

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.ru

ЗНАНИЕ-СИЛА®

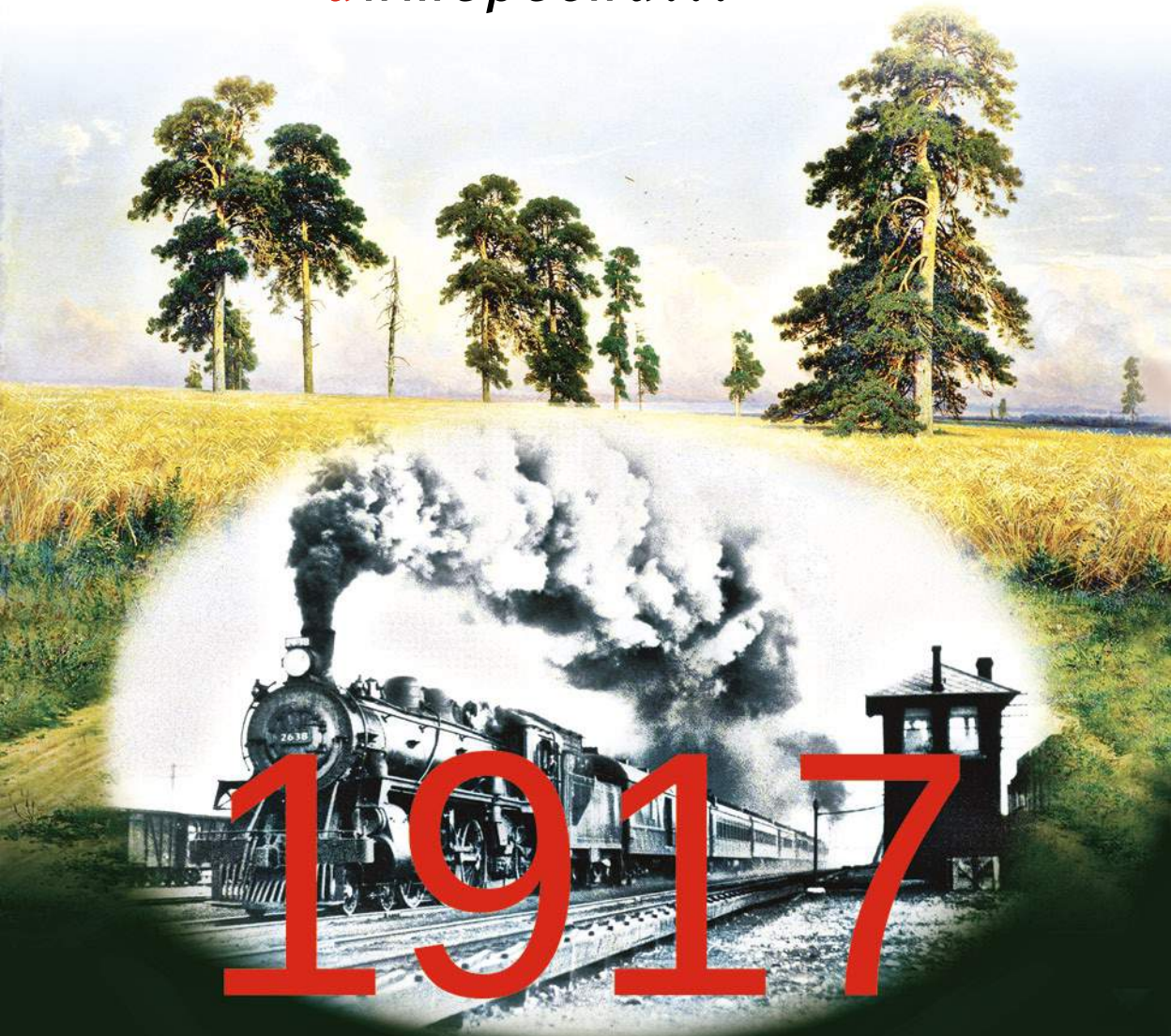
«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

5/2017

Истина

6+

*и сама по себе
интересна...*





В мире действует почти две сотни атомных электростанций. Неужели каждые 20—30 лет они будут выходить из строя?

Стр. **4**

Около 8 тысяч лет назад произошла одна из крупнейших природных катастроф, которую по окончании ледникового периода пережила Европа. Как это было?

Стр. **70**



Мужчины, считают многие, должны быть такими, как в каменном веке: энергичными, эффективными, «зубастыми». А они не справляются с этой ролью...

Стр. **92**

На изучение генома собак были брошены лучшие силы, а что досталось кошкам? Что нового мы узнали о них в последние годы?

Стр. **100**



ЗНАНИЕ – СИЛА 5/2017

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

№ 5 (1079)
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

Главный редактор И. Г. Вирко

Редакция:
Л. А. Ашкинази
О. А. Балла
И. М. Бейненсон (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

Интернет- и мультимедиа проекты Н. В. Алексеева

Оформление Ю. Н. Сарафанов

Корректор Н. Е. Рожкова

Подписано к печати 07.04.2017. 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

Отпечатано в ОАО ордена Октябрьской Революции,
ордена Трудового Красного Знамени «Первая
Образцовая типография», филиале АО «Фабрика
офсетной печати № 2»

Адрес: 141800, город Дмитров МО,
улица Московская дом 3.
Телефон: (495) 993-93-33
Факс: (495) 993-73-43
Сайт: for2.ru
Электронная почта: ofset@bk.ru
Зак.

© «Знание – сила», 2017 г.

«ЗНАНИЕ – СИЛА»

**Журнал,
который умные люди
читают уже 92-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;**
- **стаффажи Виктора Бреля;**
 - **новости научной жизни;**
 - **архив номеров;**
 - **подписка;**
- **электронная версия архива и мультимедийная продукция.**

В течение 2017 года выпуск издания осуществляется при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

Сельские школы
Белгородской области получают журнал
благодаря финансовой поддержке
фонда «Поколение».

49 библиотек Ярославской области
подписаны инициативной группой
Ирины Чистовой.

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**

5 / 2017 В НОМЕРЕ

4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

Александр Волков
Атомный след в истории

Весь мир стал заложником энергетической политики последних десятилетий? Через несколько веков многие части планеты станут недоступны для людей? Мы окажемся в резервации, где границы будут прочерчены незримым радиоактивным следом, оставшимся от взрывов АЭС?

16 НОВОСТИ НАУКИ

18 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

Сергей Ильин
**Несколько слов
о пользе астрологии**

20 ГЛАВНАЯ ТЕМА

**Наука: принципы, табу,
заповеди – этика?**

22 *Юрий Магаршак, Федор Богомолов* **Два табу, одна презумпция – краеугольные принципы, на которых стоит наука**

27 *Александр Крушанов* **О «простоте» и слож- ности науки**

32 *Геннадий Горелик* **Заповеди современной науки: взгляд историка**

38 *Алексей Буров, Геннадий Горелик, Алексей Цвелик* **Кризис современной науки?**

46 ВО ВСЕМ МИРЕ

48 1917: ДО И ПОСЛЕ

Михаил Давыдов
**Истина и сама по себе
интересна...**

57 РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ

Борис Жуков
Политический зверинец

58 ИЗ ИСТОРИИ НАУКИ

Павел Демченко
**Не такой уж
элементарный**

Исполнилось 120 лет с той поры, когда
был открыт электрон...

68 КОСМОС: РАЗГОВОРЫ С ПРОДОЛЖЕНИЕМ

Руслан Григорьев
Очередной вызов

70 ПЛАНЕТА БУРЬ

Александр Зайцев
Страсти Северного моря

74 ТАЙНЫ ЗАБЫТЫХ ПРЕДКОВ

Александр Голяндин
**Однажды погибла
страна Доггерленд...**

Последние белые пятна на Земле
окрашены в голубой цвет. Пока ученые
безуспешно ищут легендарную страну
Атлантиду, в морской пучине мирно
покоятся другие, давно исчезнувшие

5 / 2017

В НОМЕРЕ

страны. По окончании ледникового периода обширные области суши были затоплены морем. В далеком прошлом эти земли были обжиты людьми.

80 ЛАВКА ДРЕВНОСТЕЙ

82 МАЛЕНЬКИЕ ТРАГЕДИИ ВЕЛИКИХ ПОТряСЕНИЙ

Елена Сьянова
**Гитлер: наследники
и преемники**

«Только подумайте, – воскликнул Гитлер, – сколько проблем сразу возникло бы, будь у меня дети?!» Было очевидно – фюрер не хочет иметь детей...

85 КНИЖНЫЙ НАВИГАТОР

Леонид Ашкинази
Математика и физика

90 МЕДИЦИНА: ВЕСТИ С ПЕРЕДНЕГО КРАЯ

Леонид Крайнов
**Две фантастические
операции**

92 ПСИХО(ПАТО)ЛОГИЯ ОБЫДЕННОЙ ЖИЗНИ

Софья Тарасова
**Такой слабый
сильный пол**

96 ИСТОРИЯ НАУЧНОЙ МЫСЛИ

Сергей Смирнов
**Силою телескопа
и логарифмов.
Год 1610**

100 РАССКАЗЫ О ЖИВОТНЫХ

Анатолий Лефко
Кое-что о кошках

Вслед за расшифровкой генома человека было успешно произведено то же в отношении генов мышей, крыс, а также собак. Однако лишь считанные ученые-генетики посвятили себя работе по расшифровке генома кошачьих.

102 КАК МАЛО МЫ О НИХ ЗНАЕМ

104 AD MEMORIAM

Сергей Носов
О куполах и колоннах

106 МУЗЕЙ – КАК ЛИЦО ЭПОХИ

Галина Шуцкая
**Уникальный музей
в Зарядье**

113 Галина Шуцкая Очень яркое время

119 Елена Генерозова Поленово

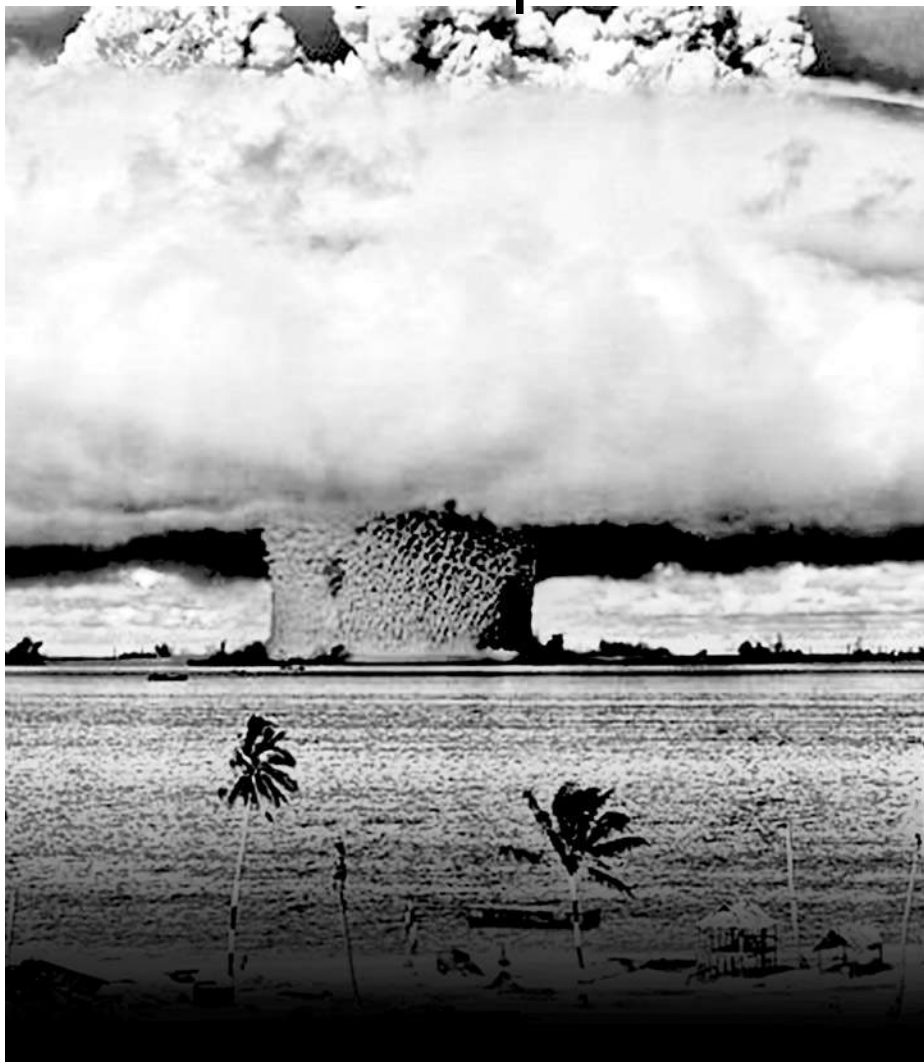
121 КОНТРВЕРСИИ

Константин Душенко
**Великие о великих:
хвала и хула**

126 НАШИ ЛАУРЕАТЫ

128 МОЗАИКА

Атомный след в истории



Когда в марте 2011 года после сильнейшего в истории Японии землетрясения произошла авария на атомной электростанции Фукусима-1, шокирован был весь мир. Как такое могло случиться? Почему?

Ровно за четверть века до этого про-

изошла первая тяжелейшая авария на АЭС – в Чернобыле. Теперь все повторялось. С математической легкостью следовал страшный вывод.

Весь мир стал заложником энергетической политики последних десятилетий? В разных частях планеты постро-

ено почти две сотни атомных электростанций. Теперь каждые 20–30 лет они будут выходить из строя, заражая радиацией один регион за другим? Через несколько веков многие части планеты станут недоступны для людей? Мы окажемся в резервации, где границы будут прочерчены незримым радиоактивным следом, оставшимся от взрывов АЭС?

И тогда уж поневоле, как герой повести Василия Быкова «Волчья яма», солдат-дезертир, заплутавший в Чернобыльской зоне, позавидуешь самым ничтожным тварям: *«...И солдат подумал, что муравьи – точно солдаты в их роте. И гляди, никакая радиация их не берет, приспособились за миллионы лет. Вот если бы так человек! Но человек, пожалуй, так никогда не сможет – не тот организм».*

Разумеется, чтобы оценить опасность любой катастрофы, надо знать, как часто она бывала в прошлом. Но, задавшись этим вопросом, мы понимаем, что в нашем случае надежного ответа нет. До сих пор мы имели дело с двумя случаями крупных аварий на АЭС. По ним так же невозможно определить вероятность аварии, как, имея дело с двумя точками, однозначно построить плоскость. В обоих случаях ответов может быть множество.

Но если геометрическая задача – безделица, пустяк, то риск атомной аварии надо хотя бы приближенно оценить. Обычно эксперты делают это при помощи метода «вероятностного анализа безопасности».

Такой анализ проводят так, словно мелкими шажками идут по атомной станции и придирчиво осматривают каждую деталь. С какой вероятностью будет заблокирован вентиль А? Какова вероятность, что лопнет труба, расположенная перед ним? А не может ли появиться течь в трубе, ведущей к вентилю В? А если он тоже будет заблокирован?

Так возникает древовидная структура событий. Она описывает вероятные аварии. Увенчано это математическое древо не звездой, как елка советских времен, а числом: когда-нибудь, через z лет эта электростанция может взо-

рваться из-за неисправности. Число z может расшифровываться, например, как... «200 тысяч лет», и в этом нет ничего удивительного.

Сейчас во всем мире действует 447 атомных реакторов (по данным Международного агентства по атомной энергии на 2017 год). Вероятностный анализ показывает, что крупной аварии на одном из них можно ожидать, самое меньшее, раз в несколько сотен лет, а вовсе не каждые 25 лет.

И все же почему, отмечает журнал «Атомная стратегия-XXI», «после первой тяжелой ядерной аварии на АЭС «Три-Майл-Айленд» в США в 1974 году произошло уже пять ядерных аварий с разрушением активной зоны реактора»? Всякий раз – несчастный случай, роковое стечение обстоятельств?

Немало экспертов полагает, что, прибегая к «вероятностному анализу безопасности», мы неизбежно что-то упускаем. Мы учитываем все возможное и никак не оцениваем немислимое. Можно напомнить, что реактор Чернобыльской АЭС считался, по мнению международных экспертов, особенно надежным и безопасным.

Вот и «проектная безопасность АЭС «Фукусима-1» не подвергалась сомнениям. При ее проектировании знали о цунами 1923 года с высотой волны в 17–25 метров, – пишут на страницах журнала «Атомная стратегия-XXI» М.И. Рылов и М.Н. Тихонов (ООО «РЭС-центр»). – Но сочетание исходных событий и масштабы воздействия казались эксплуатирующей организации и экспертам... столь невероятными, что меры не были приняты».

Идиотизм возможных ошибок также не поддается учету. «Не удивительно, что с помощью вероятностного анализа безопасности не удалось предсказать ряд сбоев, имевших место на атомных электростанциях», – отмечают на страницах журнала «Risk Analysis» ученые из Сассекского университета и Швейцарской высшей технической школы Цюриха Спенсер Уитли, Бенджамин Совакул и Дидье Сорнет.

Не ограничившись критикой, они предложили в прошлом году новый метод оценки риска, исходяще-

го от АЭС. Как ни удивительно, уже с первого шага ученых ждали немалые трудности. Оказалось, что очень сложно собрать сведения о сбоях в работе АЭС, которые случались ранее. Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ), не говоря уж о других организациях, не хранит подробных сведений об инцидентах, происходивших на АЭС. В архиве агентства нельзя узнать о причиненном ущербе. Никакого единого банка данных, который содержал бы информацию о случившемся, нет.

У МАГАТЭ есть, правда шкала, позволяющая оценить, насколько опасен был такой-то инцидент. Однако сами руководители агентства признают, что она очень ненадежна. Оценки даются чуть ли не впопыхах, на эмоциях, а потому трудно сравнивать друг с другом события, которые случились на различных АЭС, в разных странах.

Итак, сведения, которыми располагали Уитли и его коллеги, были заведомо неточные. Чтобы расследовать инциденты, случившиеся когда-то на АЭС, ученым пришлось даже обращаться к подшивкам старых газет. Это лишь убедило их в том, что военные, как и власти многих стран, скрывая инциденты на АЭС, успокаивают общественность. Все уверены теперь в том, что «атомная энергетика — это очень надежно». Эта уверенность, эта всеобщая беспечность влияет и на политические решения. На самом деле, ученые убедились в том, что «риск использования атомной энергии чрезвычайно высок».

В свою очередь, специалисты по атомной энергетике недовольны выводами Уитли. Они полагают, что механически учитывать все инциденты — все равно, что сравнивать яблоки с грушами. Атомные электростанции работают все надежнее, а потому вспоминать о сбоях, которые произошли десятилетия назад, нет нужды. АЭС изменились.

Так, современные телевизоры лишены недостатков своих ламповых предшественников. Поэтому было бы глупо, оценивая надежность плазменных экранов, скрупулезно подсчитывать,

сколько раз в год перегорали лампы в телящиках прежних моделей. Почему же надо взваливать на проектировщиков современных АЭС груз прежних грехов, от которых они избавились?

Атомные станции в разных странах мира заметно разнятся. Их недостатки опять же нельзя так просто суммировать. Не считаем же мы, что качество медицинского обслуживания в Лондоне так уж зависит от состояния больниц в Сенегале!

Однако за этой критикой нельзя забывать, на что ополчились ученые. «Вероятностный анализ безопасности» АЭС не надежен. Он позволяет выявить слабости в конструкции атомных реакторов и избежать отдельных сбоев в работе (число небольших аварий за последние десятилетия, в самом деле, уменьшилось). Но на его основании нельзя было бы предсказать скорые катастрофы в Чернобыле и Фукусиме, а значит, доверия ему нет. От легких неудач он остережет, на страшную беду не укажет.

Фактический остаток этой истории таков. Несмотря на то, что мы не до конца знаем опасности, которыми грозит мирный атом, многие страны делают ставку на развитие атомной энергетике. Сейчас, как говорилось, во всем мире эксплуатируется 191 АЭС. Работает четыре с половиной сотни атомных реакторов. Строятся еще 62 реактора.

Примерно треть всех атомных станций расположена в странах Европейского Союза. Во Франции, например, они вырабатывают почти до 80% электрического тока, производимого в стране (власти запланировали сокращение доли АЭС в энергетике). Десять АЭС действует у нас в России, 60 — в США. Ставку на развитие атомной энергетике делают крупнейшие страны Азии — Индия и Китай. Даже Япония, несмотря на аварию в Фукусиме, не отказалась от использования атомной энергии. Атомные станции производят примерно 6% первичной электроэнергии, вырабатываемой во всем мире.

Однако авария любой атомной станции может угрожать здоровью



Чернобыль



Фукусима

сотен тысяч людей. Две станции, в Чернобыле и Фукусиме, две эти «мины-ловушки замедленного действия», уже «сработали», взорвались. Многому ли нас это научило?

По какому-то негласному общественному договору мы считаем все атомные станции одинаково безопасными. И у нас нет надежного метода, позволяющего определить вероятность аварии на АЭС, вызванной очень неблагоприятным стечением обстоятельств. Хорошо же мы живем на нашей «планете бурь, планете риска» в окружении «пороховых бочек» с ядерным топливом! Опасность крупных катастроф в атомной энергетике нами недооценивается.

(Мы даже не упомянули еще об одной проблеме. В мире накопилось уже около 300 тысяч тонн радиоактивных отходов. Всё это – побочные продукты работы АЭС. Каждый год требуют захоронения еще 12 тысяч тонн зараженных радиацией отходов. И ведь это – проблема многих будущих тысячелетий. Если бы первые «хомо сапиенсы», появившиеся в Европе более 40 тысяч лет назад, вздумали строить... атомные электростанции (вообразим этот фантастический сюжет), то нам, их далеким потомкам, следуя логике сюжета, все еще приходилось бы заботиться о радиоактивных отходах, оставленных ими тогда, и продолжать их надежно хранить.*)

Так неужели худшие опасения сбываются? И со временем часть планеты из-за радиоактивного заражения станет недоступной для людей? В Год экологии об этом нельзя не задуматься.

Первой заповедной территорией на нашей планете, посвященной «богу Плутонию», стал атолл Бикини в Тихом океане. С 1946 по 1958 год американские военные провели здесь и на соседнем с ним атолле Эниветок 64 испытания ядерного оружия. В результате радиоактивным цезием-137 были заражены не только оба эти атолла (их жителей эвакуировали), но и атолл Ронгелап.

Несколько сотен островитян впоследствии умерли от лучевой болезни.

Летом 2015 года на пострадавшие атоллы, а также другие острова, которые входят в группу Маршалловых, прибыла инспекция из Колумбийского университета. Как выяснилось, лишь на четырех островах уровень радиоактивного заражения лежал в пределах нормы. Атоллы Бикини и Ронгелап, наиболее пострадавшие при испытаниях, и поныне были опасны для проживания. Особенно много цезия-137 содержали росшие здесь растения. Питаться кокосовыми орехами и другими плодами растений, как и рыбой, было все еще нельзя. Атомный след в истории сохраняется долго.

Не решены до сих пор и проблемы, созданные аварией на Чернобыльской АЭС.

Радионуклид цезий-137, отнесенный зараженными облаками далеко в сторону от станции, как обнаруживали 30 лет назад в Баварии и Баден-Вюртемберге (не говоря уж о близких к Украине Брянской области и обширных районах Белоруссии), так выявляют там и теперь. Ведь цезий – сравнительно легкий элемент, а потому площадь заражения им очень велика. Другие, более тяжелые радиоактивные элементы (стронций, уран и плутоний), попавшие в окружающую среду, рассеялись не так далеко от Чернобыля.

Цезий-137, по мнению специалистов, это главная на сегодня проблема, порожденная Чернобыльской катастрофой. Период его полураспада составляет 30,4 года. Это значит, что количество цезия, попавшего в окружающую среду после аварии, сократилось сегодня лишь вдвое.

Среди специалистов бытует правило: «Лишь по прошествии десяти периодов полураспада можно считать, что доза радиоактивного элемента стала ничтожно мала». Значит, на территориях, зараженных цезием, определенное его количество будет сохраняться на протяжении почти трех веков. *«Проклятая радиация притаилась где-то поблизости, ждет. И сколько ждать будет?»* (Василь Быков, «Волчья яма»).

* Подробнее о проблеме захоронения ядерных отходов см. статьи В. Пронских в апрельском номере за 2017 год.

Сразу после аварии вокруг АЭС была создана запретная зона радиусом 30 километров. Магическая линия очертила область, где содержание цезия было особенно велико. Если ничего не изменится к худшему, то границы зоны, откуда было эвакуировано более 100 тысяч человек, откроются к 2300 году, а до тех пор люди будут держаться подальше от нее.

Однако за пределами зоны тоже было опасно. Многие люди, оказавшиеся на зараженной территории, годами питались продуктами, содержащими радионуклиды. Теперь, как говорит белорусский ученый, специалист в области радиационной медицины Юрий Бандажевский, живущий сегодня в эмиграции, «люди носят в себе генетическую бомбу». К слову, после Чернобыльской аварии 70% всех радиоактивных осадков выпало на территории Белоруссии, а вовсе не на Украине.

В самом Чернобыле на сегодня главная опасность — бетонный саркофаг, который спешно возвели вокруг пострадавшего реактора. Этот замурованный реактор — каинова печать, оставленная человеком на Земле. Здесь, на небольшом участке земли во веки вечные сосредоточена смерть в концентрированном виде. Ведь период полураспада находящегося здесь плутония составляет несколько тысяч лет, а урана — несколько миллиардов лет.

Вокруг пострадавшего реактора Чернобыльской АЭС возводится новый, более безопасный саркофаг (New Safe Confinement) гигантских размеров (260 x 165 метров; высота — 110 метров). Мир платит огромную цену за аварию на Чернобыльской АЭС. Начавшееся в 2012 году строительство «Укрытия-2», по данным на середину 2016 года, обошлось в 2,1 миллиарда евро — в три раза дороже, чем планировалось. Изначально работы (их намечено завершить в этом году) финансировались во многом нашей страной и членами «Большой семерки».

Сведения о жертвах той катастрофы необычайно противоречивы. По разным оценкам, от радиоактивного заражения погибли от 10 тысяч до 1 700 000

человек. Специалисты признают, что сейчас, по прошествии трех десятилетий, уже трудно, а, пожалуй, даже невозможно решить, следует ли считать многих людей, умерших от инфаркта, инсульта и других заболеваний, жертвами Чернобыльской катастрофы.

Так, по данным международной организации «Врачи мира за предотвращение ядерной войны», от последствий пребывания в Чернобыльской зоне умерло до 125 тысяч ликвидаторов из 600 с лишним тысяч, работавших там (цитируется по немецкому журналу «Spiegel»). Вскоре после аварии около восьми миллионов человек — жители Украины, Белоруссии, России — подверглись воздействию радиоактивных осадков (прежде всего, нуклидов цезия). На зараженных территориях возросла заболеваемость раком щитовидной железы, лейкемией, а также раком кожи, кишечника и молочной железы.

Для заклятых противников атомной энергетики довольно этих двух катастроф — в Чернобыле и Фукусиме, чтобы убедиться в том, что мы используем атомную энергию, но так и не овладели ей. Мы не можем ее контролировать, обуздать. И потому, чтобы избежать новых, еще более страшных катастроф, нам лучше навсегда (или надолго) отказаться от того, что нам не по силам. Атомные станции надо повсеместно закрыть. Это мнение популярно среди радикальных экологов.

Последствия аварии на АЭС Фукусима-1 будут ощущаться столетиями. Обширные участки восточного побережья Японии подверглись радиоактивному заражению. Из зоны бедствия пришлось эвакуировать более 160 тысяч человек, проживавших в радиусе 50 километров от станции. Большая часть людей сумела покинуть опасную зону еще до взрывов на атомной станции, поскольку их успели вовремя оповестить.

Территория в зоне отчуждения загрязнена цезием-137 и в небольшом количестве — стронцием-90. Радионуклиды поглощаются растениями, проникают в организмы животных. Ими заражаются люди. Рыбная лов-



Чернобыль



ля вблизи атомной станции запрещена, поскольку в организме рыб и других морских животных, обитающих здесь, отмечено очень высокое содержание цезия-137.

Свыше 70% территории префектуры Фукусима покрыто лесами. Провести их дезактивацию невозможно. Леса, как и здешняя почва, накопили большое количество радионуклидов, стали резервуаром для них. Отсюда те продолжают заражать воздух и воду. В популяциях бабочек и червей, населяющих леса, среди пресноводных рыб, а также растений выявлены многочисленные мутации, вызванные действием нуклидов. Количество певчих птиц в запретной зоне вокруг АЭС к 2016 году очень заметно снизилось.

Члены организации Гринпис, побывавшие в окрестности АЭС весной прошлого года, убедились, что уровень радиации там местами в 10–20 раз превышает предельно допустимую норму, сообщил австрийский эколог Адам Павлов.

Власти не раз выступали с заявлениями о том, что авария не причинила вреда здоровью людей, живших близ станции. Конечно, меры, принятые властями Японии, позволили защитить людей от больших доз радиации, которые они могли бы получить. Кроме того, на АЭС Фукусима-1 было выброшено в пять раз меньше радиоактивного вещества, чем в Чернобыле. Благоприятной оказалась и роза ветров. Почти 80% радиоактивных веществ ветром было отнесено в море.

Однако даже крохотные дозы радиации могут вызывать мутации и способствовать развитию рака. У людей, получивших пустячные вроде бы дозы, значительно чаще наблюдаются сердечно-сосудистые заболевания, чаще рождаются дети с генетическими дефектами. «В районах, пострадавших от радиоактивного заражения, чаще случаются инфаркты и инсульты, растет заболеваемость диабетом, наблюдается рост заболеваний щитовидной железы», — подчеркивает Ангелика Клаусен, председатель европейского отделения организации «Врачи мира за предотвращение ядерной войны».

Опыт Чернобыля показывает, что многие люди, пережившие катастрофу, умирали потом от инфаркта или инсульта, страдали от диабета. Однако в этом зачастую виновата не радиация, а тяжелейшие условия жизни, в которых оказались люди, бежавшие из родных мест и испытавшие слишком много трудностей, чтобы еще и сохранить здоровье.

Но вернемся в Японию. В 2015 году появились исследования, авторы которых отметили, что число заболеваний щитовидной железы у жителей префектуры Фукусима (особенно у детей) возросло.

Так, по статистике, за год из 300 тысяч детей обычно лишь у одного обнаруживают злокачественное заболевание щитовидной железы. Однако у детей из префектуры Фукусима эта форма рака встречается гораздо чаще. С октября 2011 по март 2016 года из 360 тысяч детей, живущих в Фукусиме, рак щитовидной железы выявили у 115. «Такой рост заболеваемости, — отмечают «Врачи мира», — нельзя объяснить лишь тем, что дети после катастрофы на АЭС стали слишком часто проходить обследование. Раком стали чаще болеть — вот и все объяснение, самое логичное».

Дезактивация атомной станции Фукусима-1 все еще продолжается. Зараженная нуклидами вода по-прежнему просачивается в море. В свою очередь, грунтовые воды проникают на территорию станции и насыщаются радиацией. «А ведь даже небольшой дозы радиации, полученной человеком вместе с продуктами питания или питьевой водой, может быть достаточно для того, чтобы у него развилось какое-либо заболевание», — пишут «Врачи мира». Жители любой префектуры Японии теперь могут получить дозу радиации вместе с зараженными продуктами, водой или глотком воздуха. Не так давно даже на западном побережье США обнаружили радионуклиды, попавшие в воду после аварии на АЭС Фукусима-1.

Взрыв на атомной станции — страшная вещь. Мы убедились, что обширные территории, окружающие ее, на

многие сотни, а то и тысячи лет будут отравлены. Что же станет с Землей, с человечеством, если начнется война с применением атомного оружия, война, к которой ведущие страны мира готовятся вот уже 70 лет?

По правде говоря, эксперты давно уверены в том, что ни Соединенные Штаты, ни Советский Союз / Россия не намерены применять атомное оружие друг против друга. Сталинские соколы мертвы, а, кроме них, ни в СССР, ни в России таких уж кровавых птиц не было. Тысячи ядерных боеголовок для нас и американцев – лишь «круглый счет в банке безопасности». Тем и другим он придает небывалую прежде солидность.

