одна и та же деталь все время упоминалась в разных отчетах, но мимо нее проходили, не вдаваясь в объяснения. Неизвестного мужчину обнаружили у подножия лестницы, спускавшейся на пляж, а над лестницей был расположен всего один дом — детский приют для инвалидов. Он неоднократно упоминался в деле, но почему-то ничего не написано об этом следе: посещался ли этот дом полицейскими, старались ли они выяснить связь неизвестного с дет-

ским домом. А между тем все могло объясняться достаточно просто и очень логично. Для чего неизвестному понадобилось ехать в самый конец Австралии на морское побережье — практически на край света? Рядом кроме детского дома для инвалидов нет никаких строений. Можно предположить, что человек этот несколько лет отсутствовал — из-за войны или по другой причине. Потом он стал разыскивать своего ребенка и узнал, что тот оказался в этом доме: например, мать ребенка умерла или решила начать новую жизнь. Неизвестный задался целью найти его и поехал в Соммертон. Но что-то помешало его планам: либо ребенка забрал кто-то другой, либо он умер. Это известие оказалось для неизвестного мужчины невыносимым, и отныне он видел в морском побережье конец своего пути. Ему больше некуда было торопиться. И тогда в дело вступили давно припасенные им отравленные сигареты, возможно, полученные во время войны на крайний случай. Стараясь не привлечь внимание, мужчина закурил и спустился в безлюдное место — на пляж, рассчитывая, что там его никто не потревожит расспросами, но после смерти его найдут и похоронят.

Версию самоубийства следствие также рассматривало, причем именно из-за обрывка страницы в кармашке. Стихи Омара Хайяма, из которых был вырван клочок, повествовали о бренности земного существования и о том, что каждому мгновению жизни следует радоваться и не сожалеть о том, что все имеет конец. Если отрывок и вправду принадлежал неизвестному, то, возможно, это было последнее послание «Соммертон мена» к живым. Но едва ли мы когда-нибудь узнаем об этом.

До сих пор не прекращаются попытки расшифровать неизвестный текст. Исследователи установили, что частота повторения букв текста отличается от частоты повторения букв, написанных случайно. Формат кода соответствовал формату четверостиший из

сборника Омара Хайяма. Сейчас текст сборника анализируется современными компьютерными программами для создания статистической буквенной базы (подробнее о современной расшифровке текстов см. стр. 62).

Один из свидетелей по этому делу утверждал, что обедал с незнакомцем в ресторане перед его отъездом к месту своей гибели. Собеседник показал свидетелю свой военно-пенсионный билет с фамилией Соломонсон. Позднее эти данные исключили из дела, потому что не нашли у покойника следов обрезания, характерного для евреев. Но ведь обрезания могло и не быть. Например, «Соммертон мен» мог быть советским евреем из китайского Харбина, где после революции и Гражданской войны кипела культурная жизнь русской эмиграции. В 1940-е годы, когда ужесточилась деятельность советских и китайских спецслужб, он мог оказаться беженцем и из Харбина, и из СССР. В Австралии в 1948—1949 годах стали появляться беженцы из СССР и Китая. У незнакомца отсутствовали 18 зубов, что тоже могло быть свидетельством такой версии: это могло стать следствием как побоев, так и цинги, свирепствовавшей в колымских лагерях. А причиной его появления в Австралии могли оказаться и побег, и засылка в качестве агента в обмен на жизнь и свободу — если этот человек знал языки и обладал подходящей профессией, такое было вполне возможно. Но раскапывать версию о неизвестном Соломонсоне не стали, а данные о наблюдательном свидетеле из дела изъяли и потеряли.

... Жизнь создает порой самые причудливые сюжеты, а ловкие и законспирированные шпионы могут умереть из-за сушей мелочи, которую для них давно уже заготовила судьба. Но в этом и заключается самое интересное.

*(Полная версия статьи опубликована на сайте журнала)*

### Первый в мире киборг

Ученые университета «Сапиенца» в Риме обнаружили останки человека, жившего примерно в VI веке новой эры, с протезом на одной из рук в виде длинного ножа. Скелет найден в Лангобардском некрополе, который располагается на севере Италии и датируется VI—VIII веками. Он принадлежал мужчине возрастом 40—50 лет, кисть и часть предплечья на его правой руке были ампутированы. Как выяснили ученые, человек лишился руки в результате тяжелой травмы.

На локтевой и лучевой костях найдены следы воздействия протеза, включая костную мозоль и шпору. Кроме того, на наличие протеза указывал сильный износ зубов, возникший, вероятно, из-за затягивания челюстью ремней, удерживающих заменитель руки. Были также найдены остатки кожи, которая служила материалом для крепления. На самом скелете лежало лезвие, один из концов которого находился рядом с ампутированной рукой. Ученые считают, что это и есть деталь протеза, поскольку у других скелетов в некрополе личное оружие всегда лежало сбоку от тела.

### Опять о «родословной» Стоунхенджа

Британские археологи выяснили, что два крупных камня, которые входят в состав мегалитического сооружения Стоунхендж, изначально находились на равнине рядом с Солсбери. Ранее считалось, что все состоящие из песчаника валуны (сарсены) были доставлены из другого места. Однако оставалось загадкой,

почему создатели комплекса не воздвигли его на месте нахождения камней, транспортировка которых очень сложна.

По мнению исследователя, Пяточный камень и камень номер 16 уже находились на месте строительства. На это указывает отсутствие следов обработки этих двух валунов, которые имелись на других сарсенах. Археологи также нашли следы большого углубления рядом с Пяточным камнем, которое могло остаться после выкапывания валуна. Такая же яма имеется и у шестнадцатого камня.

Кроме того, линия, проведенная через два эти камня, указывает на точку горизонта, где поднимается Солнце в день летнего солнцестояния. Возможно, естественное расположение валунов и могло стать поводом для строительства всего комплекса.

### О происхождении людей

Ученые Оксфордского университета обнаружили за пределами Африки и Леванта останки, принадлежащие



древнему человеку. Возраст находки составляет около ста тысяч лет. Это открытие делает несостоятельным предположение о том, что основная волна миграции людей из Африки началась 60 тысяч лет назад.

Согласно общепринятой гипотезе, первые *Homo sapiens* появились в Африке

200—400 тысяч лет назад, а расселение людей современного типа с африканского континента началось значительно позже. Однако недавние археологические находки показали, что *Homo sapiens* могли попасть в Евразию еще 120 тысяч лет назад. Исследователи нашли фалангу пальца в Аль-Вуста в пустыне Нефуд на севере Саудовской Аравии. Датировка с помощью ураноториевого, люминесцентного методов и метода электронного парамагнитного резонанса показала, что возраст кости достигает 86—95 тысяч лет. Таким образом, было получено свидетельство того, что человек современного типа присутствовал в этом регионе еще до основной волны расселения.

### Нашли огромную рептилию

Палеонтологи из Мансурского университета (Египет) обнаружили новый вид зауропод — крупных четвероногих травоядных динозавров с длинными шеями. Животное, названное *Mansourasaurus shahinae*, жило около 80 миллионов лет назад и было размером с автобус.

Остатки зауропода обнаружили в восточной части Ливийской пустыни близ оазиса Дахла. Найденный скелет оказался наиболее полным из всех окаменелостей времен позднего мела, найденных в Африке. Он представлен фрагментами черепа, зубами, несколькими позвонками и ребрами, а также костями плечевого пояса. Этот экземпляр *Mansourasaurus shahinae* был небольшим относительно других зауропод — 8—10 метров в длину.

Новый вид относится к титанозаврам, куда входят самые крупные представители зауропод, включая патаготитана (длина 40 метров) и аргентинозавра (22—35 метров). Согласно результатам филогенетического анализа остатков, ящер близок к тем титанозаврам, что жили на территории Европы и Азии гораздо раньше него.

Ученые полагают, что *Mansourasaurus shahinae* появился в Африке приблизительно сто миллионов лет назад после того, как континент начал отделяться от Южной Америки.

### Письмо из древнего царства

Во время раскопок на юго-востоке Турции среди руин того, что археологи из Акронского университета (штат Огайо) посчитали комплексом административных зданий, им повезло обнаружить довольно маленькую, легко поместившуюся на ладони глиняную табличку.

Запись на ней была сделана в Ассирийском государстве непосредственно перед его крахом в VII веке до новой эры. Это одна из 27 клинописных табличек, в совокупности составляющих замечательный архив для изучения. Послание начертал Манну-ки-либбали — старшее должностное лицо в административном центре провинции Тушан.

Из текста исследователи узнали о разочаровании и отчаянии ассирийского чиновника. Он отвечает на приказ о создании воинского подразделения на боевых колесницах и объясняет, почему этот приказ невозможно выполнить: все, кого ему велели собрать, покинули город.

Манну-ки-либбали складывает с себя административные полномочия со следующими заключительными словами: «Как я могу командовать?.. Все это закончится гибелью. Никто не уцелеет. С меня хватит!»

Специалисты отмечают уникальность этого дошедшего до нас послания: оно могло быть написано лишь в то время, когда линия фронта приблизилась к границам Тушана, а инфраструктура государства рухнула. Это пока единственное (к тому же полученное из первых рук) о гибели Ассирии.

Расшифрованные тексты клинописных табличек охватывают период с 614 года до 611 года до новой эры — примерно во время падения Ниневии. Они описывают перемещение зерна и аренду рабов, содержат списки сотрудников, данные о переселении людей и переписи



сельскохозяйственных угодий, принадлежавших военным. Однако в большинстве текстов речь идет о сделках на поставку ячменя из отдаленных усадеб, о ссудах и оплате пайков.

### Не трогайте осколок челябинского метеорита!

Было объявлено, что все желающие смогут прикос-

нуться к самому крупному фрагменту самого известного метеорита XXI века, но геологи убеждены в том, что это довольно сомнительная затея.

Ученые остались не в восторге от этой идеи. По словам геологов и исследователей метеоритов, прикосновение к фрагменту небесного тела может привести к непредсказуемым последствиям.

«Не касайтесь метеорита из-за огромного количества бактерий, которые на нем живут. Невозможно сегодня предсказать, как в будущем поведут себя эти земные бактерии, питающиеся сейчас веществом из космического тела. Сейчас бактерии живут за счет метеорита, пожирают серу и что-то еще. Кто знает, может быть, со временем он покроется какой-то плесенью?»

Челябинский метеорит помог многим исследовательским группам значительно продвинуться в развитии методов наблюдения за метеоритами. Кроме того, ученым впервые удалось точно рассчитать, как метеорит проходил через воздушную оболочку Земли. «В атмосферу вошел осколок весом в семь тысяч тонн, а до земли долетело только две. Он сгорал со скоростью 200 тонн вещества в секунду. Если бы он упал на несколько секунд раньше, последствия могли бы оказаться намного серьезнее».

Метеорит взорвался в небе над Челябинской областью 15 февраля 2013 года. 16 октября 2017 года со дна озера Чебаркуль был поднят самый крупный фрагмент весом около 600 килограммов. Он выставлен в Государственном историческом музее Южного Урала.

# Размышления натуралиста

Кевин Лаланд — известный шотландский ученый, профессор, автор свыше 200 научных работ и 9 научных и научно-популярных книг, посвященных проблемам поведения животных. Недавно он опубликовал новую книгу «Неоконченная симфония Дарвина, или Как культура сформировала человеческое сознание». Рассказывая об этой книге, Лаланд так формулирует ее основную тему: «Из миллионов биологических видов, живущих на нашей планете, только люди расшифровали геном, изобрели смартфоны и создали «Лунные сонаты». Для эволюционного биолога, вроде меня, изучающего сложное поведение животных, этот факт представляется странным и требующим эволюционного объяснения».

Раньше ученые думали, — продолжает Лаланд, — что животным недостает разума для того, чтобы находить новые решения, и именно этот творческий дефицит объясняет пропасть между их поведением и нашими технологическими достижениями. Но последние исследования в этой области рисуют иную картину. Животные постоянно изобретают и создают новое, и изучение этого их творчества помогает нам по-новому взглянуть на особенности нашего вида.

Лаборатория профессора Лаланда вот уже два десятилетия изучает новаторские способности животных. Эти исследования убедительно показали, что люди не единственные в природе творцы нового. Животные непрерывно вырабатывают новые виды поведения, или модифицируют существующее поведение, приспособляя его к новому контексту, или отвечают на социальные и экологические изменения

каким-то новым способом. И это новаторство в высшей степени разнообразно. Оно может быть остроумным, как у орангутанов, придумавших изощренные способы добывания сердцевинки из плодов, защищенных ужасными колючками, и оно может быть мрачным, как у серебристых чаек, которые выработали новую привычку убивать пойманных ими на суше кроликов, бросая их в море (морскую живность, напротив, они убивают, бросая ее с высоты на камни). Иногда эти выдумки очаровательны — например, японские макаки научились лепить снежки и забрасывать ими друг друга. А иногда попросту отвратительны, вроде возникшей у грачей привычки поедать человеческую рвоту. Но, пожалуй, самым занимательным следует считать описанного знаменитым приматологом Джейн Гудолл молодого шимпанзе Микки, который взлетел по социальной лестнице на уровень альфа-самца, когда изобрел унизительный способ продемонстрировать свое превосходство над другими шимпанзе, изо всех сил колотя по пустой банке из-под керосина!

Таких примеров множество. В сущности, животные очень часто демонстрируют необыкновенную изобретательность, но истинный размах их новаторства был долгое время скрыт от нас по весьма простой и очевидной причине: невозможно опознать новый для данного животного вид поведения, пока не знаешь, каково его поведение в норме. А для этого необходимо долгое время наблюдать его в естественных условиях. К примеру, лишь после таких многолетних наблюдений за обезьянами-капуцинами исследователи смогли с уверенностью сказать, что замеченный ими случай убийства капу-

цином змеи с помощью палки был чем-то новым в поведении этих животных.

Долгие годы таких наблюдений за различными животными привели к тому, что сегодня ученые уже могут определить частоту появления новшеств в поведении того или иного вида. Это позволяет количественно охарактеризовать степень креативности каждого из них. Такие оценки показали, в частности, что не все животные изобретательны в равной мере. Например, среди птиц и приматов большую склонность к новаторству имеют те виды, у которых больше мозг. Обнаружилось также, что новаторские животные чаще порождают новые разновидности. И это понятно, потому что новые виды поведения открывают перед ними новые экологические ниши, а это стимулирует их эволюцию. Так что не случайно все галапагосские вьюрки, разнообразие которых когда-то помогло Дарвину сформулировать теорию эволюции, относятся к одному и тому же семейству птиц (*Emberizoidea*), отличающемуся высокой степенью новаторства и одновременно — большим количеством разных видов. Можно думать, что эти новые виды возникали по мере изобретения разными птицами этого семейства разных новаторских способов питания.