Однако склад боеголовок тем и отличается от банковского счета, что невероятно опасен в хранении. Глупая случайность, технический сбой, страшная природная катастрофа, атака террористов, распад страны и всеобщий хаос, безумие офицера (помним же мы немецкого пилота, покончившего с собой, а заодно погубившего полторы сотни пассажиров!) – все это может стать причиной обмена ядерными ударами. Обмена, испепеляющего часть планеты.

Пока же в напряженном ожидании, нацелившись на далекий континент, замерли тысячи российских и амери-

канских ракет. Тысячи других ракет могут быть в считанные дни или недели тоже приведены в состояние готовности. Опасность атомной войны, войны, в которую никто не верит, реальна. Ведь все непредвиденные факторы, способные вызвать конфликт, вероятны хоть на крохотную долю процента.

Конечно, были времена и пострашнее. Мы помним об этом сегодня, встречая 72-ю годовщину Великой Победы. Мы помним и то, что еще недавно, в середине 1980-х, в канун прихода к власти М.С. Горбачева, 80 тысяч ракет с ядерными боеголовками были готовы испепелить СССР, США, Европу просоветскую и антисоветскую. Разрядка напряженности позволила уничтожить почти весь этот единственный арсенал. Но и тех нескольких тысяч ракет, готовых сегодня к бою, хватит, чтобы множество раз совершить *Overkill* – уничтожить все человечество.

Не так давно группа ученых из Ратгерского университета (руководитель – Алан Робок) в очередной раз смоделировала, что будет с климатом планеты, если начнется ожесточенная ядерная война и прогремят сотни взрывов.

И вот уже в небо взметнулись бескрайние облака пыли, перемешанной с пеплом от разгоревшихся всю-

Из жизни немецких грибников

В Баварском Лесу и к югу от Дуная уровень радиоактивного заражения цезием-137 сразу после катастрофы в Чернобыле достигал местами 100 тысяч беккерелей на квадратный метр. Период полураспада цезия составляет около 30 лет, а потому здешние леса все еще заражены им. Слабокислая и щелочная почва, – а именно на ней в основном и произрастают культурные растения, – связывает цезий. Растения и грибы, выросшие на кислой лесной почве, впитывают цезий из почвы. По сообщению немецкого Федерального ведомства радиационной защиты в 2010–2012 годах уровень зара-

жения некоторых съедобных грибов превышал 1000 беккерелей на килограмм (для стран Европейского Союза предельно допустимая норма составляет 600 беккерелей на килограмм). Разумеется, никто не ест грибы килограммами, а от 200 граммов грибов, содержащих радионуклиды, опасности не больше, пишет немецкий журнал «Bild der Wissenschaft», чем от полета из Франкфурта на Канары. Тем не менее, медики советуют отказаться от сбора грибов в зонах, зараженных радиацией – прежде всего, от сбора млечника бурого, ежовиков, лисичек трубчатых и гигрофора ароматного.

ду пожаров. Из-за страшной жары эти клубы пыли и пепла поднялись ввысь, в верхние слои стратосферы и мезосферу, на высоту до 80 километров. Черной тучей они нависли над миром, не пропуская к Земле солнечный свет годами — свет, приносящий жизнь. Там, внизу, наступила «ядерная зима». Средняя температура на планете упала на 8 градусов. Воцарился новый ледниковый период.

Большинство из тех, кто уцелел после взрывов и пожаров и не стал жертвой радиации, умирало теперь от голода. По сообщению Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН, имеющихся сейчас запасов зерна (это — полмиллиарда тонн) хватит на то, чтобы кормить население планеты в течение 80 дней. Потом грядет голод.

После ядерной войны численность населения резко сократится, но в огне

погибнут и многие хранилища зерна. Голодная катастрофа неизбежна. К тому же обширные области Земли будут заражены радиацией. Довершит уничтожение всего живого жесткое ультрафиолетовое излучение. Оно будет беспрепятственно проникать к поверхности планеты, ведь озоновый слой, защищавший ее, сметен клубами пепла. Лишь немногие растения выживут среди потока смертельных лучей.

Но даже в таких невыносимых условиях небольшая часть людей уцелеет. Это, например, жители экваториальных районов, лежащих вдали от полей сражений. Тем более что температура там в летние месяцы понизится всего на 5 градусов. Впрочем, тропический ландшафт стремительно изменится. Ведь количество осадков в экваториальной области резко сократится из-за того, что содержание водяных паров в атмосфере очень понизит-

Из жизни белорусских грибников

После Чернобыльской катастрофы наиболее тяжело пострадала Белоруссия, где выпало до 70% всех радиоактивных осадков, прежде всего, в Гомельской и Могилевской области, но также, например, в Бресте и Гродно, лежащих близ границы с Польшей. По официальным данным, на зараженной территории в Белоруссии находятся 2193 населенных пункта. Никакой эвакуации населения не проводилось. Правда, уровень заражения местности контролируется, но люди не могут сидеть сложа руки. В деревнях, стоящих среди лесов, люди часто ходят туда по грибы, по ягоды, ловят рыбу в ближайшем озере. Все, что они соберут, им, по идее, надо проверить, заражены ли эти «дары лесов» радиацией или нет. Но многие не хотят заниматься волокитой и собранное сразу несут домой. Вот так изо дня в день в сотнях белорусских деревушек разыгрывается та же самая сценка, которую описал в повести «Волчья яма» Василь Быков:

«— А радиация?

— Хрен с ней, с радиацией! Вкусней бу-

дет. — Рыбак впервые дружески засмеялся...»

Так, вместе с продуктами в организм людей попадает новая доза радиации. Всего, по оценке белорусского врача-диссидента Юрия Бандажевского, около пяти миллионов человек в Украине, Белоруссии и России по-прежнему живут на зараженных территориях.

Тем временем там продолжается циркуляция радионуклидов. Проникая вместе с водой в почву, они поглощаются корнями растений и далее перемещаются по их тканям. Вместе с частями растений они попадают в пищу вначале травоядным животным, а затем — хищным животным и, может быть, людям.

В лесной местности, зараженной радиацией, нуклиды можно встретить повсюду. Они содержатся в сене, которым кормят коров, чьим мясом и молоком будут питаться люди. Они содержатся в ягодах и грибах, которые собирают в лесу. В общем, сельскому жителю в пострадавших областях лучше не расставаться с дозиметром, если у него есть деньги, чтобы купить его.

ся. В скором времени там, где прежде росли тропические леса, станут простираться сухие степи.

На планете будут и другие оазисы, где выживут люди. Это — Австралия, южная оконечность Южной Америки, в том числе Огненная Земля, а также острова, лежащие в Индийском океане и южной части Тихого океана. Везде средняя температура опустится лишь на 2,5–5 градусов ниже многолетней нормы. Главное, чтобы в этих оазисах сохранились хоть какие-то растения и животные, которых можно было бы употреблять в пищу. Что касается Северного полушария, где сегодня расположены почти все ведущие страны мира, то всякая жизнь там прекратится.

Сегодня ни Россия, ни США не хотят нанести ядерный удар первыми. Однако речь не только о них. В «Ядерный клуб» входят Франция, Великобритания, Израиль, Индия, Пакистан, Китай и Северная Корея. Политологи все чаще говорят о том, что ядерное оружие может быть применено в региональном конфликте, например, в войне Индии и Пакистана или Северной и Южной Кореи. Однако последствия этой «маленькой победоносной войны» не ограничатся тем регионом, где она произошла.

Так, война Индии и Пакистана, где противники обмениваются несколькими ядерными ударами, приведет к тому, что средняя температура на планете упадет на 1–1,5 градуса. Еще

Живые звери мертвой зоны

Окрестности Чернобыльской АЭС после аварии опустели. Вокруг нее была создана 30-километровая мертвая зона. За редкими исключениями там и теперь никто не живет. Зона превратилась в странный заповедник, где не положено быть ничему живому. И все же за эти десятилетия она наполнилась жизнью. Против всех правил ожила.

В 2015 году ученые облетали на вертолете Полесский государственный радиационно-экологический заповедник, созданный в белорусской части зоны отчуждения, на территории трех наиболее пострадавших районов Гомельской области, на границе с Украиной. Облетали, искали. Приглядывались к следам животных и с земли.

Оказалось, что здесь, на территории, все еще сильно зараженной радиацией, бродит на удивление много лосей, косуль, кабанов и волков.

Когда-то незримая беда опалила и зверей, живших в здешних лесах, повывела их. *«В двадцати шагах между елей стоял худой, будто облезлый, с белыми проплешинами по бокам волк... Но в нем не было какого-либо признака агрессивности — скорее немощь и бессилие».* Вот такого бедного волка увидел в Зоне поселившийся в ней беглый солдат, герой повести Василя Быкова «Волчья яма».

Теперь, тридцать лет спустя, звери осмелели, вновь заселили опустевшие леса, зараженные радионуклидами. Животные не чувствуют радиацию, как и человек. Но вот же, вопреки мрачным картинам, выглядят они здоровыми, размножаются. Очевидно, люди сильнее стесняют животных, чем радиация. К такому полушутливому-полусерьезному выводу, пришли ученые, проводившие перепись обитателей Зоны.

Всерьез же отмечается следующее. Очевидно, в организме любого живого существа имеются особые механизмы, которые хотя бы отчасти устраняют вред, причиненный радиацией. Благодаря этим механизмам мы не заболеем немедленно, получив крохотную дозу облучения. В 2015 году за исследование механизмов восстановления (репарации) ДНК, поврежденной в результате воздействия физических или химических агентов, была присуждена Нобелевская премия по химии. Возможно, у некоторых животных и растений эти защитные механизмы лучше справляются с теми повреждениями, что нанесла им радиация. Потому им легче притерпеться к ней. Без вреда для здоровья они могут получить более высокие дозы. Такими животными и растениями постепенно должна заселиться Зона.

холоднее станет в житницах планеты, в Северной Америке, России и Украине. Количество осадков резко сократится. Настанет небывалая засуха. Производство зерна значительно упадет. Число голодающих — уже не в Африке, где их многие миллионы, а на всей планете — возрастет на полмиллиарда. После «атомной» Индо-пакистанской войны, которая унесет жизни многих миллионов людей, целые страны будут охвачены таким же жестоким голодом, как сто лет назад Поволжье — после Гражданской войны.

«Это — безумие, что судьба всего человечества лежит в руках отдельных политиков или даже офицеров, дежурящих на радиолокационных станциях или в центрах управления и контроля, — заявляют представители организации «Врачи ми-

ра за предотвращение ядерной войны». — Ведь результаты исследований показывают, что люди, вынужденные все время за чем-то следить, вскоре устают от своей монотонной работы — тем более, что ничего не происходит». Кристина Вигре-Лундиус из организации «Шведские врачи против ядерного оружия» подчеркивает, что до 85% всех аварий в авиации и до 60% всех сбоев на атомных электростанциях происходит по вине людей, из-за их невнимательности или усталости. Рано или поздно, ошибку могут допустить и те, кто несет боевое дежурство. Она может стоить жизни многим миллионам людей на нашей планете. Наш мир уже никогда не станет таким, каким он был до этой катастрофы. Останется лишь страшный атомный след в истории. След, оставленный нами.

В тени атомной станции

В 2007 году авторы исследования, выполненного по заказу немецкого Федерального ведомства радиационной защиты, обратили внимание на то, что у детей, живущих близ атомных электростанций, чаще обнаруживают лейкемию. В 2014 году ученые из Бернского университета установили, что по причине повышенного фонового излучения дети вдвое чаще болеют лейкемией.

В 2015 году в журнале «Haematology» были опубликованы результаты работы международной группы исследователей (руководитель — Клерви Левро), которые ознакомились с медицинскими картами почти 310 тысяч человек, не менее года проработавших на АЭС во Франции, Великобритании и США за последние 60 лет. Все эти рабочие носили с собой дозиметры, а потому можно было определить, какую дозу радиации они получили.

В общей сложности у 531 рабочего развилась лейкемия, у 814 человек была выявлена лимфома, а еще 293 рабочим был поставлен диагноз «множественная миелома». Уровень заболеваемости был заметно выше, чем следовало бы по статистике.

Ведь в среднем на 10 тысяч человек приходится лишь 4,3 случая заболевания лейкемией. Среди 300 тысяч рабочих, если бы они не подвергались дополнительному облучению, лейкемией заболели бы в таком случае лишь 134 человека, то есть в четыре раза меньше, чем было на самом деле.

Проанализировав факты, исследователи убедились, что «риск заболеть лейкемией прямо пропорционален суммарным дозам радиации, которые получали рабочие». Каждые 10 миллизиверт радиации (а именно такова доза облучения, получаемая при компьютерной томографии) повышают вероятность заболевания лейкемией на 0,002% (1 миллизиверт = 100 миллирентгенам. — Прим. ред.).

«Таким образом, — пишет Левро, — мы доказали, что существует положительная корреляция между суммарной дозой облучения, получаемого взрослым человеком, и смертностью от лейкемии даже при низких дозах облучения». Следовательно, регулярно получаемые низкие доли радиации так же опасны для организма человека, как и кратковременные высокие дозы облучения.

Темная материя Вселенной «худеет»?

По мнению российских космологов, количество темной материи во Вселенной уменьшилось примерно на 2–5% за время, прошедшее с эпохи формирования первых молекул водорода и гелия, что может объяснить расхождения в значениях некоторых важных космологических параметров во времена Большого взрыва и сегодня.

Дмитрий Горбунов из Института ядерных исследований РАН указывает, что темная материя может состоять из нескольких компонент, как и обычная. И существует вероятность того, что одна компонента состоит из нестабильных частиц, чье время жизни довольно большое: в эпоху образования водорода, через сотни тысяч лет после Большого Взрыва, они еще есть во Вселенной, а сегодня они уже исчезли, распавшись в нейтрино или гипотетические релятивистские частицы. Тогда количество темной материи в прошлом и сегодня будет разным.

Наблюдения за распределением темной материи по ближайшим и далеким от нас уголкам мироздания, проведенные при помощи наземных телескопов и зонда «Планк», недавно раскрыли странную вещь — оказалось, что скорость расширения Вселенной и некоторые свойства «эха» Большого Взрыва в далеком прошлом и сегодня заметно отличаются. К примеру, сегодня галактики разлетаются в стороны друг от друга заметно быстрее, чем это следует из результатов анализа реликтового излучения. Горбунов и его коллеги нашли возможную причину этого.

Год назад один из авторов статьи, академик Игорь Ткачев (Институт ядерной физики РАН) сформулировал теорию так называемой распадающейся темной материи (DDM), в которой, в отличие от общепринятой теории «холодной темной материи» (CDM), часть или все ее частицы являются нестабильными. Эти частицы, как предположили Ткачев и его соратники, должны распадаться достаточно редко, но в заметном количестве для того, чтобы породить отклонения между юной и современной Вселенной.

В новой работе Ткачев, Горбунов и их коллега Антон Чудайкин попытались вычислить, как много темной материи должно было распасться, используя данные, собранные «Планком» и другими обсерваториями, изучавшими реликтовое излучение и первые галактики Вселенной. Как показали их расчеты, распад темной материи действительно может объяснять то, почему результаты наблюдений за этой субстанцией при помощи «Планка» не соответствуют данным наблюдений за ближайшими к нам скоплениями галактик.

Любопытно, что для этого требуется распад относительно небольшого количества темной материи — от 2,5 до 5% от ее общей массы, чье количество почти не зависит от того, какими фундаментальными свойствами должна обладать Вселенная. Сейчас, как объясняют ученые, вся эта материя распалась, и оставшаяся темная материя, стабильная по своей природе, ведет себя так, как описывает теория CDM. С другой стороны, возможно и то, что она продолжает распадаться.

Статья опубликована в журнале «Physical Review D».

Доказано отсутствие локального реализма во Вселенной

Группа физиков из Австрии, США, Китая и Германии, наблюдая за звездами Млечного Пути, экспериментально проверила нарушение неравенств Белла, устанавливающих, что вне зависимости от реального наличия в квантово-механической теории неких скрытых параметров, влияющих на любую физическую характеристику квантовой частицы, можно провести серийный эксперимент, статистические результаты которого подтвердят либо опровергнут наличие таких скрытых параметров в квантово-механической теории. Тем самым ученые впервые подтвердили нарушение принципа локального реализма в космических масштабах. Принцип локального реализма гласит: на состоянии объекта может оказывать влияние только его близкое окружение.

Особенность эксперимента – использование света звезд, расположенных в пределах Галактики. Дальние астрономические источники выступали в роли квантовых генераторов случайных чисел, которые в опытах на Земле создавались искусственно.

Таким образом, как отмечают авторы, звезды стали естественными «космическими генераторами настройки». Проведенные в режиме реального времени тесты, в ходе которых измерялась поляризация запутанных фотонов, показали с высокой статистической значимостью нарушение неравенств Белла. В пределах Млечного Пути, по оценкам ученых, локальный реализм нарушен как минимум последние 600 лет.

Напомним, что запутанность пары частиц предполагает сохранение ими информации о своем состоянии даже при их разнесении на расстояние. Такие частицы нарушают принцип локального реализма.

Ученые пытались сохранить принцип локальности в микромире, полагая, что квантовая механика содержит так называемые скрытые параметры, которые не учитывает экспериментатор. Математическим выражением этого утверждения стали неравенства Белла, и их нарушение свидетельствует об отсутствии скрытых параметров.

Препринт представлен на сайте arXiv.org.

Гигантский океан на древнем Марсе

Специалисты НАСА установили, что 4,3 миллиарда лет назад на Марсе было столько воды, что она могла покрыть всю поверхность планеты слоем толщиной 137 метров. В некоторых регионах глубина могла достигать 1,6 километра. Ученые полагают, что основная часть воды была сосредоточена в северном полушарии. Вес этого водоема превышал массу воды в Северном Ледовитом океане. Однако к настоящему времени Марс утратил порядка 87% этой воды. Потери начались 3,7 миллиарда лет назад и продолжают до сих пор. Основные запасы воды сегодня сосредоточены на полюсах.

Океан, занимавший 19% поверхности Марса (для сравнения, Атлантический океан занимает 17% поверхности Земли), мог создавать хорошие условия для жизни. Вероятно, его остатки до сих пор сохранились в отдельных регионах Красной планеты. К таким выводам исследователи пришли, анализируя миграцию полутяжелой (с изотопами водорода протием и дейтерием) и «легкой» (обычной, с двумя атомами протия) воды из атмосферы Марса в космос. Данные, собранные за шесть лет наблюдений, позволили предположить, какая масса воды находилась на планете в далеком прошлом.

Наблюдения проводились в Обсерватории Кека и Европейской южной обсерватории.

Сообщение на сайте НАСА.

Найдены говорящие обезьяны!

Биологи из Франции и США обнаружили, что гвинейские павианы (*Papio papio*) используют похожие на человеческие гласные звуки.

Больше всего зафиксированные специалистами звуки, производимые *Papio papio*, напоминают человеческие [y], [o], [э], [a] и [й]. Сходство звуков у гвинейских павианов и человека, по мнению ученых, указывает на общность происхождения древних систем сигналов.

На вокализацию, как установили специалисты, влияет не форма гортани приматов, а строение их языка. У гвинейских павианов и человека форма и пропорции мышц непарного выроста дна ротовой полости похожи друг на друга.

Согласно альтернативной точке зрения, человеческая речь появилась примерно 70–100 тысяч лет назад, что связано с эволюцией гортани. Результаты исследования показывают, что, кроме *Homo sapiens*, по крайней мере *Papio papio* имеют необходимые анатомические возможности для вокализации, а первые зачатки речи возникли примерно 25 миллионов лет назад, когда павианы и человек имели общего предка.

Исследование представлено в журнале «PLoS ONE».

Сергей Ильин

Несколько слов о пользе астрологии

Загадка Вифлеемской звезды не дает покоя некоторым ученым, и вот еще один из них – профессор теоретической астрофизики и космологии университета Нотр-Дам Грант Мэтьюз – присоединился к длинной веренице предшественников в их попытках дать «научное» объяснение древней легенде.

Как вы наверняка помните, эта евангельская история, рассказанная апостолом Матфеем, повествует о том, как группа магов («волхвов» в синодальном переводе), явившись в Иерусалим «с востока», потребовала у царя Ирода ответа: «Где родившийся Царь Иудейский? ибо мы видели звезду Его на востоке и пришли поклониться Ему». Все, кто пытается объяснить этот рассказ, исходя из весьма правдоподобного предположения, что маги эти, если они вообще существовали, были, скорее всего, какими-то ближневосточными астрологами, которых повлекло в дальний путь некое необычное астрономическое явление. А вот о том, какое это могло быть явление, идет нескончаемый спор.

В 1999 году британский астрофизик Марк Киджер опубликовал книгу «С точки зрения астронома», в которой утверждал, что то, что маги назвали «звездой», было на самом деле редким сочетанием двух нетривиальных явлений сразу – вспышки сверхновой звезды и необычного совмещения планет. В древней (да и в нынешней) астрологии таким видимым совмещением тех или иных планет друг с другом или с различными созвездиями придавалось чрезвычайно важное значение, и вот Киджер нашел такой момент в древней истории, когда почти в одно и то же время произошли сразу два необычных для астрологов события: мало того, что

на протяжении двух лет подряд (в 7-м и 6-м годах до новой эры) происходили неординарные совмещения нескольких планет, но вслед за этим, в 5-м году до новой эры, на небосводе появилась яркая новая звезда. Все это, по убеждению Киджера, вполне могло показаться древним восточным астрологам явным предзнаменованием чего-то незаурядного. (Напомню, во избежание недоразумений, что по современным представлениям дата рождения Христа приходится на 4-й или даже на 5-й год «до рождества Христова», так что в этом отношении гипотеза Киджера вполне совпадает с историей.)

Следующую попытку предпринял в 2001 году бывший британский королевский астроном, сэр Патрик Мур, опубликовавший книгу «Вифлеемская звезда». В ней он последовательно проанализировал все возможные небесные явления, которые могли бы лежать в основании «мифа о Вифлеемской звезде»: вспышка сверхновой, совмещение нескольких планет, прохождение кометы и тому подобное – и пришел к оригинальному заключению, что наиболее удачно удовлетворяет всем описанным в евангельской легенде обстоятельствам явление «падающих звезд», то есть потока метеоров, представляющих земному наблюдателю вылетающими из одной точки неба, из одного созвездия.

Еще через несколько лет в «Ежеквартальнике Королевского астрономического общества» появилась статья американского астронома Майкла Мольнара, который произвел расчет движения видимых небесных тел с 10-го по 1-й годы до новой эры и показал, что в марте–апреле 6 года до новой эры произошли два астрономических со-

бытия, которые могли серьезно взволновать тогдашних астрологов. По мнению Мольнара, этими событиями были два подряд затмения Юпитера Луной, причем оба раза в одном и том же месте — в юго-западной части неба, в созвездии Овна. Юпитер считался у римлян символом императорской власти; не случайно римский астролог Фигул, увидев знак Юпитера в гороскопе будущего императора Августа, предсказал сенату: «Ныне родился вождь мира». А созвездие Овна считалось в древности астрологическим символом Иудеи — об этом говорится в сочинении александрийского астролога Клавдия Птолемея «Тетрабиблос», или «Четверокижие»: «Если что-нибудь важное должно произойти в Иудее, то знак этому должен появиться в созвездии Овна».

В Иудее также издревле существовало другое пророчество, процитированное апостолом Матфеем как раз в приведенном выше отрывке о Вифлеемской звезде: «Ибо так написано через пророка: и ты, Вифлеем, земля Иудина, ничем не меньше воеводств Иудиных; ибо из тебя произойдет Вождь, Который упасет народ Мой, Израиля». Всякий грамотный астролог, увидев такое совпадение: Юпитера, Луны и Овна, — должен был немедленно понять, что у евреев родился (или должен вот-вот родиться) кто-то, кто затмит императоров и царей.

И вот теперь, еще десять лет спустя, к списку этих почтенных научных толкователей религиозной легенды присоединился профессор Мэтьюз, который, как сообщается, в течение нескольких лет специально ради этой цели изучал основы астрологии. Газеты оповестили о гипотезе Мэтьюза сенсационными заголовками типа «Вифлеемская звезда вовсе не была звездой!» — и мы, уже зная о предыдущих гипотезах на сей счет, не можем не насторожиться, потому что она не была звездой и у Патрика Мура, и у Майкла Мольнара. И действительно, Мэтьюз в чем-то повторяет Мольнара. В его гипотезе магов тоже подвигло в путь редчайшее сочетание астрономических явлений, причем произошедшее в том же 6-м году до новой эры. Мэтьюз называет таким сочетанием, во-первых, одновременное совмещение Солнца,

Луны, Юпитера и Сатурна в одном и том же созвездии Овна, выпавшее к тому же на день весеннего равноденствия (середина марта), а во-вторых — появление Венеры в созвездии Рыб, а Меркурия с Марсом — в созвездии Тельца. Мало того, что Юпитер в созвездии Овна означал, как мы уже знаем, появление в Иудее какого-то будущего носителя высшей власти, но одновременное появление Меркурия и Марса в Тельце говорило, вдобавок, о высшей преданности этого будущего героя делу своей жизни, а наличие при этом Венеры в созвездии Рыб означало, что это дело жизни связано с любовью к людям. Но главное состояло в том, что такое сочетание совмещений было фантастически редчайшим. Как подсчитал Мэтьюз, оно повторится не ранее, чем через 16 тысяч лет, и его не было целых полмиллиона (!) лет, предшествовавших походу волхвов. Как же им было не побежать из Вавилона в Иудею?

Газеты сообщают, что сейчас профессор Мэтьюз работает над книгой, в которой подробно изложит свои расчеты и возможные рассуждения древних астрологов, побудившие их искать в Иудее разгадку редчайших совмещений. «Я испытываю братские чувства к этим древним магам, которые самоотверженно изучали астрономические явления с целью проникнуть в тайны Вселенной, как это делаем и мы сегодня», — заявил он корреспондентам. Что сказать — чувства, вполне достойные профессора космологии. Вот только одно смущает — все-таки ведь и у Мольнара речь шла об одновременном пребывании Луны и Юпитера в созвездии Овна, причем именно в момент весеннего равноденствия, то есть когда и Солнце было там же. Неужто замечание насчет положения Венеры, Марса и Меркурия делает гипотезу Мэтьюза достаточно отличной от гипотезы Мольнара? К сожалению, газетные публикации не позволяют ответить на этот вопрос. Придется, видимо, подождать появления книги — может быть, там профессор Мэтьюз более подробно объяснит, в чем истинная новизна его гипотезы.

Вот только не появилась бы за это время еще какая-нибудь другая...

Наука: принципы, табу, заповеди – этика?

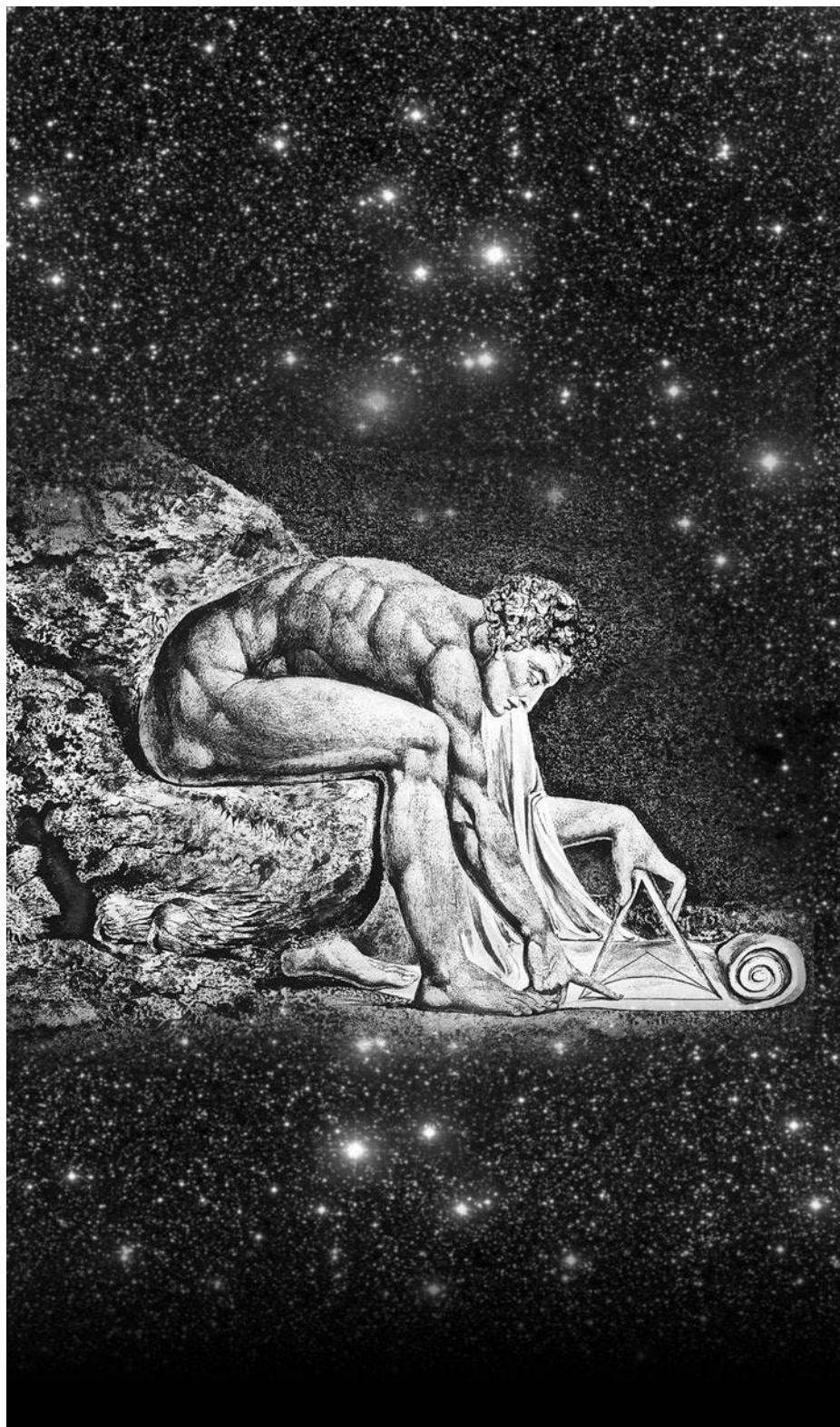
Наука обычно ассоциируется с бесстрастно-точной логикой и фактами, объективно и беспристрастно установленными на опыте. А делают науку люди, которыми двигают страстные желания и крылатое воображение. Нравственные нормы, которым человек науки, как и всякий человек, подчинен, принято считать почти вечными и общечеловеческими. А наука за последние несколько веков изменялась столь стремительно, как некоторым кажется, что в ней поменялось вообще всё-всё. В биографии науки, кроме столь бурной истории, есть не менее контрастная география: очень по-разному наука развивалась в разных странах. В этом соединении неизменности и настрою на непредвиденность главных открытий заключен драматизм, имеющий самое прямое отношение к жизни всего человечества, даже самых ненаучных его частей, поскольку «наука-и-техника» уже в XX веке стала важнейшим фактором мировой истории и политической географии.

Тема «наука и нравственность» обсуждалась в стране «победившего социализма», которой не так давно была Россия, хотя учение «научного коммунизма» начертало прямой и ровный путь в светлое будущее безо всякого драматизма и неопределенности. В начале 1970-х годов «Литературная газета» провела анкету среди видных людей науки на тему «Наука и общество». Советские ученые в основном писали о том, как наука помогает строить коммунизм и как она облагораживает человека. Благолепие нарушил академик В.Л. Гинзбург, так ответивший на один из вопросов анкеты:

«К сожалению, в пределах имеющихся у меня сведений нет никаких оснований утверждать, что занятие наукой способствует воспитанию высоких нравственных качеств. Вместе с тем такой вывод меня самого удивляет. Видимо, многие другие факторы значительно сильнее и раньше влияют на формирование личности, чем облагораживающее воздействие занятий наукой». Думается, что способность видеть удивительные неуютные факты и размышлять над ними имеет отношение к Нобелевской премии, которую В.Л. Гинзбург получил несколько десятилетий спустя.

Сейчас гораздо легче обсуждать, что нового принес XXI век в вечную тему.

И, чтобы не заслонять ее суть важной, но и относительно простой моральной (или аморальной?) проблемой, поднятой создателями Диссернета, сосредоточимся в конце обсуждения на физике, которая не входит в перечень научных специальностей, изучаемых в Диссернете. Что вполне понятно: в физике гораздо труднее имитировать научное исследование. Более важная причина, однако, состоит в том, что в последние годы в мировых обсуждениях нынешнего положения дел в физике стали заметны темы морально-общественного звучания.



Два табу, одна презумпция – краеугольные принципы, на которых стоит наука

На первый взгляд кажется, что в нашем все более усложняющемся и распадающемся на слабо взаимодействующие части мире число фундаментальных принципов, на которых основана человеческая деятельность, также неуклонно растет. Это совершенно не так. Примером чему могут служить принципы, на которых строится наука. А вместе с ней и современное общество, и цивилизация, в основе которой лежат наука и технологии.

Наука развивается благодаря наличию двух запретов и одной презумпции. Прямо противоположной той, которая существует в юриспруденции. То есть всего лишь трех основополагающих принципов. Как это ни покажется странным – учитывая множество областей исследования и методов.

Первый запрет – на умышленное искажение истины. Он означает, что исследователь ошибиться может, это нормально и в природе человека. Нельзя исказить истину сознательно. Сознательное искажение истины делает ученого не просто лжеученым, а антиученым.

Подделки результатов теми или иными учеными для получения сенсационных результатов происходят регулярно

и, будучи выявленными, находят суровое осуждение. Так, известный южнокорейский специалист в области клонирования стволовых клеток Хван У Сук подделал отчет об одном из своих исследований. Результаты этого исследования опубликовал в 2005 году журнал «Science». В нем сенсационно сообщалось, что удалось получить 11 колоний, выведенных на основе стволовых клеток разных доноров и обладающих генотипом, идентичным донорскому. Специально собранная в Сеульском национальном университете для расследования деятельности возглавляемой Хваном лаборатории комиссия пришла к выводу, что эти результаты, привлекая к себе внимание ученых всего мира, фальсифицированы. К Хвану немедленно были применены суровые меры.

Примером нарушения первого табу может служить и millennium bug, также известная как Y2K problem, – гипотетическое глобальное выключение компьютеров в момент перехода с 1999 на 2000 год. Дело в том, что год в компьютерных системах принято записывать последними двумя, а не четырьмя цифрами и обозначение 00 могло якобы обозначать и 1900, и 2000 годы. На борьбу с этой программной «заразой» были потрачены миллиарды долларов во всем мире.

Вспомним. Когда показывали торжества наступления нового тысячелетия по всей Земле, начиная с Австралии, в которой для решения проблемы millennium bug не предпринималось ровно ничего (в отличие от США, где на ее решение было ухлопано около 10 миллиардов долларов!),

Юрий Борисович Магаршак – профессор, президент International Committee for Intellectual Collaboration (ICIC), главный редактор «NewConcepts Journals»;

Фёдор Алексеевич Богомолов – российский и американский математик, известный своими работами по алгебраической геометрии и теории чисел, профессор Института Куранта Нью-Йоркского университета, главный редактор «Central European Journal of Mathematics».

телеведущий в то время, как секундомер отсчитывал секунды до наступления австралийской полуночи, напрыгал аудиторию вопросом: погаснет свет в Мельбурне или не погаснет, прервется трансляция или нет? И когда оказалось, что с электричеством в Мельбурне и Сиднее ровным счетом ничего не произошло: лампочки как горели, так и продолжали гореть, — а в последующие часы стало ясно, что и с компьютерами всей планеты тоже не произошло никакой катастрофы — ни в Америке, которая боролась с проблемой Y2K в течение нескольких лет, ни в России, которая разумно принимала самые минимальные меры, ни даже в Африке — о проблеме millenium bug по общенациональному телевидению больше, насколько помнится, не упоминали.

Второе табу в науке — запрет на плагиат. Нельзя повторять то, что сделано другими, под своим именем. Плагиат — тяжчайшее преступление для ученого.

Может оказаться, что ранее полученный другим ученым или группой ученых результат был использован неумышленно. В этом случае, как только информация о приоритете получена автором, он должен это открыто признать, внести исправления в уже опубликованные статьи (когда это возможно) и в следующих статьях и выступлениях четко и недвусмысленно сообщать об истинном приоритете. В том числе во время докладов на конференциях. Такое поведение является общепринятой нормой, а отклонение от нее — преступлением. И не только перед наукой.

Нормальным и общепринятым в научной среде является ссылка на ранее сделанное. На базе сделанного другими строится новое и делаются собственные добавки (которые называют научным вкладом). Если же человек, даже получив информацию о том, что у приписываемого себе были предшественники, и далее отказывается ссылаться на ранее сделанные работы, к этому факту должно быть привлечено внимание коллег. А в исключительно важных случаях — и всего общества. Если человек, выдавая чу-

гой результат за свой собственный, получил материальные блага и премии, вопрос о компенсации (и моральной, и материальной) и даже о лишении премий должен решаться в суде. Законодательство о плагиате должно быть суровым и эффективным.

С наступлением эры интернета возможностей для плагиата стало намного больше, чем когда-либо (работает принцип *coru and paste*). Но и возможности его обнаружения также приумножились: всё во Всемирной сети, проверки на совпадения (или на имитацию новизны путем косметических изменений, не меняющих сути) можно производить быстро и эффективно.

Однако приведенные выше принципы в качестве двух начал современной науки ничего не говорят о критериях установления научной истины. В наиболее общей и объединяющей форме этот критерий был сформулирован в 70-е годы XX века членом-корреспондентом РАН, выдающимся биофизиком Михаилом Волькенштейном в виде **принципа презумпции виновности ученого**. Суть его такова. Изначально считается, что каждый ученый неправ в том, что он на основании своих исследований и разработок предлагает в качестве истины. Неважно — будь то результат эксперимента или развитой им теории. И ученый должен доказать коллегам, что прав.

Принципов, на основе которых научное сообщество может признать убедительность доводов того или иного ученого, несколько — их формулировали, начиная с Ньютона. Однако принцип презумпции виновности (предположения, что изначально все новое, что предлагается исследователем, является не более чем гипотезой), остроумно сформулированный Волькенштейном, является наиболее общим, охватывающим их все. Поэтому присвоение ему статуса третьего начала научного мышления (по аналогии с тремя началами термодинамики) представляется правомерным.

Отметим, что презумпция виновности в науке диаметрально противоположна презумпции невиновности, являющейся основой юридической прак-

тики. И не только ей. Научное мышление противоположно также взаимодействию человека с окружающими его людьми и средствами массовой информации в каждодневной реальности. В бытовой практике на веру принимается все, что не противоречит здравому смыслу. Требования к науке несравненно более жестки. Именно поэтому удается определить фундаментальные законы, из которых выводится множество других эмпирических и теоретических фактов. Именно поэтому на базе достижений науки удается создавать все более совершенные технологии. Не будь науки с тремя началами, на которых она базируется, цивилизация технологического прогресса, в которой человечество живет вот уже более двухсот лет, не могла бы существовать.

Искажения принципа презумпции виновности в науке бывают двух видов. Патология первого рода — когда, пользуясь служебным положением того или иного лица или интересами власти, неверные точки зрения торжествовали в той или иной стране, иногда на долгое время. Так было в США, когда принципы дарвиновской эволюции начисто отрицались. Так было в СССР, когда генетика была названа лженаукой, а наследственные изменения в результате воздействий на растения и организмы в процессе их жизнедеятельности — истинной. В результате российская биология была отброшена на десятилетия назад и до сих пор не может от этого удара полностью оправиться.

Вторым распространенным искажением принципа презумпции виновности ученого является обращение к широкой общественности, минуя профессиональных коллег. Лжеученые (те, которые совершают подобные действия неумышленно) и антиученые (те, кто нарушает принцип развития науки умышленно) пользуются таким искажением принципа презумпции виновности ученого часто. Ссылаясь при этом — явно или неявно — на демократию.

Демократия — великое дело, никто не спорит. Но организовывать голосование на стадионе по поводу возмож-

ности использования в электронике фуллеренов или решать на общенациональном плебисците, правильно или неправильно уравнение Дайсона, было бы, конечно, нелепо. Такие гипотетические плебисциты — крайность.

А что если голосование по вопросу, скажем, о том, существуют ли магнитные монополи, проводится на общем собрании академии или ученом совете университета? Где лежит грань между профессиональной дискуссией и демократией, кто является профессионалом, который может судить о той или иной области, а кто нет, где границы области, специализирующиеся за пределами которой ученые выносить решения не могут, — эти вопросы являются весьма тонкими.

Однако в качестве принципа, руководства к действию и при применении в практике презумпции виновности исследователя по отношению к истине представляется абсолютно бесспорной.

До тех пор, пока данные не получили одобрения профессионалов-коллег, выносить их на суд широкой общественности нельзя. В крайнем случае, выносить всего лишь как одну из гипотез. Приведение же общественности в заблуждение сознательно является преступлением — не только перед наукой.

Бывали в науке случаи, когда презумпция виновности не срабатывала, точнее, слишком срабатывала. Иногда на долгое время. Так было, например, при обнаружении явления гипноза. Долгое время большинство психиатров считали, что гипноз не что иное, как мистификация. Однако прошло время — и существование феномена гипноза стало бесспорным, а методы гипнотического воздействия — неотъемлемой частью медицинской практики.

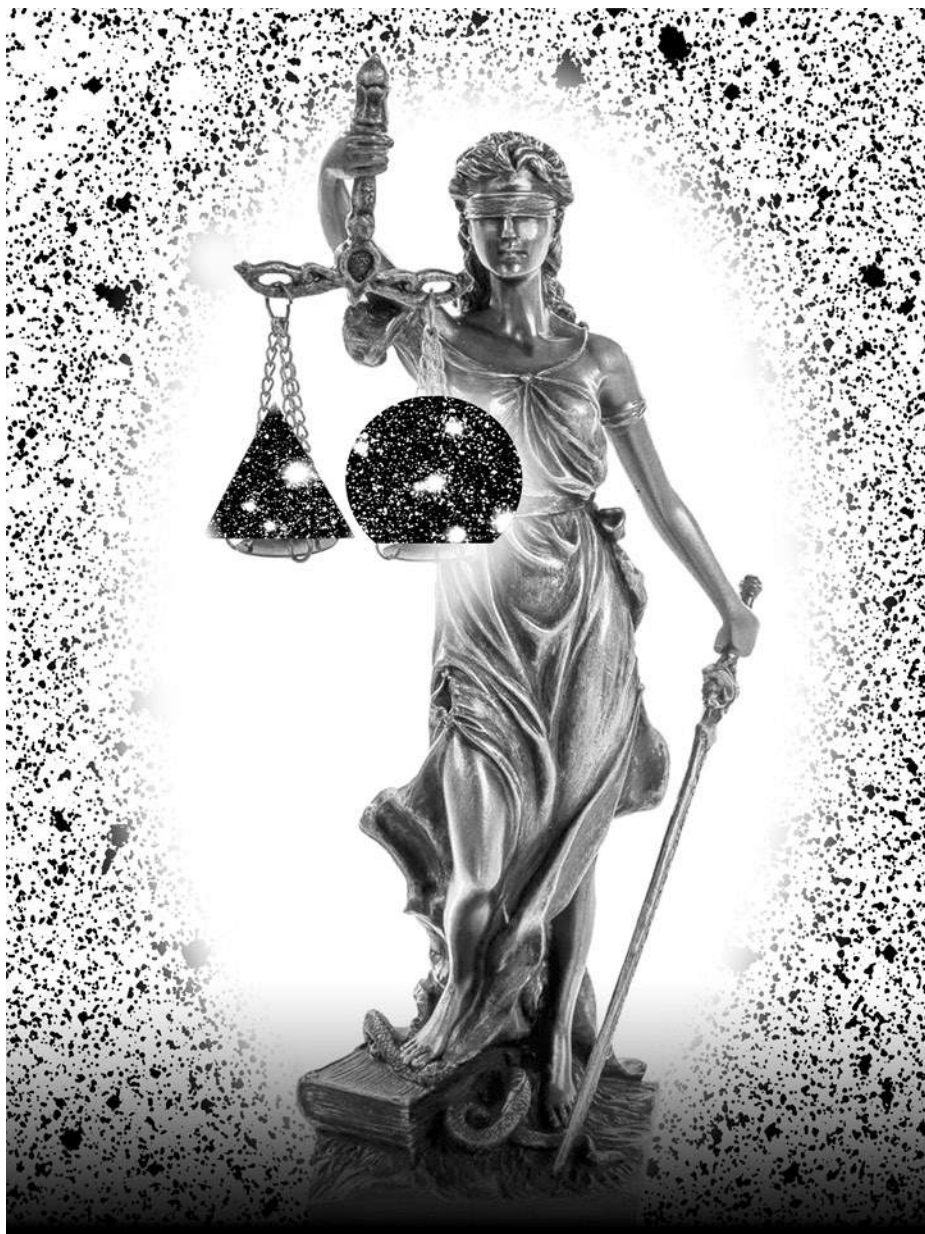
То есть бывают случаи, когда принцип презумпции виновности на какое-то время работает против признания подлинного открытия. Однако никакой разумной альтернативы ему нет. Если предлагаемые концепция, теория или экспериментально воспроизводимые феномены истинны, рано или поздно их справедливость будет признана

профессионалами. Вот почему презумпцию виновности в науке бесспорно следует считать одним из основополагающих принципов ее развития.

После публикации очередного захватывающего дух сообщения о каком-нибудь поразительном воображении открытия (или псевдооткрытии), такого как потеря десяти минут времени пилотом авиалайнера в районе

Бермудского треугольника, ученые, которые пытаются требовать от редакторов и «первоисточников» сообщений представления научно приемлемых доказательств истинности того, что представлено широкой общественности, нередко слышат: «Какая разница, истинно или неистинно, было или не было. Это же интересно!»

В связи с этой широко распростра-



нившейся практикой считаем необходимым отметить следующее. Принцип «интересно независимо от того, истинно или нет», распространившийся в журналистике, а через нее — в массовом сознании, в корне противоречит принципам, на которых существует наука. Это нарушение одного из фундаментальных принципов познания и распространения информации о познании, к которым СМИ обязаны с уважением относиться.

Может ли быть устойчивой цивилизация, основанная на науке, инновациях и технологиях, в которой изо дня в день средства массовой информации обращаются с истиной крайне бесцеремонно, в абсолютном противоречии с принципами, на которых базируется наука и создаются технологии и инновации? Вопрос, ответ на который представляется очевидным.

Кстати, для иллюстрации: может быть, кто-то из читателей не слышал, что на Большом адронном коллайдере недавно в результате столкновения резонансных частиц были обнаружены сигналы, которые при расшифровке оказались... сигналами цивилизации с Магелланова Облака, намного опередившей земную? Интересно? Нам тоже. А о том, что спустившийся на Марс аппарат прислал фотографии разумных существ ростом четыре метра с тремя руками и одиннадцатью головами, слышали? Интересно? Да еще как!

С этими сенсационными сообщениями есть только одна маленькая неувязка: они не соответствуют действительности. Это мы только что для вас, высокочтимый читатель, придумали, чтобы подчеркнуть разницу между истинностью и интересом. Сообщения, то и дело появляющиеся в прессе, о необыкновенных открытиях (о которых потом как бы невзначай забывают) очень похожи на приведенные выше. Они приносят пользу только увеличивающим тиражи хозяевам газет и журналов. Общественному же сознанию они наносят колоссальный вред. Первопричина проблемы — нарушение принципа презумпции виновности каждого, кто

сообщает о сделанном им открытии или обнаруженном факте.

Прежде всего обсуждение новых результатов в науке должно осуществляться в кругу профессионалов и только потом выноситься на суд широкой общественности. Которая судить об истинности или неистинности докладываемого не может и поневоле принимает на веру.

Ученым, как никому другому, хотелось бы, чтобы сенсационные сообщения оказались истинными. Однако всякое новое сенсационное сообщение в научной среде подвергается проверке фундаментальным принципом презумпции виновности. До тех пор, пока сообщение об обнаруженном (или якобы обнаруженном) феномене не будет доказано коллегам, он считается несуществующим. Исключительно продуктивный принцип! Противоположный презумпции невиновности в юриспруденции по своей сути!

Сейчас наука — и в России, и в мире — переживает не самые лучшие времена. Для того чтобы ее мощь и престиж были восстановлены, в качестве одной из первоочередных мер нужно, в частности, расширить полномочия комиссии по лженауке, которая была создана в Российской академии наук. Необходимо создание механизмов, которые защищали бы исследователей от плагиата и помогали бы обнаруживать сознательное искажение истины. А сами принципы развития науки — три принципа, столько же, как, например, число законов Ньютона, на которых базируется механика, — было бы крайне полезно включить в школьную программу.

Общество, в котором подавляющее большинство населения не имеет представления ни о научной этике, ни о научном мышлении, обречено остаться на обочине цивилизации прогресса и технологий. В полной мере это утверждение относится и к России. Если массовое сознание не будет переключено с иррационального (потворствующего преуспеванию жуликов и наглецов) на рационально-этическое (в котором преуспевают творцы), создание инновационной экономики вряд ли реально.

ГЛАВНАЯ ТЕМА

Александр Крушанов

О «простоте» и сложности науки



«В-С» Май 2017

Уважаемые авторы предыдущей статьи представили интересную, содержательную и очень ясно проработанную зарисовку того, как работает наука. Хороши примеры, поддерживающие выдвигаемые утверждения. И все было бы замечательно, если бы представленный авторами статьи очень обобщенный образ науки не нуждался в некоторых значимых, на мой взгляд, уточнениях и пояснениях.

Во-первых, если удовлетвориться предложенным очень «выжатым» представлением науки, то, получается, что его вполне можно сделать еще более компактным и совсем простым. По сути, то, что предлагают уважаемые Ю. Магаршак и Ф. Богомолов, вполне выразимо лишь двумя фундаментальными постулатами: заявленной презумпцией и одним более общим, чем предложенные, принципом – «Не лгать!». Ведь умышленное искажение истины (первое табу авторов) и запрет на плагиат (второе табу авторов) фиксируют именно это: ученый в ходе своей профессиональной деятельности не имеет права прибегать к обману (иначе говоря, к преднамеренному представлению неверного знания как истинного).

Думаю, такая замена двух табу может все же смутить, – ведь первичные запреты все-таки были сформулированы как вполне определенные постулаты деятельности именно ученых, а это теряется при переходе к принципу-замене «Не лгать!». И с этим готов согласиться и я. В данном случае, как мне кажется, проблема возникает в связи с изначальным выбором авторами чрезвычайно обобщенного образа науки. Думаю, в рамках такого подхода годится и предложенное мной обобщение. Однако, соглашусь, масса значимой информации при подобном взгляде на науку теряется.

Так, в материале фактически представлены, в первую очередь, требования к этическим нормам, которые направляют и регулируют деятельность ученых внутри своего сообщества. Совокупность подобных нормативов и ценностных установок ныне

принято выделять, как «этнос науки». В этой связи важно отметить, что таким образом авторами затронута область «социологии науки» (хотя, жаль, что они не сочли нужным это упомянуть). Основоположником этого направления исследования науки стал американский социолог Роберт Мертон, еще в 1942 году сформулировавший ряд нормативов, которым должно следовать научное сообщество.

Первичный набор профессиональных норм науки Мертона составили следующие ценностные установки:

– «*Универсализм*» – оценка научных результатов должна происходить внеперсональным образом, так, чтобы на эту оценку не влияли какие-либо побочные обстоятельства (половые, этнические, политические, принадлежность к определенной научной школе).

– «*Коммунизм*» (научной деятельности) – все исследователи работают на общее дело увеличения объема научного знания, они работают на общую копилку. Это означает необходимость обеспечения доступа к новым полученным знаниям всех заинтересованных исследователей, необходимость их оперативной публикации для обеспечения подобной доступности. В силу этого не должно быть дробления научного сообщества на отдельные замкнутые группы и объединения. Уважения заслуживают все участники этого общего дела.

– «*Бескорыстность*» (незаинтересованность) – исследователи обязаны подчинять свою профессиональную деятельность лишь чисто научному интересу, служить истине бескорыстно. На это не должны влиять ни экономические, ни политические, ни религиозные, ни иные попутные обстоятельства. Ученый обязан с уважением относиться к критическим замечаниям других специалистов в отношении своих достижений и принимать разумные точки зрения своих коллег, даже если они противоречат его собственной позиции.

– «*Организованный скептицизм*» – ученые обязаны относиться к достигнутым научным результатам критиче-

ски, в том числе и к своим собственным. Следует ничего не принимать на веру и требовать должных оснований и обоснований для предлагаемых научных результатов.

После Мертонна работа по анализу этоса науки продолжилась целым рядом интересных авторов, и это тема отдельного разговора, но по крайней мере, заслуживающая упоминания и ссылки. Правда, неполнота представления науки авторами статьи заключается не только в этом.

На практике исследователи руководствуются не только стандартами поведения внутри профессионального сообщества, но еще и особыми научными познавательными нормами, характерными именно для научного поиска. Именно последние позволяют получать не вообще какие-то произвольные построения и фантазии, но достоверное знание (что и относится к задаче именно науки). У авторов рассматриваемой статьи с познавательной деятельностью связана лишь очень общая «презумпция виновности ученых».

Но вообще-то речь идет о хорошо разработанной в философии и методологии науки теме, в рамках которой подчеркивается, что для того, чтобы знание расценивалось как научное, выдвигаемые гипотезы или новое знание должны, например, соответствовать имеющимся эмпирическим данным, должны описывать и объяснять их, предсказывать новые явления, должны допускать воспроизведение и проверку другими исследователями. Такая конкретизация исходной презумпции, конечно, серьезно усложняет предложенный в авторской статье образ науки, но и делает его и более реалистичным, и более содержательным.

Предложенная авторами презумпция по замыслу, видимо, должна содержать все подобные установки. Видимо, но не обязательно, так как в обсуждаемом материале даже разная природа табу и презумпции никак не прописана и не обозначена.

Но выдвинутая презумпция заслуживает большего внимания и в силу

других обстоятельств. Например, в ее предложенном толковании просматривается «переключка» с концепцией критического реализма знаменитого философа науки Карла Поппера, который полагал, что всякое научное знание лишь гипотетично, преходяще, а потому ученые имеют право выдвигать самые смелые гипотезы, но затем должны переходить к их безжалостной критике. Полного совпадения с позицией нашего уважаемого биофизика М. Волькенштейна нет, но, похоже, советский (в момент выдвижения «презумпции») ученый мог знать о работах британского подданного К. Поппера.

Главное же в предложенной авторами презумпции, на мой взгляд, в том, что она не соотнесена с реалиями современной российской науки, хотя именно такой акцент был бы весьма полезным и правильным. В условиях вполне благополучной и популярной советской науки уважаемый член-корреспондент РАН М. Волькенштейн мог вполне легко пошутить в форме провозглашения «презумпции виновности ученого». И не могу не согласиться, — идея вполне содержательна и здрава.

Однако современное российское общество после прошедших информационных атак на науку относится к российским исследователям совсем иначе — весьма прохладно. Соответственно, вбрасывание словосочетания «презумпция виновности ученого» сейчас (повторяю, при всей здравости самой идеи) я бы считал крайне несвоевременным и даже безжалостным. Задержанным реформированием российским ученым не хватало еще и ярлыка «вечно виновных».

Отдельного разговора заслуживает акцент авторов статьи на нормах профессиональной деятельности, связанных лишь с постулатом «Не лги!». Не знаю, состоянием ли мировой ли науки это навеяно или стремлением уберечь нас от недугов подобного рода, но факт есть факт: авторами серьезный акцент сделан на недопустимости плагиата. Тема действитель-

но грустная и, как ни печально, актуальная. Особенно, если иметь в виду целую серию громких скандалов-разоблачений, которые случились в нашей стране в относительно недавнем прошлом. Как известно, это стало возможным благодаря впечатляющей, серьезной и систематической работе по выявлению плагиата, которая была проведена Вольным сетевым сообществом «Диссернет». Увы, проблема не потеряла актуальности и сегодня, о чем свидетельствует тот факт, что в сети так и продолжается продажа диссертаций и защит «под ключ» по сей день.

Однако я не могу согласиться с тем, что авторы статьи высказывают свой табу (в том числе на плагиат) вообще, фактически относя ко всей науке и ко всем исследователям. На мой взгляд, это неверно и даже дезориентирующе. Думаю, в этом случае необходимо и правильно принимать во внимание то, что профессиональное сообщество, реально вовлеченное в орбиту науки, имеет весьма неоднородную структуру.

Так, первоначально я бы выделил **«системных исследователей»** — ученых, работающих в организациях, в которых имеются: стандартная для России система аттестации научных кадров и стандартная система экспертизы подготавливаемых к печати научных работ. Таковыми организациями в России выступают ныне прежде всего академические исследовательские институты и вузы. Но, конечно, не только, хотя все имеющееся многообразие таких организаций еще стоило бы изучить и описать.

Системных исследователей на практике дополняют **«внесистемные специалисты»**, очевидно, работающие в организациях, не попадающих в первую категорию.

Однако множество внесистемных специалистов в свою очередь отчетливо подразделяется на две группы. К первой из них, реально значимой и работающей, я бы отнес тех внесистемных специалистов, которые, во-первых, реально занимаются исследовательской работой; во-вторых,

руководствуются в этой своей работе принятыми в системном сообществе принципами научной деятельности; и, в-третьих, имеющих значимые научные результаты по значимым темам. Этот круг специалистов я бы выделил, как **«внесистемных исследователей»**.

Присоединение к системной науке потенциала внесистемных исследователей оправдано тем, что они способны привнести свой отличный от научного мейнстрима опыт, выдвигать свои свежие идеи, задавать нетипичные вопросы. Кроме того, они готовы вместе с системными исследователями решать актуальные научные и практические задачи. При этом результаты работы внесистемных исследователей проходят через сложившуюся систему экспертизы научных работ, тем самым подтверждая состоятельность и профессионализм авторов соответствующих научных результатов.

Однако жизнь сложна, и наука привлекает не только возможностью трудной, но творческой работы, и периодами вдохновения. Судя по появившимся данным, для довольно многих людей и специалистов, успешных в иных делах и потому благополучных, наука привлекательна тем, что выступает источником пока еще не потерявших веса и звучности СТЕПЕНЕЙ и ЗВАНИЙ. И тогда начинается гонка и за этими дополнительными и солидными признаками успеха, — за вполне умеренные суммы заказываются диссертации и статьи в положенных для защиты журналах и выстраиваются проходимые защиты. Эту часть внесистемных специалистов я бы выделил как **«внесистемных искателей»** (званий, степеней).

Судя по уже упомянутым громким и даже скандальным разоблачениям «Диссернета», плагиат характерен в первую очередь именно для этой замыкающей категории работ и специалистов, поскольку проконтролировать его наличие в приобратенных «научных трудах» сам искатель степеней, естественно, не в состоянии.

Впрочем, как представляется, еще одним каналом подобного же нездорового «сквозняка» в науке могут выступать некоторые регионы России. Ведь, например, существует неформальная максима, которой члены научного сообщества порой придерживаются: коллегам в регионах труднее, чем, скажем, тем, кто живет и работает в больших и центральных городах и регионах, а потому им желательно идти навстречу. Боюсь, в некоторых случаях это может способствовать тому, что при такой помощи местная профессиональная планка может со временем даже понижаться, создавая сопутствующие риски и плагиата, и выдачи не очень корректной информации. Впрочем, это только предположение на основе некоторого неформального опыта, которое еще должно быть проверено на справедливость или на ложность.

Кстати, упоминая произошедшие не так давно громкие скандалы о плагиате в диссертациях наших известных граждан, я вполне понимаю, что шум в СМИ еще совсем не означает реальной виновности упомянутых при этом лиц. Думаю, об этом в конечном счете было бы корректно судить на основе официального заключения такой авторитетной и профильной организации, как ВАК – Высшая аттестационная комиссия.

Очень надеюсь, что при этом шумном выяснении положения дел с плагиатом в российской науке не пострадал ни один безвинный человек. Но сам подобный громкий разговор оказался очень значимым по своим следствиям. Так, с тех пор, судя по появившимся сообщениям «Диссернета», число защит резко уменьшилось. Сами защиты заметно усложнились: введена проверка диссертаций с помощью программы «Антиплагиат». Сами диссертационные работы и сопутствующие им материалы (например, отзывы) вывешиваются в сети для общей оценки и контроля. Повышена ответственность всех участников защиты за свою репутацию. След от манипуляций вроде использования и пропуска плагиата те-

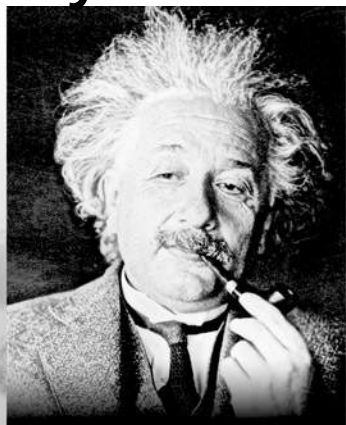
перь будет долго сохраняться в сети, активно влияя на судьбу и восприятие всех вовлеченных в такое неправо и аморальное дело специалистов.

И еще. Современная наука, даже только системная, представляет собой весьма массовую деятельность. Существующие механизмы экспертизы работ и аттестации кадров довольно эффективно удерживают научную деятельность в требуемых и результативных рамках. Однако при массовой работе возможно всякое. Так что отдельные случаи плагиата, конечно же, возможны и в системной науке. Но плагиат как массового явления, как и серьезной подделки данных, уверен, в нашей системной науке нет (конечно, с поправкой на возможную местную специфику в некоторых регионах).

Для меня в этой связи вполне оптимистично звучат слова такого серьезного и информированного человека, как председатель Высшей аттестационной комиссии Министерства образования и науки Владимир Филиппов, который в 2014 году заявил: «Да, общество сотрясают скандалы, но мне кажется, что в ближайшее время тема плагиата в диссертационных работах уйдет на второй план».

Соответственно, поднятые авторами темы, надеюсь, не потребуют введения особых новых программ, тем более, что могут рассматриваться в рамках таких существующих курсов, как «Философия» (для студентов), «История и философия науки» (для аспирантов). Впрочем, после шумного обсуждения темы плагиата в наших СМИ, ее, как кажется, уже хорошо усвоили абсолютно все наши граждане, хоть как-то связанные с научной деятельностью. Это не значит, конечно, что отпадает необходимость в соответствующих профилактических и защитных действиях, но, может, позволяет пока сэкономить учебное время для чего-то еще действительно важного и интересного?

Заповеди современной науки: взгляд историка



А. Эйнштейн



И. Ньютон



О важности десяти заповедей

На взгляд историка, выявить и осмыслить принципы, определяющие жизнь научного сообщества, — дело вполне своевременное. Во-первых,

потому что сообщество это настолько выросло в численности, что уже может претендовать на статус если не народа, то народности, а у всякой народности устанавливаются некие общие морально-социальные нор-

мы жизни. А во-вторых, поскольку, по мнению авторитетных экспертов, одна из самых точных наук — физика — переживает сейчас кризис. На мой взгляд, эти причины связаны между собой и воздействуют на нормы жизни науки.

В двух первых заповедях, указанных авторами комментируемой статьи, легко увидеть популярный лозунг: «не врать и не воровать». А, подумав, в них можно опознать почтенные заповеди, входящие в десять заповедей Моисея: «Не кради» и «Не лжесвидетельствуй». Другие заповеди из этого древнего комплекта, при надлежащей интерпретации, тоже полезны для здоровья науки.