Креативность наделяет своих обладателей также и большей способностью к выживанию в новых условиях. Многочисленные исследования показали, что птицы-новаторы лучше выживают и осваиваются в новой для них среде, нежели те виды птиц, которые лишены креативности. Другие исследования того же рода выявили, что мигрирующие (перелетные) виды птиц менее креативны, чем немигрирующие. И это понятно: мигрирующие птицы потому и вынуждены совершать дальние перелеты, что не нашли способов выживать в зимних условиях. Еще одно интересное исследование показало, что птицы с малым объемом мозга чаще погибают на улицах и дорогах, чем птицы с большим мозгом, и это почти наверняка связано с неспособностью изобрести способы увертываться от автомашин.

Эта связь новаторства у животных с эволюцией их мозга имеет, пожалуй, главное значение для науки, — продолжает Лаланд. Шимпанзе, орангутаны, гориллы, капуцины и макаки демонстрируют наибольшую степень новаторства среди приматов, и они же имеют самый большой (абсолютно или относительно размеров тела) объем мозга, занимают первое место среди них по частоте использования орудий труда, отличаются самым широким пищевым диапазоном и способны к самым сложным формам обучения и поведения. По всей видимости, это не случайно. Большой мозг дал этим видам много эволюционных преимуществ, включая упомянутую способность использовать орудия, расширять свой пищевой диапазон и создавать сложные сообщества. Он также наделил их той степенью разумности, которая позволила им изобретать новые решения возникавших перед ними проблем выживания и даже копировать новшества, изобретенные другими. Все это должно было толкать их эволюцию по пути непрерывно ускоряющегося увеличения объема мозга, — того пути, который завершился появлением человека.

«Почему же, в таком случае, шимпанзе не изобрели редактирования генов и не написали симфоний? — спрашивает Лаланд. — Ведь они уже обладают простейшей культурой, способны изобрести новые способы добывания пищи и могут общаться друг с другом».

Ответ на этот вопрос, предлагаемый Лаландом в его новой книге, звучит довольно неожиданно и заставляет задуматься. Прежде всего, он отмечает тот факт, что при всей своей врожденной изобретательности эти животные, как обнаружилось в недавних экспериментах, крайне редко, а то и вообще никогда не меняют и не улучшают новшества, перенятые от других. И, по мнению Лаланда, это происходит потому, что они лишены способности точно передавать друг другу новую культурную (то есть внегенетическую) информацию. Между тем проведенный им и его сотрудниками математический анализ показал, что для возникновения «кумулятивной» (то есть скачкообразно и непре-

рывно усложняющейся) культуры, характерной для вида Гомо сапиенс, абсолютно необходимо, чтобы информация о новом передавалась предельно точно.

К этому выводу группа Лаланда пришла, рассчитав, как зависит появление кумулятивной культуры от нескольких параметров — от способности модифицировать новшества, от способности комбинировать известное в единое новое и, наконец, от точности передачи информации о новшестве. Оказалось, что более всего влияют на этот процесс даже самые небольшие улучшения в точности передачи информации; много меньшее значение имеют способности к модификации; и практически не оказывает влияния способность к комбинированию. Интересно, что степень изобретательности имеет меньше значения для формирования кумулятивной культуры, нежели точность передачи информации. На первый взгляд это кажется парадоксальным, но, как объясняет Лаланд, появление нового — это еще далеко не все: если эти новшества не воспроизводят-

ся с предельной точностью, они умирают прежде, чем их успевают улучшить и развить далее. С другой стороны, если информация внутри вида передается очень точно, то даже незначительное новшество плюс весьма умеренная способность к его модификации влекут за собой быстрые и массивные изменения. Так что тот факт, что только люди создали космические корабли, объясняется тем, что только мы — благодаря наличию языка и способности учиться — можем передавать информацию с достаточно высокой степенью точности. Своими выдающимися достижениями люди обязаны не своей более высокой креативности, а прежде всего тому, что они непрерывно объединяют свои знания и надстраивают их. Тот факт, что у животных нет такой культуры, объясняется не дефицитом креативности, а неспособностью передавать культурное знание с достаточной точностью.

Макаки не пишут сонат, потому что у них нет языка и системы обучения, — заключает профессор Лаланд.

## Нашим верным читателям

### Дорогие друзья!

В сентябре традиционно начинается подписная компания на первое полугодие 2019 года. Мы напоминаем вам перечень подписных агентств, с которыми работает наш журнал:

«Почта России» (индексы: П1808 – физические лица, П3873 – юридические лица);

«Межрегиональное агентство подписки» (99125 – физ. лица, 99420 – юр. лица);

«Пресса России» (44361 – физ. лица, 45362 – юр. лица).

**Внимание! В список не вошло агентство «Роспечать» – мы вынуждены были прервать с ним сотрудничество.**

Подписывайтесь по каталогам перечисленных выше агентств.

### До встречи в следующем году!

#### Ваш «Знание — сила»

Дополнительную информацию можно получить:

- на сайте журнала: [www.znanie-sila.su](http://www.znanie-sila.su);
- по телефону: 8 499 235-89-35
- или электронной почте: [zn-sila@ropnet.ru](mailto:zn-sila@ropnet.ru)



# «**Э**то единственное место в **Р**оссии»

Это единственное место в России. Вот увидите.

*Из письма С. Н. Дурылина Е. В. Гениевой*

Если музей — окно в эпоху, то музей-усадьба в подмосковном Муранове в этом смысле особенный. Он — сразу несколько окон в несколько эпох. Все они приходятся на большой русский XIX век и первые полтора докатастрофических десятилетия века XX-го. Здешняя память охватывает жизни представителей нескольких поколений четырех дворянских родов: Энгельгардтов, Боратынских, Путят, Тютчевых. И двух поэтов-философов: Федора Ивановича Тютчева и Евгения Абрамовича Боратынского. Десятилетия спустя после того, как усадебная жизнь в России была прекращена, а главный усадебный дом в Муранове стал музеем, здесь еще сохранялась атмосфера, утраченная почти повсюду. «Там в жизни звучит то, что мы можем услышать только со сцены во МХАТе. Там так зовут обедать, так обращаются к тебе...» Это слова архитектора Бориса Алексеевича Огнева, проводившего после войны обмеры мебели в Муранове. Об атмосфере этого места, о его людях, об усадебной и музейной эпохах его истории, о неразрывности биографического и поэтического со **Светланой Долгополовой**, ведущим научным сотрудником музея, говорит наш корреспондент О. Гертман.



Семейство  
Энгельгардтов.  
Лев Николаевич  
и Екатерина  
Петровна  
и их дети:  
Софья,  
в замужестве  
Путята,  
Наталья,  
Анастасия,  
в замужестве  
Боратынская,  
Петр (пастель  
К. Барду,  
1816 год)

— Светлана Андреевна, расскажите, пожалуйста, об истории дома до того, как он стал музеем. Как получилось, что он связан с памятью сразу двух важнейших русских поэтов?

— В 1816 году эта небольшая подмосковная усадьба была приобретена на имя Екатерины Петровны Энгельгардт, жены отставного генерал-майора Льва Николаевича Энгельгардта, ставшего известным благодаря своим «Запискам» о временах Екатерины II, Павла I, Александра I.

В 1826 году старшая дочь владельцев Анастасия Львовна вышла замуж за Евгения Абрамовича Боратынского. В 1842 году поэт построил в Муранове по собственным архитектурным планам новый двухэтажный дом, дошедший до наших дней с небольшими доделками.

Перезимовав в новом доме, Боратынские осенью 1843 года отправились в заграничное путешествие, во время которого Евгений Абрамович скоропостижно скончался в Неаполе 29 июня 1844 года.

В 1850 году произошел раздел имущества между вдовой поэта и ее млад-

шей сестрой Софьей Львовной, которая с 1837 года была замужем за литератором Николаем Васильевичем Путятой, другом Е. А. Боратынского. Мураново отошло к Путятам. В 1869 году их дочь Ольга Николаевна стала женой Ивана Федоровича Тютчева, младшего сына поэта.

Согласно семейному преданию, Тютчев побывал в Муранове, но документальных подтверждений этому пока не найдено. Жизнь Федора Ивановича была связана с родовым имением Овстуг (Брянский уезд Орловской губернии), с Москвой, с европейскими столицами Мюнхеном и Туринном и в течение трех последних десятилетий — с Санкт-Петербургом.

Анастасия Львовна

Софья Львовна



Проект «Музей — как лицо эпохи (продолжение)» осуществляется с использованием гранта Президента Российской Федерации на развитие гражданского общества, предоставленного Фондом президентских грантов.

В Муранове после смерти поэта стали собирать его мемориальное наследие и архив. Вместе с сыном Иваном Федоровичем об этом заботилась Эрнестина Федоровна Тютчева, вторая жена поэта. Она пережила мужа на 21 год и, начиная с 1879 года, каждое лето проводила в Муранове. Здесь для нее сыном был построен флигель.

— Значит, экспозиция, в которой так много меморий Тютчева, находится в доме, построенном Боратынским?

— Да, именно так.

Принято считать, что Боратынский в 1842 году разобрал старый дом Энгельгардта и построил новый совсем рядом. Я же придерживаюсь той точки зрения, что Евгений Абрамович оставил деревянную одноэтажную часть дома Энгельгардта, которая теперь называется «пристройкой». Он добавил к ней двухэтажный основной объем и башню, обложенные кирпичом, создав чрезвычайно своеобразный архитектурный ансамбль.

*Мураново. Акварель  
Д. В. Путьаты.  
1868 год*

Боратынские предполагали остаться в Муранове надолго, пока не вырастут дети, которым надо было дать хорошее образование. В семье Боратынских их родилось девять, но двое умерли во младенчестве. Когда дом еще строился, семейство проводило зиму в нанятом тесном доме в Артемове. Но даже там у них было пять приглашенных учителей; по словам Боратынского, дом напоминал «маленький университет».

Всю жизнь Евгений Абрамович стремился увидеть Европу. Характерна его записочка к другу князю П. А. Вяземскому: прощаясь с ним в 1843 году в Петербурге, Боратынский написал, что отправляется «в европейское пилигримство».

Парижская зима русского поэта была продолжительной и насыщенной впечатлениями. Евгений Абрамович, один из представителей литературной Москвы, помещик, обремененный на родине многочисленными хозяйственными заботами, в Париже оказывается в самом избранном обществе литераторов, ученых и политических дея-



телей. Во всех салонах он был принят как равный.

В апреле 1844 года Боратынские из Марселя отправились в Италию. Перед отплытием поэт писал матери в тамбовскую губернию: «...жизнь в чужих краях тем особенно прекрасна, что начинаешь больше любить свое отечество. <...> Я вернусь в свое отечество исцеленным от многих предубеждений и полным снисходительности к некоторым действительным недостаткам, которые у нас есть и которые мы с удовольствием преувеличиваем».

Евгений Абрамович любил Италию с детства благодаря рассказам своего воспитателя-итальянца Джьячинто Боргезе. После скоропостижной смерти поэта кипарисовый гроб с его телом целый год оставался в крипте одного из неаполитанских храмов, потом был перевезен на родину морем и предан земле на кладбище Александро-Невской лавры в Петербурге.

У вдовы Анастасии Львовны Боратынской и ее сестры Софьи Львовны Путяты был большой брат Петр Львович, которого еще в молодые годы пришлось поместить в клинику. По отцовскому завещанию ему принадлежало Мураново. После смерти Петра Львовича в 1848 году наследницами имения стали сестры. В 1850 году по разделу имущества между ними Анастасия Львовна получила казанские имения Энгельгардтов (поэтому дальнейшая жизнь Боратынских связана с Казанью). Мураново перешло к Путятам. Для них оно всегда было овеяно памятью о поэте, оставалось его «милой страной».

— *Энгельгардты, Боратынские, Путяты... Теперь черед Тютчевых?*

— Все мурановские семьи были полны любви. Эрнестина Федоровна писала своему брату, что ее невестка Ольга Николаевна «способна на всякого рода оттенки любви: она такая же превосходная дочь, как преданная мать и жена». Дети мурановских Тютчевых — Софья, Федор, Николай и Екатерина — выросли, разделяя интересы родителей. В их молодости начали формироваться интересы мурановского дома, ставшие впоследствии музейными экспозициями. Ненужные вещи Путяты отсы-



*Анна, Екатерина и Дарья Тютчевы.  
Рисунок А. Саломе, 1843 год*

лали в усадьбу Скуратово Тульской губернии. В Муранове хранили только то, что памятно и необходимо. Вдова Боратынского увезла многие вещи, но остался письменный стол и книжные шкафы, сделанные по чертежам поэта. Остались портреты Энгельгардтов и их родственников, перешедшие еще из старого дома. Библиотека Боратынских была взята в Казань.

В 1873 году на даче в Царском Селе скончался Федор Иванович Тютчев. Его вещи оставили там на складе. Зимой 1874-го года обстановку кабинета Тютчева из Петербурга перевезли в Мураново, в 1875 году сюда же доставили обстановку спальни из Царского Села.

В 1877 году умер Николай Васильевич Путята. Спустя время кабинет, в котором он работал, стал, как говорили в семье, «кабинетом двух поэтов»: рядом с вещами Боратынского здесь разместили предметы из петербургского кабинета Тютчева. Иван Федорович, мировой судья Димитровского уезда, работал за столом отца-поэта и пользовался его письменным прибором. А рядом стоял стол другого поэта — Боратынского.

У Тютчева было три дочери от первого брака — Анна, Дарья, Екатерина. Их мать Элеонора умерла после катастрофы на пароходе «Николай I». Она с детьми возвращалась в 1838 году из Петербурга в Германию, и пароход сгорел вблизи немецких берегов.

Все три сестры были фрейлинами императрицы Марии Александровны.



*На южной галерее зимнего сада семейство Тютчевых, отец Иоанн Добросердов, О. Д. Дефабр, урожденная Тютчева (справа)*

Старшая из них, Анна Федоровна, будучи уже немолодой, вышла замуж за Ивана Сергеевича Аксакова. После смерти мужа в 1886 году она передала в Мураново обстановку его московского кабинета.

От второго брака с Эрнестиной Федоровной у поэта тоже было трое детей: дочь Мария и два сына — Дмитрий и Иван.

Мария Федоровна была замужем за героем Севастопольской обороны Николаем Алексеевичем Бирилевым, ставшим позднее контр-адмиралом. Последствия контузии привели его к тяжелому душевному заболеванию. Героически ухаживая за мужем, Мария Федоровна скончалась в 32 года. Их дочь Маруся умерла от дифтерита в полуторагодовалом возрасте.

Жизнь Дмитрия Федоровича, страдавшего болезнью сердца, была недолгой — 29 лет. Его единственная дочь Ольга, которую видел дед-поэт, умерла в 1942 году от голода в Астрахани, куда была выслана из Ленинграда в 1935-м.

Дети Ивана Федоровича Тютчева оказались наследниками всех своих родных. Так, сестра поэта, Дарья Ивановна Сушкова, бывшая замужем за литератором Николаем Васильевичем Сушковым, собственный детей не имела. Она оставила свое наследие племяннице Екатерине, которую в се-

мью называли Китти, жившей в Москве в ее семье. Китти завещала все это сестре Дарье, а она, в свою очередь, — Ивану Федоровичу. В 1907 году в Мураново перевезли многочисленные вещи из усадебного дома села Варварина Юрьев-Польского уезда Владимирской губернии. Вещей было так много, что они не умещались в мурановском доме.