К примеру, заповеди «Не сотвори себе кумира» и «Почитай родителей своих» способствуют смелому, но ответственному, новаторству. Об этом слова Эйнштейна: «Прости меня, Ньютон; ты нашел единственный путь, возможный в твоё время для человека высшей силы творческой мысли. Понятия, которые ты создал, до сих пор направляют наше мышление в физике, хотя мы теперь знаем, что, стремясь к более глубокому пониманию взаимосвязей, нам надо заменить эти понятия другими, отстоящими дальше от непосредственного опыта».

А что заповедь о субботе важна для науки, подчеркнул Резерфорд, обнаружив, что один из физиков в его лаборатории проводит около своей экспериментальной установки гораздо больше времени, чем другие. «Когда же вы думаете?» — удивленно спросил он рынящего сотрудника.

Суммируя, можно было бы сказать, что наука — это часть жизни, и к ней применимы все общие нравственные наработки человечества. Однако история современной науки показывает, что часть эта непростая, поскольку наука развивалась в очень сильной зависимости от культурных предрассудков. При всей важности указанных заповедей для здоровой жизни науки, наиболее плодотворный для нее религиозный предрассудок изложен в самых первых главах Библии. Там сказано, что Бог сотворил Вселенную

ради человека, которого Он создал по своему собственному образцу как свое подобие — обладающим неотъемлемым правом на свободу и способным к творчеству, к изобретению того, чего никогда еще не было. И сказано, что у человека есть задача — научиться властвовать над миром, для чего, разумеется, надо познать, как этот мир устроен. И показано, что праматери всех людей до смерти хотелось все это узнать. А смертность человека требует, чтобы познание происходило коллективно и продолжалось многие поколения. Такой дружно-долгий процесс познания возможен лишь при доброжелательном отношении к ближнему.

Блажен научный работник, поверивший во все это, ибо тогда ему ясно как день, что мир познаваем, что человек свободен в своем познании, должен опираться на других и делиться с ними своими знаниями-пониманиями.

В XVI веке, когда еще не было журнала «Знание-сила», обо всем этом можно было узнать, лишь читая древнюю Библию. Что и делали основоположники новой науки — Коперник, Кеплер и Галилей. Книга произвела на них, подростков, столь сильное впечатление, что все они захотели стать клириками. Коперник стал, и наукой мог заниматься лишь в свободное от служения время. А богословской карьере Галилея и Кеплера воспрепятствовали власть имущие: Галилею не разрешил отец, Кеплеру — руководители университета, в котором он учился за казенный счет. Возблагодарим же за это Бога и уполномоченные Им власти, предложу я от имени истории науки, хоть и без ее поручения.

Презумпция неправоты

За прошедшие после жизни Галилея четыре века численность естествоиспытателей увеличилась во много тысяч раз, и познаваемость Вселенной теперь очевидна многим безо всякого религиозного обоснования, благодаря успехам познания и их широкой популяризации. В последней трети XX века, однако, безбожно безгра-

ничный оптимизм наткнулся на непонятное препятствие в фундаментальной физике, которая уже лет сорок топчется на одном месте. Этот кризис, на мой взгляд, имеет прямое отношение к очень важному принципу, который авторы назвали «презумпция виновности ученого» и который выходит за пределы библейских заповедей. Замечу лишь, что вся важность этого принципа обнаружилась лишь в Новое время, после того как родилась современная наука.

Литературно-юридические мотивы для названия, предложенного авторами, понять нетрудно, но все же точнее было бы сказать: «презумпция неправоты». Новатора не подозревают в преступлении — в нарушении каких-то моральных заповедей, но недоверчиво относятся к направлению его шагов в неведомое, ожидая убедительных эмпирических подтверждений и теоретических обоснований.

Авторы описали два типа нарушений этой презумпции. Первый — когда правота или неправота научного новатора провозглашается не как преобладающее мнение коллег новатора, а как решение административно-властной вертикали. Этот тип, не взгляды бы, канул в Лету. Не так давно даже вертикальный председатель Госдумы не смог заставить научное сообщество принять его госноваторский способ очистки воды. А два казуса, упомянутые авторами, «Обезьяний процесс» в США и «Лысенкование науки» в СССР, — несоизмеримы по ущербу. В первом случае школьного учителя обвинили в нарушении закона штата и приговорили к штрафу, но при апелляции приговор отменили. А во втором случае агроном-недоучка получил три сталинские премии за достижения в науке, разгромил по благословению Сталина советскую генетику, тогда одну из передовых в мире, а, главное, изуродовал жизни замечательных людей науки.

Вертикальная власть может уродовать жизнь науки даже без помощи персональных злодеев, самой системой управления. К примеру, Сталин к своему 60-летию, в 1939 году, учре-

дил высшие госпремии (имени себя) за научные достижения, хотя в других высоконаучных странах такого рода наград не было. Академия наук, после обсуждений и голосования, представила список лучших работ по физике, но «корифей всех наук» самолично вычеркнул две первые работы. Спустя несколько лет из вычеркнутых областей науки выросли радиолокация и атомная бомба. Ядерные взрывы, закончившие Вторую мировую войну, круто изменили отношение вождя к науке, ставшей главным источником технической мощи. В стране, разоренной войной, деньги на науку стали давать слишком щедро, и это оказалось тоже не благотворно. Всякое растение нуждается в воде и свете, но если поливать и светить без меры, растению это не на пользу. В конце 1940-х годов, например, некоторые работы по ядерной физике, получившие сталинские премии, были опровергнуты. Не удивительно, ведь решения по госпремиям принимали госбюрократы, мало что понимающие в науке.

Такие бюрократы в нынешней России занимаются не премиями, а более серьезными делами. Ныне и в российской, и в мировой науке важнее стало совсем другое нарушение «презумпции неправоты» — гораздо более сложное, интересное, и, полагаю, важное для будущего науки. Речь идет о взаимодействии науки с «широкой общественностью» и, соответственно, с политиками, которые эту общественность окормляют. Авторы высказали несколько вполне резонных соображений, но, думаю, проблему не исчерпали.

Прежде всего, глядя с исторической колокольни, видишь, что однажды «обращение к широкой общественности, минуя профессиональных коллег», было оправданным и очень важным. Это случилось в самом начале современной науки, когда Галилей опубликовал свои «Диалоги...» на простом итальянском языке, а не на латыни, принятой тогда в ученом мире. И в этих книгах инсценировал, можно сказать, собственные диалоги — реальные и мысленные — с теми, кого

тогда резонно было считать его коллегами – университетскими философами, то бишь любомудрами, или любителями мудрости. Тогдашняя философия включала в себя все виды мудрости, все науки.

Это исключение, как и полагается, подтверждает правило. Дело в том, что на самом деле Галилей был первым и вначале единственным современным физиком. У него еще не было коллег. А номинальные коллеги – университетские профессора – точно знали, что вся наука была давным-давно изложена великим Аристотелем и содержится в книгах. И поэтому отвергали то, что Галилей говорил о какой-то Книге природы, открыто лежащей перед всеми, желающими ее понять, делая эксперименты и самостоятельно размышляя над результатами наблюдений.

Вскоре после того, как Галилей изобрел современную физику, появились и его настоящие коллеги, прежде всего его ученики (самый известный – Торричелли). И в этом «Диалоги» Галилея сыграли важнейшую роль. А обращение к широкой общественности на долгое время перестало быть актуальным.

Ситуация изменилась в XX веке, когда наука стала главным источником новых технических и социальных изобретений и главным двигателем мировой истории. Так было не всегда. Почти два века современная наука практически ничего не давала технике, не считая общего вдохновения от успехов небесной механики. Первое техническое изобретение, подсказанное научными исследованиями, – громоотвод (точнее, молниеотвод) – было сделано в конце XVIII века, а первое глобальное научно-техническое изобретение – телеграф – в 1830-х годах. Общественность широко открыла глаза от удивления, и вскоре появились научно-популярные журналы, объяснявшие публике всё новые гитики, которым научилась наука. Прогрессивная публика громко аплодировала, реакционная потихоньку брюзжала, а наука занималась своими делами в своих башнях из слоновой кости, почти не завися от общественности.

По мере того, как высоконаучная техника становилась все более заметной в земной жизни, общественность и власти со все большим интересом стали смотреть на науку. Особенно резко этот интерес вырос, когда физики научились извлекать ядерную энергию в военных и мирных целях. В мире, разделенном железным занавесом, физика стала наукой стратегического значения. «Что-то физики в почете, что-то лирики в загоне...», – смиренно подытожил поэт.

Стратегическое почтение к физике, как все на свете, имело свои плюсы и минусы. Советской физике оно помогло избежать «лысенкования». Почетное общественное положение, однако, притягивало не только тех, кого притягивала сама физика. Другие, кого особенно притягивал почет, в темное сталинское время пробивались, используя и секретные административно-партийные ресурсы. При этом изредка в науку проникали лже- и псевдо-ученые (см., например, «Как Клим Ворошилов не спас советскую физику» // «З–С» 1998, №1), а чаще просто иждивенцы, которых Ландау именовал «жрецами науки» за их тягу пожрать за чужой счет.

Новое взаимодействие науки и общественности, или 11-я заповедь

Совершенно новое взаимодействие науки и общественности началось примерно полвека назад, когда физика, благодаря ее стратегическому значению, стала Большой наукой. Большая наука требовала больших денег, ну а где большие деньги, там скрытное лоббирование и открытый пиар, что, напомню, в оригинале пишется PR = Public Relation, то есть связи с общественностью. Эти связи потребовали новых форм рассказов о науке.

Ранее научно-популярный жанр адресовался в основном тем, кто сам хотел узнать и понять, чем занимается наука, и готов был уделить этому существование время и внимание. Когда же лоббист-пиарщик хвата-

ет за лацкан власть (и деньги) имущего, нужно очень кратко, но зажатгательно объяснить, почему лоббируемый научный проект заслуживает поддержки. Такой пиарщик (которым может быть и человек науки) ради красного словца не пожалеет научную точность, чтобы выдать желаемое за действительное.

Приведу пример из близкой мне области — из фундаментальной физики. Там уже несколько десятилетий царит застой (о причинах которого см. далее «Кризис современной науки?»): идеи, которые лет 20–30–40 назад казались многообещающими, не привели к реальному продвижению вглубь устройства Вселенной. Однако в научно-популярной литературе на эти темы застой вовсе нет. Статьи и книги, блистая метафорами и анекдотами, рассказывают о струнах и клавишах Мультивселенной, высказывая суждения о том, какое направление наиболее вероятно приведет к успеху, «по мнению экспертов».

Историк науки может лишь усмехнуться: да откуда популяризатор, даже если у него есть основания считаться одним из экспертов, знает, какая идея сработает?! Фундаментальная физика — непредсказуема, и в прошлом почти никому не удавалось угадать путь к успеху. Никому, кроме одного человека — того, кто увидел свою идею воплощенной в полноценную теорию, подтвержденную опытом. Этот человек, однако, слишком занят своими научными размышлениями, чтобы отвлекаться на пиар.

Яркий пример — идея Эйнштейна совместить теорию относительности и теорию тяготения Ньютона с помощью искривленного пространства-времени. Когда Эйнштейн впервые высказал свою идею, он был уже физиком мирового класса, автором нескольких работ нобелевского уровня. Но тогдашние выдающиеся теоретики не приняли его идею и разрабатывали свои, совсем другие. Когда же Эйнштейн прошел — за 8 лет! — весь путь от идеи до теории, уже не нужно было гадать, какой путь правильный.

Идея струн за сорок лет (пока!)

ни к чему не привела. Идея Мультивселенной, как сейчас уже вслух говорят сами физики, и не может привести ни к какой экспериментально проверяемой теории. Другая вселенная не может быть доступна для наблюдений, иначе она стала бы частью нашей Вселенной.

Отсюда ясна ответственная роль таких научно-популярных журналов, как «Знание — сила»: разъяснять общественности разницу между «шорохом великих истин», под аккомпанемент красочных метафор, и реальным положением дел науки в свете ее истории успехов и неудач.

Размышляя о взаимодействии науки с широкой общественностью, опираясь на презумпцию неправоты и народную мудрость, рискну предложить дополнительную 11-ю заповедь: *Пол-изобретения широкой общественности не показывай!*

Как показывает история, даже технические полуизобретения нередко остаются пустыми словами и картинками, как было с несчетными проектами вечного двигателя. Однако, чтобы выявить неосуществимость какого-то хитрого проекта, требуются изрядные научные знания, которых нет ни у широкой общественности, ни у власть имущих. А если говорить о перспективах какой-то совершенно новой научной идеи, соответствующих знаний нет еще ни у кого. Пользуясь именно этим, искусный лоббист-пиарщик может «толкать» подопечный проект, добиваясь его поддержки-финансирования-почета. Противостоять этому может лишь само научное сообщество, если в нем действуют «правильные» моральные заповеди.

Но какова природа и каково происхождение моральных постулатов? И что такое «правильное» в сфере морали?

Моральные постулаты-заповеди не могут быть научными, основанными на каких-то законах природы или на «чистом разуме». На это указал еще философ Д. Юм в XVIII веке. А яснее и изящней всего это обстоятельство выразил математик, физик и философ А. Пуанкаре, заметив, что научной основы для морали быть не может

по причине чисто грамматической: научные утверждения всегда выражаются в изъявительном наклонении, моральные заповеди — в повелительном, а повелительное не может быть логическим следствием изъявительного. О том же самом говорил Эйнштейн, считавший, однако, несомненным влияние морали на развитие науки: «Наши моральные установки, наше чувство прекрасного и религиозные инстинкты помогают нашей мыслительной способности прийти к ее наивысшим достижениям». Я бы только, точности и общности ради, сказал бы «помогают или мешают», в зависимости от того, каковы эти «моральные установки».

Отложим интереснейший вопрос, как моральные установки возникают, укореняются и распространяются. По мнению Эйнштейна, это — заслуга отдельных личностей, реформаторов-пророков. На религиозном языке их поворотные открытия-изобретения называются откровениями.

А на языке, доступном и верующим и неверующим, интересней всего обсудить конкретное влияние моральных постулатов на развитие науки, что мы, собственно, и делаем. Наиболее убедителен опыт истории точного естествознания. В гуманитарных сферах сравнение сильно зависит от моральных и социальных взглядов самого «сравнителя», а в научно-технической все осязаемо ясно. Опыт физматнаук позволяет даже предположить если не научную, то историко-научную основу для морали. Для этого, правда, надо принять в качестве моральной аксиомы, что успешность науки и техники — это, в целом, хорошо. Судя по тому, как средняя продолжительность жизни в данной стране связана с ее уровнем развития науки и техники, и по тому, что люди любой культуры пользуются такими достижениями науки и техники, как телефон и телевизор, указанную аксиому принял бы общечеловеческий референдум.

Если так, то история науки последних четырех-пяти веков недвусмысленно отвечает на знаменитый вопрос Нидэма, почему современная физика и все точное естествознание,

возникнув в Европе, благодаря прежде всего Галилею, развивалась и в дальнейшем почти исключительно в Евроцивилизации. Значит, моральные установки Галилея и его последователей, почерпнутые из их социального окружения, начиная с семьи, очень благоприятствовали развитию современной науки. Связь гуманитарных взглядов с научной плодотворностью происходит, с одной стороны, в глубинах мышления человека, а с другой, под давлением или подталкиванием жизненного уклада общества.

Когда говорят, например, об исторических бедах науки в СССР — о разгроме генетики, о запрете космологии, о «борьбе с физическим идеализмом», принято считать причиной установившийся в стране политический режим. Но то, что такой режим мог установиться, связано с преобладающими в стране моральными установками.

Новую моральную установку не введешь законом. Моральный кодекс строителя коммунизма, принятый на съезде руководящей и направляющей Партии и висевший на стене в каждом советском заведении, не оставил следов в сознании россиян.

Чтобы показать, как трудно изобрести новую моральную заповедь, разоблачу изобретенную пару абзацев назад «11-ю заповедь». Она сводится к тем двум, которые обсуждались в самом начале, — «не врать и не воровать». Человек, убеждающий ненаучную общественность в ценности некой новаторской затеи и умалчивающий, что у этого новаторства нет реальных научных оснований, признанных коллегами, врет. И делает он это для того, чтобы привлечь к своей затее поддержку общества, а, значит, отвлечь поддержку (всегда ограниченную) от других проектов, то есть фактически украсть ее у других.

Исходя из вышеизложенного, можно предположить, что нынешние кризисные явления в Большой науке связаны с каким-то изменением — размыванием — гуманитарных установок в жизни нынешнего общества в научно развитых странах. Тем более важно внимательно вглядываться в эту связь.

Кризис современной науки? *

Точнее и скромнее было бы сказать «Кризис современной физики», но сработала мания величия историка физики, имеющая, впрочем, основания. Физика первая стала современной наукой еще в XVII веке, и ее невероятные успехи вдохновили трудящихся в других науках и свободных искусствах. Кроме того, физика дала измерительные инструменты познания для всех других наук.

Когда в 2013 году в послесловии к книге «Кто изобрел современную физику?» (см. «З-С», 5–6/2013) я решился сказать нечто о нынешнем кризисе в фундаментальной физике, мне пришлось преодолеть собственное смущение. Историк науки безопасней высказываться, подождав хотя бы пару десятилетий после обсуждаемых событий. Успокаивал себя я тем, что я и подождал лет сорок, успев за это время из физика-теоретика превратиться в историка-практика. А фундаментальная физика за это время никуда вроде бы особенно не продвинулась.

Теперь я могу вздохнуть с облегчением – кризис в физике попал уже на обложку старейшего научно-популярного журнала

«Scientific American» и обсуждается в солиднейшем научном журнале «Nature», что означает «Природа». При этом наиболее ясно высказывается известный теоретик-космолог Джордж Эллис, который, помня, какие надежды лет сорок назад подавали новые тогда слова науки «струны» и «суперсимметрия», знает, что до сих пор эти идеи не подают признаков реальной жизни, то есть не привели к предсказаниям, проверяемым в опытах. А возникшее позжетретьезвонкое слово «Мультивселенная» и вовсе, с его точки зрения, не имеет оправдания в науке, поскольку нет способа опытной проверки этой идеи.

Чтобы уяснить суть и реальность ныне обсуждаемого кризиса, я первым делом решил обратиться к профессиональным физикам. Оба работают в 5-звездных научных институтах (Брукхейвен, или Brookhaven National Laboratory, и Фермилаб, или Fermi National Accelerator Laboratory), заметных на любой карте мировой физики, но при этом напрямую не заняты теми вещами, о которых идет спор, и поэтому, можно думать, беспартийно непристрастны.

Геннадий Горелик

Алексей Буров Кризис Фундаментальной Физики

Прежде всего, я бы хотел уточнить, о какого рода кризисе идет речь. Пусть с некоторой неопределенностью, но все же физику можно разделить на академическую и прикладную. Первая ориентирована на исследование материального мира самого по себе, исходя из самоценности такого исследования; вторая же напрямую завязана на доста-

точно конкретную пользу, ожидаемую от реализации исследовательской программы. Если дробить различия далее, то внутри академической физики можно выделить не слишком большую, но бывшую до сих пор весьма важной, часть, так называемую фундаментальную физику. Так вот, когда говорят о «кризисе физики», имеют в виду только особую напрягающую ситуацию, сложившуюся именно в фундаментальной физике, и только в ней.

Исторически и логически, в основе физики заложена определенная познавательная программа, называе-

* Часть обсуждения в интернет: <https://snob.ru/profile/30651/blog/113404>

мая редукционизмом (от *reduce*, сводить), движимая верой в то, что весь материальный мир, во всей его полноте, в принципе может быть описан теорией, чье небольшое число аксиом позволяет количественно ответить на любой конкретный вопрос. Читатель, которому это допущение не представится безумным, может смело заключить, что он не понял, о чем речь. Читателю, шокированному безумием редукционизма, стоит иметь в виду, что эта познавательная установка, хоть и не она одна, породила современную физику, а стало быть, и современную Научно-Техническую Цивилизацию. Так вот, фундаментальная физика и есть та область познания, что ставит своей целью поиск последних аксиом природы, Единой Теории Всего материального мира.

Утверждение о кризисе фундаментальной физики может показаться странным. Действительно, в последние годы одно фундаментальное открытие следует за другим: в 2012 году было объявлено об открытии бозона Хиггса, наифундаментальнейшей из фундаментальных частиц, за которой физики вели охоту уже на протяжении полувека. Не далее как в феврале прошлого года была напрямую зарегистрирована гравитационная волна, предсказанная Эйнштейном аккурат сто лет тому назад (подарочек к юбилею!). Кроме того, в 80-х годах была открыта так называемая темная материя, а в 90-х — темная энергия. Да, ни та, ни другая пока не получили удовлетворительного объяснения, но ведь в разрешении подобных увлекательных загадок и состоит задача науки. О каком же кризисе может идти речь при такой урожайности на большие открытия? Казалось бы, фундаментальным физикам надо лишь поспевать отмечать один успех за другим. Успехи, конечно, отмечаются, но за восторгами все отчетливее проступает напряженное беспокойство. В чем же здесь дело?

Дело в том, дорогой читатель, что эти замечательные открытия экспериментаторов касаются идей, высказанных довольно давно, полвека и век тому назад. С самого рождения пер-

вой физической теории, небесной механики Ньютона, никогда еще не было, чтобы в течение полувека не была подтверждена ни одна фундаментальная теория, за это время сформулированная. Так что, за блеском феерического пира фундаментальной физики перед ней маячил призрак грядущей нищеты. Что-то, как подозревают уже многие, или закончилось, или близко к тому.

Можно думать, что золотая жила, найденная отцами науки три-четыре сотни лет тому назад, заканчивается по чисто объективным причинам — все такие жилы имеют начала и концы. Есть веские основания полагать, что золото должно быть на планковском масштабе величин, где и сидят все загадки Единой Теории Всего, но до него современным средствам исследования, ускорителям частиц, как до Луны пешком — не буду пугать читателя этим сумасшедшим числом. И очень может быть, что между рубежом современных ускорителей и планковским масштабом простирается унылая пустыня, где попросту ничего, или почти ничего, нет.

Разумеется, ничто не препятствует фантазии изобретать теории всего, варианты великого объединения физики той или иной причудливой аксиоматикой. Только вот кто и когда будет проверять подобные теории, если все их предсказания окажутся на планковском масштабе, до которого не только в обозримом будущем, но и в необозримом, судя по всему, человечеству не добраться? Да, эти теории должны непротиворечиво увязывать все установленные ныне, быть математически элегантными, но достаточно ли этого для ценности их поиска, для обеспечения его энтузиазма и энергии? Не получится ли так, что от фундаментальной физики вскоре останутся лишь учебные курсы, а ее живое исследование целиком уйдет в прошлое, на добычу историкам?

Какова вообще ценность продолжения фундаментальной физики? Кому может быть важно, как там завязаны тайны материи бесконечно удаленным от человека узлом бытия? Положим,

нам вдруг, каким-то чудом, этот узел стал виден — и что? Усматривались и до этого узлы, не впервой. Ну, одним больше — а в чем радость-то? Что сами физики говорят об этом? Физики в один голос твердят, что наукой движет любопытство. Очень хорошо, поверим им на слово. Поверим и спросим: а что, помимо какого-то узла на бесконечном удалении от нас всех, о котором можно лишь гадать, предметов любопытства не осталось? И точно ли хватит энергии любопытства фантазировать насчет таких конструкций, что увидеть никому и никогда, видимо, не удастся? Надолго ли хватит такой энергии? И что, в самом лучшем случае, придаст ценность ее плодам?

Не рано ли мы, однако же, поверили современным физикам, пусть даже и хором уверяющим в любопытстве как мотивации фундаментальных исследований? Не погрешили ли мы тут легковерностью? Помилуйте, но как же и не поверить, если люди говорят о себе и своих коллегах? Не будут же они дружно наговаривать на себя неправду, да еще и без всякого резона.

Отцы науки, однако же, от Галилея, Кеплера и Ньютона до Планка, Эйнштейна и Гейзенберга, указывали на совсем иной двигатель познания, совсем на другом этаже души помещающийся — тот, что Эйнштейн называл «космическим религиозным чувством». Религия, этимологически и по сути, есть связь с высшей творческой силой, связь радостная и желанная. Еще точнее, религия есть восстановление такой связи. Здесь не место входить в большие исторические рассуждения, поэтому, в качестве иллюстрации, ограничусь лишь парой цитат. В своем «Диалоге о двух системах», стившем ему суда и пожизненного домашнего ареста, Галилей писал:

«То, что... сам Платон удивлялся уму человеческому, считая его причастным божеству только потому, что он понимает природу чисел, я прекрасно знаю и готов присоединиться к этому мнению.»

Причастие божеству — это и есть основная задача религии, да собственно религия и есть не что иное, как

это причастие. Все, чем она располагает — теология, священнодействие, таинства, все привлекаемые искусства — все вокруг и ради этой связи, причастия, религии. У Галилея мы видим указание на весьма особенную связь, впервые усмотренную и акцентированную пифагорейцами; она же была отмечена Спинозой как *Amor Dei Intellectualis*. Эйнштейн, как известно, верил именно в Бога Спинозы, что было бы ошибочным понимать как некий холодный-рассудительный принцип. Для пояснения приведу лишь одну цитату Эйнштейна:

*«В то время как научные результаты абсолютно не зависят от религиозных или моральных соображений, те личности, которым мы обязаны великими творческими достижениями науки, все были пронизаны подлинным религиозным убеждением, что эта наша вселенная есть нечто совершенное и доступное рациональному стремлению к знанию. Если бы это убеждение не обладало сильнейшим эмоциональным зарядом, если бы ищущие знания не были вдохновлены спинозовской *Amor Dei Intellectualis* (интеллектуальной любовью к Богу), они едва ли бы оказались способны на ту неустанную преданность, которая одна лишь дает человеку силы на величайшие достижения.»* (Перевод мой. — А.Б.)

Итак, кому же верить? Дружному хору современных физиков, поющему о движущем фундаментальной наукой любопытстве, или Галилею с его пифагорейским причастием вместе с Эйнштейном, свидетельствующем об *Amor Dei Intellectualis* отцов науки, включая, разумеется, и его самого? А может быть, правы все: современными учеными движет именно любопытство, а великих отцов вдохновляла горячая интеллектуальная любовь к Богу? Доверчивый автор этих строк склонен предположить, что так оно и есть, что все правы. Но раз так, то, следуя Эйнштейну, приходится заключить, что высшие, величайшие достижения уже закрыты для современной физики: того платежного средства, что требуется для их обретения, у нее более нет. На медные деньги любопытства столь дорогую вещь не купишь; тут требуется

то золото, о котором свидетельствовал Эйнштейн, и которым он лично все еще располагал, но которое на научном Олимпе почему-то закончилось.

На сложившуюся ситуацию можно посмотреть и с еще одной стороны, которую нынешние участники как-то не учитывают. Вдохновение традиционно относится к ведомству высших сил — относится именно теми, кто знает о нем не понаслышке. Поверим и здесь наиболее осведомленным людям, стоящим ближе всех к сути дела. Положим, иными словами, что та особая сила вдохновения, что возносит к небесам фундаментальной науки, есть именно ответ Творца адепту, чье сердце охвачено *Amor Dei Intellectualis*. Теперь же на эти небеса просят билет совсем иные люди — те, кому просто любопытно там побывать, по их собственному уверению. Очень хотят посмотреть, как оно там устроено. Им интересно. Но с чего же, однако, эти люди решили, что они-то там будут в таком замечательном качестве интересны?

Алексей Цвелик

Теория Всего и мыльные пленки

Читаю новую книгу Пенроуза «*Fashion, Faith and Fantasy*», посвященную как раз этой теме.

Что касается меня, я, как твердотельщик, смотрю на этот кризис несколько со стороны. Однако, в Институте Ландау меня учили, что физика единая, и мы привыкли к тому, что идеи из одной ее области оплодотворяют другую. Собственно, в течение всей моей долгой карьеры в физике я пользовался идеями из физики высоких энергий для нужд физики материалов, то есть, энергий низких.

Так вот, уже давно, лет 20 или более, струнная физика перестала приносить нам пользу как генератор новых идей. И это, безусловно, очень плохой признак. Она замкнулась в себе. Те идеи, которые вдохновляли ее корифеев 30 лет назад, что можно построить Теорию Всего, исходя из математической элегантности и математической непротиворечивости, не дали никакого плода. Все стало чудовищно

сложно, от первоначальной концептуальной простоты ничего не осталось.

В 80-х, сразу после струнной революции, теория струн выглядела, как физика флуктуирующих поверхностей, что могло иметь отношение много к чему. Незабвенный В.Н. Грибов пошутил тогда: «Ну, Теории Всего не создадут, но хоть опишут мыльные пленки». И я бы был таким вполне доволен, мыльные пленки мне интересны. И даже когда все постепенно стало утрачивать наглядность, оставались какие-то математические достижения, которыми можно было воспользоваться за пределами теории струн. Но чем дальше, тем больше струнщики стали закусываться в чем-то своем. Может, это когда-нибудь вынырнет обратно, надеюсь...

В своей книге Пенроуз много говорит о том же самом, добавляя к этому убийственную, на мой взгляд, критику теории «Мультиверса», или множественных вселенных, и ее более скромной версии в форме теории инфляции. Его аргумент таков. Известно, что состояние горячей Вселенной, последовавшей за Большим Взрывом, было состоянием с очень низкой энтропией (очень однородное в пространстве, чрезвычайно симметричное). Теория инфляции пытается вывести это состояние из чрезвычайно неоднородного и, как следствие, высокоэнтропийного состояния. Короче, хаосогенез. Такой процесс противоречит 2-му началу термодинамики.

Геннадий Горелик — Алексею Бурову

Чему учит история? (фрагменты дальнейшего обсуждения в Интернете)

Прежде всего тому, что наука развивается очень неравномерно. Физику Архимеда лишь спустя два тысячелетия превзошла механика Галилея-Ньютона, которая царствовала полтора века, прежде чем появилась следующая фундаментальная теория — электродинамика Максвелла. В первые три десятилетия XX века появились аж четыре новые фундаментальные теории (вместе с доброй дюжиной новых по-

нятий), после чего темп фундаментальных новаций резко упал и... до сих пор. Очень разное время требовалось для проверки-подтверждения новой теории, и долго, бывало, успешная теория мирилась с внутренними парадоксами-противоречиями.

Так что нынешняя ситуация в фундаментальной физике не так уж уникальна. Уникален, однако, «оргвывод», который делают некоторые нынешние теоретики, говорящие, что настало время обновить сам метод точного естествознания, изобретенный Галилеем и успешно работавший до, скажем, 1980-х годов.

А новый – постмодерновый, постэмпирический – метод отменяет ключевую роль опыта, или, по выражению Эйнштейна, «внешнего оправдания», считая, что свою истинность теория может доказать своим «внутренним совершенством».

Именно такой постмодернизм стал ныне центром обсуждений, о чем говорит уже название статьи Джорджа Эллеса «Scientific method: Defend the integrity of physics».

Трудность экспериментальной проверки – совершенно естественная, почти всегдашняя проблема фундаментальной физики. И никто вроде бы не обещал физикам легкой жизни. Чем же объяснить революционную смелость постмодерновых теоретиков?

Деятельность физиков зависит и от их личных способностей и от социальных – исторических и культурных – возможностей. Вряд ли проявился бы гений Максвелла, если бы Эрстеду не повезло случайно открыть электро-магнитное действие, а затем Фарадею (уже не случайно) – магнитно-электрическое.

Учитывая единство человеческого рода, можно думать, что способности к науке – любознательность, изобретательность, настойчивость – даруются Природой/Богом (нужное подчеркнуть) в первом приближении равномерно, если усреднять, скажем, на миллион человеко-годов. А вот социо-культурные возможности совсем не равномерны в историческом времени и культурно-географическом пространстве.

Мотивация исследователя – это часть его возможностей, но дихотомия «любопытство или соединение с Богом» не исчерпывает реальность. По мнению Андрея Сахарова, «из любопытства выросла фундаментальная наука», хотя в своем религиозном чувстве он не только ощущал родство с Эйнштейном, но и предвидел, что традиционное противопоставление мышления религиозного и научного найдет «какое-то глубокое синтетическое разрешение на следующем этапе развития человеческого сознания».

В реальной жизни физика, помимо обычного любопытства и возвышенно-метафизических устремлений, действуют еще и устремления, связанные с социальным статусом и, соответственно, с материальным положением. А по поводу возвышенных объяснений великих стоит помнить совет Эйнштейна: «Желая узнать у физика, как он создает свои теории, не слушайте, что он говорит, а разглядывайте его деятельность; первооткрывателю плоды его воображения кажутся столь естественными, что он считает их объективной реальностью».

Так какой же объективной реальностью можно объяснить готовность некоторых современных теоретиков признать устаревшим научный метод Галилея-Эйнштейна?

Пенроуз названием своей книги «Fashion, Faith and Fantasy» сказал свои три «фе» по поводу «новой физики Вселенной». У постмодерновых физиков «всё как у людей»: подвержены моде, принимают желаемое за действительное и тешат себя иллюзиями. Как будто они поверили философам, которые несколько лет назад затеяли так называемые «научные войны», пытаясь доказать, что истина в науке – это условность, социальный конструкт, результат договоренности. Войны эти философы проиграли с треском, когда опубликовали в своем журнале и приняли всерьез статью-мистификацию, наполненную высоконаучными кружевами слов.

Социологический аспект нынешнего кризиса проявился уже в книге Л.Смолина «The Trouble with Physics:

The Rise of String Theory, the Fall of a Science, and What Comes Next » (2006), где, в частности, описано сектантское противостояние «остроконечников» и «тупоконечников» в фундаментальной физике. Но, по существу, Смолин сам участвует в этих теоретических «разборках», предлагая научно-художественные идеи, эмпирическая опора которых не более основательна.

Конечно, в нашем нынешнем мире реально действуют и фантазии и мистификации. И за некоторые дают вполне реальные премии, перешибающие своим денежным выражением Нобелевские. Но есть основания и для оптимизма. Количественная огромность этих премий не превратилась в качество, признанное научным сообществом. А перепроизводство физиков закончилось вместе с Холодной войной. Так что можно думать, что нынешний кризис в фундаментальной физике закончится в ближайшие десятилетия.

Алексей Буров — Геннадью Горелику
О ценности фундаментальной науки

Фундаментальная физика очевидным образом переходит в новую фазу, весьма отличную от предыдущей; в этом и состоит ее «кризис». Думаю, что перечисленные здесь черты этого перехода составляют разные аспекты некоего целого.

Я не вижу беды в том, что фундаментальные физики вынуждены довольствоваться требованиями непротиворечивости и математической красоты: что поделать, когда новые данные наблюдений оказываются далеко за пределом достижимости. Ясно, что вся прочая физика, которой много больше, от проверки экспериментом отказываться не собирается.

Научными исследованиями занимается сравнительно небольшая доля человечества. В фундаментальную науку вовлечено уже совсем немного. Понимают ее основные идеи — на сегодня, думаю, от одной до десяти тысяч человек в мире, один из миллиона.

В чем же ценность для человечества ее продолжения, есть ли она вообще? Побочную практическую ценность я оставляю здесь в сторону. Меня интересует, есть ли ценность для человечества фундаментальной науки самой по себе?

Выскажу свое суждение, переключаясь с текстом моей заметки наверху.

Фундаментальная наука есть открытие и созерцание логической структуры мироздания, замысла Творца, великого дизайнера всего мыслимого мира. Она есть особое, лишь недавно открытое и продолжающее открываться, соединение человека с Богом. В этом плане, ее значение совершенно иное, чем значение прикладных наук, ориентированных на любопытство и комфорт (при всем уважении к тому и другому). Она небесна, они же земные. Тело науки, таким образом, есть одно из соединений небесного с земным.

Открытие фундаментальной науки есть, таким образом, одно из самых величайших в истории. Оно того масштаба, что придает смысл самой истории. Истории ведь может и не быть, как ее почти никогда и не было: люди могут жить веками, тысячелетиями одной и той же правильной жизнью, повторяя одни и те же круги, совершая одни и те же труды и праздники, благословляемые на них теми же священными формулами и ритуалами. И быть счастливы при этом, может быть, более счастливы, чем люди, вошедшие в историю. История обрекает на страдания, представляющиеся бессмысленными. А именно это и есть самое невыносимое, не страдания, но бессмысленные страдания. Люди архетипических социумов именно от бессмысленности и защищены: архетип учитывает все, лишь живи правильно, и будешь благословен, даже и в страданиях; не надо решать невозможных задач, искать незнаемо чего. История же требует особой энергии и дерзновения, которые всегда могут закончиться, человечество может впасть в архетип, как в новый долгий сон. Да оно и по преимуществу спит везде, за исключением Запада. И Запад может снова за-

снуть. Лишь чувство ценности истории удерживает его от этой спячки. Пока удерживает. Но что же придает истории такую ценность, что человек готов терпеть и бессмысленность страданий ради нее? Радость открытия нового? Трехмерное кино? Самолеты с айфонами? До какой-то степени это работает, особенно на массовом уровне. Но ведь не айфоном единым жив человек, даже и массовый.

Открытие нового канала связи с Богом как созерцания Дизайна — это вам не айфон, это иная весовая категория, категория уже не ценности даже, но святости. Тут один из сильнейших аргументов оставаться в истории, не впадая в архетип.

Но подождите, разве нельзя уместить фундаментальную науку в слегка подправленный новый архетип жизни? Поместить, условно говоря, труды ее отцов рядом с трудами отцов Церкви? А то даже и выше, почему нет? Нет, такой номер не пройдет, он может быть лишь фикцией, фальшью. Само понимание фундаментальной науки требует изрядного дерзновения мысли. А дерзновение и есть та сила, что выносит человека из всякого сна, всякого вечного архетипа, сколь бы освящен он ни был.

Геннадий Горелик — Алексею Бурову

Как бывший физик (если они бывают бывшими), я готов подпеть этому гимну науке. Но как историк, разглядывающий науку со всех сторон, чувствую, что надо втянуть в наш разговор двух замечательных соотечественников. Во-первых, доверяя оценкам физика А. Бурова, обратиться от имени 99,9999% человечества:

«Товарищи ученые! Доценты с кандидатами! / Замучились вы с иксами, запутались в нулях! / Сидите, разлагаете молекулы на атомы, / Забыв, что разлагается картофель на полях. / / Товарищи ученые, Эйнштейны драгоценные, / Ньютоны ненаглядные, любимые до слез! / Ведь лягут в землю общую остатки наши бранные, / Земле — ей все едино: апатиты и навоз... /»

А во-вторых, напомнить о последней лекции физика А. Сахарова, в которой он сказал о трех важнейших ролях-целях науки. Первая вполне соответствует гимну:

«Наука ради науки, ради познания. Наука как самоцель, отражение великого стремления человеческого разума к познанию. Это одна из тех областей человеческой деятельности, которая оправдывает само существование человека на земле».

Другие две роли, важные для 100% человечества, — мощнейший инструмент обустройства мира и залог мирного единства человечества — благодаря тому, что все научные понятия и законы интернациональны, а в научном познании может принять участие любой человек.

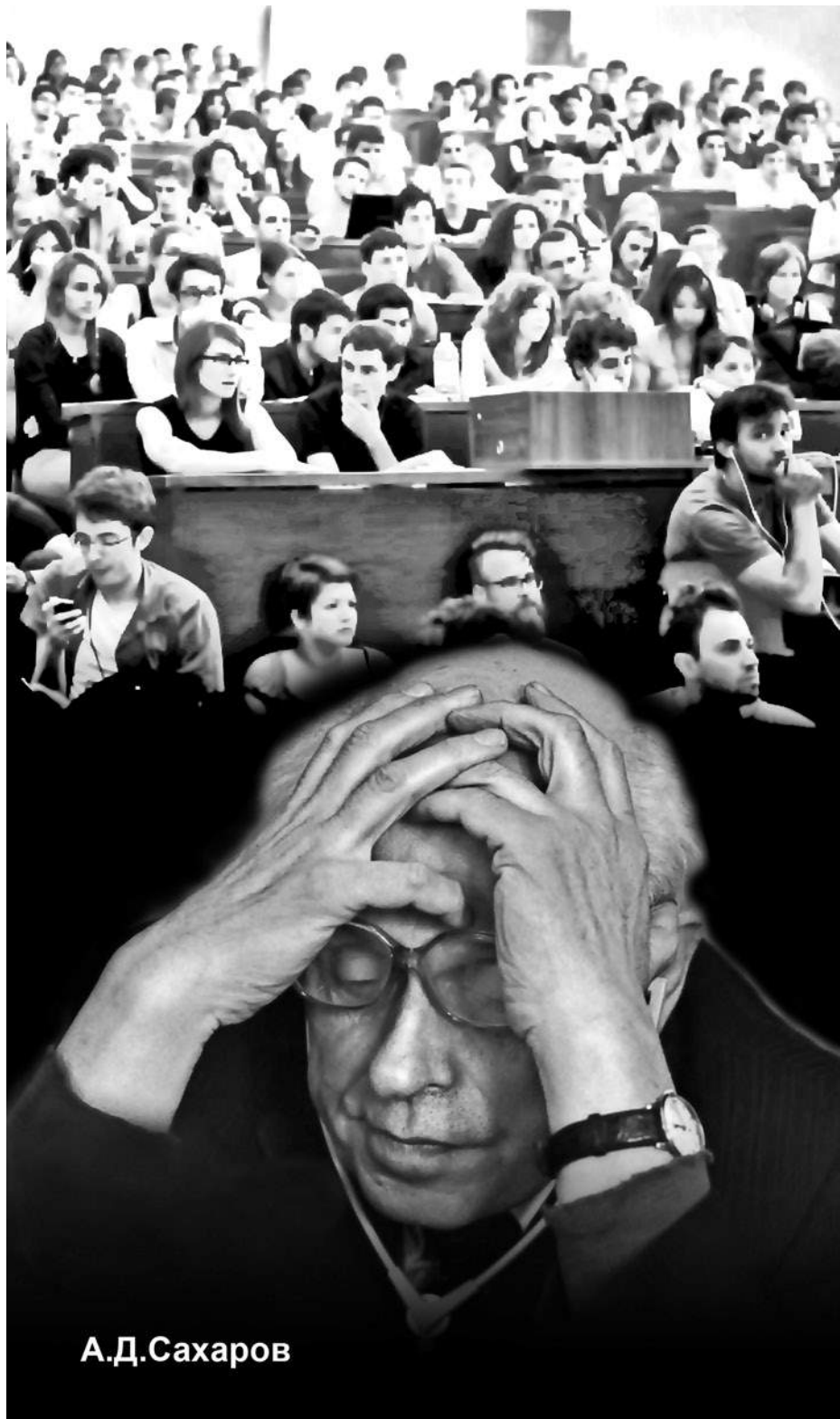
Так обрисованная триединая цель понятна для верующих и неверующих, для ученых и не очень, если последним объяснить, что «наука как самоцель» уже много раз, в качестве побочного продукта, давала технологии, без которых жизнь теперь невозможно представить. Подсчитано, например, что только открытие законов электромагнетизма, ставших основой электро-радио-техники, окупило все расходы человечества на фундаментальные исследования.

Советую заразиться оптимизмом Андрея Сахарова, который, громогласно охаянный на своей родине и не выпущенный получить свою Нобелевскую премию, так завершал свою Нобелевскую лекцию:

«Тысячелетия назад человеческие племена проходили суровый отбор на выживаемость; и в этой борьбе было важно не только умение владеть дубинкой, но и способность к разуму, к сохранению традиций, способность к альтруистической взаимопомощи членов племени. Сегодня все человечество в целом держит подобный же экзамен».

И выразил уверенность, что мы должны стремиться «осуществить требования Разума и создать жизнь, достойную нас самих и смутно угадываемой нами Цели».

Экзамен продолжается, а его результат зависит от всех нас.



А.Д.Сахаров

Вокруг Усейна Болта замедляется свет

Британские ученые выяснили, насколько свет замедляется около Усейна Болта, когда тот начинает свой разбег и достигает рекордно высоких скоростей.

Как известно, один и тот же объект, который движется с достаточно высокой скоростью, покажется нам окрашенным в разные цвета благодаря эффекту сжатия и растягивания волн, то есть доплеровского смещения. Так звезды и объекты, которые движутся в нашу сторону, кажутся нам более синими, а удаляющиеся от нас галактики и светила – более красными. Этот же самый эффект влияет и на другие виды колебаний, в том числе звук, рентген или ультрафиолет.

Некоторые остряки из Лестерского университета (Великобритания) заинтересовались, может ли Усейн Болт, самый быстрый человек на Земле, разогнаться до таких скоростей, при которых его знаменитая желтая майка стала бы более синей при его движении в сторону камеры, и более красной – при движении от нее.

Ученые взяли данные об ускорении и скорости движения Болта, записанные Международной ассоциацией федераций легкой атлетики во время забегов на одной из последних летних олимпиад. Специалисты вычисляли значения красного и синего смещения ямайского спортсмена для каждых 20 метров, которые пробежал Болт на стометровой дистанции. Это было важно, поскольку Болт постоянно ускорялся и прохо-

дил каждый такой отрезок со все более высокой скоростью – на первые 20 метров он потратил около 2,8 секунд, а последние пробежал всего за 1,61–1,66 секунды, достигнув скорости в 43 километра в час.

Подобная скорость, по расчетам авторов статьи, соответствует доплеровскому смещению в 24 фемтометра (десять в минус пятнадцатой степени метра). Однако, человеческий глаз может видеть сдвиги волн примерно на один нанометр, а значение в 24 фемтометра примерно в 40 тысяч раз меньше этого показателя. Поэтому зрители и судьи не смогут заметить изменения в цвете майки Болта, хотя высокочувствительные фотодетекторы, вероятно, зафиксируют эти сдвиги.

Какова высота каблуков Золушки?

Британские ученые отличились вновь. На сей раз физики из Лестерского университета определили максимальную высоту каблуков хрустальных туфель Золушки.

Специалисты обратили внимание, как художники изображают эти туфельки. Но их высокий и тонкий каблук не смог бы выдержать нагрузки и раскололся бы в тот момент, когда Золушка начала убегать от принца. Они просчитали физические свойства типичной туфельки, изготовленной из хрусталя, используя некоторые предположения о параметрах Золушки, допустив, что она весила около 55 килограммов и носила обувь 36 размера. Используя эти данные, они определили, какое давление оказывают

ноги Золушки на хрусталь в состоянии покоя и при движении.



Как оказалось, подобная обувь в принципе может существовать – ноги Золушки сжимают стекло, оказывая давление примерно в 28,5 килопаскалей, что примерно равно давлению воздуха на горе Эверест. Хрусталь может выдержать давление в 330 мегапаскалей, что в десятки тысяч раз больше.

Максимально возможная высота каблуков, по расчетам британских физиков, составляет около 14 сантиметров. Но попытка бежать в таких туфлях закончится плачевно – площадь, на которую давят ноги Золушки во время ходьбы, многократно уменьшается, в результате чего каблук расколется. Так что максимальная высота каблука при беге составляла бы всего 1,15 сантиметра, что фактически лишило Золушку возможности выйти в свет на высоких хрустальных каблуках.

Как воскресить из мертвых?

Британские ученые нашли способ воскрешать людей из мертвых. Для этого трупы следует поместить в криогенные камеры, которые уже сейчас возможно запрограммировать на авторежим «разморозки». При этом тело после «разморозки» скорее всего придется заменить, а вот голова сохранится.

Этот способ пока не протестирован, но эксперименты ученых говорят о реальности использования такой технологии. Пока считается, что после «заморозки» органов до необходимых температур они не утрачивают своих свойств.



Работники криогенного центра полагают, что их система безопасности сохранит образцы даже при стихийном бедствии, например, землетрясении магнитудой 8 баллов.

Велоспорт в реанимации

Как известно, в реанимационном отделении, если пациенту удалось выжить, его часто подключают к системам искусственного жизнеобеспечения. Пациент делается практически обездвиженным. Уже через несколько дней у такого больного может наблюдаться развитие мышечной слабости и даже атрофии. Как отмечают медики, самыми уязвимыми при строгом постельном режиме являются мышцы и связки – сгибатели бедра. Именно на их раннюю разработку и решили направить свои усилия канадские специалисты.

Ученые выясняли, насколько безопасны и целесообразны физические упражнения, а именно занятия на специализированном велотренажере, в течение первых четырех дней пребывания в реанимации. В эксперименте, который продлился год, приняли участие 33 пациента старше 18 лет. Все они были подключены к аппаратам искусственной вентиляции легких. Важным условием для участия в исследовании было наличие у пациентов стабильного кровотока. Но все же добровольцы уже могли самостоятельно ходить.

Занятия с моторизированным велотренажером, который крепился прямо к реанимационной кровати, проводились шесть дней в неделю и длились по 30 минут. В итоге, к концу пребывания в отделении каждый пациент «проезжал» около девяти километров. При этом никто не испытывал какого-либо дискомфорта, даже учитывая сети проводов и катетеров, которые

крепятся к телу больного, находящегося в тяжелом состоянии.

О некрасивых подругах

Британские ученые (как же без них) обнаружили сообщение о том, что привлекательность человека зависит от того, кто находится рядом с ним.

В ходе эксперимента добровольцам показывали фотографии одних и тех же людей, рядом с которыми находились как более, так и менее привлекательные субъекты. В итоге «ключевые фигуры» вызвали у аудитории заметно различающийся уровень симпатии.

Надо сказать, что подобный подход испокон веков используется в человеческом обществе. Признанные красавицы предпочитают дружить с не очень красивыми девушками. Это же верно и для мужских компаний, которые формируются вокруг признанного лидера, так сказать, «альфы». Затем следуют «беты», «гаммы» и прочие по убывающей. Да и в дружбе двух мужчин чаще наблюдается наличие «ведущего и ведомого».

Главное, что установили психологи, – если в паре друзей или подруг не происходит специального унижения, а разность в привлекательности не является определяющим мотивом для дружбы, то не стоит комплексовать по этому поводу. Тем более, что «ведомого» дружить с «ведущим» никто насильно не заставляет. Обычно дружба образуется по обоюдному согласию. И вполне естественно, что возникает она именно между разными людьми.

Истина и сама по себе интересна...

Сегодня мы публикуем часть вступления из книги доктора исторических наук, профессора ВШЭ **М. Давыдова** «20 лет до Великой войны» – об истории известных реформ Витте-Столыпина, их результатах и последствиях. Книга рассчитана отнюдь не только на специалистов, что уже оценила читающая публика. Многие устоявшиеся представления о периоде между освобождением крестьян в 1861 году и революциями 1905–1917 годов в этой книге подвергаются сокрушительной и страстной критике. Она содержит больше тысячи страниц, вышла в конце прошлого года тиражом 1 тысяча экземпляров, и о ее громком успехе говорят не только интервью и многочисленные цитаты, но даже чисто прагматическая реакция книжных магазинов: установленная сначала для нее цена 1 700 рублей быстро перевалила за 3 тысячи. В следующем номере мы продолжим начатую сегодня тему публикацией интервью с автором и еще некоторых отрывков из книги.

У нас в стране наука настолько политизирована, что люди как-то забывают, что истина и сама по себе интересна.

Фазиль Искандер

Строго говоря, живучесть точки зрения о том, что главной причиной революции 1917 года было якобы бедственное положение народных масс после 1861 года, неувидительна, тем более, что в последние годы прежде всего вследствие ресталинизации эта тематика «вдруг» стала весьма актуальной.

Такой подход имеет давнюю традицию.

Отталкивающий, негативный образ пореформенной России был сформирован еще в народнической публицистике, «родоначальнице» всей дореволюционной оппозиционной литературы. Позже он в дополненном и исправленном виде вошел в советско-марксистское объяснение отечественной истории, артикулированное Сталиным в «Кратком курсе истории ВКП(б)», а затем только уточнявшееся.

Почти весь пафос народнической

литературы заключался в доказательстве безотрадного и беспросветного положения российского крестьянства, которое, впрочем, сохраняло шансы на светлое будущее в виде уравнилельно-передельной общины, «эмбриона» нового социального строя. Об этом писались сотни книг, брошюр и статей, весьма часто находившихся в прямом противоречии с действительностью, что вовсе не смущало их авторов. Власть была объявлена виновной в ограблении крестьян в ходе Великой реформы, и это в огромной мере определяло всю общественную атмосферу эпохи.

Не слишком утрируя, можно сказать, что у русской революционно-демократической интеллигенции, характеризовавшей, кстати, саму себя как «народолюбивую» без кавычек, был главный и за все дурное ответственный враг – самодержавие, в борьбе с которым хороши были все средства: от тенденциозных (а то и сфальсифицированных) текстов до взрывчатки. Это во-первых. А во-вторых, у нее был главный и всег-



да страдающий по милости этого самодержавия объект почитания, заботы и даже любви — народ, понимаемый прежде всего как крестьянство, которому она, интеллигенция, сильно задолжала за то, что умеет писать, читать не по складам, и знает, кто такой Леонардо да Винчи. Долг этот она возвращает, борясь тем или иным образом с самодержавием, и со временем вернет, выведя народ к светлому социалистическому будущему. «Плач» над участью крестьянства был отнюдь не бескорыстным. Взамен интеллигенция присвоила себе право говорить от имени народа. Словом, в пореформенной общественной мысли народники первыми разыграли классический «треугольник Карпмана», где роль «жертвы» была отведена народу, роль «преследователя» — самодержавию и помещицкому дворянству (чуть позже к ним добавилась и буржуазия), а «спасителя» играла народолюбивая интеллигенция.

Поскольку «нюющая историография» несла в себе очень мощный критический заряд по отношению к царизму, она в этой своей ипостаси вошла в советскую историографию, где обросла марксистско-ленинскими дополнениями и уточнениями. В результате этого «синтеза» появился современный негативистский, пессимистический подход к пореформенной эпохе. Его метафорой вполне может служить картина И. Е. Репина «Бурлаки на Волге». Этот взгляд исходил и исходит из того, что революция была логическим, «закономерным» завершением порочного в целом пути развития страны, следствием которого было перманентное ухудшение положения народа в пореформенное время. После «буржуазных реформ» Россия вступила в затяжной системный кризис, вызванный в первую очередь «грабительскими» условиями освобождения крестьян и сохранением помещицкого землевладения. Крестьянство нищало, угнетаемое помещиками, непомерными податями и выкупными платежами, «малоземельем» (что неявно вызывало вопрос — может быть, крестьянам было бы лучше оставаться крепостными?), нарождающийся пролетари-

ат нещадно эксплуатировался буржуазией и тому подобное.

В рамках этого подхода вся жизнь страны трактуется с точки зрения «презумпции виновности» правительства во всех мыслимых и немыслимых изъянах и недостатках развития пореформенной России. Правительство буквально **все** делало неправильно, оно априори было виновато во **всем**. Масштабы этой массовой психопатии потомкам представить очень трудно.

Общество как будто мстило государству за века вотчинно-крепостнической истории, за которую Александр II определенно не отвечал.

В массовом сознании образованного класса покушения на царя вплоть до его убийства 1 марта 1881 года, не говоря о терроре в отношении менее значительных лиц, обрели характер чуть ли не обыденного явления, морально-этическая оправданность которого была настолько очевидна, что как бы и не обсуждалась.

Россия — в полном соответствии с пресловутым сталинским тезисом о ее полуколониальной зависимости от Запада — по-прежнему «навсегда» отставала от передовых держав, положение населения непрерывно ухудшалось, его недовольство нарастало, и Первая мировая война стала предопределенным финалом закономерного процесса краха Империи; непонятно, правда, почему она при этом в 1913 году уверенно входила в пятерку ведущих стран по многим из важных показателей экономического развития.

До 1917 года такое видение эпохи должно было объяснять и оправдывать борьбу оппозиции против «ненавистного царизма», а для советской историографии — не только оправдывать, но и легитимизировать переворот 25 октября 1917 года, Гражданскую войну и «обычную» советскую жизнь.

Противоположный подход к пореформенной эпохе, который разделяется рядом историков, в том числе и мной, можно назвать оптимистическим, «позитивным». Согласно ему, Великие реформы дали стране мощный импульс для успешного развития, значительно усиленный затем «модер-

низацией Витте-Столыпина», а также принятием в 1905 году конституции.

Это отнюдь не означает, что у нас «все было хорошо», что Россия была страной без сложных проблем (таких стран в истории не бывает), однако эти проблемы не относились к числу *принципиально* нерешаемых. Для масштабной реализации потенциала модернизации требовались пресловутые «20 лет покоя внешнего и внутреннего». Однако принятая неизвестный дотоле человечеству масштаб Первая мировая война и вызванные ею трудности стали главной причиной русской революции 1917 года.

В основе такого взгляда лежит факт, что поражение в тотальной войне само по себе – достаточная причина для революции и не может быть решающим аргументом при оценке успеха или неуспеха предшествовавшей модернизации страны. Революции, как известно, не всегда происходят после проигранных войн, но весьма часто это случается, потому что при прочих равных они *деморализуют* нацию и явно демонстрируют несостоятельность Власти (в данное конкретное время, конечно, а не в течение всей истории государства). Обоснованность этой точки зрения подтверждается, в частности, крушением Германской и Австро-Венгерской империй в 1918 году, благоприятный исход модернизации в которых сомнению не подвергается.

Предвижу возражение – эти две империи действительно распались *после* поражения в войне, а Российская – до него. Ответ таков – революция 1905 года также началась *до того*, как Россия де-факто потерпела поражение в войне с Японией – 23 декабря 1904 года (5 января 1905 года) Порт-Артур капитулировал. Несложно представить, с каким настроением страна встречала Рождество Христово, а затем и Новый год. Третьего января началась забастовка на Путиловском заводе, а 9(22) января 1905 года народ двинулся к Зимнему дворцу, – последующие события слишком хорошо известны. Ни Мукден (февраль 1905 года), ни Цусима (май 1905 года) никак не способствовали оздоровлению мо-

рального климата в стране и повышению престижа правительства.

В 1914–1916 годах войну с Германией (не с Австро-Венгрией) Россия безнадежно проигрывала, и этого оказалось достаточно, чтобы возник заговор ЦВПК* во главе с Гучковым, приведший к падению монархии.

Крайне важно, что разница между пессимистическим и оптимистическим подходами к пореформенной истории России заключается вовсе не в противоположной оценке одних и тех же фактов. «Пессимисты» унаследовали от народников такие концепты, как «обнищание народных масс», «малоземелье», «голодный экспорт», «непомерные платежи», «провал Столыпинской аграрной реформы» и прочее, которые давно считаются аксиоматичными и лишь варьируются в том или ином виде. Однако при ближайшем рассмотрении эти якобы «беспорные факты» оказываются либо большими или меньшими фикциями, либо не весьма корректными упрощениями. Источниковая база, которой оперируют сторонники второго подхода, несравненно шире, не говоря уже о более высоком методологическом и методическом уровне исследований, а потому их выводы, несмотря на непривычность, с научной точки зрения куда более обоснованы.

Так, исходная, отправная точка работ историков-негативистов – это «разоренный» после 1861 года крестьянин, который выступает как своего рода идеальная личность, ставшая жертвой внешних обстоятельств жизни (малых наделов, огромных налогов и выкупных платежей и тому подобное). Он как бы априори обладает максимальным трудолюбием, усердием, владеет всем богатством агрономических знаний и арсеналом соответствующих навыков и не имеет при этом вредных привычек, мешающих его пуританскому быту и рационально организованному уравнильно-передельной общиной производственному про-

* Центральный военно-промышленный комитет, председателем которого в 1915–17 годах был А.И. Гучков. – *Ред.*

цессу. И только антинародная политика царизма и корыстолюбие помещиков, создавших ему невыносимые условия, не позволяют этому воплощению человеческого совершенства реализовать столь выдающийся потенциал. Понятно, что в силу такой логики все, выходящее за эти рамки, все, что не вписывается в данную схему, — традиционной историографией либо принижается, либо попросту замалчивается.

Но жизнь была неизмеримо сложнее, и ее невозможно понять, в частности, без анализа государственной продовольственной помощи, динамики вкладов населения в государственные сберегательные кассы, развития кооперации, исследования транспортной и пассажирской статистики, объективного изучения аграрной реформы Столыпина, расходов населения на алкоголь и других феноменов, игнорируемых негативистской историографией.

Поэтому цель настоящей работы — доказать, что пессимистическая, негативистская схема трактовки истории пореформенной России неверна, как неверен и взгляд, сто лет выводящий причины русских революций из «бедственного» положения народных масс. Хотя — с внешней стороны — Февральские события начались с возмущения женщин в хлебных очередях Петрограда, но попытка представить революцию 1917 года как «голодный бунт», вроде породивших Смуту катаклизмов 1601–1603 годов, совершенно несостоятельна. Поражения в войнах актуализируют у населения эмоции совсем другого порядка, чем голодные спазмы. Как и революция 1905 года, революция 1917 года произошла, условно говоря, «от головы», а не «от желудка».

Первую и наиболее важную (маштабную) свою задачу я вижу в том, чтобы на основании как известных, так и — по преимуществу — новых материалов, прежде всего статистических, продемонстрировать несостоятельность ряда постулатов традиционной историографии. И соответственно, показать, насколько примитивизирует традиционный взгляд дорево-

люционную Россию, — мне хочется несколько расширить представление о мире, в котором жили наши весьма близкие предки.

Вторая задача состоит в том, что показать сугубую неправомерность, более того, — порочность вновь возникшей моды на сопоставление Российской Империи и СССР, продемонстрировав разницу в подходах правительства последних Романовых и советской власти к решению ряда однотипных социально-экономических проблем.

В последние годы интерпретация истории России конца XIX — начала XX веков, помимо строго академической, приобрела свою крайне уродливую венаучную специфику. До Перестройки любое сопоставление дореволюционной России и СССР имело целью подчеркнуть «исторические свершения государства рабочих и крестьян». Молодым людям, не заставшим советскую власть, нужно хотя бы в общих чертах знать следующее. По крайней мере с начальной школы, а часто и раньше, советский ребенок узнавал о том, что до 25 октября 1917 года в его стране все было плохо, а после 25 октября 1917 года все стало не просто хорошо, а лучше, чем у всех других людей в мире. Правда, это обстоятельство многим злодеям не давало покоя — «наш народ» и «наша партия» всегда боролись с многочисленными врагами, принципиальных отличий между которыми не было. Я точно помню, что для меня даже в 9–10 классах практически не было никакой разницы между эсерами и меньшевиками, Деникиным и Бухариным, Махно и Троцким. Главным было то, что они — *не наши*, они выступали *против «нашей партии»*, с которой мы все себя идентифицировали, и очень многие вполне искренне.

При этом сильнейшее воздействие на формирование негативного образа дореволюционной России у жителей СССР сыграла (и в том или ином виде продолжает играть) идея о том, что Россия была полуколонией Запада.

В.И. Бовыкин* пишет: «Как извест-

* Советский и российский историк (1927–1998).

но, этот тезис стал внедряться в историческую науку и массовое сознание в середине 30-х годов. В то время успехи социалистического строительства в СССР оценивались в сравнении с уровнем индустриального развития России на 1913 год. После провала первой пятилетки Сталин и его окружение, чтобы создать видимость успехов, прибегли к очередной фальсификации истории. Под его воздействием во вновь выходящих книгах были существенно уменьшены показатели валовой продукции промышленности страны и ее удельного веса в мировом промышленном производстве. Эти цифры до сих пор широко используются в исторической литературе. С того же времени при характеристике российского народного хозяйства акцент стал делаться на технико-экономической отсталости страны и ее зависимости от иностранного капитала. Новое звучание тезису о полукOLONIALном характере экономики России придала печально известная кампания конца 40-х годов по борьбе с космополитизмом: иностранный капитал был объявлен главным виновником отсталости страны, умышленно тормозившим ее развитие.

Во второй половине 50-х годов, когда развернулась критика культа личности Сталина, тезис о полукOLONIALной зависимости России постепенно утратил свой прежний императивный характер. Это открыло возможность для подлинно научного изучения роли иностранного капитала в России и процессов ее интеграции в мировое хозяйство».