Некоторые пришлось продать. С этим связана трогательная история. Коллекционер Ирина Евсеевна Коварская завещала Мурановскому музею два кресла и две банкетки из варваринского гарнитура. Еще до революции ее мать приобрела их у Н. И. Тютчева и просила дочь, если у нее не будет наследников, вернуть родовые мемории в Мураново.

— *Кто же оставался в доме перед революцией?*

— Перед революцией в Муранове жила Ольга Николаевна Тютчева, вдова Ивана Федоровича, умершего в 1909 году, с четырьмя детьми: Федором, Николаем, Софьей и Екатериной.

Собственную семью имела только Екатерина Ивановна. В 1910 году она вышла замуж за Василия Евгеньевича

Пигарёва. Правнуки Тютчева — Кирилл, Ольга и Николай Пигарёвы — выросли в Муранове.

Софья Ивановна с 1907 года по 1912-й была воспитательницей дочерей императора Николая II — Ольги, Татьяны, Марии, Анастасии. Она получила отставку, поскольку была против влияния Распутина. После революции это сыграло некоторую роль в ее жизни. Будучи при дворе, она просила за разных прощтрафившихся гимназистов. Один из них, Ляпунов, оказался впоследствии крупным большевиком и после революции выхлопотал ей пенсию как жертве царского произвола.

Федор Иванович был камер-юнкером; Николай Иванович — церемоний-мейстером двора его императорского величества; Екатерина Ивановна — фрейлиной, Василий Евгеньевич Пигарёв — секретарем великой княгини Елизаветы Федоровны. Казалось бы, они должны были стать первыми, кто подлежал уничтожению.

— Но как они уцелели? Что стало с домом и его обитателями после революции?

— После революции нужно было прежде всего получить охранную грамоту, чтобы усадьбу не сожгли и не разграбили. Поскольку в Муранове давно сложился своего рода симбиоз дворянско-крестьянского быта, таких попыток местные крестьяне не предпринимали. Лишь один раз, как рассказывали правнуки поэта, Николай Иванович увидел из окна флигеля, что к дому идет угрюмая толпа. Он вышел на балкон и сказал: «Вспомните, сколько здесь крестьян Тютчевых! Вспомните, сколько помогали Тютчевы! Чего же вы хотите сейчас?» И погромщики разошлись.

14 сентября 1918 года Отдел по делам музеев и охране памятников искусства и старины Наркомпроса постановил выдать охранную грамоту на усадьбу. Это типичный документ тех лет — несколько слов, напечатанных на машинке, на желтой бумаге. Но он был необходим для того, чтобы усадьбу не тронули.

В течение всего 1919 года власти колебались: не устроить ли в усадебном до-

*Тютчевы и их гости  
у главного усадебного дома. 1900-е годы*





*Н. И. Тютчев в своем кабинете в музее на фоне портрета, написанного М. В. Нестеровым. Фото В. С. Молчанова. 1948 год*

ме что-нибудь стоящее — школу, больницу? Вероятно, спасло то обстоятельство, что в небольшом доме невозможно было как следует развернуться. В декабре 1919 года приняли решение об открытии в Муранове музея.

Создавать музей в 1920 году стал Николай Иванович Тютчев, родившийся в этом доме в 1876-м. К решению этой задачи внук поэта был подготовлен всей своей жизнью: он был известным коллекционером уже в конце XIX века. Его собрание включало фарфор, мебель, бронзу, графику и живопись, в основном портретную, XVIII—XIX веков. После революции он участвовал в движении по сохранению усадебной культуры; был членом Общества изучения русской усадьбы, возникшего в 1922 году.

В 1924 году, назначенный пожизненным хранителем музея, Николай Иванович занял в главном доме две комнаты второго этажа пристройки (до революции там размещалась прислуга).

Тогда же его сестрам, Софье Ивановне Тютчевой и Екатерине Ивановне Пигарёвой с детьми, было разрешено жить во флигеле. Их потомки сохранили связь с этим домом и поныне часто бывают там.

— *Как Николай Иванович создавал музей?*

— В мурановском усадебном доме он должен был разместить наследие Тютчевых и нескольких родственных им семей — все накопившиеся за столетия художественные, исторические, мемориальные ценности. Эта задача совпала с требованиями эпохи: предъявить пролетариату как можно больше художественных и исторических раритетов. Поэтому допускалось, например, в столовой на столе-сороконожке, который раздвигается во всю длину комнаты, выставить множество подсвечников — почти всю коллекцию сразу. Надо было показывать, что в усадьбе хранится много всего замечательного, поэтому музей имеет право на существование. Это была одна из первых задач, которую решил Николай Иванович.

*Окончание следует*



*Светлана Долгополова*

# Боратынский в Муранове:



**впечатления  
и размышления  
Дурылина  
и Волошина**

В годы младенчества будущего поэта Евгения Боратынского его отец Абрам Андреевич построил в усадьбе Мара Тамбовской губернии господский дом, разбил там сад и парк.

В начале 1830-х годов поэт, уже вкусивший славы, побывал в местах своего детства. В стихотворении «Я посетил тебя, пленительная сень...» он с предельной достоверностью опи-

сал встречу с духом отца на дорожках устроенного им парка:

Еще прекрасен ты, заглохший Элизей.

И обаянием могучим

Исполнен для души моей.

Тот не был мыслию,

тот не был сердцем хладен,

Кто безымянной неги жаден,

Их своенравный бег тропам сим указал,

Кто, преклоняя слух к таинственному шуму

Сих кленов, сих дубов, в душе своей питал

Ему сочувственную думу.

Давно кругом меня о нем умолкнул слух,

Прияла прах его далекая могила,

Мне память образа его не сохранила,

Но здесь еще живет его доступный дух;

Здесь, друг мечтанья и природы,

---

Две части этой статьи — о Дурылине и Волошине — фрагменты работы автора, напечатанной в сборнике «Мурановские чтения — 2016». Здесь публикуется в сокращении. — *Прим. ред.*

Я познаю его вполне:  
Он вдохновением волнуется во мне,  
Он славить мне велит леса, долины, воды...  
Дух поэта пребывает для нас не  
только в поэтическом пространстве,  
но и в географическом: в Муранове  
на доме, саде, парке и окрестностях  
осталась печать его хозяйственной де-  
ятельности.

Евгений Абрамович Боратынский впервые посетил эту подмосковную усадьбу в 1826 году. Он породнился с семьей Льва Николаевича Энгельгардта, женившись на его старшей дочери Анастасии. Семья поэта провела в Муранове многие годы.

*Н. И. Тютчев и К.В. Лигарёв в южной анфиладе комнат Мурановского музея. Фото В.С.Молчанова, 1948 год*



В 1842 году Евгений Абрамович построил по своим архитектурным планам новый двухэтажный дом. Кроме того, здесь он занимался устройством пильной мельницы, сводом и посевом леса, планировкой сада и парка. Мураново навсегда осталось «милой страной» поэта. Плоды его хозяйственной деятельности бережно хранили следующие владельцы имения.

Младшая дочь Энгельгардтов Софья вышла замуж за Николая Васильевича Путяту, друга Боратынского. В 1869 году их дочь Ольга Николаевна Путята стала женой Ивана Федоровича Тютчева, младшего сына поэта.

\* \* \*

Сергей Николаевич Дурылин в 1925, 1926 и 1927 годах, между челябинской и томской ссылками, жил в Муранове подолгу, иногда больше месяца. В это время он был домашним учителем Кирилла и Ольги Пигарёвых.

В 1923 году научная и культурная общественность отметила 50-летие со дня смерти поэта Ф. И. Тютчева. 9 февраля 1924 года постановлением Наркомпроса Н. И. Тютчев был назначен пожизненным хранителем Мурановского музея и его заведующим. Он занял две комнаты в пристройке второго этажа усадебного дома, которые до революции отводились прислуге. Там он жил и работал до конца своих дней; там же скончался 26 августа 1949 года. Его брату, сестрам и племянникам после революции было разрешено жить во флигеле.

Музейная экспозиция с самого начала состояла из парадных комнат первого этажа и жилых комнат второго этажа. Северные комнаты деревянной пристройки первого этажа, кухня и комната в южном эркере второго этажа и две комнаты в башне могли использоваться для работы сотрудников и проживания.

Прежде одна из комнат пристройки, примыкающая к Кабинету двух поэтов, последовательно служила Туалетной (или Уборной) хозяйни дома — Е. А. Боратынскому, Н. В. Путяте, И. Ф. Тютчеву. После революции ее стали предоставлять гостям.

В ней во время приездов в Мураново обычно жила Дурылина. Там стоял шкаф с книгами для чтения мурановскими обитателями и деревенскими детьми. Из него давали книги деревенскому мальчику Юре Симонову (ныне, в свои 80 лет, продолжающему трудиться в музее).

В письме, вероятно, начала 1950-х, Дурылин просил К. В. Пигарёва:

*<...> У меня к Тебе большая просьба: в Муранове, в той комнате, где я когда-то ночевал (в уборной) был книжный шкаф, в котором была книжка без переплета: А. С. Суворин. Рассказы, а в ней рассказ «Гарибальди». Мне до зарезу нужна эта книжка, так как этот рассказ читал П. Садовский, о котором пишу для Академии наук. Будь добр, привези мне эту книгу на несколько дней, кроме Тебя не у кого ее достать.*

В 1950 году в издательстве «Искусство» вышла книга Дурылина «Пров Михайлович Садовский. Жизнь и творчество. 1874—1947». Автор много лет изучал историю всей актерской династии Садовских. В письме речь идет о П. М. Садовском, основателе династии. Книга рассказов Суворина ныне хранится в основном книжном фонде. На ее титульном листе — владельческий штамп чернилами и дата: «Тютчевъ 19 3/V 13 г.» В книге много отчеркиваний карандашом. В предисловии выделен абзац о рассказе «Гарибальди», имевшем «большой успех, благодаря тому, что он понравился знаменитому комику П. М. Садовскому, который читал его на публичных чтениях и при Высочайшем дворе, читал с неподражаемым искусством, возбуждая взрывы смеха при передаче им рассказов дворника на постоялом дворе о «пронзительном человеке Алибардии» и о «тальянском короле, заварившем кашу». На страницах рассказа «Гарибальди» также много отчеркиваний.

Ночуя в комнате рядом с кабинетом Боратынского, Сергей Николаевич перечел незабываемые впечатления. Вот фрагмент из его книги «В своем углу»:

*Вот в Муранове, в Абрамцеве жили не «делатели стихов», а такие по-*

*эты, Божию милостью поэты, что не только от стихов, но от жилищ их душа поныне «стесняется лирическим волнением». Когда в Муранове случалось мне ночевать в комнате, бок о бок с кабинетом Боратынского, меня оторопь брала: вот-вот войдет, со свечой, в шлафроке, с мыслью, мечущейся по челу:*

*На что вы, дни! Юдольный мир явления*

*Свои не обновит...\**

Дядюшка и мать Кирилла Пигарёва высоко ценили редкую личность обретенного наставника. Об этом свидетельствуют их строки на странице заветного зеленого альбома\*\*:

*Среди постоянных волнений и забот последних лет, одной из главных была забота дать Кириллу настоящее образование. С тех пор, что Вы за это взяли, я спокоен. Н. Т. 31/III—13/IV.1926.*

*Великим счастьем и Божиим благословением считаю, что образование Кирилла в руках человека, который «видит все и славит Бога». Е. Пигарёва.*

Сергей Николаевич полюбил и старшее, и младшее поколение усадьбных обитателей. Чувство было взаимным. Помню, как уже в 1970—1980-е годы светлели лица Кирилла Васильевича и Ольги Васильевны, когда речь заходила о Сергее Николаевиче.

Зимой 1928-го в письмах из Томска Сергей Николаевич убеждал свою корреспондентку Елену Васильевну Гениеву поселиться летом в Муранове и обещал ходатайствовать об ее кан-

\* Цитата из стихотворения Боратынского приведена не точно. Правильно: «свои не изменит...».

\*\* Альбом в кожаном зеленом переплете был подарен Дурылину его учеником А. А. Сабуровым на Рождество 1911 года. С течением времени в нем накопились стихотворения, автографы, письма, рисунки, фотографии Н. Н. Асеева, А. Белого, М. А. Волошина, А. Ф. Гедике, Вяч. И. Иванова, И. В. Ильинского, В. И. Качалова, П. Д. Корина, В. Г. Короленко, Н. К. Метнера, М. В. Нестерова, Н. А. Обуховой, Б. Л. Пастернака, Л. О. Пастернака, Б. А. Садовского, С. М. Соловьева, Р. Р. Фалька, П. А. Флоренского, С. И. Фуделя, Д. И. Шаховского и других. Рядом со взрослыми именами трогательно соседствуют детские автографы, в том числе Кирилла, Ольги и Николая Пигарёвых.

Часть дома  
с зимним  
садом.  
Акварель  
Д.В. Путяты.  
1878 год



дидатуре перед Николаем Ивановичем Тютчевым. В те годы музею предписывалось сдавать внаем дачникам две комнаты: в первом и во втором этажах башни главного усадебного дома. Убеждая Елену Васильевну выбрать Мураново, Сергей Николаевич писал ей о природе, о музее и мурановских обитателях. В письме от 22—25 мая 1928 года он утверждал: «Это единственное место в России. Вот увидите».

1928 год был последним для многих музеев-усадоб. 1 октября стартовала первая пятилетка, и новая культурная политика оборвала творческие начинания прежних лет. Сергей Николаевич застал усадьбу, когда чуждые силы в нее еще не вторглись. Даже оставался запас дров, чтобы отапливать оранжерею, в которой росли персиковые и абрикосовые деревья. Впечатление от цветущих деревьев дало Дурылину толчок к размышлению о судьбах культуры. Так возникла миниатюра, настоящий шедевр:

*В Мурановской оранжерее цветут персики и абрикосы. По стене оранжереи раскинулось родословное древо — с тонким стволом, с вырастающими из него плоскими ветвями, ширящими-*

*ся по всей стене охватисто и емко. Кажется, «древо» нарисовано тонким мастером-геральдистом: до того четок и разумен рисунок ветвей. Но это — не геральдист, это весна: на ветвях, вместо геральдических кружочков с именами предков, — всюду чудесные, тонкие, розовые-розовые цветочки с нежным запахом. Это — цветет персик. А напротив него, таким же геральдическим древом, цветет абрикос, но у него цветочки — белые. Весеннее солнце стучит лучами в стекла оранжереи — и оттуда дышит на цветущие деревца — теплом и лаской: растите! цветите!*

— Смотрите, — говорит мне Оля. — У абрикосового ствола нет уж своей коры: до того он стар. Вместо коры его обмазывают глиной. Ему сто лет.

*Сто лет! Значит, абрикос этот еще со свежей корой на стволе цвел при Баратынском, — цвел в Пушкинском периоде русской литературы, в золотом ее веке (а теперь какой? американского золота?), — цвел при Энгельгардтах, во времена Александра I и Жуковского...*

*Поэт-Гамлет, сменивший горесть стихов на радость посева леса, заходил в оранжерею вот такую же весною с задержавшимся снегом, с еще пу-*

стыми полями, с еще не опушенными лесами, — и любовался на эти нежно-пахучие белые и розовые цветы, чужие, но ласково взлеянные для жизни и цветенья среди этих полуснежных полей, — и думал, быть может, о юге, о той Италии, к которой так стремился и в которую уехал умирать...

О, какая правда — что эти абрикосы и персики со своими ширящимися ветвями похожи на родословное древо! Нужно было любить, хранить и давать спокойно в прочной почве расти своему родовому древу, чтобы спокойно и нежно могли расти эти деревья с розовыми цветами и запахом юга. Им сто лет. Их хранит благой и верный *genius loci*\*. Но он малосилен, если ему не союзник попечительный и крепкий *genius gentis*\*\* . Только то и прочно, где они действуют вместе. Только это и зовется культурой.

Для того, чтоб сто лет росло и каждый год покрывалось розовыми цветочками это персиковое дерево, нужно было, чтобы *genius gentis* сто лет поддерживал хранительный стеклянный свод над хрупкими цветами и давал заботливое тепло в оранжерею и чтоб никто не мешал ему в этом. Так выращиваются цветы культуры — созидаются храмы, собираются библиотеки, наполняются картинные галереи, охраняются парки и цветники. Все гибнет, если *genius loci* уже ни в ком не возбуждает любви к себе. Все разрушается, если перестает вызывать почитание и священный трепет *genius gentis*, стоящий у корня бытия: когда он теряет свою власть и силу, этот корень сохнет, — и вместе с деревом *gentis* перестают цвести и гибнут от морозов и хрупкие персиковые деревья культуры.

Я с благоговением и сладостною тоскою смотрел на цветущие родословные деревья персика и абрикоса. Их опавшие лепестки розовыми и белыми снежинками лежали на земляном полу оранжереи. Я нагнулся и собрал на ладонь несколько розовых лепестков: от них шел тонкий замирающий запах.

\* Гений места.

\*\* Гений рода.

— Сорвите себе цветок, — предложила Оля и готова была сорвать розовый цветочек с персиковой ветки.

Я удержал ее:

— Не надо рвать. Пусть цветут и превращаются в плод. Пусть не упадет ни один цветок.

Я подобрал еще несколько розовых лепестков. Она подала мне два опавших белых цветка абрикоса. Я поднес их к лицу. От них — слабых и тонких — пахло сильным запахом — сладко и нежно. Я сохранил эти лепестки и цветы — и все думаю о них. Вот они\*\*\*.

(12 апр[еля] ст. ст. 1926)

Ольга Пигарёва писала Дурьилину в Томск так же часто, как и Кирилл. Брат и сестра были в числе помощников, посылавших ученому по его просьбе выписки из газет и журналов, ставших для него недоступными. Письма Ольги часто украшали мурановские цветы. Сергею Николаевичу были особенно дороги лепестки персикового дерева. Иногда корреспонденты пользовались оказией, если в Томск ехали гости из Москвы. Наверное, о такой okazji шла речь в приписке Ольги к письму матери от 26 марта/8 апреля 1928 года: «Посылаю Вам лепестки персиков и абрикосов, а также и веточку персика, боюсь только, что она очень завянет в дороге. Мне дал ее сегодня для Вас Яков Сергеевич (дворник в музее, служивший в усадьбе до революции садовником. — Прим. С. Д.)». Корреспондентка добавляет: «Яков Сергеевич просил Вам передать, что посылает ее Вам именно сегодня в день ваий\*\*\*\*».

25 марта 1930 года Ольга писала: «У нас весна, но персиковых цветов все еще нет». Кирилл же сообщал в письме от 9 апреля: «Персики еще не цветут; Ольга напишет Вам, когда они распустятся, и пришлет Вам свою обычную весеннюю лепту».

\*\*\* В рукопись вложены засушенные лепестки.

\*\*\*\* День ваий (пальмовых ветвей и верб) — то же, что Неделя ваий, или Вербное воскресенье — праздник Входа Господня в Иерусалим (Прим. ред.).

В зиму 1930/31 годов в музее уже не было дров, чтобы отапливать оранжерею. Летом от Ольги пришли грустные известия: «Вы спрашиваете о персиковых и абрикосовых деревьях; они, к сожалению, все погибли, так как не было никакой возможности сохранить их от зимних холодов. Оранжерея сейчас медленно разваливается. И сквозь провалившиеся рамы видны засохшие деревья и цветущий Иван-чай: вид весьма печальный».

\* \* \*

В приложениях к переписке С. Н. Дурылина и Е. В. Гениевой, изданной в 2010 году, впервые было

опубликовано стихотворение, посвященное Н. И. Тютчеву. Дурылин написал его в 1926 году в Коктебеле, где гостил у Максимилиана Волошина:

**Н. И. Тютчев**

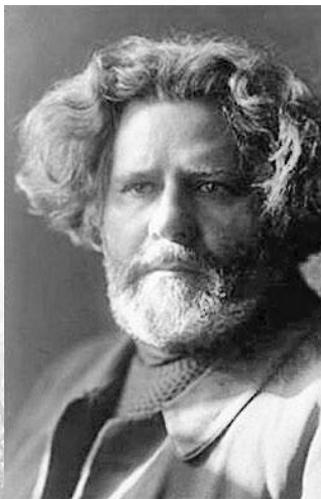
И эта острая улыбка  
Так тонко вычерченных губ,  
И уст мгновенная ошибка —  
Французской речи с русской сшибка,  
И в вечный Рим, в Английский клуб  
Неизбежная дорога,  
И умных, и грустящих глаз  
Всегда пленительный рассказ,  
Всегда живущая тревога —  
Все в нем напоминает деда, —  
И ведая, что он — лишь внук,  
Все ждешь, что Тютчевского плэда  
На нем рукой коснешься влруг.



С. Н. Дурылин



М. А. Волошин



Так в творчестве Дурьлина оказались связаны Коктебель и Мураново; в этих местах он особенно сильно чувствовал совместное действие гения места и гения рода (или даже отдельного человека). Поздравляя хозяйина дома с именинами, пришедшими на 17 августа, Дурьлин коснулся этой увлекавшей его темы:

И навсегда обручена  
С душой Земли душа поэта.

Блестящие представители Серебряного века Дурьлин и Волошин познакомились в 1910 году в Москве. Внутреннего сближения между ними тогда не произошло, его и не могло быть — их сложные духовные искания совершались в разных мирах. После революции и гражданской войны людям вновь приходилось узнавать друг друга. В 1926 году в Коктебеле эти двое знакомцев встретились после катастрофы как братья; каждому в другом открылся мир, полный нового понимания судеб России.

4 марта 1927 года, в день рождения Боратынского, Дурьлин и Волошин посетили Мураново. Еще лежали глубокие мартовские снега; по сторонам расчищенных дорожек и аллей в парке высились сугробы. В 1970—1980-е годы Кирилл Васильевич и Ольга Васильевна охотно вспоминали, что Максимилиан Александрович, гуляя по липовой аллее, поскользнувшись, упал в снег и от этого падения в сугробе образовалась большая ванна, которая держалась потом еще долго.

В кабинете пожизненного хранителя музея по-прежнему висит акварель с киммерийским пейзажем, подписью и авторской датой в нижних углах: справа — «Максимилиан Волошин», слева — «19 23/IV 25». Выше авторская надпись:

*Николаю Ивановичу  
бесконечно тонкому и умному хранителю и создателю Муранова,  
память о посещении этих мест священна для русского поэта.*

Николай Иванович, в свою очередь, преподнес высокому гостю каталог выставки Боратынского в Муранове, приуроченной к 125-летию со дня рождения поэта.

Через несколько дней в Москве Волошин оставил для книги отзывов посетителей музея запись о Муранове, звучащую актуально во все времена:

*Посещение Муранова — одно из самых сильных впечатлений нынешней художественной Москвы.*

*Ни реликвии Виктора Гюго на Возгезской площади, ни Веймарский дом Гете не дают, пожалуй, того непосредственного чувства атмосферы творчества, которое выносишь из этой «усады-музея» — ставшей не «темницей искусства», а живым сосредоточием самого ценного, что оставила нам русская жизнь прошлого века.*

*Мураново (дом, музей, парк и пейзаж) делают честь русскому музейному делу и несомненно являются одним из лучших Европейских достижений в этой области.*

*Погибни Мураново, нарушья этот изумительный «ансамбль» — вместе с ним утратится живой ключ к истокам русской философской Поэзии, перестанет быть осязаема связь быта и пейзажа с лирикой Боратынского и Тютчева, исчезнет конкретная предпосылка к самым глубоким и отвлеченным достижениям мысли нашего вчера.*  
19 10/III 27.

После этого визита художник-поэт посылал обитателям Муранова к Рождеству и к Пасхе свои акварели (ныне хранятся у потомков Тютчева).

В открытке Софьи Ивановны Тютчевой, адресованной Дурьлину к его именинам 8 октября 1927 года, она писала: «Да, посещение Муранова М. А. Волошиным оставило неизгладимое впечатление на всех нас!»

Летнее пребывание Дурьлина в Коктебеле в 1927 году оказалось кратким. Узнав об убийстве посла П. Л. Войкова в Варшаве и предполагая в связи с этим возможность арестов в Москве, Сергей Николаевич на том же автомобиле, который привез нового отдыхающего, вернулся домой. Его арестовали 10 июня.

Четыре месяца в Бутырской тюрьме, трехлетняя ссылка в Томске, жизнь на поселении в Киржаче до 1933 года — такова география этого перио-

да его жизни. Волошин надеялся, что после освобождения его друг придет в Коктебель на круглогодичное житье.

Поэт-художник посылал в томскую ссылку акварели — в подарок и на продажу, ветки цветущей маслины и полыни, хранящие запахи юга. В июне 1928 года в XI тетради книги «В своем углу» была сделана запись:

*Посылка от Макса из Коктебеля. Трубочка, свернутая из картонной баннероли (Lart vivant), а в ней несколько веток коктебельской цветущей маслины.*

*Я взял в руки трубочку, обернутую в холст, — и руки стали пахучи. Запах шел через картон и холст.*

*Пусть они останутся тут, две веточки.*

*Пришли из-за пяти тысяч верст, — и запах оказался сильнее пространства. «Прекрасное» прошло через «полезное», — и не заразилось им, не переняло, а победило «зловоние» «полезного» (вагонов, почты, «транспорта»...).*

*И как мудро: заставить «полезное» служить бесполезному — Прекрасному.*  
14.6.

Волошин умер 11 августа 1932 года. После его смерти Дурьлин духовно поддерживал Марию Степановну Волошину, вдову поэта. Он составил для нее «программу» увековечивания памяти о Волошине, сохранения и пополнения его архива.

Сергей Николаевич всегда с благодарностью и любовью обращался к памяти новообретенного друга: «Когда я встретился с Максом в 1926 году у него в Коктебеле, — он был другой, — или тот же, но впервые познанный в правде его высокого духа и таланта».

\* \* \*

В зеленом альбоме Дурьлина, хранящемся в РГАЛИ, на одном из листов наклеены две акварели. На верхней — киммерийский пейзаж с надписью чернилами на листе под нею рукой Дурьлина: «Максимилиан Александрович Волошин, 1926 г.»; на нижней — дом в Муранове с северной стороны с надписью под нею внизу карандашом неустановленным лицом: «Мураново?» На киммерийском пейзаже внизу надпись:

«Сережа Мах», стилизованная в виде сухих кустиков.

Имени автора мурановской акварели, как и ее даты, в альбоме нет. Но авторство этой работы, в которой чувствуется детская рука, установить нетрудно. Несомненно, это Кирилл Пигарёв. Среди его сохранившихся детских работ есть стилистически близкий рисунок 1925 года с тем же сюжетом.

Кирилл Пигарёв начал рисовать с раннего детства. К его художественному дарованию проявил интерес М. В. Нестеров, гостивший и работавший в Муранове. Но Кириллу пришлось вскоре окончательно выбрать другой путь — путь литературоведа, оказавшийся для него чрезвычайно плодотворным.

\* \* \*

Живя в Муранове в те годы, когда усадьба еще не пострадала от чужеродных вторжений, Дурьлин особенно глубоко переживал в природе состояние тишины. 1 марта (ст. ст.) в Муранове он написал:

*Снегосев. Искоса падает снег: тонкий, нежный, четкий. А уж 1 марта. Снега всюду лежит на аршин, на 1½. Снегá и тишина.*

*Тишина, как драгоценное вино, настоялась здесь за долгие десятилетия, за столетия, и так сладко ощущать то, чего не знают современные люди, — этот ровный покой, как густое столетнее вино, глотками пить тишину.*

*Эта же тишина отстоялась и в стихах Баратынского и Тютчева. В их стихах — «настой» крепости, прочности, ясности. Это — стихи из тишины, из снегов, из лесов, из усадеб. Ни один чуждый звук не вторгся в них — только тихие звуки «лирического волнения» и «стесненной» им души.*

С прискорбием сообщаем, что 28 июня после тяжелой болезни нас покинула **Ольга Михайловна Корнеева**, бывшая заведомом информации нашего журнала, автоспортивным журналистом и блистательный фотокорреспондентом. Оля была человеком добрым, глубоким, сильным, искренним, настоящим. Мы всегда будем её помнить.

Коллектив редакции



Алкивиад, политический авантюрист и неверный ученик Сократа, обычно считается примером человека с богатым воображением, но с приглушенной интуицией, делавшим все напоказ. У Боратынского тщеславие Алкивиада изображено иначе: не как закономерное следствие его показного поведения и увеличения авантюрных ставок, но как единственная возможность созерцать себя, посмотреть на себя со стороны. Он не стремится понравиться зрителям. Он думает о том, чтобы угодить незримому зеркалу, своей запредельной славе, которая и будет ему наградой. Созерцание для Боратынского — редкая награда, а не необходимое состояние человека.

Очень полезно сравнить это стихотворение с другим Алкивиадом — Фридриха Гельдерлина. Там Алкивиад склоняется перед мудростью Сократа, а Сократ — перед красотой Алкивиада.

Wer das Tiefste gedacht, liebt das Lebendigste,  
Hohe Jugend versteht, wer in die Welt geblickt.

(Кто помыслил самое глубокое, тот проживает самое живое, / Высокую юность понял, кто весело глядит в мир).

У Гельдерлина Алкивиад оказывается идеалом для Сократа — созерцатель Сократ, превратив созерцание в настроение, в веселость и блеск, щедро принимает Алкивиада в свое настоящее. Мы поневоле смотрим на Алкивиада глазами Сократа и при этом сразу разделяем внутреннюю жизнь Сократа. У Боратынского же мы не можем проникнуть внутрь Алкивиада: залюбовался собой и как бы не пускает нас в идеально отшлифованное зеркало.