Однако вскоре по идеологическим соображениям экономическая отсталость России вновь стала преувеличиваться, поскольку это якобы делало неизбежной социалистическую революцию. Так, один из главных идеологов брежневской эпохи С.П. Трапезников писал: «Россия прозябала в тисках отсталости. Ей угрожала непосредственная национальная гибель. Россию спасла Великая Октябрьская социалистическая революция, превратив ее в могучую социалистическую державу мира». Комментируя это и подоб-

ные мнения, В.И. Бовыкин замечает: «Нашим современникам, исторические представления которых формировались под воздействием этого мифа (о безнадежной отсталости дореволюционной России, обусловившей ее переход к социализму. — М. Д.), трудно, разумеется, представить, что Россия в конце XIX — начале XX веков была одной из наиболее динамично развивавшихся держав мира».

Сопоставление достижений советской власти с показателями 1913 года сопровождало советских людей от роддома до погоста; помню анекдот о сравнении выпуска цветных телевизоров в годы 7-й пятилетки и в 1913 году (при этом число, например, заключенных на 1000 жителей и оправдательных приговоров на 1000 судебных разбирательств почему-то не сравнивалось).

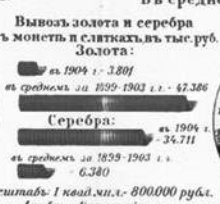
На утверждение этой парадигмы работал мощнейший пропагандистский аппарат, радио, пресса, кино, телевидение, культура и искусство, но главное — вся образовательная система. В 1981 году в СССР было около 143,2 тысячи общеобразовательных школ, 7378 ПТУ; а сколько насчитывалось десятков тысяч учителей истории, имевших право учить только так, как велено. Если представить нашу страну от Владивостока и Петропавловска-Камчатского до Риги, Бреста и Кишинева и от Мурманска и Архангельска до Еревана, Кушки и Улан-Удэ, а потом вспомнить, что в *каждом* институте (в 1981 году — 891) и техникуме (в 1981 году — 4393) преподавались такие brutальные предметы, как История КПСС (Ч. 1 и Ч. 2), политическая экономия капитализма (Ч. 1) и социализма (Ч. 2), марксистско-ленинская философия в виде диалектического материализма (Ч. 1) и исторического материализма (Ч. 2), а также венец всех наук — научный коммунизм, то легко вообразить численность армии преподавателей, доказывавших, как тяжело было народу до 1917 года и как стало хорошо после революции, как чудесно живут сейчас, в наши дни, люди в мире социализма, и как плохо там, за «железным занаве-

ВЫВОЗЪ ТОВАРОВЪ И ДРАГОЦЕННЫХЪ МЕТАЛЛОВЪ.

№936.

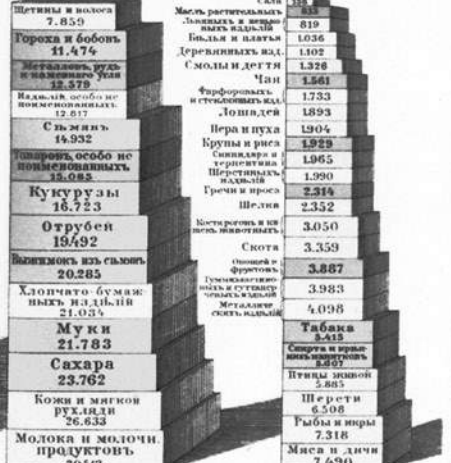
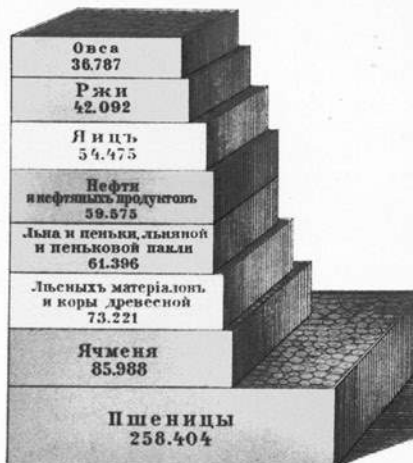
II Отношение ценности главныхъ группъ вывозныхъ товаровъ къ ихъ общей ценности. За 1904 годъ, въ процентахъ.

Объяснение красокъ.
II Главныя группы товаровъ:
Жизненные припасы
Серебро и золото
III Отдельныя группы товаровъ
Добыча и продукты земледѣлѣя
Животноводство и продукты животноводства
IV Слѣдующія и прочія группы товаровъ
Товары, особ. не подлежащія экспорту.



Объяснение красокъ.
II Главныя группы товаровъ:
Жизненные припасы
III Отдельныя группы товаровъ
Добыча и продукты земледѣлѣя
Серебро и золото
Товары, особ. не подлежащія экспорту.

III Ценность отдельныхъ вывозныхъ товаровъ за 1904 г., въ тысячахъ рублей.



Масштабъ: 1 куб. мил. - 8000 руб.

Геогр. статист. карманный атласъ Росси.

Издание А. Ф. Маркса въ С. Петербургѣ.

Грава печатъ въ картогр. арт. зав. А. Ф. Маркса.



М. Давыдов Истина и сама по себе интересна...

«3-С» Май 2017

сом», в «мире чистогана и капитала» простым труженикам.

Не уверен, что все солдаты, офицеры и генералы армии пропагандистов искренне верили в то, что говорили, но знаю, что многие верили; почему — отдельный вопрос психологии личности в тоталитарном обществе.

Ложь сопровождала миллионы людей с детства, и это не могло пройти бесследно. История была важным полем, где утверждалась и проявлялась двойная система ценностей, без которой СССР был немислим; не зря большая часть населения всему верила и ни в чем не сомневалась. Что бывало с людьми, которые говорили и писали правду даже в 1960—1980-е годы, мы хорошо знаем.

Так продолжалось до Перестройки, когда хлынул поток информации, прежде недоступной и большинству историков. Уже в конце 80-х годов стали выходить работы, о появлении которых и думать нельзя было 5 лет назад. За период конца XX — начала XXI веков «свершения» и «достижения» «государства рабочих и крестьян» явно девальвировались, и в то же время выяснилось, что и до 1917 года в России не все было «так запущено», как нас долго уверяли. Однако советская историография, на время притихшая после отмены цензуры, не собиралась сдаваться (об этом еще напишут не одну книгу!). Переждав временную непопулярность «старых песен о главном», новые/старые коммунисты и их союзники сменили тактику. Если раньше они резко *противопоставляли* царскую Россию и СССР буквально *во всем*, то теперь они начали выдавать советскую власть за логическое и притом естественное продолжение предшествовавшей истории России. Царская Россия и СССР стали уравниваться в «негативе», чтобы оттенить то, что апологеты «Отца всех народов, кроме репрессированных», считают «позитивом».

Сторонников этого подхода немало, и это вполне понятно. Мы отчасти увидим на примере пореформенной России, как трудно расstaются люди со своим прошлым, с тем, что впитано с «молоком матери». А жителями СССР

впитано было немало, и сложно было рассчитывать, что открытие архивов в последние 25 лет *глобально* поколеблет результаты 75-летней, а в действительности — куда более длительной пропаганды.

Жуткие реалии советского времени стали механически переноситься на пореформенную эпоху. Имперская власть теперь представляется чуть более смягченным вариантом советского режима. В частности, на центральных каналах ТВ начали всерьез сравнивать голод и террор в СССР и в имперской России, цитируя распространяемые в интернете фальшивки о «миллионах православных душ», якобы умерших от голода при Столыпине (!!!), и так далее. Вновь оказались востребованы так называемые «эксперты», которые в СМИ и на телевидении занимаются привычным ремеслом фальсификации по курсу «Истории КПСС» Пономарева, вводя в заблуждение такую аудиторию, которая в силу недостатка знаний объективно не в состоянии поймать их за руку. Впрочем, у этой возрастной публики есть и прилежные молодые ученики — это явно говорит о наличии спроса на такие фальсификации.

Сказать, что подобные сравнения Российской империи и СССР — наглое вранье, значит не все сказать. Это еще и чистой воды сознательная манипуляция общественным сознанием, которая имеет целью приучить людей — прежде всего молодых — примерно к такому «силлогизму». Россия всегда была страной объективно бедной, прежде всего из-за климата и отсутствия природных ресурсов (фактически до Петра I). Народ в ней *всегда* жил трудно, он столетиями угнетался правительством, но не потому, что правительство было «плохим», а потому, что «прибавочного продукта» было очень мало, без насилия его было не изъять, и, соответственно, стране не устоять под натиском врагов. Нужда и голод — постоянные компоненты русской истории, это наша карма, однако только при советской власти, несмотря на «исторические оправданные» людские потери, мы были великой державой и нас все боялись.

Эта конструкция находит своих слушателей потому, полагаю, что многим нынешним россиянам хочется гордиться своей страной в каком угодно формате, даже в таком.

Отсюда ясно, насколько важно для современного «агитпропа» уравнивать Российскую империю и СССР по уровню государственного произвола и числу жертв в голодные годы. Успех этой манипуляции капитально облегчается воистину неандертальским невежеством немалого числа людей относительно собственной истории. Особенно тех, кто родился в 1980–1990-х годах и учился в эпоху развала школьной системы.

Однако История – не ток-шоу, и здесь модный фокус со всенародным якобы голосованием не проходит. Прегрешения царизма были весьма подробно описаны и расписаны в обычных советских школьных учебниках, найти которые и сейчас не очень сложно. И о *миллионах* людей, умерших от голода после 1861 года, там не найти ни слова. Хотя советская власть была *очень* заинтересована во всемерном обличении самодержавия и не слишком церемонилась с историей, в этом смысле порядочности у авторов советских учебников было больше, чем у современных «идеологов» несо-

стоявшегося «светлого будущего». При этом советскую власть хотят выдать за спасительницу 150 миллионов жителей Империи от нищеты, голодания и «полуколониального» прозябания – в полном соответствии с «Кратким курсом истории ВКП(б)».

Стремление это понятное, но уж больно бесстыжее. Мы ведь никогда не узнаем, что на этот счет думают десятки миллионов людей, погибших после 1917 года, а также их неродившиеся дети, внуки, правнуки и праправнуки, с которыми мы все могли бы быть знакомы лично. Кстати, по независимым подсчетам демографов, не будь 1917 года – к середине XX века население России (имперской или республиканской) равнялось бы минимум 280–350 миллионов человек. вместо примерно 180 миллионов.

Я рассчитываю на конкретных примерах показать, что «надо обладать очень медным лбом или очень крупным невежеством, чтобы смешивать два такие разнородные ... понятия», как пореформенная абсолютная монархия, с одной стороны, и тоталитарный режим с мощнейшим репрессивным аппаратом, с «Большим скачком», «Большим террором» (не говоря о «среднем» и «малом»), с ГУЛАГом и так далее, с другой...



Политический зверинец

На момент вступления Дональда Трампа в должность президента США его имя носили уже два вида живых существ: ископаемый морской еж *Tetragramma donaldrumpi* и вполне современная моль *Neopalpa donaldrumpi*. Но пока что Трампу по числу «крестников» далеко до его предшественника — Барака Обамы. За месяц до статьи в журнале «*ZooKeys*», возвестившей о присвоении имени Трампа насекомому, журнал «*Science*» опубликовал список видов, названных в честь Обамы: лишайник, два паразитических червя, паук, три рыбки, ископаемая ящерица и тропическая птица. Всего девять — абсолютный рекорд среди американских президентов; на втором месте — Теодор Рузвельт с семью видами.

Вообще говоря, называть вновь открытые виды в честь выдающихся (или просто симпатичных первооткрывателю) персон — традиция давняя и почтенная, восходящая еще к основателю научной систематики Карлу Линнею. Но давать безответным созданиям имена политиков, а особенно — действующих правителей — среди специалистов вообще-то считается дурным тоном. И дело не только в том, что подобные названия отчетливо пахают подхалимажем и лизоблюдством (или, наоборот, издевкой — если наречь именем правителя какого-нибудь кровососа или утратившего мозг паразита). Главное — в биологической номенклатуре действует принцип абсолютного приоритета первого названия. Вид, однажды получивший имя, может быть переименован в одном-единственном случае: если выяснится, что кто-то уже описал его раньше под другим именем (или что данная форма представляет собой не отдельный вид, а разновидность другого вида, причем описанного раньше). Никакие другие обстоятельства не могут отнять у вида название, данное ему в первом описании. Даже если вскоре после его публикации выяснится, что автор ошибся в написании имени, которое хотел увековечить, — исправить ошибку уже нельзя.

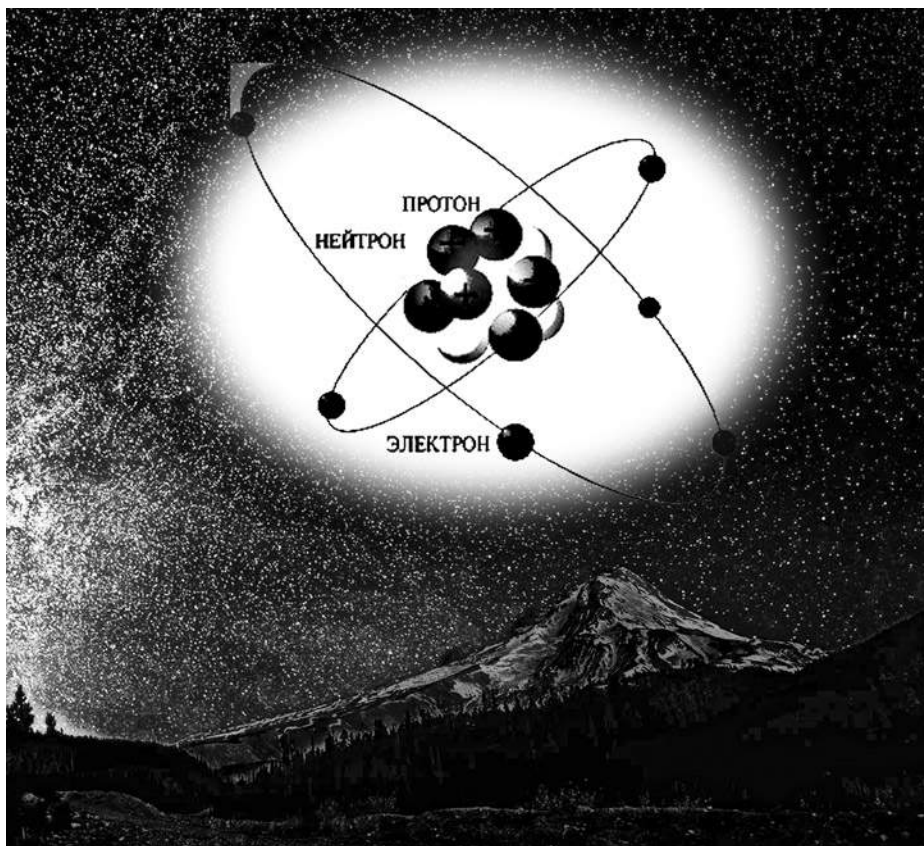
В результате, например, коричневатожелтая слепая жужелица, живущая в карстовых пещерах в долине словенской реки Савиня, до сих пор официально именуется *Anophthalmus hitleri* — «безглазка Гитлера». Говорят, что позорное имя, данное ни в чем не повинному жуку в 1937 году жившим в Югославии немецким энтомологом-любителем, уже в наши дни поставило бедное насекомое под угрозу полного исчезновения из-за ажиотажного спроса на него среди коллекционеров «всего нацистского». Смена названия могла бы сильно помочь спасению редкого вида — но такая возможность напрочь исключена действующими правилами.

Поэтому большинство систематиков избегает нарекать новые виды именами сильных мира сего. И тем не менее, как мы убедились, виды с «президентскими» именами регулярно вносятся в таксономические базы данных. Мотивы, движущие их авторами, могут быть разными, но в наши дни это чаще всего соображения пиара. Если назвать новооткрытую тварь, скажем, *Cephalanus hexarostralis*, мир об этом уведомят только статья в специальном журнале (причем только в одном), которую прочтут лишь коллеги, хоть сколько-то интересующиеся той группой, к которой этот цефаланус относится. А вот о виде *Cephalanus trumpi* или *C. putini* сообщат все информационные агентства, эту новость узнают миллионы людей. И это никак не зависит от того, как сам автор названия относится к увековеченному им деятелю.

Кстати, своеобразным контрольным опытом в этом отношении может служить наша страна. Не сказать, чтобы российская наука никогда не оглядывалась на власть, зато она всегда мало заботилась о пиаре. И сейчас нет ни одного биологического вида — живого или ископаемого, — носящего имя русского царя, советского генсека или президента РФ. Хотя, казалось бы, в некоторые эпохи такие имена должны были бы появиться неизбежно.

Не такой уж элементарный

Исполнилось 120 лет открытию электрона



В научном сообществе днем рождения электрона – самой первой открытой элементарной частицы – принято считать 30 апреля 1897 года. Именно в этот день Джозеф Джон Томсон, выдающийся британский физик, любовно называемый коллегами просто Джи-Джи, сделал в Королевском институте Вели-

кобритании доклад «Катодные лучи». Из доклада следовало, что разряд состоит из отрицательно заряженных частиц. При этом отношение заряда к массе для этих частиц почти в 2000 раз превышает таковой для иона водорода. Ни массу, ни заряд открытых частиц в его экспериментах определить было невозможно. Но то, что они такие «маленькие», уже было сенсацией. Значит, у атомов были более мелкие составляющие.

Казалось бы, открыт кирпичик электрического заряда. Тогда почему Макс Планк, автор гипотезы квантов элек-

Павел Феликсович Демченко – доктор физико-математических наук, старший научный сотрудник лаборатории теории климата Института физики атмосферы имени А.М. Обухова РАН.

ромагнитного излучения, положивший начало новой эры в физике, еще три года спустя выражал сомнения в убедительности доказательств существования электрона? А знаменитый немецкий физик В.К. Рентген, не менее известный, чем Д.Д. Томсон, по воспоминаниям академика А.И. Иоффе, до 1907–1908 годов считал электрон недоказанной гипотезой. И это были отцы-основатели современной физики. Что же тогда говорить о ретроградах?

А вот еще пример. В современных факультативных школьных лабораторных работах по физике есть и работа по определению заряда электрона в эксперименте по электролизу. Фактически она воспроизводит эксперименты М. Фарадея, доложенные им в 1834 году. Только для определения заряда электрона школьнику XXI века надо знать другую фундаментальную величину – число Авогадро, равное количеству атомов или молекул в одном моле вещества. А это число как раз и не было известно во времена Фарадея, и не очень точно – во времена Томпсона! Его даже потом определяли, в том числе, по заряду электрона.

Сложность первых исследователей электронных свойств вещества была еще и в том, что сами представления о дискретной структуре вещества на рубеже веков не были общепринятыми. Возможно, именно напряжение в этой борьбе по отстаиванию атомистических представлений и привело одного из основателей молекулярно-кинетической теории Л. Больцмана к трагическому самоубийству в 1906 году. Но представление об атомах и молекулах уже хорошо работало у химиков. Пусть это только модель вещества, но она позволяет получать новые и очень практические результаты! Пусть Колумб думал, что он доплыл до Индии. Это не помешало освоению, хотя и с негативными и жестокими проявлениями, Вост-Индии европейцами.

Рассказ об открытии электрона можно построить по аналогии с рассказом об открытии Америки. Пусть аналогия и не будет точной. Первый шаг – установление шарообразности Земли: можно плыть на Запад. В нашей ис-

тории электрона этому шагу соответствуют эксперименты по электролизу М. Фарадея. Следующий шаг – матрос «Санта-Марии» увидел землю. Именно это событие считают открытием Америки. В нашей истории это и есть доклад Джи-Джи в 1897 году. Затем испанский конкистадор Нуньес де Бальбоа увидел Тихий океан. Когда Америго Веспуччи наметил в своих плаваниях восточные очертания нового континента (а точнее, двух), возникло и само название «Америка». Этому событию в истории электрона соответствуют первые публикации американского физика Р. Милликена по определению заряда электрона в экспериментах с заряженными каплями масла. Глядя, как меняют заряд отдельные капли, сам Р. Милликен считал для себя, что он «видел электроны»!

А в начале XX века электрон с известным значением заряда и известной массой (при известном удельном, то есть деленном на массу, заряде) был физикам ох как нужен. В 1911 году появляется планетарная модель атома Э. Резерфорда. Далее в 1913 году следует квантовая модель атома Н. Бора. Идет лавина достижений в познании строения материи. Для физиков начинается Новое Время.

Главное открытие сэра Дэви

Первый этап на пути открытия электрона в основном был пройден химиками. Главный герой этого этапа, великий физик Майкл Фарадей, был избран членом Королевского общества за достижения в области химии, которой он успешно занимался с 1816 года по 1821 год. В реалиях Российской академии наук мы бы сказали, что Фарадей был избран в академики по Отделению химии и наук о материалах. В действительности, для того чтобы его пионерские исследования по электролизу привели к первому осмыслению факта наличия кванта электрического заряда, потребовались достижения ученых-химиков, полученные на протяжении почти всего XIX века. Но начнем по порядку.

Жили-были в Англии начала XIX ве-

ка знаменитый химик (также немного физик и геолог) Гемфри Дэви и подмастерье переплетчика Майкл Фарадей. Сын кузнеца Фарадей был самоучка, читающий книги по науке, переплетая их в мастерской, где работал подмастерьем. Из них ему понравились, по собственному признанию, «Беседы о химии» Марсе и статьи по электричеству в Британской энциклопедии. Еще ему понравились лекции Г. Дэви, которые он посетил по совету хорошего знакомого. Фарадей красиво переплел свой конспект и нашел способ вручить его Дэви. В беседе молодой переплетчик своими познаниями произвел на знаменитость впечатление. И тут (какой случай!) во время опытов Дэви повредил глаза, и ему понадобился ассистент. Так будущий «дедушка» электрона попал в лабораторию известного ученого и начал работать на передовом крае науки своего времени.

Впоследствии их отношения были омрачены. Уж слишком разными людьми они были. По воспоминаниям французского химика Ж. Дюма, с которым Дэви и Фарадей общались во время поездки в Европу, «Фарадей навсегда оставил о себе память как о человеке необыкновенно симпатичном... Дэви вызывал удивление, но любил Фарадея». Дэви, будучи посвященным в рыцари и женившись на аристократке, перестал активно заниматься собственными научными исследованиями. Когда Фарадею предложили рыцарское звание, он захотел остаться «просто Майклом Фарадеем». И все-таки на вопрос о его главном научном открытии сэр Дэви отвечал: «Майкл Фарадей».

Конечно, говоря о Фарадее, в первую очередь вспоминают его вклад в науку об электричестве. Он ввел в физику понятие силовых линий электрического и магнитного полей. Если про Наполеона как-то сказали: «Он дрался артиллерией, как кулаками», то про Фарадея можно сказать, что он действовал силовыми линиями, как руками. Он сделал понятие поля наглядным. Отказавшись от дальнедействующих сил Ньютона, он проложил дорогу теории электромагнитного поля Максвелла. Но нам важно, что он

исследовал явление электролиза и открыл его законы.

Фарадей приступил к изучению электролиза в обстановке, мягко говоря, большой путаницы. В то время ученые насчитывали пять (!) видов электричества. Например, электричество дугового разряда и электричество в гальванических элементах многие считали разными. Методично ставя эксперимент за экспериментом, Фарадей отвечал на вопросы, сформулированные им в определенном порядке. Таков был его стиль. Сейчас в справочниках вы прочтаете, что электролиз – это процесс выделения на электродах веществ, которые возникают при прохождении тока через раствор или расплав. Но не кто иной, как Фарадей, установил, что вещества выделяют именно на электродах. До него ясности в этом вопросе не было. Именно Фарадей ввел термины «ион», «анод» и «катод».

В результате кропотливой работы с более чем сотней смесей в 1833 году Фарадей доложил на заседании Королевского общества об установленном им тождестве различных видов электричества. Спустя пять месяцев он докладывает, что «для одного и того же количества электричества сумма электрохимических действий есть величина постоянная, то есть она всегда эквивалентна стандартному химическому действию, основанному на химическом средстве». И где же здесь электрон? – спросит читатель.

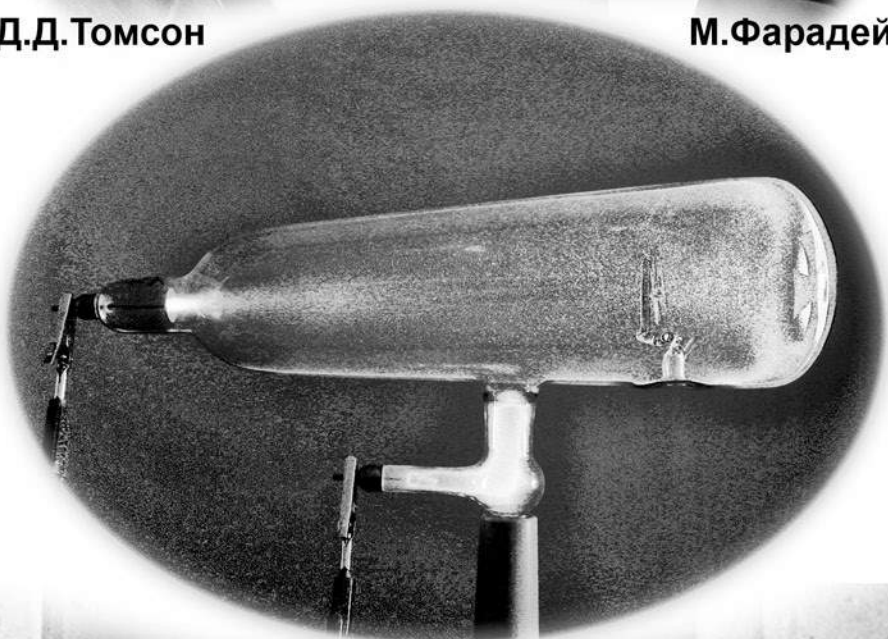
Если читатель будет знакомиться с достижениями Фарадея в электролизе по современной литературе, то основные результаты будут предваряться (или следует их предварить) словами: «на современном языке» или схожими. Например: чтобы выделить на электроде один моль одновалентного вещества, требуется пропустить один и тот же заряд. Этот заряд впоследствии получил название числа Фарадея. Зная число молекул в моле вещества (число Авогадро), можно найти и элементарный заряд. Вообще-то на электроде не обязательно будет выделяться одновалентное вещество. Но для разных веществ это необходимое количество электричества будет крат-



Д.Д.Томсон



М.Фарадей



А. Эйнштейн и Х. Лоренц

ным постоянной Фарадея. А число Авогадро будут определять с разной точностью на протяжении XIX века. И частично еще в XX веке.

И все же в своей лекции, посвященной памяти Фарадея, Г. Гельмгольц сказал: «Самым поразительным следствием закона Фарадея может быть следующее: если принять гипотезу о том, что обыкновенные вещества состоят из атомов, нельзя не прийти к выводу, что электричество, как положительное, так и отрицательное, также состоит из элементарных порций, которые соотносятся между собой, как атомы электричества». А в 1891 году Д. Стоней предложил называть заряд одновалентного иона электроном. Он же и рассчитал его значение по известной тогда оценке числа Авогадро и атомному весу водорода.

Все выводы о квантах электричества, получаемые из опытов Фарадея, были бы невозможны без коллективных усилий химиков XIX века. Современник Фарадея Д. Дальтон нашел экспериментальные подтверждения атомной гипотезы. Прежде всего, это был закон кратных отношений. Далее Дальтон указал на то, что важнейшей характеристикой атомов является атомный вес. Последовали многочисленные усилия по установлению атомных весов известных тогда элементов. Это означало, что моль вещества, который фигурирует в законе Фарадея, можно взвесить.

Далее химики убрали путаницу в понятиях. Для этого в 1860 году собрался Международный конгресс химиков в Карлсруэ. Было проведено разграничение понятий «атом» и «молекула», а понятие «эквивалент» стало применяться для частных задач. В дальнейшем на основании атомных весов начались труды по систематизации элементов. Конечным итогом стала периодическая таблица, известная у нас как таблица Менделеева. Интересно, что Д.И. Менделеев за создание периодической таблицы получил совместно с Л. Майером в 1882 году медаль имени Дэви «За открытие периодических закономерностей атомных весов». Того самого сэра Дэви. Нельзя не отметить

и вклад А. Авогадро, установившего, что равные объемы разных газов при одинаковых давлениях и температурах содержат равное число молекул.

Резюмируя, можно отметить, что к концу XIX века начинание Фарадея стараниями химиков приобрело современную форму. Теперь в поиске электрона дело было за физиками. И они совершили этот рывок.

Эксперимент Жи-Жи: катодные лучи танцуют под формулу Лоренца

Думается, что, когда коллеги Д.Д. Томсона 30 апреля 1897 года слушали доклад Жи-Жи о частицах катодных лучей на семинаре в Королевском институте, они испытывали эстетическое удовольствие. Не так часто красивые уравнения, приложенные к простой экспериментальной установке, позволяют рассчитать то, что многие давно ждут. И пусть в нем еще не были определены заряд и масса электрона, только их отношение (удельный заряд), но найденные составляющие наблюдаемого потока «чего-то» подчинялись уравнению Лоренца для движения заряженной частицы конечной массы в электрическом и магнитном полях. И этот удельный заряд был в почти в 2000 раз меньше удельного заряда иона водорода!

С середины XIX века физики интенсивно изучали прохождение электричества через газы. Причем начало положил все тот же Фарадей! Было установлено, что по мере разрежения газа свечение по всему исследуемому объему, сопровождающее протекание электрического тока, пропадает. Однако возникает зеленоватое светящееся облако у катода. Физики разделились на два лагеря в зависимости от мнения: лучи это или частицы. В терминологии преуспели сторонники лучевой теории, и свечение получило название «катодные лучи». Итак, к 1897 году объект исследований был известен, позиции для дискуссий определены.

В 1892 году голландский физик Х. Лоренц публикует свое знаменитое выражение для силы, действующей на заря-

женную частицу в электромагнитном поле. Электрическая часть силы была известна и раньше, она не зависела от скорости и была направлена вдоль силовых линий электрического поля. Магнитная часть была аналогом силы Ампера, действующей на проводник с током в магнитном поле. Эта часть была пропорциональна абсолютной величине скорости частицы и действовала перпендикулярно к ней.

Катодные лучи и формула Лоренца — Д. Томсон решил объединить их для определения удельного заряда частиц, если именно частицы вызывали свечение около катода. Дойдя до расположенного в конце экспериментальной трубки (трубки Гейслера) экрана, пучок исследуемой материи вызывал люминесценцию. Д. Томсон заставил катодные лучи проходить через электрическое и магнитное поля, расположив соответственным образом конденсатор и катушку с током. Включение отдельно электрического и магнитного полей отклоняли поток в разные стороны от центра экрана.

Далее «волшебник» Жи-Жи заставил двигаться неведомые лучи по формуле Лоренца для частиц! Подобрал соответствующие заряд конденсатора и ток в катушке, он добился нулевого отклонения потока от оси. Это давало соотношение между удельным зарядом и продольной скоростью частиц. Полученный удельный заряд оказался почти в 2000 раз больше такого для иона водорода: частицы были очень маленькими. Это и были электроны.

В 1903 году вышло первое издание книги Д.Д. Томсона «Прохождение электричества через газы». В нем автор добросовестно привел результаты и других исследователей по определению удельного заряда мельчайших частиц электричества. При этом Томсон рассматривал и результаты экспериментов, проведенных по другим методикам и не обязательно в трубках с газом. Однако противников электрона было еще достаточно. Да и в лагере сторонников первой элементарной частицы было понимание, что необходимы дополнительные усилия. Нужно «пошупать» дискретность. И определить

ее заряд. Но в целом в начале XX века уже создалась группа исследователей из различных стран, целенаправленно работающая в этом направлении.

Поэтому первое сообщение Р. Милликена в 1909 году с еще «сырыми» результатами его экспериментов с зарядами маленьких капель не вызвало на Конференции в Виннипеге отторжения или волны придинок. Вокруг уже было много единомышленников, причём известных и авторитетных.