— *То есть, некоторую новую модель человека (хотя бы поэтического персонажа) мы у Боратынского все-таки видим? Насколько это было характерно для поэзии — и, шире, восприятия человека — в его время, в первой половине русского XIX столетия? В какой мере можно говорить об одиночестве Боратынского в такой работе? Кто были его соратники в этой поэтической работе — если таковые были?*

— О его одиночестве говорить, в известном смысле, можно. Однако

надо обратить внимание на то, что оно отличается от привычного поэтического одиночества — как классического творческого одиночества, которое пестовали Гораций или Петрарка, так и от одиночества созерцания себя, характерного для поэтов «озерной школы» или романтизма.

Самый известный образ одиночества у Боратынского, «Последний поэт», имеет в виду не то, что поэту лучше быть с природой, чем с людьми, но что природа уже стала его судьбой, а человеческий мир мелких страстей стать его судьбой не может.

Человеку непокорно  
Море синее одно:  
И свободно, и просторно,  
И приветливо оно;  
И лица не изменило  
С дня, в который Аполлон  
Поднял вечное светило  
В первый раз на небосклон.

Если Лермонтов говорил о предсуществовании души («По небу луночи ангел летел...»), то для Боратынского важнее предсуществование стихий, которые уже сбывлись, уже неотменимы прежде рождения человека. Это нельзя назвать фатализмом, так как фатализм, опять же, находит свою опору в субъекте, а не в объекте. Скорее, это — неотменимость того опыта, в том числе опыта красоты, который человек не может выдерживать. Выдержит разве благодаря стиху: в «Последнем поэте» сменяют друг друга суровый морализующий хорей и бойкий ямб, — тем самым показывая, что трагическая судьба «последнего поэта» — только один из вариантов развития мелькающих и противоречащих друг другу событий.

Часто говорят о вторжении быта в поэзию в некрасовскую эпоху, но при этом меньше думают об обратном вторжении поэзии в быт, повседневность, о принятии всерьез настроений эпохи. Современный Боратынскому элегик мог в юности писать, что «жизнь прошла», потому что так велели писать классические образцы, это вовсе не следовало из его физического возраста. Боратынский же, если пишет об этом, то думает не

только о прошедшей жизни, но и о «посадке леса» или о чем-то таком, что мы бы сочили простым бытовым или хозяйственным решением, если бы это не было единственной возможностью поэзии говорить на такие темы всерьез.

— Я на самом деле имею в виду несколько другую вещь, может быть, более простую: был ли Боратынский единственным в тогдашней русской словесности, кто в своей поэзии вырабатывал, выговаривал, исподволь вырабатывал новое понимание человека? Скорее всего, ведь нет?

— Становление поэтического самосознания в тогдашней России действительно требовало переосмысления всех привычных категорий «мысли», «чувства», «лирики» и других, выводя их в область автономного эстетического решения. Но и здесь Боратынский занимает совершенно особое место. Вспомним начало одного из самых известных его стихотворений:

Все мысль да мысль!

Художник бедный слова!

О жрец ее! Тебе забвенья нет...

Казалось бы, обычное противопоставление художественной фантазии и мысли как необходимости откликнуться на происходящее здесь и сейчас. Слово «мысль» начинает означать, как и во всей тогдашней лирике, мирскую заботу (поэтому Пушкин и требовал от поэзии быть «глуповатой», чтобы сохранить свою свободу), а «забвенья» — творческое состояние. Но Боратынский, полностью разделяя с современниками эту реформу опорных слов для искусства, делает еще более радикальный жест: ставит рядом слова «художник» и «жрец». Слово «художник» было тогда довольно низким, оно означало ремесленника, поденщика, как у нашего поэта: «Ты избранник, не художник!» И снижение происходит здесь дважды: сначала поэт оказывается «художником», а потом ему велят быть «жрецом» низкого и мирского.

В этом новизна антропологии Боратынского: человек не просто колеблет-

ся между рабством и свободой, печалью и радостью, но отдает себе отчет в том, что эти колебания — только часть его большого морального выбора.

— Означает ли все вышесказанное, что вместе с выработкой нового понимания человека и нового его чувства у Боратынского происходила и выработка новых поэтических моделей — моделей, так сказать, поэтического действия? И если да, то в какие годы у него — прожившего совсем не так много — началось такое отношение, с каких примерно стихов мы можем это проследить?

— Когда у Боратынского «началось» такое новое понимание поэтического действия — сказать трудно. В ранних стихах мы еще не встречаем столь завершенных концепций, таких, как, скажем, новая концепция одиночества, зато уже встречаем весь материал для них.

Вот раннее пейзажное стихотворение о Финляндии:

Тут с каменной горы к нему дремучий бор

Сошел тяжелыми стопами,

Сошел — и смотрится

в зеркале гладких вод!

Казалось бы, перед нами вариация на классическую тему «приятного места» (*locus amoenus*): тень деревьев и утешительная прохлада вод. Но на самом деле здесь можно заметить уже целый ряд смещений.

Во-первых, развернутая метафора «сошел тяжелыми стопами», требующая не просто оценить величие вековых деревьев, но и видеть корни как постоянно растущие и движущиеся. Что пушкинскому пророку было только поручено видеть — «дольней лозы прозябанье», молодой Боратынский видит уже с самого начала. Во-вторых, не человек глядится в зеркало, а бор. Конечно, тут можно вспомнить живопись — и романтическую, и реалистическую, и Гейнсборо, и Коро, где умение прописать отражение леса в ряби вод — вершина мастерства, своего рода символ задумчивости: лесное озеро — как пушкинская Татьяна с книжкой. Но у Боратынского важно, что деревья не просто смотрят

в озеро: они смотрят в гладкое зеркало, они как будто сами позируют и сами для себя создают свой идеал, свой идеальный образ!

Конечно, многие романтики пытались представить природу как субъект, не нуждающийся в участии человека. Однако здесь природа как субъект действует совсем по-человечески: человек не может любоваться чувственно собой, не допустив идеализацию мысли, — так сложилась человеческая природа, таков результат антропогенеза (скажут одни) или развития культуры (скажут другие). И в этом смысле у Боратынского природа культурна в самом своем начале.

Так что я бы сказал, что все мысли Боратынского были в самом начале, но он всю жизнь придумывал им наилучшую аранжировку и исполнение.

Можно сравнить пушкинское «Брожу ли я среди улиц шумных...» и боратынское «На посев леса». Пушкин говорил о том, что смерть неизбежна, но делал из этого тот вывод, что возможно братство с жизнью перед лицом смерти, как возможно и братство с людьми, и юноши, и младенцы — участники этой высокой игры, те, кто знают, как можно сбываться при всеобщей смертности природы, как можно жить, чтобы быть. Боратынский, наоборот, объясняет, что суд Божий уже совершен надо всеми, что игры надо отложить, потому что былинка так же ответит за свою дерзость, как и человек, за дерзость быть недостаточно живой, не подать «голос» «благих чувств». Поэтому поэт, так как он не должен повторяться, может только сеять лес. Этот отказ от речи ради именно что не жеста, а ради созидания после Суда — предвосхищение «Розы для Никто» Пауля Целана.

— Пушкин и Боратынский — практически ровесники, разница в возрасте между ними — меньше года, то есть пренебрежимо мала. Можно ли отнести описанное различие на счет разницы их душевных устройств и темпераментов — или же дерзнем предположить, что при всем своем ровесни-

честве они все-таки были людьми разных, взаимонакладывавшихся на каком-то участке, поэтических, смысловых эпох — или то были разные стороны одной эпохи?

— Боратынский и Пушкин вполне понимали друг друга, и было бы странно, если бы было иначе. Оба поэта совпадают в понимании «вдохновения», в котором не остается ни следа от державинского «восторга». Когда Пушкин говорит, что вдохновение позволяет быстро связывать понятия, что вдохновение нужно и в математике, кажется, что это говорит Боратынский. Когда Боратынский хлестко пишет о вдохновении глупца, которого «капустою раздует», кажется, перед нами безжалостный смех Пушкина. Просто всегда, когда утверждается новое ключевое понятие для творчества, такое, например, как «вдохновение», его надо разыграть как мяч всеми участниками игры. Вдохновение Пушкина и Боратынского — это оживление ума, но достигшее идеальной ступени, ступени мгновенной созидательной мысли.

Боратынский помянул влюбленность неизвестной женщины в Пушкина в альбомном стихотворении «Новинское»:

Она улыбкою своей  
Поэта в жертвы пригласила,  
Но не любовь ответом ей  
Взор ясный думой осенила.  
Нет, это был сей легкий сон,  
Сей тонкий сон воображенья,  
Что посылает Аполлон  
Не для любви, для вдохновенья.

Совсем как у самого Пушкина: «Прошла любовь, явилась Муза». Но Боратынский добавил один нюанс: тонкий сон в старой культуре считался пророческим сном — поэтому явиться Муза может и в самый миг любовного взгляда, как мгновенная тень чужой влюбленности.

— Вообще, кто из поэтов его времени решающим образом повлиял на Боратынского? А он, в свою очередь, — на кого?

— Вопрос о влияниях тут непрост. Не только потому, что Бора-

тынский переводил тех же поэтов, которые были ключевыми и для Пушкина, например, Андре Шенье и Эвариста Парни, но при этом между Пушкиным и Боратынским пропасть. Дело еще и в том, что само влияние в этот период развития русской поэзии было еще проблемой, а не данностью. Мы легко можем говорить, как Гейне повлиял на Тютчева или Фета, но вопрос, как Байрон повлиял на Пушкина, — уже сложнее, при всей многогранности такого воздействия. Влияние Гете или Гейне на Тютчева или Фета определяло взаимное влияние поэтов друг на друга, общие ритмы и мелодии, которые чувствуют поэты, независимо от их позиций. Тютчевское «Вот бреду я вдоль большой дороги» вроде бы почти повторяет лермонтовский жест «Выхожу один я на дорогу», но это «Вот» звучит почти как разговорный оборот, будто это Некрасов, да и большая дорога, скорее, для крестьян из «Кому на Руси жить хорошо», чем для задумчивого созерцателя, который в исступлении не замечает, велика или мала дорога, по которой он мечтательно идет. Одним словом, о «влияниях» мы можем говорить, когда они сами отличаются в некоторые формулы, в речевые жесты, превосходящие индивидуальный стиль одного автора.

В последнее десятилетие Боратынского широко изучают в контексте мировой литературы. В сети нетрудно найти работы таких прекрасных специалистов, как Игорь Пильщиков, первым рассмотревший реальные итальянские источники поэзии Боратынского, Наталья Мазур, реконструировавшая философские взгляды поэта, и Алина Бодрова, защитившая диссертацию по генеалогии его поздней лирики. Всех этих филологов я читаю с удовольствием.

Что же касается влияний, то больше всего влияли на Боратынского те поэты, с кем он был лично знаком: Пушкин, Дельвиг, Плетнев. Перед нами — тот случай, когда для формирования поэтического стиля нужен дружеский круг: друзья и учат

правильному отношению к поэзии — умению ценить уникальные решения, и показывают, как поэтическое высказывание может стать достаточно индивидуальным, чтобы оно было принято друзьями как дружеское приветствие. Только если Пушкин в кругу друзей находил слова для друзей, то Боратынский — для собственной задумчивости.

Сравним, как Пушкин и Боратынский обращаются к одному поэту — к Николаю Языкову, певцу пиров и бурного вдохновения, привнесшему в стихи не просто дионисийскую струю, — южная нега Батюшкова или запыхавшаяся бойкость Дениса Давыдова были и раньше, — но дионисийский хмель. Пушкин начинает:

Издревле сладостный союз  
Поэтов меж собой связует:  
Они жрецы единых муз;  
Единый пламень их волнует;  
Друг другу чужды по судьбе,  
Они родня по вдохновенью.  
Клянусь Овидиевой тенью:  
Языков, близок я тебе.

Дружба заставляет забыть о чуждости по судьбе, о различии жизненных путей, вспомнив о близости идеала и близости того общего опыта, который невозможно отменить. Боратынский через семь лет после Пушкина приступает иначе:

Бывало, свет позабывая  
С тобою, счастливым певцом,  
Твоя Камена молодая  
Венчалась гроздьем и плющом  
И песни ветреные пела,  
И к ней, безумна и слепа,  
То, увлекаясь, пламенела  
Любовью грубою толпа...

Поэт для него — свидетель своей Музы, и поэты разделяют бремя свидетельства. Только посмотрев, сколь неразумна толпа, сколь неразумно настоящее, они могут связать себя новым союзом грядущего. Вот и ответ на вопрос о влиянии: для Боратынского оно всегда, скорее, только *предстоит*.

Пушкин тоже ждал будущего влияния на себя: «Над вымыслом следами обольюсь...». Но у Пушкина это — трепетная возможность сча-

стья, а у Боратынского — страх не узнать будущего счастья, всегда неотступный страх:

Он близок, близок день свиданья,  
Тебя, мой друг, увижу я!  
Скажи: восторгом ожиданья  
Что ж не трепещет грудь моя?

Влияние всегда накладывается на трепет ожидания, придавая ему форму. А здесь влияние в таком смысле не очень возможно, хотя, конечно, для Боратынского были важны и Байрон, и Гете — но всегда в своеобразном преломлении.

На кого повлиял сам Боратынский? Это большая тема. Мы слышим ноты Боратынского у многих символистов, начиная с пропагандировавшего его Брюсова, ценивших таинственную зыбкость его рассудочных обобщений (хотя у Боратынского эта зыбкость следовала из неведения будущего, а не из символистской мистичности — тут явное смещение), у Ходасевича, воспринявшего его тип иронии, и у позднейших поэтов: у Тарковского, у Марии Петровых, у Кушнера и, главное, — у Бродского, превозносившего поэта и даже видевшего в нем некоторого своего двойника в вечности. Этому вопросу посвящена книга Марии Гельфонд «Читателя найду в потомстве я...»: поэты XX века — читатели Боратынского (М.: Биосфера, 2012).

— В таком случае поставим вопрос шире. О чем, оглядываясь теперь на историю русской поэзии двух минувших с тех пор веков, мы могли бы сказать: вот этого в ней точно не было бы, если бы не Боратынский, это с него началось, он дал к этому ключи?

— Чего бы не было без Боратынского — вопрос, дающий повод, скорее, пофантазировать, чем проанализировать ситуацию. Поэтому ответу образно, а не понятийно: без Боратынского не было бы «настоящего», не в смысле подлинного, а в смысле переживания того, что есть, как некоторой данности (того именно, что ценил Бродский). Даже у Пушкина настоящее не так важно в сравнении с поэтическим служением. А где Боратынский — там настоящее не

только повод к разговору, но и уже начавшееся переживание. Как в его гениальном «Пироскафе»:

Только вдали, океана жилища,  
Чайке подобна, вод его птица,  
Парус развев, как большое крыло,  
С бурной стихией в томительном споре,  
Лодка рыбака качается в море, —  
С бегом набрежное скрылось, ушло!