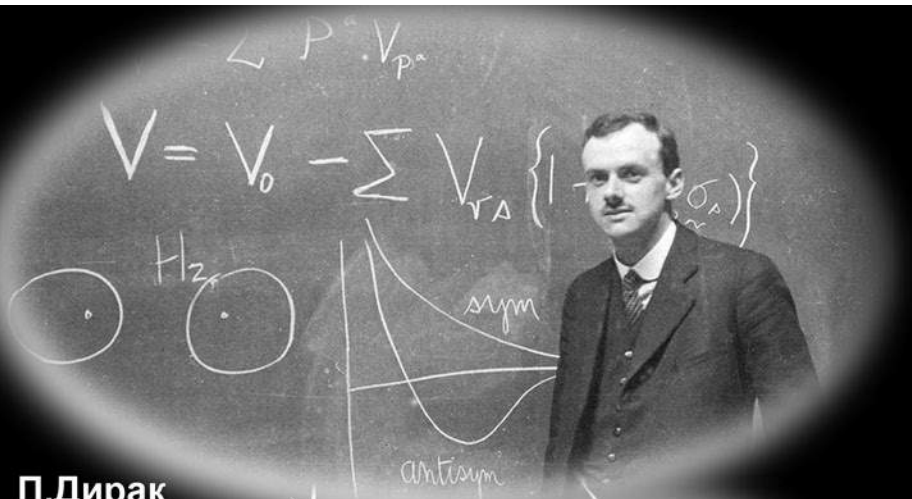
Роберт Милликен и заряженные капельки масла

В начале XX века среди физиков еще не было единого мнения о существовании электрона как элементарной частицы электричества. Но для тех физиков, кто работал над теорией атомных явлений и уже использовал такое понятие, было важно знать его заряд. Поэтому появились оценки заряда электрона, получаемые косвенными методами по известным значениям других величин в предположениях справедливости атомистических представлений и известных к тому времени следствий из них.

Прежде всего, как отмечалось, квант электрического заряда можно было получить, зная постоянную Фарадея и число Авогадро — число молекул в моле вещества. В начале прошлого века было несколько оценок числа Авогадро. Близкой к современной была оценка, полученная Ж.Б. Перреном по наблюдением за хаотическими траекториями броуновского движения — движения мелких частиц непосредственно под ударами более легких молекул. Расчет Ж.Б. Перрена базировался на теоретических исследованиях броуновского движения, начало которым положили пионерские работы М. Смолуховского, П. Ланжевена и знаменитого А. Эйнштейна. Эксперименты Э. Резерфорда и Х. Гейгера по радиоактивному излучению альфа-частиц также позволяли оценить заряд электрона, если принять, что они являются ионами гелия.

Наблюдения Ж.Б. Перрена убедили многих скептиков в справедливости атомно-молекулярного учения:

П. Дирак



Ж. Б. Перрен



Р. Милликен



они были наглядны! В нашей истории электрона дело оставалось за наглядными экспериментами уже над самими мелкими заряженными объектами. И тут очень кстати пришлось эксперименты с заряженными масляными каплями Р. Милликена.

Первоначально Р. Милликен использовал метод Ч. Вильсона, который состоял в измерении движения наэлектризованного облака капелек воды в пространстве между пластинами конденсатора. Измерения этим методом сталкивались со многими трудностями при попытках рассчитать из них искомую величину заряда.

Совершенно случайно, отключив напряжение, которое больше не мешало облаку оседать в поле силы тяжести, Р. Милликен обнаружил, что некоторые маленькие капельки остались в покое, причем они были заряженными. И с ними можно было экспериментировать! Так Р. Милликен пришел к своему методу работы с единичными каплями. В истории науки об электричестве уже были такие «случайные» находки.

В дальнейшем Р. Милликен усовершенствовал свой метод и перешел на эксперименты с заряженными каплями масла. Тем самым он существенно уменьшал действие одного из самых мешающих чистоте эксперимента факторов: испарения капель. Наиболее основательную работу из этого цикла Р. Милликен опубликовал в 1913 году, и называлась она «Об элементарном электрическом заряде и числе Авогадро». Видите, эти две важные константы уже не первый раз появляются рядом в многотрудной истории легализации электрона! И это не случайно.

История с определением заряда электрона дает нам хороший пример коллективных усилий ученых на переднем крае исследований. Она подчеркивает роль научных сообществ. На конференции в Виннипеге в 1909 году собрались приверженцы атомистики и электронной теории в частности. Обсуждались оценки элементарного заряда, полученные различными методами. Неизбежно всплывали далеко не окончательные к то-

му времени оценки числа Авогадро. Полученное Милликоном значение заряда электрона было близко к оценкам Э. Резерфорда и Х. Гейгера. А именно Э. Резерфорд был одним из лидеров на конференции. В полемическом задоре дискуссии с противниками «на континенте» он даже высказался, что атомистический подход ближе англосаксам. Это, конечно, было сказано в пылу. Ведь через несколько лет в Санкт-Петербурге А.Ф. Иоффе ставил опыты по определению элементарного заряда, но не на каплях масла, а на металлических частичках.

Тем не менее, Р. Милликен в опытах с отдельными каплями выбраковывал отдельные измерения, и доля их была не мала. Он уже ориентировался на результат в определенном диапазоне. В то же время австриец Ф. Эренхафт, проводивший первоначально близкие к Милликену эксперименты «на континенте», обрабатывал данные всех экспериментальных серий и пришел к выводу о более мелких частицах, «субэлектронах». В дальнейшем он пришел и к допущению об отсутствии квантов электричества. Как заметил Д. Холтон, посвятивший истории спора Милликена и Эренхафта отдельное историческое исследование, если бы Милликен предоставил оппоненту все данные своих рабочих дневников, то после их статистической обработки Эренхафт мог бы опираться на них для доказательства своей правоты! Но Милликен сортировал свои эксперименты с отдельными каплями. И добился успеха, хотя дискуссии о «субэлектронах» продолжались и после присуждения Милликену Нобелевской премии в 1923 году. К тому времени электрон так хорошо проявил себя в многочисленных экспериментах и теориях, что мнение научного сообщества стало практически единодушным. Но на первых порах оно поднимало Милликена «на щит». По воспоминаниям самого ученого, идея перейти с водяных капель на масляные пришла к нему, когда он возвращался в поезд из Виннипега, вдохновленный одобрением его результатов Э. Резерфордом и рядом других крупных физиков.

Дальнейшая судьба электрона: один из многих, но заслуженный

Дальнейшая судьба электрона в науке неразрывно связана с развитием квантовой механики и теории относительности. Теперь электрон стал объектом, исследование которого дало ученым возможность найти новые закономерности, присущие всей материи. К уже получившим право на существование электрону и кванту электромагнитного поля — фотону — в 20-х годах добавился обнаруженный Э. Резерфордом протон, а в 1932 году Д. Чедвик открыл нейтрон. Для атомной физики этих элементарных частиц было достаточно. Теперь химики получили от физиков заслуженное за труды XIX века вознаграждение: квантовую теорию электронных состояний в атоме. Но не сразу.

Заполнение электронами положенных им по квантовой теории орбит подчиняется принципу В. Паули, согласно которому каждое возможное состояние заполняется не более, чем одним электроном. В. Паули сформулировал этот принцип в 1925 году. Этот принцип позволил указать правило заполнения атомных орбит, что стало мощным орудием в руках химиков. Оказалось, что это свойство электронов связано с наличием у них собственного вращательного момента, принимающего два равных по величине, но противоположных по знаку, значения. Однако этот эффект был чисто квантовым, поскольку электрон нельзя было рассматривать, как вращающееся вокруг своей оси тело конечного размера. Для собственного вращения электрона было введено отдельное квантовое число — спин. Понятие спина электрона появилось в том же 1925 году в работе Д. Уленбека и С. Гаудсмита, которые вдохновились работой В. Паули. Аналогичную идею высказал одновременно и независимо Р. Крониг, но был раскритикован В. Паули и работу не опубликовал. Рукопись Д. Уленбека и С. Гаудсмита вызвала доброжелательные вопросы у В. Гейзенберга, но отозвать работу из журнала они не успели и... стали Нобелевскими лауреатами. Справедливости ради заметим, что

в учебниках и вообще в литературе по физике фамилию Кронига вы встретите гораздо чаще, чем первых двух творцов гипотезы о спине.

Частицы с полуцелым спином, такие, как электрон, получили название фермионов. Поведение систем таких частиц подчиняется статистике Ферми — Дирака. Количество частиц с целым спином, таких, как фотон, находящихся в одном состоянии, не ограничено. Такие частицы подчиняются статистике Бозе — Эйнштейна и называются бозонами. Классификация элементарных частиц по их спину оказалась универсальной и принята до сих пор. Иногда в литературе можно встретить разграничение между частицами вещества и частицами полей для взаимодействия, как разграничение между фермионами и бозонами. Хотя бозоны, отвечающие за так называемые слабые взаимодействия, имеют массу, а масса фермиона нейтрино еще не определена. Как видим, и здесь начинания научного электрона сохранились до наших дней.

Помимо разделения элементарных частиц на бозоны и фермионы, электрон инициировал их разделение на частицы и античастицы. В 1928 году молодой английский физик П. Дирак опубликовал свое знаменитое уравнение для релятивистского электрона, то есть для электрона, который может двигаться со скоростью, близкой к скорости света.

В своем уравнении П. Дирак объединил квантовую механику, одним из создателей которой являлся, и теорию относительности. Из его уравнения следовало наличие у электрона спина. Спин оказался релятивистским эффектом. Но еще более поразительным следствием из уравнения Дирака было существование античастицы — частицы, во всем тождественной электрону, но с зарядом противоположного знака (позитрона). В 1932 году Д. Андерсон, сотрудник Милликена, обнаружил позитрон, детектируя в камере Вильсона траектории (треки) космических лучей. Отныне в системах классификации элементарных частиц каждому фермиону соответствовала своя античастица. А стартовало это опять от нашего заслуженного электрона.



Затем, после относительного загибания, последовал бум открытий новых частиц. Физики прозвали этот набор «зверинцем». Наведение порядка в этом зверинце шло по пути объединения различных взаимодействий. Первыми были объединены электромагнитное и слабое взаимодействия. Объединение взаимодействий, названное Великим объединением, одновременно выглядело, как выявление заложенных в природе до того скрытых симметрий. Наконец, на сегодня этот процесс завершился созданием так называемой Стандартной модели. Завершенность теории требовала поля Хиггса, и в 2012 году соответствующие этому полю бозоны были надежно обнаружены на БАКе — Большом адронном коллайдере в ЦЕРН.

Стандартную модель нельзя назвать окончательной. В ней нет связи с гравитацией. Последние десятилетия многими физиками, но далеко не всеми, надежды связываются с поиском суперсимметричных частиц. Предполагается, что может су-

ществовать симметрия между бозонами и фермионами. Нашему знакомому фотону в такой теории будет соответствовать фермион фотино. А заслуженный трудяга электрон найдет себе своего бозона электрино? Это пока только гипотезы.

А ныне электрон имеет законный статус элементарной частицы со своими массой и зарядом в семействе лептонов. Но он уже не квант электрического заряда. Этот статус ушел в семейство барионов, частицы которых состоят из кварков — частиц с долями заряда электрона. Из кварка и антикварка состоят мезоны. Они являются бозонами. А вот из трех кварков состоят адроны, наши любимые протон и нейтрон; они являются фермионами. Но кварки не наблюдаются в свободном состоянии.

Если читателя утомили эти новые названия, он может напоследок еще раз вспомнить нашего старого знакомого. Электрон же может с гордостью смотреть на кварки: он способен существовать в свободном состоянии.

Руслан Григорьев

Очередной ВЫЗОВ

В физике элементарных частиц есть так называемая Стандартная модель, вобравшая в себя, в сжатой форме, все основные представления современной физики о частицах, из которых построено любое вещество, и о силах, действующих между ними. Эта модель то и дело подвергается очередной атаке. Стоит какой-нибудь исследовательской группе получить некий результат, который поначалу представляется необъяснимым с точки зрения Стандартной модели, и тут же начинаются разговоры о ее недостаточности. До сих пор, однако, разговорами дело и кончается.

Аналогичная ситуация существует и в космологии. Здесь роль «стандартной» играет модель, утверждающая, что масса-энергия нашей Вселенной состоит на 4,9% из обычного (видимого) вещества, на 26,8% — из «темного» (невидимого) вещества и на 68,3% — из поля темной энергии (ускоренно расширяющего нашу Вселенную). И эта модель тоже подвергается регулярным атакам. Но тут почти все они направлены на одну мишень — гипотезу о существовании темного вещества.

Напомню, откуда родом эта гипотеза. Почти 100 лет назад Хаббл открыл, что туманные пятнышки на небе — это целые галактики и даже скопления галактик, и тогда началось изучение звезд, их составляющих. И сразу (уже в 1922 году) обнаружилось, что некоторые звезды движутся перпендикулярно траекториям остальных. Это тотчас породило мысль о том, что такие аномалии вызваны гравитацией какого-то невидимого вещества. Затем голландский астроном Оорт обнаружил в

галактиках звезды, которые движутся намного быстрее остальных — так быстро, что они давно должны были вылететь из своих галактик. Оорт опять же решил, что они не вылетают потому, что их «держит» гравитация невидимого вещества, находящегося внутри всякой галактики.

Следующим в этом списке был американский астроном Цвикки. Он изучал не отдельные галактики, а их скопления. И обнаружил, что галактики на краях скоплений движутся так быстро, что должны были бы улететь. И тоже предположил, что они не улетают из-за притяжения невидимого вещества. Но, в отличие от своих предшественников, он произвел расчет: какой должна быть масса этого вещества? — и пришел к выводу, что она должна быть в 600 раз (!) больше всей видимой массы этих галактик. (Сейчас известно, что он ошибся, как минимум, на порядок-другой, то есть на один, а то и на два нуля, потому что у него были неправильные данные о скорости разбегания галактик). Последней в списке была Вера Рубин из США и ее команда. В 1973 году они первыми надежно измерили скорости звезд на окраинах множества галактик и показали, что все они движутся слишком быстро и, стало быть, удерживаются на орбитах притяжением невидимого вещества; по их расчетам, его раз в 6 больше массы видимого вещества. Эти выводы были подтверждены независимыми исследованиями 1975–78 годов, и с тех пор существование темного вещества в галактиках и их скоплениях стало считаться доказанным.

Позже было открыто, что Вселенная

еще и сегодня наполнена «остаточным излучением», которое осталось в ней почти со времен ее образования, и в этом излучении были обнаружены такие детали, которые могли быть порождены только скоплениями невидимого вещества. Интересно, что эти места совпали с местонахождением нынешних галактик и их скоплений, из чего можно было заключить, что в далеком прошлом огромные комки темного вещества играли роль гравитационных центров, притяжение которых постепенно стягивало обычное вещество в такие облака, в которых затем начиналось бурное звездообразование, так что они становились галактиками. Таким образом, сегодня гипотеза темного вещества является центральной в стандартной космологической модели, описывающей образование и структуру Вселенной, включая формирование и эволюцию галактик. Понятно, почему она является и главной мишенью «космоскептиков». За истекшие годы было выдвинуто несколько других объяснений тех данных, на которых покоится гипотеза темного вещества. Наиболее известна теория МОНД («модифицированная ньютонова динамика»), разработанная израильским физиком Мильгромом. Однако до сих пор эти теории хуже согласовывались с новыми открытиями, чем гипотеза темного вещества.

И вдруг ситуация изменилась. В конце сентября 2016 года группа астрономов из университета Кейс Вестерн Резерв в Кливленде опубликовала данные, собранные за 10 лет наблюдений над окраинными звездами в 153-х спиральных и нерегулярных галактиках, от гигантских до карликовых по размерам. Если верить этим данным, скорости движения окраинных звезд во всех этих галактиках полностью объясняются притяжением одной только видимой массы галактики и не нуждаются в привлечении гипотезы темного вещества. Это верно для галактик с большим центральным ядром и вообще без ядра, состоящим в основном из звезд или в основном из газа и так далее. Как выразился один

из комментаторов публикации, профессор Мерритт, «эти данные наносят серьезный, а, возможно, и смертельный удар по гипотезе темного вещества, потому что стандартная космологическая модель не в состоянии объяснить их и, по всей видимости, не может быть модифицирована так, чтобы дать такое объяснение».

Что же — все наблюдения Веры Рубин были ошибочными?

Не стоит спешить. Рубин изучала скорость движения окраинных звезд, пользуясь их видимым излучением. В отличие от нее, авторы новой работы опирались на данные, полученные с помощью инфракрасного излучения тех же звезд. Именно по этим данным они рассчитывали как скорости отдельных звезд, так и видимую массу каждой галактики. Эти данные отличаются от данных Рубин и других исследователей 1970-х годов. Авторы утверждают, что данные инфракрасного излучения дают гораздо более точную картину распределения обычного вещества в галактике (потому что, как говорят они, видимый свет дают, в основном, короткоживущие звезды, а инфракрасный, — в основном, долгоживущие красные звезды-гиганты), и вот как раз это уточненное распределение вполне соответствует скоростям отдельных звезд внутри галактики. Оценить эти отличия и их возможное влияние на выводы авторов могут только специалисты, но их вердикт еще не прозвучал. Сами авторы, в отличие от своих пылких комментаторов, вроде Мерритта, не торопятся с радикальными выводами. По их мнению, «естественное объяснение всех этих расхождений может дать теория вроде МОНД, но возможно, и какая-нибудь глубокая модификация гипотезы темного вещества».

Как бы то ни было, этой гипотезе (а с ней — и всей нынешней космологической модели) брошен серьезный вызов, и весьма интересно будет узнать, чем сердце успокоится.



В те летние дни жители Северной Европы вели обычную жизнь, полную будничных тягот. Каждый день они отправлялись на охоту, заготавливали мясо, собирали плоды, чтобы пережить долгую зиму.

Наконец, пришли осенние холода. Они перебрались к побережью, в свои хижины, всегда защищавшие их от злобной зимы.

Вот тогда, 8150 лет назад, все и началось. Произошла одна из крупнейших природных катастроф, которую за последние 10 тысяч лет пережила Европа.

Неподалеку от берегов Норвегии, между современными городами Берген и Тронхейм, возник грандиозный оползень. Он получил название Стурегга.

Вероятно, из-за таяния гидрата

метана – метанового льда, скреплявшего участки шельфа, – обрушилась часть подводного склона, занимавшая площадь, большую, чем территория Исландии. Протяженность оползня превысила 800 километров, а объемом обрушившихся пород составил, согласно расчетам, 5608 кубических километров. Оползень породил волны высотой до 20 метров, которые с той же скоростью, с какой мчатся самые быстрые поезда, устремились к побережью, а потом и на десятки километров вглубь суши.

Археологи обнаружили множество следов той катастрофы. На восточном побережье Шотландии, близ современного города Инвернесс, волна накрыла людей, коротавших время у костра. Остатки костра ученые отыскивали под слоем песка и гальки высотой в

четверть метра. И ведь люди расположились на отдых вовсе не у воды, а на холме, который тогда на 10 метров возвышался над морем. Но оно пришло к ним, оставив свои метки, которые не спутать ни с чем: морские ракушки и водоросли.

Во многих районах Северной Европы археологи находят следы того бедствия: на побережье Норвегии, на Шетландских и Фарерских островах. Они встречаются на тех участках побережья, которые лежали тогда менее, чем в 20 метрах над уровнем моря. Такими высокими были те волны, что пришли с моря. Высокими, словно в страшных сказках, которые спустя много столетий матери будут рассказывать своим детям.

Сильнее всего от удара цунами пострадало «сердце тогдашней Европы». Сердце, исчезнувшее в волнах.

Между Великобританией и Германией, там, где сегодня мирно катятся волны Северного моря, лежала страна, которой нет ни на одной географической карте.

Страна Доггерленд. Сегодня историки называют ее «раем каменного века». На исходе ледникового перио-

да по этой равнинной стране, почти не возвышавшейся над уровнем моря, по этим «низинным землям» («нидерландам»), можно было пройти пешком из современной Германии в Англию. На равнине, которую разнообразили реки и невысокие, пологие холмы, располагались многочисленные селения охотников и собирателей. Теперь археологи находят на дне моря страшные напоминания о людях, живших здесь: каменные и костяные орудия и — человеческие кости.

Итак, страна Доггерленд, словно огромный мост, связывала собой Британию с материковой Европой. Устои моста подтачивались давно — с тех пор, как ледниковый период сменился глобальным потеплением. Бесчисленные ледники Северной Европы таяли, и вода, выпущенная изо льда, как кровь из жил, собиралась в окрестных морях, повышая их уровень. Росло и Северное море. Его волны просачивались вглубь Доггерленда, заливая все новые луга и равнины, питая болота. Людям постоянно приходилось отдавать морю свои племенные владения, отступая от него. Со временем страна превратилась в остров, а остров — в отличие



от Великобритании и Исландии — был обречен исчезнуть в волнах.

Восемь с небольшим тысяч лет назад сюда пришло море. Почти весь Доггерленд в одночасье затопили громадные волны. Море уже не выпустило его из своих объятий. Гигантский оползень, произошедший у берегов Норвегии, стал причиной того, как установили ученые, что вся страна окончательно погрузилась в море.

Как Атлантида.

Ее так и называют теперь «Атлантидой Северного моря».

Зато именно остров Доггерленд спас от цунами берега современных Нидерландов, Германии и Южной Англии. Могучая волна разбилась о него, как о волнорез, достигнув побережья Северного моря в виде волны высотой всего один метр.

А вот другие области Северной Европы опять же намного сильнее пострадали от удара цунами, чем думалось прежде. Геологи Кнут Рюдгрэн и Стейн Бондевик исследовали остатки растений, найденных на побережьях, затронутых катастрофой.

Тогда волны цунами принесли с собой так много песка и камней, что из них можно было сложить, наверное, целую гряду островов. Весь этот материал, собранный волнами, они выбросили на берег, похоронив под ним все, что было застигнуто на берегу. Сквозь толщу сцепившихся вместе крупниц не проникает даже воздух. Под ней остатки растений сохранились такими же, какими были, когда пришло цунами.

Их и изучали Рюдгрэн и Бондевик, опубликовав результаты работы в журнале «Geology». Любые растения можно сравнить со стрелками часов, которые отмеряют время не нашими летящими мгновениями, а тягучими отрезками — месяцами.

По весне растения (даже мхи, которыми занимались ученые) выпускают свежие, зеленые побеги. С каждым месяцем они становятся все разветвленнее. Но потом время начинает идти вспять — на убыль. Именно в это позднее время года и пришло цунами. В конце осени.

«В это время охотники каменного века вернулись на берега моря, — пишут норвежские геологи. — Следовательно, цунами уничтожили большую часть людей, живших здесь, и это было ужасно».

Спасшихся же ждала суровая зима. Очевидно, многие, утратив припасы, орудия труда и жилища, так и не пережили ее. Из лап одной смерти, скорой на дела, они попали в лапы другой — той, что с каждой неделей отпускала им все более страшные тяготы.

Итог же, по мнению геологов, таков. После того страшного цунами почти вся страна Доггерленд оказалась под водой. Небольшие островки, затерянные среди моря, окончательно исчезли в волнах около 7500 лет назад.

...И после того, как следы давнего бедствия исчезли с лица Земли, снова зададимся вопросом: что вызвало его? Только ли таяние метанового льда?

Многие геологи полагают, что склон, ослабленный таянием льдов, обрушился все-таки в результате мощного землетрясения. Подземная стихия регулярно пробуждается в Северном море. Например, 7 июня 1931 года эпицентр землетрясения находился между Данией и Великобританией, 18 ноября 1929 года — к северо-западу от Шотландии, а 24 января 1927 года — между Норвегией и Великобританией.

В историю мировой литературы вошло землетрясение 1580 года, очаг которого располагался в Дуврском проливе (Па-Де-Кале). Ведь по воле Шекспира, хотя действие трагедии «Ромео и Джульетта» (1595) и происходит в Италии, кормилица Джульетты все не может забыть события того бурного дня, так поразившие воображение многих англичан: *«Этому трясенью земли, вы теперь сосчитайте, полных одиннадцать годов. А в самое трясенье, как сейчас помню... голубятня передо мною кувырк, и я, само собой, оттуда давай бог ноги»*).

Британский геолог Роджер Массон, изучив хранящиеся в архивах хроники, нашел несколько сообщений и о землетрясении, случившемся 19 сентября 1508 года. Подземные толчки ощуща-

лись по всей Шотландии и Англии. От них раскачивались церкви. Позднее, когда десятилетия спустя Англия отпадет от католической веры, а в других странах прельстятся ересью Лютера и Кальвина, именно в этих страшных подземных толчках узрят предвестие будущих религиозных переворотов.

В старинных документах Массон нашел и еще ряд тревожных известий о том, как просыпался Сейсмос. Это случилось в 1847, 1686, 1607 и 1089 годах. Во всех этих случаях, как и в 1508 году, эпицентр сейсмической активности лежал в Северном море, у побережья Великобритании.

Впрочем, ни одно из этих «трясений земли» не породило мощного цунами. Если же когда-нибудь снова произойдет громадный подводный оползень, последствия будут катастрофическими. Несколько лет назад норвежские геологи составили компьютерную модель, которая показала, что тогда случится.

Уже через несколько минут, опережая приказы об эвакуации, волны высотой до четырнадцати метров обрушатся на побережье Норвегии. В узких фьордах они вознесутся еще выше. Многие норвежские города и селения лежат на берегу моря, а потому испытают жестокий удар стихии полной мере.

Три часа спустя волны высотой двадцать метров накатятся на Шетландские острова. Еще через два часа они достигнут Фарерских островов. Через шесть часов волны шестиметровой высоты неожиданно набегут на пляжи Шотландии. Seriously пострадают крупные портовые города – Эдинбург, Абердин и Данди.

Напомним, что глобальное потепление способствует таянию гидратов метана, скрепляющих подводные склоны (см. «3–С», 7/10). Подземная стихия также не дремлет. Опасность цунами в северных морях нарастает.

Цунами 1858 года

Цунами повторялись в Северном море и в другие времена.

Так, полтора века назад, 5 июня 1858 года, громадные волны неожиданно обрушились на острова Зюльт, Вангероге и Гельголанд, лежавшие в Северном море. О необычных волнах сообщали также из Франции, Англии и Нидерландов. Особенно пострадала Дания, когда мутная волна, вздымаясь все выше и выше, набежала на побережье. Высота ее превысила 6 метров. очевидцы тех событий вспоминали, что стоял тихий летний день. Внезапно поднялся сильный ветер, и одновременно на берег двинулась стена воды.

По оценке немецких геологов Юргена Невига и Дитера Келлетата, несколько лет назад впервые описавших это цунами на страницах «Journal of Coastal Research», оно зародилось из-за мощного подводного оползня, который произошел где-то... в Атлантическом океане. Оползень увлек за собой несколько кубических километров грунта. В принципе, такое может случиться в любое время.

Оттуда волна каким-то образом достигла Северного моря, где и разбилась о побережье. Возможных маршрутов было два. Она либо обогнула Шотландию и пришла с севера, либо миновала пролив Ла-Манш и нахлынула с запада. Возможно, что слово «либо» здесь неуместно. Волн было две, и у побережья Дании они снова соединились друг с другом. Оттого и удар цунами там был особенно силен.

Ослабляет гипотезу Невига и Келлетата, предположивших, где зародилось это цунами, отсутствие следов там, где они должны были зримо остаться – в виде явных разрушений. Никаких сообщений из Испании и Шотландии, чьи побережья также могли пострадать от цунами, в те дни не поступало. Местные газеты красноречиво молчали о нем.

Вообще же, опасность зарождения цунами в Северном море и других окраинных морях Европы, в том числе России, явно недооценивается.

Однажды погибла страна Доггерленд...

Последние белые пятна на Земле окрашены в голубой цвет. Пока ученые безуспешно ищут легендарную страну Атлантиду, в морской пучине мирно покоятся другие, давно исчезнувшие страны. По окончании ледникового периода обширные области суши были затоплены морем. В далеком прошлом эти земли были обжиты людьми. Следы их поселений, множество оставленных ими артефактов давно поглотила вода. Лишь в наши дни археологи возвращают эти страны к жизни, восстанавливают их забытую историю. Одна из этих «terra инкогнит» – страна Доггерленд. Северное море хранит ее тайны.

Десять тысяч лет назад там, где катятся волны Северного моря, счастливо билось «подлинное сердце Европы». Вся эта страна, прорезанная многочисленными реками, была словно создана для человека. Здесь не было ни таких суровых зим, как далеко на севере, ни бесплодных гор, ни иссушающей все жары, как далеко к югу. Племена охотников и собирателей бродили по лесам и лугам, подстерегали животных, пасшихся в поймах рек.

На востоке страна Доггерленд плавно перетекала в Данию и Германию. На западе высилась цепь меловых скал, отделяя Доггерленд от современной Великобритании. Белые, меловые скалы Дувра, вздымающиеся над морем, еще и сегодня остаются визитной карточкой Англии. Они словно приветствуют любого, кто приближается к ее берегам на корабле.

Но в те далекие времена люди не спешили прийти на зов этих скал. Британский археолог Винсент Гаффни, известный своими исследованиями Стоунхенджа (см. «З-С», 3/15), полемично заявил: «В те времена никто не хотел селиться в здешних горах, люди предпочитали жить в низинах, а Британия была горной страной».

Люди предпочитали жить на землях, которые ныне затоплены морем.

Их забытая страна получила свое имя по названию Доггер-банки, огромной отмели, простирающейся в Северном море. В наши дни она представляет собой угрозу для судоходства, а 8500 лет назад была последней надеждой и спасением для людей, расселившихся в Доггерленде.

Ведь по мере того, как ледники Северной Европы таяли (а их высота к концу ледникового периода местами достигала трех километров), уровень моря неуклонно повышался. Море постепенно проникало в низинные земли, отвоевывая себе одну долину за другой. Реки и озера, которыми изобиловала страна, разливались все шире. Среди этих рек, кстати, были древние Темза, Сена, Рейн, Эмс, чьи русла в те незапамятные времена также пролегали по территории Доггерленда.

Люди отступали перед натиском моря, переселяясь на окрестные возвышенности и невысокие холмы. Нынешние песчаные банки в Северном море, готовые задержать сбившийся с курса корабль, – это своего рода подводные курганы, телли, остатки древних поселений, в конце концов, исчезнувшие под водой.

К неторопиво наступлению моря жители Доггерленда плохо ли, хорошо ли приспособились. Но море не

оставляло их в покое и нанесло два последних удара – быстрых, как броски копья.

Решающие изменения на географической карте произошли чуть более 8000 лет назад.

Около 8200 лет назад в Северном полушарии случилась первая катастрофа. После таяния ледников на севере Америки образовалось громадное пресноводное озеро Агассис (по площади оно превосходило все Великие озера Америки вместе взятые). Лишь естественная преграда, словно плотина, отделяла его от Атлантического океана. Когда эту плотину прорвало, огромное количество воды излилось в океан. Уровень его разом повысился на шестьдесят с лишним сантиметров. Ледяная пресная вода, притекшая в океан, замедлила циркуляцию теплых морских течений. Наступило резкое похолодание. Пронзительные, холодные ветры хлестали теперь последних жителей Доггерленда, словно они были изгнаны в ту далекую страну, где морозы только крепчают, а лета не бывает никогда.

Примерно в это же время у побережья Норвегии произошел грандиозный оползень. Возникшее после него цунами затопило почти всю страну Доггерленд. Ведь большая ее часть к тому времени лежала почти вровень с морем. Редко где высота суши над уровнем моря превышала здесь 5 метров. Море же в тот осенний день вдруг встало стеной, и огромная стена навалилась на разрозненные поселки, придавливая жилища к земле. Четыре мощные волны высотой 8–9 метров обрушились тогда на Доггерленд, сметая все на своем пути. (Подробности – в предыдущей статье.)

Ученые предполагают, что после этой катастрофы – после осеннего Потопа – страна Доггерленд обезлюдела. Люди боялись селиться здесь – на земле, куда море приходит, словно к себе домой.