Описывается пустыня моря, но при этом связки сравнений, уже разыгранные сцены споров и бурь, локализации создают впечатление, что мы вошли на середине фильма, но этот фильм — наша реальность, а не задумка режиссера.

Отношения Пушкина и Боратынского я бы сравнил с отношением Бальзака и Флобера (или Диккенса и Теккерея): легко перевоплощающийся Бальзак, в размышлениях о смерти и любви ко вдохновению, и задумчивый Флобер, который переживает судьбы своих героев как единственный способ прожить собственную жизнь достойно, творчество не как оправдание себя, а как экзистенцию себя, как себя сбывающегося, — вспомним, как он чувствовал вместе с Эммой Бовари симптомы отравления. Кажется, что Бальзак сделал все возможное для французской литературы, но представим ее без Флобера — что от нее останется?

— Ну и наконец: что такое Боратынский лично для Вас?

— Он — один из первых русских философов, может быть, первый русский философ, наравне с Пушкиным, обращавшийся к публике, а не к кругу своих, как мыслители-масоны. Он — очень веселый внутренне поэт, несмотря на весь свой гнетущий скепсис. Как и Пушкин, не сказавший ни одной банальности.

Жизнь для волнения дана:

жизнь и волнение одно.

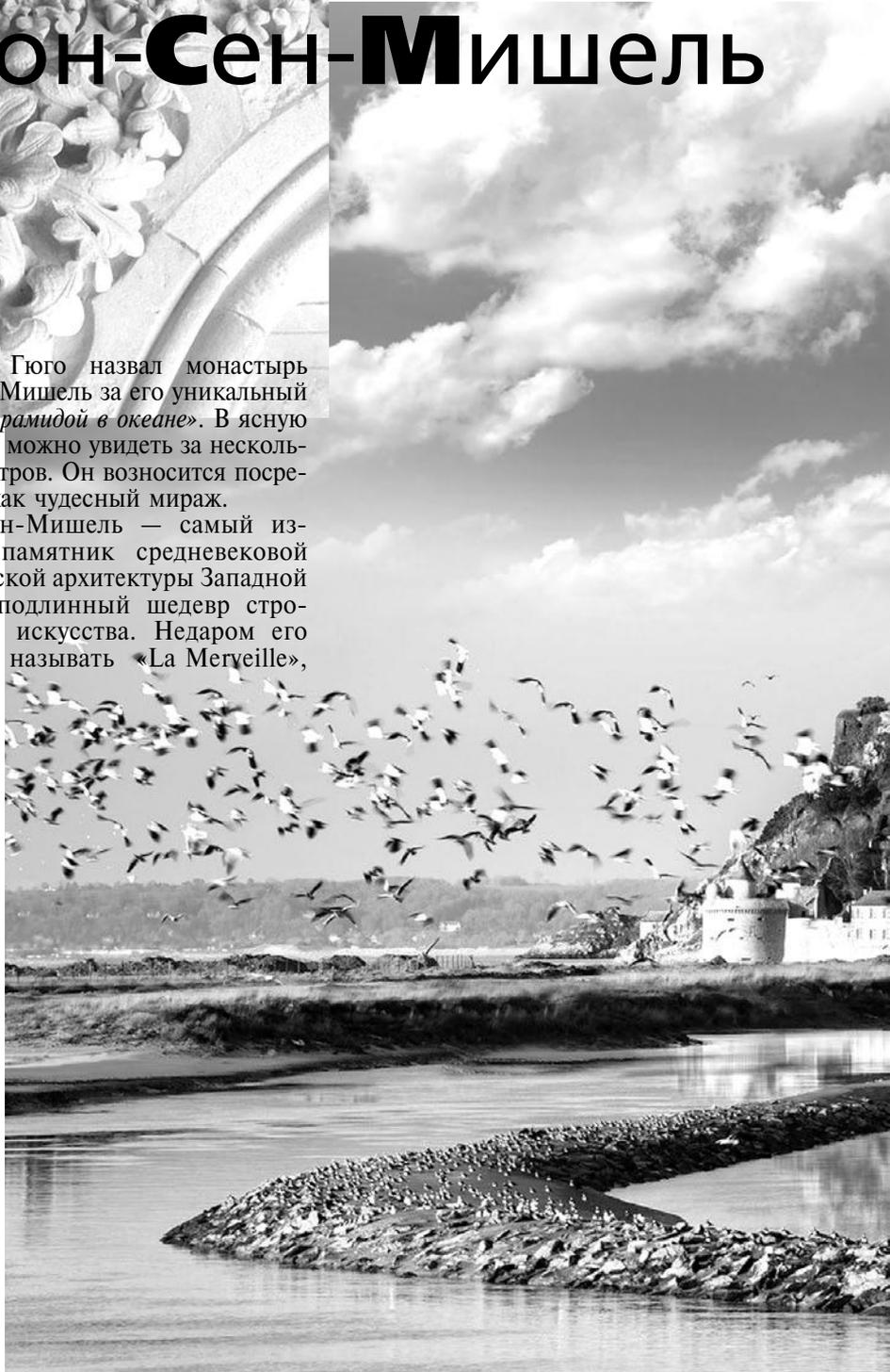
У другого поэта это было бы самым плоским наблюдением, у Боратынского это до глубины трогает решительностью и волнующим подступом (запинающимся: для — дана), как приближающийся берег. И будет волновать наших потомков.

# Мон-Сен-Мишель



Виктор Гюго назвал монастырь Мон-Сен-Мишель за его уникальный силуэт «*пирамидой в океане*». В ясную погоду его можно увидеть за несколько километров. Он возносится посреди волн, как чудесный мираж.

Мон-Сен-Мишель — самый известный памятник средневековой монастырской архитектуры Западной Европы, подлинный шедевр строительного искусства. Недаром его повелось называть «*La Merveille*»,



«Чудо». Этот монастырь, воздвигнутый у побережья Нормандии, на небольшом островке, величественно высится на вершине скалы — прямо посреди моря, которое словно играет с ним, то отступая в часы отлива, то эффектно набегая на него во время прилива. Особенно романтично выглядит эта уединенная обитель, вознесшаяся прямо из волн, в ту пору, когда на море опускается туман.

Своим именем знаменитый монастырь обязан легенде об архангеле Михаиле, который в 708 году якобы явился епископу Оберу, жившему в соседнем городке, и повелел возвести храм на скале. Епископ не внял этому вышнему знамению, но тогда сон повторился. Обер упорствовал до тех пор, пока архангел не приложил свой перст к его голове и не прожег в ней дыру. Его череп с отверстием в нем еще и поныне





хранится в одной из французских церквей (в действительности, он принадлежит человеку, которому в Средние века была сделана трепанация черепа).

Итак, красноречивые укоры побудили Обера взяться за дело. Вот тогда на этом островке, достигающем всего 900 метров в поперечнике, и была возведена скромная молезна для паломников. Со временем их становилось все больше. Наконец, в 966 году три десятка монахов-бенедиктинцев решили основать монастырь на этой гранитной скале, которую не сумели взять приступом даже викинги, наводившие страх на многие области Европы. В 1022 году на месте воздвигнутой здесь церкви началось строительство нового храма в романском стиле. Попутно часть вершины скалы

снесли и разровняли; она покрылась многочисленными постройками.

Два века спустя, когда монастырь святого Михаила был расширен, возобладали уже другой — готический — стиль. В среднем ярусе монастырского ансамбля расположилась гостиница, в которой останавливались состоятельные паломники. В верхнем же ярусе, на террасе, возвышающейся в 120 метрах над морем, находились церковь, крестовый ход (крытая галерея), монастырская трапезная и сад. Устремленное ввысь здание церкви, которым мы любимся сегодня, возведено уже в XV веке в стиле французской «пламенеющей готики». Почти полное отсутствие скульптур и декоративных элементов лишней раз подчеркивает ту мощь, с которой

каменное здание монастыря возносится к небу.

Внизу, у его стен, возникло поселение; некоторые дома XIV века еще и сегодня хорошо сохранились. В то время в них жили паломники победнее. Особенно велик их наплыв был 29 сентября и 16 октября, в дни церковных праздников, связанных с именем святого Михаила. Их не останавливало и то, что в Мон-Сен-Мишель трудно было попасть даже во время отлива: сильное течение захлестывало косу, связывавшую его с берегом, а песок под ногами предательски плыл. Грозные приливы, высота которых достигает десяти и более метров, коварно настигали промедливших путников. По меткому замечанию Виктора Гюго, волны здесь набегают «со скоростью лошади, помчавшейся галопом». На протяжении столетий в этих волнах погибло множество пилигримов — разве что, как гласит легенда, Пресвятая Дева Мария иногда незримо вмешивалась в земные дела и спасала тонувших.

Небо хранило Мон-Сен-Мишель и в бедствиях войны. Никогда за всю свою историю этот монастырь, обнесенный мощными стенами и напоминающий замок, так и не был взят штурмом. К примеру, англичане во время Столетней войны осаждали его с 1423 по 1434 год, но всё безуспешно.

Впрочем, уже в XVIII веке знаменитый монастырь пришел в упадок. В разгар Французской революции он был закрыт и разграблен, а остров превращен в тюрьму, просуществовавшую вплоть до 1863 года. Поначалу в монастырь, превращенный в темницу, водворяли священников, недовольных новой, богопротивной властью. Когда же «колесо Фортуны», возносящее одних и низвергающее других, повернулось, то во «французские Соловки» стали присылать совсем других арестантов.

Здесь содержались известные революционеры той эпохи. Среди них был, например, знаменитый заговорщик Арман Барбес, мечтавший вместе с Бланки захватить власть во Франции, считая, что нескольких

решительных людей довольно, чтобы совершить революцию. Был заточен здесь и Франсуа Венсан Распай, участник революции 1830 года и один из руководителей революции 1848 года. Тогда, 24 февраля, «друг народа» Распай провозгласил Республику в парижской ратуше. Теперь сторонники Республики томились рядом, в камерах. Всего, по оценкам историков, в стенах этой тюрьмы перебивало от 15 до 18 тысяч человек.

Впоследствии изрядно обветшавшие постройки были реставрированы. К восстановительным работам приступили в 1872 году, последовав проекту, который подготовил знаменитый французский архитектор и реставратор Эжен Виолле-ле-Дюк.

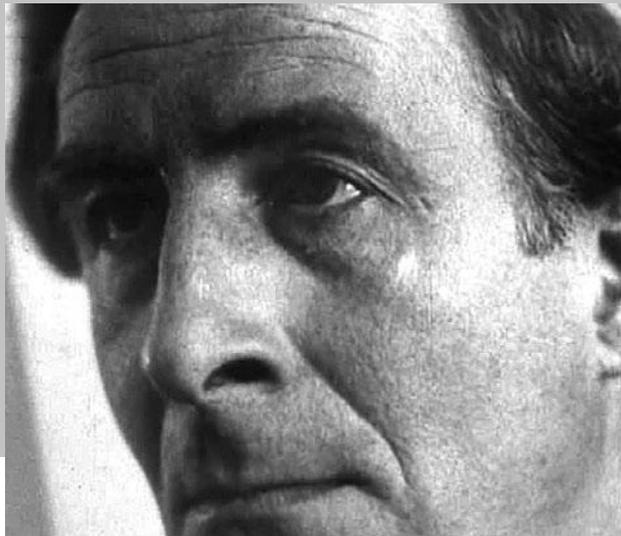
В конце XIX века ансамбль монастыря пополнила изящная колокольня, возведенная в неоготическом стиле. Она вздымается на головокружительную высоту — 156 метров; ее увенчивает огромная статуя архангела Михаила. В 1874 году Мон-Сен-Мишель был объявлен национальным памятником Франции. Немалую роль в этом сыграли художники и поэты XIX века — особенно Гюго, — прославившие романтическую твердыню своими полотнами и стихами.

В 1879 году, чтобы защитить всех, кто направляется на этот остров, была сооружена дамба протяженностью 1,6 километра, связавшая Мон-Сен-Мишель с побережьем. Благодаря дамбе в монастырь стало легко добираться в любое время суток. Но она же нарушила «равновесие стихий». Бухта, в которой лежит остров, понемногу затягивается песком, что вызывает тревогу экологов.

В стенах монастыря и поныне проживает десяток монахов-бенедиктинцев; они вернулись сюда лишь в 1969 году. Но это аббатство менее всего напоминает заброшенную обитель. Сюда стекаются многочисленные паломники и туристы. Ежегодно Мон-Сен-Мишель посещает около трех с половиной миллионов человек.

Между прочим, по легенде, в стенах монастыря замурован Святой Грааль. Может быть, его когда-нибудь найдут?

# «Нет ничего в мире сильнее свободной научной мысли...»



В предисловии к «Воспоминаниям Тимофеева-Ресовского» близко его знавший Симон Эльевич Шноль («высокоученнейший Шноль», как Н. В. именовал его в шутку) передал свое впечатление от первой встречи с Н. В. на капишнике 56-го года такими словами: «У меня возникло и на долгие годы оставалось ощущение ожившего ископаемого». Наверное, такое же ощущение владело многими, кто тогда слушал Николая Владимировича — во всяком случае, меня можно смело отнести к их числу.

Он и был чудесным образом уцелевшим свидетелем, который мог донести до нас весть о тех временах, которых мы не застали, о тех выдающихся людях, про которых мы забыли, об их нравственных нормах и традициях служения науке, которые в наше время стали казаться просто неправдоподобными. Это не дежурные слова некролога — стоит прочесть воспоминания самого Н. В. и его учеников и друзей, как картинки прошлого и люди тех времен оживают перед глазами.

Поэтому, когда его окрестили «Зубром» с легкой руки Даниила Грани-

на, — никто особенно не удивился. Это прозвище к нему подходило удивительным образом. В книге Бабкова и Саканян красочно описывается случай его встречи с настоящим зубром при посещении Приокско-Тerrasного заповедника. При этом очень уместно приводятся слова сотрудника-зубровода М. Заблоцкого: «Зубр обладает высоким чувством собственного достоинства: на зубра ярмо надеть нельзя! Если его родственник, американский бизон, приручаем, то зубр — нет, не приручаем. Зубр — это вид не вымирающий, а истребленный человеком...».

Да, можно только удивляться, с какой неуклонностью в нашей стране велась компания, направленная на усмирение, (а порой и истребление) «Зубра» и ему подобных «млекопитающих». Что касается самого Н. В., то напомним, что он еще в начале 20-х был отнесен к разряду чужеродных элементов среди студенчества МГУ (конечно, так оно и было!) и подлежал «чистке» (от чего его спасла командировка в Германию по рекомендации Н. К. Кольцова). Ну, а о том, что с ним произошло, когда в 45-м году он вернулся в СССР,

Окончание. Начало в № 1 за этот год.

а затем в послевоенные годы — я уже писал. Примечательно, что Н. В. никогда не был замечен в какой-либо антисоветской деятельности и не любил разговоров о политике — они были ему попросту неинтересны. Но ничего нельзя было поделывать с его самобытностью и органической неспособностью угадывать пожелания начальства. Он держался наособицу, а советская власть всегда с подозрением относилась к таким людям.

Казалось бы, ситуация с Н. В. стала меняться к лучшему после того, как в марте 64-го года, благодаря усилиям немалого числа друзей, он был приглашен на должность завотделом радиобиологии и экспериментальной генетики Института медицинской радиологии (Обнинск). Действительно, следующие несколько лет протекали для него относительно спокойно и в привычном для него стиле жизни. Летом — молодежные школы, как некоторое продолжение Миассовских трепов, а в течение всего остального года его небольшая квартирка в Обнинске становилась центром притяжения для молодежи института и множества гостей из Москвы. И, как водится, частые вечера в доме Тимофеевых-Ресовских проходили с необыкновенной живостью и таким же разнообразием тематики и содержательностью. Все в точности, как это было на всех прошлых семинарах-коллоквиумах с его участием, будь то в лаборатории Четверикова в Москве 20-х, в Германии в 30-х, на Урале или на Школах в Подмоскovie в 50—60-х годах.

Нетрудно понять, что во всем этом было нечто такое, что не могло не послужить источником нешуточного раздражения для советско-партийного начальства. Где бы ни работал Н. В., через какое-то время к нему возникали практически одинаковые претензии (менялись только фамилии местных «руководящих товарищей»). Суть их была примерно такова: «Как это так, происходит какие-то собрания, а точнее — собрания, тематика их никак не согласуется ни с райкомом, ни с руководством института,

наезжают какие-то гости из Москвы, совершенно «случайные» люди делают доклады, и к тому же руководит всем этим Тимофеев-Ресовский, человек сугубо беспартийный и с сомнительной репутацией!». Еще хуже стало после того, как в центральной печати начали появляться статьи, в которых «совершенно не критично», а даже с восторгом рассказывалось обо всей этой «самодеятельности». Для проверки пару раз в Обнинск посылали «своих людей» на эти «посиделки». Те потом докладывали, что вроде никакой антисоветчины в разговорах нет, речь все больше о науке, о музыке или о живописи, но все с каким-то «не-нашим» душком. А тут еще и подошла Чехословакия со своим «порочным» опытом создания какого-то «социализма с человеческим лицом», явным вывихом, который пришлось нам выправлять танками в августе 68-го года.

Чтобы было легче представить себе озабоченность партийных начальников, позволю себе процитировать несколько строк из инструктивного письма ЦК КПСС того времени под названием «О работе с молодежью». Там Обнинск приводился как пример упущений в этой области. Сказано было буквально следующее: «...в условиях отсутствия должного внимания к работе с научной молодежью роль воспитателя... начинают играть чуждые нам по идеологии люди, например, в Обнинске некий профессор (курсив мой. — В. С.) Тимофеев-Ресовский, известный тем, что работал на гитлеровскую Германию».

И вот первый секретарь Калужского обкома партии вызвал к себе директора института академика АМН Г. А. Зедгенидзе и настойчиво предложил ему избавиться от нежелательного сотрудника Н. В. Тимофеева-Ресовского. Директор очень ценил и уважал Н. В., но все его попытки защитить Николая Владимировича перед лицом само-(и полно)властного партийного начальника успеха не имели. В результате в августе 1969 года Николай Владимирович



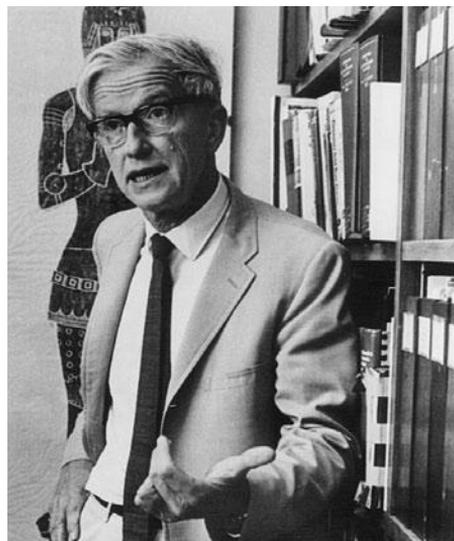
(а вслед за ним и его жена Елена Александровна) были вынуждены уйти на пенсию.

Но все-таки мир не без добрых людей, и на тот раз в этой роли оказался академик О. Г. Газенко. Он хорошо знал Н. В., дружил с ним, и, не колеблясь, пригласил его в свой Институт медико-биологических проблем в качестве консультанта. Как рассказывали, начальник отдела кадров института ужаснулся, увидев анкету Н. В. и его автобиографию. Ведь институт-то был засекреченный, а тут предлагается взять почти явного иностранного агента. Но когда он поделился своими сомнениями с директором, тот ему ответил очень доходчивым образом: «Если не получится оформить Н. В. в наш Институт, то мне придется распрощаться с вами». Кадровику все стало ясно касательно проблемы «неблагонадежности» личности Н. В., и вопрос был решен положительно. Благодаря этому на следующие десять лет за Николаем Владимировичем была сохранена хоть какая-то возможность занятий наукой.

В том же 1969 году случилось событие, имевшее для Н. В. особую значи-

*Н.В.Тимофеев-Ресовский  
в Миассово*

*Н.В.Тимофеев-Ресовский  
и три его сотрудника,  
в разное время заведовавшие  
биофизической станцией  
Миассово*



*Макс Дельбрюк*

мость: Нобелевская премия по медицине за тот год была присуждена его другу и ученику Макс Дельбрюку, с которым его связывали годы успешной совместной работы в Германии в 30-х годах и глубокая общность человеческих интересов. И вот где-то в конце ноября на пути в Стокгольм Дельбрюк «завернул» в Москву, чтобы после 30 лет разлуки повидаться

с Тимофеевым-Ресовским. Как протекал этот визит — красочно рассказано в книге Жореса Александровича Медведева «Опасная профессия».

В Академии наук, которая принимала нобелевского лауреата, были готовы устроить для него роскошный официальный прием, что называется — «по первому разряду». Однако, профессор Дельбрюк хотел только одного — встречи с Тимофеевым-Ресовским. Для начала выяснилось, что в аппарате Академии наук никто не знал, что он уже более не работает в Институте в Обнинске, и было неясно, как с ним связаться. Сам Н. В. приехать в то время в Москву не мог из-за болезни жены. Обнинск считался «закрытым городом», и туда привезти нашего зарубежного гостя, хотя бы даже и нобелевского лауреата, было проблематично. Ж. А. Медведев взялся это сделать и провел операцию блестяще, в лучших традициях шпионских боевиков. Ранним утром на площади Революции он встретился с Дельбрюком, который умудрился незаметно покинуть гостиницу «Метрополь». Для конспирации он, по совету Жореса, надел шапку-ушанку. Простейший вариант — взять такси — был неприемлем по очевидным причинам. Поэтому они просто спустились в метро и доехали до Киевского вокзала, а оттуда электричкой до Обнинска. Весь день Дельбрюк гостил у Н. В., а к вечеру Жорес тем же путем доставил его обратно в «Метрополь».

В тот день чиновники Академии наук сбились с ног в поисках исчезнувшего бесследно нобелевского лауреата. Но на следующий день он объявился сам и для него все же смогли устроить все полагающиеся «по чину» официальные приемы. Однако во время этих приемов в ответ на приветственные речи гость не упустил возможности сказать самые теплые слова признательности в адрес своего близкого друга Тимофеева-Ресовского, выражая при этом свое удивление и даже немалую озабоченность тем, что в нашей стране его выдающиеся заслуги не были оценены по достоинству. Наверное, президенту Академии

М. В. Келдышу это было не очень приятно услышать, но что поделаешь — ноблесс облич, как говорят французы. Ну, а еще через несколько дней в своей нобелевской речи Макс Дельбрюк в полной мере воздал должное Тимофееву-Ресовскому как своему учителю и одному из крупнейших классических генетиков XX века.

Почти всегда, когда где-либо заходила речь про Н. В., можно было услышать всякие домыслы касательно того, почему ему было дозволено активно работать в фашистской Германии даже в то время, когда эта страна затеяла чудовищную войну с Россией. Распускались также самые фантастические слухи, начиная от того, что в его лаборатории на наших военнопленных испытывалось действие радиации на человеческий организм, а он сам активно участвовал в разработке евгенических проектов выправления дефектов генетики человека. Утверждалось также, что он имел звание штурмбанфюрера СС и в своих исследованиях исполнял задания вермахта. Как и водится, никаких доказательств его участия во всех этих преступных деяниях никто не мог привести, но разве когда-либо клевета нуждалась в доказательствах? Ведь главное было — скомпрометировать человека и вынудить его оправдываться. Вот здесь они просчитались!

Для Тимофеева-Ресовского, с его понятиями о чести и собственном достоинстве, было абсолютно неприемлемо опускаться до попыток оправдаться в глазах подонков. Он никогда этого не делал и высоко держал голову как человек, которому нечего стыдиться в своей жизни. Для него святой была память о сыне Дмитриии, антифашисте, погибшем в Маутхаузене, и он даже мысли не допускал, чтобы прикрыться его именем как щитом.

Вся эта свора клеветников, состоявшая в основном из лысенковцев в союзе с ренегатами из генетиков и псевдопатриотами из журнала «Наш современник», на протяжении десятков лет вела гнусную кампанию против Н. В. На самом деле, главной целью их «деятельности» было и есть —

оправдание всего того, что делалось при Сталине и от его имени. Погубили Николая Кольцова — но он уж совсем был «не наш!» Убили Николая Вавилова — так ведь за дело: занимался всякими «биологическими финтифлюшками» и разъезжал за казенный счет по заграницам! Разгромили вейсманистов-морганистов — туда им и дорога, подлым агентам Запада, всячески вредившим советскому сельскому хозяйству и покушавшимся на наше достояние — «народного академика Лысенко»\*. А если уж заходит речь о «явном «предателе», Тимофеев-Ресовском, то здесь просто случился «прокол», про который можно сказать только словами Высоцкого: «А что не дострелили — так я не виноват!».

Я полностью отдаю себе отчет в том, что некоторые из предубежденных читателей могут обрушить на меня не один десяток ссылок на источники, в которых содержатся якобы «бесспорные доказательства» участия Н. В. в преступлениях нацизма. Не собираюсь опровергать или каким-либо еще образом доказывать всю нечеловечность и чудовищность подобных обвинений — об этом уже было сказано достаточно много самыми авторитетными людьми. Предложу только подумать над словами Николая Владимировича, сказанными им в одном из последних интервью, когда зашла речь о смысле жизни: «И главное, в церквях Божьих диаконами почти на каждой службе в ектеньи ответ дается: смысл жизни в непостыдной смерти, чтоб когда Вы будете помирать, Вам не стыдно было помирать в качестве какой-то сволочи или черт знает чего... Почему я родился? Я не знаю, ежели Вы меня спросите, не знаю... но знаю, что целью моей жизни всегда было и есть, вот, чтобы не очень совестно было помирать, когда смерть придет. Так? Я думаю, и Вам, чтобы было не совестно, когда Ваша смерть придет. Так? И в этом цель жизни».

Искренность этих слов не вызывает у меня никаких сомнений. Хотелось бы знать, многие ли из критиков Н. В.

могли бы подписаться под этими словами? И должен добавить, что, если для человека планка жизни поставлена на такую высоту, то просто кощунственно и подло подозревать его во лжи или в лицемерии.

Да, Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский не посрамил тех людей, кого мог числить среди своих учителей, тех, кто «поставили ему голос» и обозначили критерии нравственности, привили вкус к науке и к просветительской деятельности. Ну, что же, они не ошиблись — он не только впитал все эти уроки, но и в какой-то момент ощутил себя продолжателем дела своих предшественников, приняв на себя нечто вроде обета, данного своим великим учителям. Без преувеличения и излишнего пафоса можно сказать, что исполнение этого обета было всегда главным делом его жизни. Куда бы его ни забрасывала судьба, он не только находил пути всерьез заниматься наукой, но и очень скоро вокруг него создавался центр образования и просвещения, куда стремились попасть молодые ученые и студенты со всей нашей страны. От него, как по воде, волны сами расходились по всей стране — волны безумной увлекательности самого занятия наукой, всеобщей доброжелательности и веселости как норм жизни.

Какие бы испытания ни выпадали на его долю, какие бы препоны ни возникали на пути, ничто не могло поколебать его веры в необходимость сохранять и умножать традиции бескорыстного служения науке и своей стране, переданные ему его Учителями. А для нас, тех, кто смотрел на него с восхищением, представлялось, что и он ни в чем им не уступал, как достойнейший представитель поколения тех российских интеллигентов, про которых так точно было сказано в строках Осипа Мандельштама:

Чур! Не просить, не жаловаться, цыц!

Не хныкать!

Для того ли разночинцы

Рассохлые стоптали сапоги,

Чтоб я теперь их предал?..

Мы умрем, как пехотинцы,

Но не прославим ни хищи,

ни поденщины, ни лжи.

\* См. Главную тему этого номера.

# Они этого не говорили

«Доверяй, но проверяй».  
(*Ошибочно приписывается Ленину*).

Французский сатирик Пьер Данинос заметил: «Наиболее живучи афоризмы, которые являются плодом фантазии историков». Я бы добавил: «... включая историков науки, и в еще большей степени — популяризаторов науки». В этой рубрике прослеживается история возникновения известных, однако неподлинных, то есть апокрифических высказываний ученых, философов и других знаменитостей.

## **Каждый солдат в своем ранце носит маршалский жезл**

Обычно эти слова приписываются Наполеону I. Строго говоря, это неверно, хотя в этой легенде есть немалая доля истины.

В изгнании Наполеон говорил, что при нем «каждый солдат надеялся стать генералом» (запись Барри О'Мира от 8 ноября 1816 года). В печати эти слова появились в книге О'Мира «Наполеон в изгнании» (1822).

В 1818 году были опубликованы «Размышления о Французской революции» Жермены де Сталь, умершей годом ранее. Здесь говорилось: «Простой солдат мог надеяться стать маршалом Франции».

И это была чистая правда. Из 28 наполеоновских маршалов не менее половины начали службу солдатами и не принадлежали к дворянскому сословию, а стало быть, при Старом режиме не могли рассчитывать даже на офицерское звание. Среди них были: ученик красильщика Жан Ланн, сын бондаря Мишель Ней, сын трактирщика Иоахим Мюрат, сын каменщика Пьер

Франсуа Ожеро, сын кожевника Лоран де Гувион де Сен-Сир и так далее. Наполеон вознаградил их не только званием маршала, но и самыми высокими титулами, вплоть до герцогских, а Мюрат даже стал королем.

Однако слова о «маршалском жезле в ранце» произнес не Наполеон, а Людовик XVIII.

8 августа 1819 года король посетил военную школу Сен-Сир в сопровождении маршала Николя Удино, герцога Реджио. Удино, получивший звание маршала и герцогский титул от Наполеона, после Реставрации возглавил королевскую гвардию. Школа Сен-Сир (основанная тоже Наполеоном) располагалась в пяти километрах от Версаля, и король наблюдал за учениями воспитанников с балкона дворца Сен-Клу. Согласно книге Альфонса дю Бошама «Жизнь Людовика XVIII» (1825), король несколько раз аплодировал экзерцициям, а затем обратился к воспитанникам школы Сен-Сир со словами:

— Дети мои, я доволен как нельзя более; помните, что среди вас нет никого, кто не носил бы в своем ранце маршалский жезл герцога Реджио; извлечь его отсюда зависит от вас.

Казалось бы, Людовик лишь повторил в другой форме слова де Сталь о простых солдатах, которые метили в маршалы. Но сходство это лишь мнимое. Хотя среди выпускников школы Сен-Сир насчитывается 11 маршалов Франции, эта школа была элитарной; ее воспитанники отнюдь не были простыми солдатами.

Тем не менее, уже в 1827 году в примечаниях к французскому переводу вальтер-скоттовской биографии Наполеона говорилось: «Во Франции, по удачному выражению Людовика XVIII, (...) каждый солдат носит в своем ранце маршалский жезл».

Во второй половине XIX века эта фраза была приписана Наполеону. На самом же деле она не имеет определенно-го автора: это «сводная цитата» из высказываний Наполеона, Жермены де Сталь и Людовика XVIII.

В России задолго до наполеоновских войн существовала поговорка «Всякий солдат хочет быть генералом, а матрос адмиралом». Она приведена в «Собрании 4291 древних российских пословиц» А. А. Барсова (1770).

А в опере-водевиле А. А. Шаховского «Ломоносов, или Рекрут-стихотворец» (1814) говорилось: «Худой тот солдат, которой не надеется быть фельд-маршалом» (на эту цитату указал мне В. Я. Лапенко).

В реальности в русской армии простые солдаты фельдмаршалами не становились, но в генералы по крайней мере один из них вышел. Это был дед знаменитого Михаила Дмитриевича Скобелева — Иван Никитич Скобелев (1778 или 1782—1849). Сын сержанта-однодворца (то есть не дворянин по происхождению), он начал военную службу солдатом и дослужился до звания генерала от инфантерии.

Чтобы поговорка стала реальностью, требовались потрясения невиданного масштаба — такие, какие случились во Франции в 1789 году, а в России — в 1917-м.

### На Шипке все спокойно

В июле 1877 года русские войска заняли оставленный турками Шипкинский перевал через Балканский хребет. К началу сентября защитники Шипки отбили несколько атак противника, а затем началось «Шипкинское сидение», продолжавшееся до конца декабря, когда турецкая армия под Шипкой была разгромлена. За время «сидения» Шипкинский отряд потерял почти 10 тысяч человек больными и обмороженными.

В июне 1879 года в Лондоне открылась огромная (180 картин) выставка Василия Верещагина. Здесь была представлена и серия картин, посвященных русско-турецкой войне. В декабре картины Верещагина увидели парижане, а в феврале—марте 1880 года — петербурж-

цы. За 40 дней число посетителей составило 200 тысяч человек — фантастическая цифра для тогдашней России.

Многие полотна были огромного размера, но был здесь и небольшой триптих с изображением русского часового в горах. На первой картине он только что заступил на пост, на второй уже занесен метелью по колени, а на третьей лежит, почти полностью засыпанный снегом. Под триптихом было написано: «На Шипке все спокойно. (Рапорт генерала Радецкого)».

Федор Федорович Радецкий командовал Южным отрядом, охранявшим перевалы через Балканы, включая Шипкинский. Художественный обозреватель «Русского вестника» (1880, № 3) задавался вопросом: «...Какой смысл хотел придать художник подлинным словам рапорта?»

На этот вопрос Верещагин ответил в «Воспоминаниях о русско-турецкой войне 1877 г.» (1902). В начале сентября 1877 года он совершил поездку из лагеря под Плевной на Шипку:

«Мы (...) застали его превосходительство за любимейшим времяпрепровождением — за картами. С самого утра бравый генерал уже садился за зеленый стол и, едва отрываясь для принятия пищи и необходимейших распоряжений, не поднимался до самого вечера, до ночи. (...) Добродушный, рассеянный, хладнокровный в опасности, Радецкий был любим в войсках (...). Справедливость требует, однако, сказать, что его проживание в пяти верстах от места действия и редкие из-за карт посещения батарей, землянок и траншей — в последние он, кажется, очень редко заглядывал — были причиной того, что целая дивизия вымерзла на Шипке.»

Итак, Верещагин прямо обвинял Радецкого в бесечности — а вернее сказать, в преступной халатности, приведшей к гибели целой дивизии.

Насколько это обвинение было оправданным? Прежде всего, заметим, что Верещагин был на Шипке задолго до начала морозов. Трудно поверить, что генерал, «любимый в войсках», четыре месяца только и делал, что сидел за карточным столом, не заботясь о своем замерзающем отряде. Во всяком случае,

отзывы о Радецком военных историков вполне благоприятны.

Верещагин в своей подписи к картине говорил о «рапорте Радецкого» в единственном числе. Но почти сразу же отсюда возникла легенда о множестве донесений Радецкого с фразой «На Шипке все спокойно».

Уже в 1881 году генерал С. П. Зыков писал, что Радецкий «в самые тяжкие дни для его шипкинских орлов (...) скромно и кратко доносил, что на Шипке «все спокойно», чтобы только не поселить в обществе и в войсках под Плевною напрасной тревоги» («Война 1877 и 1878 гг. в европейской Турции»). А век спустя советский историк И. А. Федосов утверждал, что во время «Шипкинского сидения» Радецкий ежедневно слал в Петербург телеграммы: «На Шипке все спокойно» («Россия и освобождение Болгарии», 1982).

Между тем в печати времен войны (откуда Верещагин только и мог позаимствовать эту фразу) о подобных донесениях Радецкого не сообщалось. Позднейшие историки, упоминая о таких донесениях, не давали себе труда сослаться на источники. Тут, безусловно, действовала сила внушения верещагинского триптиха: зачем доказывать то, что и без того всем известно?

Верещагин и в самом деле заимствовал название триптиха из русской печати. Однако эта фраза

- 1) не принадлежала Радецкому,
- 2) появилась летом, за несколько недель до начала «Шипкинского сидения»,
- 3) позднее уже не повторялась.

Согласно «Дневнику пребывания Царя-Освободителя в дунайской армии» (1887), «с вечера 15-го августа ружейная перестрелка [на Шипке] почти прекратилась и сегодня утром все спокойно». «Начальник штаба армии генерал-адъютант [Артур Адамович] Непокойчицкий сегодня [17 августа] телеграфировал с Шипки, что там все спокойно и отряд наш в безопасности».

Это сообщение подтверждается в другом документальном сборнике: «В «Московские ведомости» телеграфировали из Горного Студеня от 16-го августа утром: «На Шипке все спокойно». («Война России с Турцией 1877—1878 года», 1879).

В «Полном сборнике официальных телеграмм восточной войны...» (1878) оборот «все спокойно» несколько раз встречается в телеграммах великого князя Николая Николаевича, главнокомандующего Действующей армией на Балканах, но ни разу — в связи с положением на Шипкинском перевале осенью—зимой 1877 года.

В репродукциях верещагинского триптиха указывается: «Местонахождение неизвестно». Предполагается, что художник уничтожил его (что с ним иногда случалось). Сохранилось лишь авторское повторение, меньшее по размерам.

Почти за 20 лет до русско-турецкой войны в США появилась фраза почти с тем же значением: «На Потомаке все спокойно» — «All quiet along the Potomac». Потомак — река на границе штатов Вирджиния и Мэриленд. В районе ее правого притока — реки Бул-Ран — в 1861—1862 годах шли ожесточенные сражения «южан» с «северянами». В периоды временного затишья дежурной фразой военных корреспондентов было: «На Потомаке все спокойно».

Журналисты выдавали ее за цитату из приказов генерала «северян» Дж. Б. Макклеллана. Но достоверность этих приказов не больше, чем достоверность «рапорта Радецкого». Газетчики взяли эти слова из стихотворения Этел Бирс «Сторожевая застава» (1861), в котором высмеивалась пассивность Макклеллана.

19 сентября 1870 года, в ходе франко-прусской войны, немцы осадили Париж. Решено было взять город измором, так что осада затянулась на четыре месяца с лишним. Телеграммы генерала Теофила фон Подбельски из штаб-квартиры германской армии нередко заканчивались или начинались словами: «Под Парижем без перемен» («Vor Paris nichts Neues», буквально «Под Парижем — ничего нового»).

Подобные обороты встречались и в Первую мировую войну. Так, 30 ноября 1914 года военное командование сообщало: «На Западном фронте не произошло ничего нового» («Von der Westfront ist nicht Neues zu melden»). Отсюда появилось заглавие романа Ремарка «На Западном фронте без перемен» («Im Westen nichts Neues», 1929).

## Послания инопланетян опасны

Астрономы из Германии и США заявили, что инопланетные послания в случае, если таковые будут получены, необходимо уничтожать без расшифровки. Правда, ученые оперируют человеческими категориями, чрезмерно всё усложняя. Так, например, они считают, что в посланиях скрыты опасные компьютерные вирусы, которые могут представлять угрозу для человечества.

Считается, что послание от внеземных цивилизаций (ЕТИ) может быть получено в виде сигналов, которые будут пойманы радиотелескопами, или инопланетных артефактов. Ученые полагают, что сообщение, отправленное «братьями по разуму», с достаточной большой долей вероятности будет вредоносным.

Исследователи думают, что возможны несколько типов опасных сообщений. Такая информация, как «завтра мы превратим ваше Солнце в сверхновую», вызывает панику вне зависимости от того, правда это или нет. В другом случае, это может быть текст большого объема, который окажет деморализующее влияние на культуру. Рассматривается самый вероятный тип гипотетического сообщения, он представляет собой ряд двоичных символов, которые расшифровываются в виде рисунка. Однако при использовании компьютера сообщение, которое слишком сложно для расшифровки вручную, может быть опасным кодом, что требует изоляции цифрового устройства.

Скорее всего, при агрессивных намерениях все будет намного проще — ударят они по Земле с орбиты чем-

нибудь сверхмощным и полурасвободную планету.

## Без овсянки, сэ!

Принято считать, что овсяная каша является идеальным вариантом для завтрака из-за своей исключительной пользы и энергетической ценности. Однако недавно исследователи установили, что овсянка производит негативный эффект на организм человека из-за обилия в ней фитиновых кислот.

Эти соединения тормозят процесс пробуждения. Более того, они вызывают проблемы с костями и суставами за счет влияния на пищеварительную систему. Было доказано, что фитиновые кислоты не дают кишечнику нормально всасывать кальций, содержащийся в пище. Так что, получается, каша далеко не идеальный источник утренней энергии. От овсянки не стоит отказываться полностью. Она является ценным источником клетчатки для работы желудочно-кишечного тракта. Эксперты рекомендуют употреблять овсяную кашу не с утра, а в обед.

## Кого бы укусить?

Ученые из Университета Джона Хопкинса обнаружили у комаров область мозга, отвечающую за определение аромата, который предпочитает насекомое. В ходе исследования ученые применили технологию, позволяющую «подсветить» нейроны, участвующие в передаче сигнала об ощущаемом запахе. «Мы были удивлены тем, как хорошо сработал этот метод, и как легко нам удалось проследить участвующие в определении запахов нейроны. Он значительно облегчит изучение таких нейронов в буду-

щем», — отметили авторы исследования.

Исследователи обнаружили, что сигнал от обонятельных рецепторов поступает в область, которая, как считается, ответственна за ощущение вкуса. «Это позволяет предположить, что комарам нравится не только наш вкус, но и запах».

Авторы исследования надеются, что его результаты помогут им найти безопасный репеллент, который будет эффективен даже в маленьких концентрациях.

## В США найдена уникальная змея

Ветеринары во Флориде столкнулись с необычным случаем: фермер принес им новорожденную змею с двумя головами. Исследования показали, что рептилия также имеет два сердца и даже два пищевода.

Животные — сиамские близнецы иногда появляются на свет, но человек чаще всего встречает их только в случае рождения в неволе: в дикой природе такие особи могут не пережить и пары первых минут. Сросшимся какой-либо своей частью животным выживать очень сложно: даже если их необычное тело позволяет им охотиться, проблемы могут возникнуть на стадии употребления пищи. В частности, пока одна голова змеи ела мертвую мышь, другая лишь наблюдала за этим. В случае раздельных пищеварительных систем это приводит к смерти одной из особей и, соответственно, гибели другой. К счастью, вторая голова тоже научилась питаться. Однако ученым известны примеры, когда две головы на одном теле воспринимают друг друга как конкуренты и дерутся за пищу, но здесь победы быть не может.



Д. В. Путята. Часть мурановского дома с зимним садом. 1878

Подмосковная усадьба Мураново, связанная для нас сегодня прежде всего с памятью двух поэтов — Фёдора Тютчева и Евгения Боратынского, за свой долгий век сменила многих владельцев. С 1850-го по 1868 год Мураново было в руках семьи Путят. Многочисленные акварели Дмитрия Васильевича Путяты (1806—1889), младшего брата тогдашнего хозяина усадьбы Николая Васильевича, и сегодня висят в так называемой Гоголевской комнате (в августе 1849 года здесь останавливался Н. В. Гоголь, возвращаясь из соседней усадьбы Абрамцево). Профессиональный военный, имевший чин генерала от инфантерии, Дмитрий Васильевич увлекался акварелью, брал уроки у Карла Брюллова, участвовал в выставках акварелистов в Академии художеств и был ее почетным членом. Всего в собрании музея — 18 работ Дмитрия Путяты, изображающих в основном усадьбу и её окрестности. Одна из его акварелей сохранила облик главного усадебного дома, который он имел в 1878 году. К тому времени Мурановом уже владели Тютчевы: в 1869 году единственная дочь Николая Путяты Ольга Николаевна (1840—1920) вышла замуж за младшего сына поэта — Ивана Фёдоровича Тютчева (1846- 1909). Стараниями Ивана Фёдоровича и его детей в Муранове было сосредоточено и сохранено наследие Тютчева, Боратынского и других жителей усадьбы. О судьбе Муранова, об особенном духе этого места и о его обитателях читайте в статье ведущего научного сотрудника музея-усадьбы Светланы Долгополовой «Боратынский в Муранове» на с. 101 и в интервью с автором статьи («Это единственное место в России») на с. 94.

# Журнал **ЗНАНИЕ-СИЛА** в электронном виде

Купить электронную версию журнала:

Аймобилко [www.imobilco.ru](http://www.imobilco.ru) Ай мобилко

ЛитРес [www.litres.ru](http://www.litres.ru) ЛитРес: ОДИН КЛИК ДО КНИГ

Руконт [rucont.ru](http://rucont.ru) ПРЕССА по подписке

Подписка на электронную версию:

Пресса.ру [pressa.ru](http://pressa.ru) ПРЕССА.RU

ISSN 0130-1640



9 770130 164002 >

## Формула образования:

**максимальными**  
усилиями  
добиться  
**минимального**  
результата!

Читайте  
в следующем номере