К слову, память о страшном бедствии сохранили предания. В Англии, Нидерландах и Скандинавии с незапамятных времен бытовали легенды о том, что где-то в Северном мо-

ре под водой покоится целая страна. Иной раз рыбаки, возвращаясь домой, тешили родных рассказами о том, что виделось им что-то похожее на ту страну и так она была несказанно красива, но волны, тревожно поднявшись, похитили это видение, и место, где оно забрезжило, им потом так и не удалось найти.

Доггерленд так и не оправился от катастрофы. Отныне лишь осколки его – несколько небольших островков – высились над водой, да и те постепенно исчезали в море. Около 7500 лет назад бывшее сердце Европы перестало «биться».

Там, где жили люди, теперь расстилось море. Равнодушное, ледяное море.

Карты каменного века

Скрывшись под водой, страна Доггерленд тысячи лет не напоминала о себе. Однако в последние полтора века, с появлением у рыбаков тяжелых неводов, которые буквально скребли по морскому дну, им среди собранного улова стали попадаться и необычные вещи, которым не пристало быть глубоко под водой, например, рога диких быков и кости шерстистых носорогов. Рыбаки бросали обратно в воду эти странные находки. Они и знать не могли, что ненароком заглянули в архив невероятной важности, но язык хранящихся там вещей был ими не понят. Они не могли знать, что в этом море и носороги, и быки ходили посуху, потому что море когда-то здесь не было.

Зато эти необычные находки еще в конце XIX века заинтересовали британского палеоботаника Клементы Рейда, который предположил, что часть Северного моря в доисторическое время была сушей – частью материковой Европы. В 1913 году он даже составил карту, на которой было показано, как могла бы выглядеть эта область Европы – от Дании до Великобритании – в глубокой древности. Однако его гипотеза была оставлена без внимания.

Лишь начиная с 1930-х годов, археологи стали говорить о том, что на дне

Северного моря покоятся не только обломки кораблей, потерпевших крушение, но и предметы, оставленные первобытными людьми. Правда, если первую находку, привлекающую их внимание, еще можно было приписать нерасторопности древних рыбаков, допустивших промах в открытом море, то вскоре последовали совсем другие находки. Уж эти предметы могли оказаться на морском дне только потому, что в стародавние времена оно было частью суши.

Итак, в сентябре 1931 года британец Пилгрим Локвуд, забросив невод у побережья графства Норфолк, поднял со дна моря, кроме рыбы, еще и большой кусок торфа. Когда он доставал этот ком, чтобы выбросить, тот разломился. Стал виден какой-то резной кусок, похоже, что дерева. Осмотр показал, впрочем, что это был костяной гарпун. Позднее его датировали радиоуглеродным методом, и находка стала и вовсе странной. Гарпун потерялся примерно 13 700 лет назад. Кто же в каменном веке пускался в плавание по открытому морю? Что за первобытное судно здесь могло затонуть?

В последующие годы в сети, заброшенные археологами, стали попадаться кости мамонтов и северных оленей, черепа неандертальцев, каменные топоры. Эти сугубо сухопутные находки так же настойчиво путались в сетях, словно угодившие туда сельди.

С начала 2000-х годов ведутся масштабные исследования страны Доггерленд (это название было предложено в 1998 году). За прошедший десяток лет «исчезнувший клочок суши» превратился в глазах ученых в своего рода «подводный континент», «Атлантиду Северного моря».

В 2007 году Винсент Гаффни вместе с коллегами из Бирмингемского университета составил первую научную карту Доггерленда, основываясь на данных, собранных методом локации. На этой карте мы видим страну, лежавшую по окончании ледникового периода между Великобританией и материковой Европой, — огромный сухопутный мост, соединявший их. Площадь страны составляла 23 тысячи квадрат-

ных километров — почти точь-в-точь, как площадь Сардинии.

Но это было далеко не все! Подводный Доггерленд рос, словно на дрожжах.

В 2012 году Лондонское королевское общество представило новую карту этой страны. На ней площадь затонувшей земли удвоилась и составила уже 50 тысяч квадратных километров — исчезнувшая Эстония на дне Северного моря.

Однако ставки исследователей теперь росли, взвинченные азартом и обоснованные использованием точнейшей аппаратуры. Сегодня, полевично заявил Гаффни в 2014 году, «нам надо исходить из того, что площадь Доггерленда некогда составляла не менее 90 тысяч квадратных километров». Теперь, по прошествии тысячелетий, можно сказать, что на дне Северного моря мы потеряли не обломок скалы, а своего рода Венгрию, выкопанную в натуральную величину.

На этой последней карте можно было видеть, что очертания Доггерленда простираются далеко в Атлантический океан — западнее Ирландии. Зато Северное море превращается на последних картах в не такой уж и большой залив, слегка вдающийся в материковую Европу.

Повседневная жизнь в послеледниковую эпоху

Около 18 тысяч лет назад уровень моря был на сто с лишним метров ниже, чем сегодня. Обширные области Северной Европы были еще не затоплены им. Великобритания еще не была островом, а соединялась с материком. Вся она, как и вся Северо-Западная Европа, была покрыта ледяной тундрой. По мере того, как ледники таяли, освободившиеся ото льда земли наполнялись животными. Сюда устремлялись стада оленей, диких быков и кабанов. За ними тянулись охотники. Они переселялись сюда, на плодородное побережье моря, из других областей Европы.

На протяжении многих тысячелетий люди жили в стране Доггерленд. Эта земля была поистине райской. Всюду

поблескивали озера, вились реки, пышно стелились травы, росли березовые и сосновые леса. Холмы покрывала сочная зелень; в низинах тянулись болота и лагуны, окруженные стеной из высокой травы. В долинах бродили стада; водоемы кишели рыбой; в тростниковых зарослях гнездились множество птиц; повсюду у ног начинали виться узоры ягод, сливаясь вдали в цветастые полосы; к поднятой вверх руке непременно принадлежали лесные орехи.

В летние и осенние месяцы в долинах и поймах рек Доггерленда было изобилие. По осени, когда приходило время устраивать запасы, к людям были особенно добры и сестры Тихие Реки, и отец Великое Море. Из морской воды выглядывали тогда тюлени, словно пригнанные к охотникам, а русла рек наполнились лососями. В зимние же месяцы люди перебирались на ближайшие холмы, где легче было переждать непогоду.

Этот край притягивал рыбаков и охотников — тем более что уже к концу ледникового периода здесь, в стране, лежавшей на берегу моря, было теплее, чем на востоке или западе — в глубине континента. Очевидно, в то время эту страну населяло несколько десятков тысяч первобытных людей. Для той эпохи, когда люди держались небольшими группками по паре десятков человек, население страны было огромным. По оценке археологов, даже восемь с лишним тысяч лет назад, накануне цунами, в Доггерленде проживали тысячи людей.

Даже с чисто географической точки зрения эта страна «была подлинным сердцем Европы», отметил шотландский геохимик Ричард Бейтс. Сотни археологических находок, сделанных на дне Северного моря, доказывают это. Остатки цветочной пыльцы, встречаемые в иле, напоминают о том, какой разнообразной была растительность этой страны.

Уже при взгляде на первые карты, составленные учеными, можно рассуждать о том, как жили люди из Доггерленда. Всмотревшись в эти карты, можно уверенно сказать, где находились древние поселения.

Впрочем, стоимость подводных раскопок на такой огромной территории слишком высока, а потому приступить к ним пока нет возможности. Ученым надо искать другие подходы к прошлому. Можно, например, заняться раскопками на мелководье или на тех прилегающих к берегу землях, которые море затапливает только во время прилива.

Карты же продолжают волновать воображение.

К примеру, на дне Северного моря и теперь еще вырисовывается длинная впадина, затянутая песком. В те времена, когда эта часть моря еще была сушей, здесь находилось огромное озеро, вытянувшееся на добрую сотню километров. Оно простиралось между современной Доггербанкой и Ла-Маншем. Все крупные реки Центральной Европы впадали тогда в это озеро. Оно изобиловало рыбой, и люди, жившие по его берегам, занимались рыбной ловлей. Впоследствии море пришло сюда, и озеро превратилось в бухту — вроде фьорда, где то и дело вздымались высокие волны, стремясь опрокинуть лодки рыбаков. Теперь лишь редкие храбрецы отправлялись сюда порыбачить.

Исследование географии Доггерленда принесло немало неожиданных результатов. На карте этой страны английская любимица, река Темза, покорно впадает в немецкий Рейн, подчиняясь ему. Лишь море, вклинившись между Англией и Германией, развело две великие национальные реки.

Многие небольшие реки, которые покрывали Доггерленд узорчатой вязью, давно исчезли с карты мира. И только одна из них (она вытекала из огромного озера и несла свои воды в Атлантический океан) вдруг несообразно раздалась вширь и превратилась... в Ла-Манш, пролив, разделяющий Англию и Францию.

По окончании ледникового периода море стало настойчиво теснить людей. По расчетам ученых, его уровень повышался на один-два метра в столетие. Воды моря по неприметным ложбинкам, по заросшим низинам просачивались вглубь страны и, увидев какое-

нибудь озерцо, мертвой, синюшной хваткой брались за него. Вода в озере понемногу портилась, пропитывалась солью, и оно превращалось в морскую бухту, отрезавшую у людей еще одну часть их охотничьих угодий.

Со временем исчезли тихие речушки и озера, где рыбаки привыкли ловить рыбу, оказались затоплены кладбища. Люди тогда почувствовали, что само Море изгоняет их из родных мест, не желает видеть здесь. У себя на родине они стали беглецами.

Предположительно, они переселялись до тех пор, пока не достигли восточного побережья Британии и нынешнего побережья Северного моря. На эти земли завистливое море уже не покушалось.

Местных жителей (рука так и норовит дописать «в Германии и Англии») эти вынужденные мигранты, вероятно, изгнали. «Мы знаем, насколько важны были рыбные банки — отмели, богатые рыбой, — для пропитания и выживания первобытных людей. В примитивных обществах борьба за охотничьи угодья, вероятно, приводила к насилию», — отмечает датский археолог Андерс Фишер.

Один из последних осколков исчезнувшей страны — это немецкий остров Гельголанд. Вероятно, в каменном веке он (тогда еще — часть материка) имел очень важное торговое значение. Ведь здесь добывали кремль, материал, имевший тогда то же значение, что в XIX веке — сталь.

Теперь, чтобы погрузиться в каменный век, археологу из Британии или Германии достаточно летним днем сесть в лодку, немного отплыть от берега, раздеться и нырнуть. Ведь там, на небольшой глубине, некогда и упокоился каменный век, там лежал один из самых населенных районов Древней Европы. Подлинное ее сердце — ученые мечтают заставить его биться вновь.

Страна Доггерленд лежит в манящей близости от нас. Обширные ее области находятся на глубине всего 60 метров, а в районе знаменитой отмели — Доггер-банки — поверхность исчезнувшей страны и вовсе доступна для хо-

роших ныряльщиков, ведь до нее всего 18 метров.

Исследование же этой страны, подчеркивает Винсент Гаффни, «даст нам важную, уникальную информацию о жизни древних европейцев. Однако у нас все еще нет нужного оборудования, чтобы изучать Доггерленд». Полное, подробное исследование этой затонувшей страны продлится, как считают ученые, более ста лет.

Исчезнувшие страны

Историки все чаще говорят о том, что для того, чтобы понять людей, населявших Европу в период мезолита, период, предварявший неолит, надо, прежде всего, понять людей, живших в Доггерленде. Им довелось жить в переломную эпоху, когда климат планеты резко менялся, наступало глобальное потепление, и их пример может быть поучителен даже для нас, тоже живущих в пору климатических изменений.

Однако Доггерленд — не единственная городная страна, исчезнувшая под водой, не единственная настоящая «атлантида» на нашей планете.

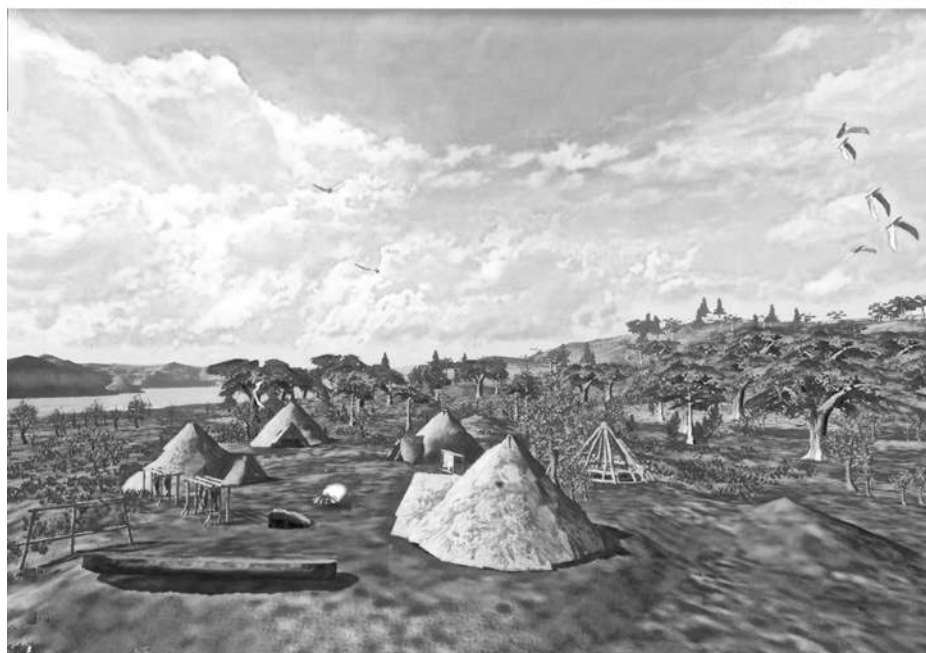
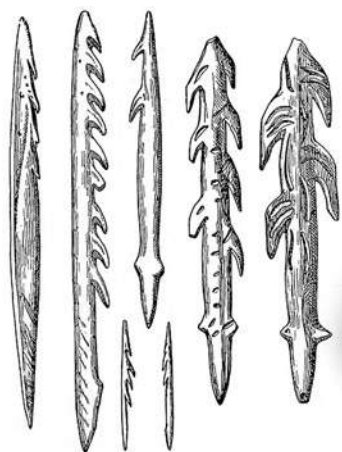
Десять тысяч лет назад, по окончании ледникового периода, уровень моря во всем мире очень заметно повысился. Обширные области суши, населенные человеком, были тогда затоплены. По вине морской стихии из мировой летописи оказалось вырвано немало ценных страниц. В наши дни археологи стремятся до мельчайших подробностей изучить жизнь первобытных людей в Испании и Германии, Франции и России. Мелькают названия стоянок, пещер, где оставлены удивительные рисунки. Но сколько артефактов исчезло вместе с затонувшей Берингией — тем сухопутным мостом, что некогда связывал Восточную Азию и Америку? Сколько находок могло быть сделано на землях, давно затопленных Адриатическим морем или Мексиканским заливом? В Юго-Восточной Азии под воду и вовсе ушла страна Сунда, которая по своим размерам сравнима с Индийским субконтинентом. Большая часть индонезийских

островов на исходе ледникового периода составляла огромный полуостров Сунда, соединявшийся с Индокитаем. Винсент Гаффни, например, полагает, что «когда-нибудь, исследуя эту затонувшую страну, археологи обнаружат свидетельства зарождения рисового земледелия».

Но до тех пор еще немало воды притечет в Мировой океан, в то же Северное море. Его уровень неуклонно повышается еще со времени окончания ледникового периода, причем в последние десятилетия растет все быстрее. В ведение подводной архео-

логии отходят все новые участки побережья.

И тут уже становится тревожно за нас самих. Восемь-девять тысяч лет назад, спасаясь от настойчиво подступавшей воды, люди сносили свои нехитрые жилища и, собрав пожитки, перекечевывали подальше от моря. Но если его уровень продолжит так быстро расти, то в опасном положении окажутся послезавтра многие крупные города. Десятки миллионов людей превратятся в беженцев (этой проблеме будет посвящена июльская Главная тема нашего журнала. — *Прим. ред.*).



В последнее время археологи сделали немало открытий по всему миру. Расскажем о наиболее интересных из них.

Гробница кельтского принца

В Шампани (провинция на северо-востоке Франции), археологи обнаружили огромную гробницу кельтского принца. Ее возраст оценивается в 2,5 тысячи лет. Курган в поперечнике достигает 40 метров, а погребальная комната в его центре имеет площадь около 14 квадратных метров.

Кельтский принц похоронен вместе с колесницей, домашней утварью, его мавзолеем содержит множество артефактов греческого и, вероятно, этрусского происхождения. Так, например, найден огромный бронзовый котел диаметром около метра с четырьмя ручками, каждая из которых увенчана головой греческого речного бога Ахелоя. А по краям сосуда расположены головы львиц. Внутри котла обнаружился керамический сосуд для вина с изображениями бога Диониса, лежащего под лозой перед женщиной.

Ученые утверждают, что гробница отражает не только социальный статус умершего, но и характер политико-экономических отношений, существовавших в регионе в пятом веке до новой эры.

Кладбище гладиаторов

Археологи Британии установили, что на древнеримском кладбище, обнаруженном в Йорке еще в 2004 году, погребены останки примерно 80 гладиаторов. Сначала предполагалось, что это захоронение солдат, убитых императором Каракаллой в 211 году.

Кладбище было обнаружено на месте сада при бывшей усадьбе XVIII века. Похороненные, судя по скелетам, были рослыми и сильными мужчинами, а также имели множественные характерные повреждения костей – следы боевых ранений. В том, что они были гладиаторами, исследователей убедило особенное повреждение одного из скелетов – следы укуса льва, тигра или медведя. Еще у одного череп был проломлен, по всей вероятности, боевым молотом – подобный способ добывания поверженного противника практиковался в гладиаторских боях.

При этом археологи до сих пор не обнаружили в Йорке арены, на которой могли бы проводиться бои.

Могила античного чиновника

Экспедиция Института истории материальной культуры РАН открыла поселение эпохи Боспорского царства, датированное примерно IV веком до новой эры. Исследования показали, что среди жителей деревни был чиновник, отведывавший за учет сельскохозяйственной продукции.

В одной из могил археологи обнаружили сосуд. Кувшин явно был мерным, несмотря на то что на нем нет никакой шкалы, только прямоугольное клеймо с именами агораномов (греческих чиновников, которые ведали рынком) и эмблемой в виде трезубца. О том, что с его помощью отмеряли зерно, говорит вместимость: ровно один хойник (1,094 литра) – хлебная мера, достаточная

для однодневного пропитания. Следовательно, чиновник отвечал за развес зерна или вина.

Дома эпохи неолита

Археологи, работающие у северо-западного побережья Австралии, обнаружили следы каменных домов, которым насчитывается девять тысяч лет.

По словам ученых, каменные фундаменты круглой формы находились на побережье. Когда окончилась последняя ледниковая эпоха, уровень океана начал повышаться. Те, кто жил в этих домах, должны были приспособиться к новым условиям, когда пригодные для проживания земли оказались в дефиците. Сейчас археологи изучают схему размещения домов, чтобы понять, как в прошлом люди решали проблему нехватки пространства.

Интересно, что в сотне километров западнее исследователи обнаружили следы человеческой деятельности, чей возраст достигает 50 тысяч лет. Ученые планируют добиться того, чтобы их находки попали в список Всемирного наследия ЮНЕСКО.

Мозаика с изображением скачек

На Кипре археологи раскопали десятиметровую мозаику с уникальными изображениями скачек на древнеримском ипподроме. Памятник IV века был обнаружен под Никосией. На фреске демонстрируются четыре колесницы, каж-

дую из которых тянет чет-верка лошадей.

Вокруг наездников и ко-ней видны надписи с их именами. Также изобра-жена подготовка к скачкам: человек на лошади нахо-дится в окружении двух пе-ших (у одного в руках кнут, у другого – кувшин с водой).

Археологи полагают, что мозаичный пол относит-ся к поместью, принадле-жавшему богатому кипри-оту, римскому граждани-ну. Уникальность находки в точном исполнении дета-лей и также в том, что она не находится у побережья.

Крепость Боспорского царства

Ученые Института архе-ологии РАН в ходе раско-пок на Керченском полу-острове обнаружили баш-ню и стены крепости, по-строенной более двух ты-сяч лет назад во време-на Боспорского царства. Считается, что эти укреп-ления были воздвигнуты в первой трети III века до новой эры. В I веке до но-вой эры вал мог защищать основанное греками-коло-нистами Боспорское цар-ство от скифов – хозяев ос-новной части Крыма.

Сначала была найдена ан-тичная каменная башня хо-рошей сохранности. К восто-ку от нее – хозяйственный двор с ямами, которые со-держали многочисленные артефакты. К западу от башни за линией вала на-ходился большой оборони-тельный ров. В проезде че-рез линии рва и вала были остатки сооружения, кото-рое, как предполагают археологи, служило воротами. Кроме того, археологи об-наружили несколько погребений, в том числе женскую могилу античного времени, содержащую древние кув-

шин и тарелку, бронзовое зеркало, бусы и серьги.

Эта конструкция является уникальной для сельской фортификации Боспора и наиболее крупной сре-ди известных в Северном Причерноморье.

Древнейшая в Москве надпись

Специалисты Института археологии РАН провели раскопки на месте демон-тированного 14-го корпу-са Московского Кремля. Из культурного слоя до-монастырского времени (14-й корпус построен на месте Чудового монасты-ря) извлечено несколько сотен находок, среди ко-торых украшения и пред-

меты обихода, ножи, ключи, замки, более 200 об-ломков стеклянных брас-летов, стило для письма, книжные застежки.

Уникальные ученые счита-ют каменную форму для от-ливки металлических гру-зиков, на которой проца-рапаны около полтора де-сятков букв, часть из них – в зеркальном начертании. Четыре буквы прочитыва-ются как «РИЯН». Похоже, что мастер, использовав-ший литейную форму, пы-тался процарапать на ней свое имя. Формочка из культурного слоя конца XII – начала XIII века несет на се-бе древнейшую известную науке надпись (хотя и не-читаемую), сделанную в Москве, и представляет со-бой первое свидетельство появления письменности на Кремлевском холме.

* * *

Когда люди начинают стареть?

Американские ученые на-звали точное начало это-го неприятного процес-са – 39 лет. Именно в этом возрасте у людей посте-пенно начинают снижать-ся умственные способнос-ти, а также ухудшаться де-ятельность опорно-двига-тельной системы.

В этом возрасте у людей сокращается количество вырабатываемого миели-на (вещества, которое за-щищает нервные клетки). Снижение выработки миели-на приводит к ослабле-нию когнитивных и физи-ческих возможностей че-ловека. А дальше процес-сы старения начинают рас-ти, как снежный ком.

Ученые планируют про-должать исследования для того, чтобы не только объ-яснить механизмы старе-ния, но и остановить их.



Елена Съянова

Гитлер: наследники и преемники



Во второй половине тридцатых годов, когда два главных соратника Гитлера — Гесс и Геринг обзавелись долгожданными наследниками (Геринг — наследницей), в ближайшем окружении фюрера встал вопрос и о наследнике самого Гитлера. Записывавший мысли и фразы фюрера Борман не уточнил, кем и как был этот вопрос поднят, однако почти дословно передал реакцию Гитлера.

Она была следующей: «Только подумайте, — воскликнул вождь, — сколько проблем сразу возникло бы, будь у меня дети?!»

Что он имел в виду, никто уточнять не стал — это не имело смысла. Было очевидно — фюрер не хочет иметь детей. И точка.

Конечно, столь же откровенно заявить об этом всему немецкому народу диктатор не мог. Его бы не поняли. И все годы пребывания у власти Гитлер постоянно и вынужденно вел со своим народом этакую лукавую игру с публичными ухаживаниями за разными знаменитыми дамами вроде принцессы Стефании или Уинфред Вагнер, с якобы вызревающими у него планами скорого брака с политическим подтек-

стом. Одним словом, обрек он себя на эту мороку пожизненно, потому что слишком крепко сидело в менталитете немцев понимание важности *кровного* наследника как перспективы *бескровной* передачи власти.

С другой стороны, Гитлер, как и другие вожди, всегда *подчеркнуто лично* принимал участие во всех общенародных программах, а значит, и от программы по повышению рождаемости вождю нации тоже не полагалось отлынивать. Страна потеряла миллионы в Первой мировой войне и активно готовилась ко второй. Особенно усиленно трудились на почве рождаемости эсэсовские офицеры, оставляя «подарки фюреру» и благодарным арийцам, где только можно было. А представьте себе перспективу получить такой «подарок» от самого фюрера!

Если не при непосредственном его участии, то научным путем.

Эксперименты по искусственному оплодотворению велись во всем мире уже давно; в 1934 году произошло первое оплодотворение яйцеклеток кролика. Планы по оплодотворению спермой Гитлера молодых отборных ариек, безусловно, витали в «ученых головах». Но не нужно доверять глупостям о том, что такие «работы» были успешно проведены и дали результат в виде многочисленного поголовья маленьких адольфовичей 1944–1945 года рождения.

Имея идеологический стимул и государственное финансирование, немецкая наука, возможно, лет на 20–30 опередила бы остальных и достигла бы результата в виде «ребенка из пробирки» уже в 50-е. Но ребенка от Гитлера она бы все равно не получила. Гитлер сказал «нет». И точка.

Однако об этом знали лишь в ближнем кругу. Но именно в этом ближнем кругу, где вопрос о кровном наследнике был закрыт раз и навсегда, вопрос о законном преемнике поднимался фюрером постоянно и настойчиво. Можно даже сказать, что среди своих это было одной из его любимых тем. Гитлер ведь постоянно пугал ближайшее окружение скорой смертью — от руки заговорщиков, от несчастного

случая, от рака... И очень любил порассуждать о том, кто его заменит.

Обычно объектом этих рассуждений были двое. «Если со мной что-то случится, меня заменит Гесс...», — начав с этой фразы и глядя на Гесса ласковым взглядом, Гитлер продолжал разглагольствовать, и пару минут спустя всем становилось очевидно — Гесс совершенно не способен его заменить. «Если что-то с Гессом, его сменит Геринг», — и следовал новый пассаж с тем же результатом — из Геринга преемник, как из дятла орел.

Но это только в ближнем круге. Для всего мира безусловным преемником Гитлера в случае его досрочного ухода из жизни несколько лет оставался Гесс, как самый преданный, а затем — еще несколько лет — Геринг. Как самый сильный.

В этом просматривается определенная метаморфоза сознания как самого Гитлера, так и меняющейся политической и социальной обстановки.

На взлете тридцатых годов диктатору требовалась только верность и преданность. Рудольф Гесс, сложный и странный человек, всей своей долгой жизнью доказал, насколько Гитлер в его главном качестве не ошибся.

В неоднозначные же сороковые одной казалась фигура Геринга. Самый яркий публичный политик Третьего рейха, сосредоточивший в своих руках несколько ключевых властных структур, обросший множеством полезных международных связей... Кто еще имел достаточно «иезуитства в уме» для большой политики (выражение Геббельса), если не Геринг?! Во время президентских выборов 1932 года, когда впервые серьезно рассматривалась кандидатура Гитлера на пост канцлера, и все могло пойти прахом из-за отсутствия у Гитлера немецкого гражданства, один Геринг сумел найти выход и организовал назначение Гитлера на пост экономического советника представительства Брауншвейга в Берлине, что автоматически сделало его гражданином Германии. Кто, как не Геринг, умел вести самостоятельную игру, сохранять за собой ключевые посты и принимать ключевые ре-



шения, а в иных случаях и наехать танком на психику человека, как в случае с Оскаром фон Гинденбургом, сыном президента, которого вынудил внушить отцу, что один только Гитлер способен сформировать новое правительство. И так далее...

Геринг был орел, и кто еще мог бы олицетворить собою Германию, уйдя внезапно Гитлер?!

Но обстановка менялась... Глянцевая однозначность Геринга пошла трещинами. Провал воздушной войны против Англии был нокаутом карьеры фельдмаршала. Он кое-как поднялся, но... Удары по его престижу не прекращались: за бомбардировки Берлина, за провал воздушного снабжения под Сталинградом...

Геринг ведь откровенно солгал Гитлеру, что сумеет обеспечить окруженную армию Паулюса всем необходимым, и в этом видится мне очередной этап деградации его личности под прессингом Гитлера.

Возможно, Геринг и смог бы стать «достойным» преемником. К примеру, погибни Гитлер во время покушения 1944 года. Однако это лишь в том случае, если бы сам Гитлер этого желал по-настоящему, если бы он помогал Герингу вырасти в сильного и независимого политика. А не пинал бы его тогда, когда Геринг спотыкался.

В результате пнул окончательно: в

апреле 1945-го снял со всех постов и предал анафеме за якобы предательство, которого Геринг не совершал.

Думаю, что оставшись без Геринга и без Гимmlера (на которого диктатор в какой-то момент очень рассчитывал), Гитлер почувствовал даже что-то вроде облегчения. Он словно сжег два моста, по которым еще можно было бы вернуться, и приготовился отплыть в свою «валгаллу».

«Технический» преемник в лице Дёница и все это тусклое фленсбургское правительство выглядят карикатурно. Если бы не одно обстоятельство: Дёниц был «фанатом», тактиком и стратегом подводного флота, а именно на продолжение войны средствами новейших субмарин (если верить записям Бормана) Гитлер рассчитывал после своего ухода. Именно эта задача и была возложена на «технического преемника» Дёница, и, стань об этом известно союзникам тогда, Дёниц за такое преемничество расплатился бы не десятью годами заключения, а петлей.

Сам Гитлер говорил, что считает своим наследником весь немецкий народ.

Но прежде, чем вступить в наследство, наследнику полагается выполнить последнюю волю, а согласно завещанию, последней волей Гитлера было — завоевание земель на востоке, прежде всего — России.

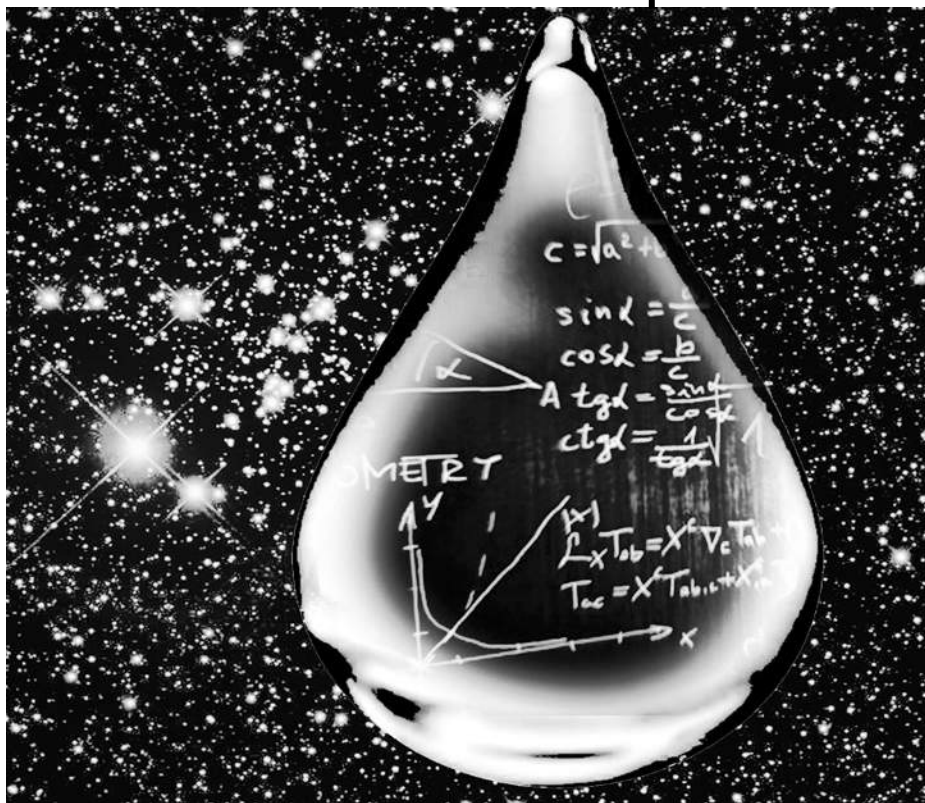
В 45-м, в горящем поверженном Берлине это выглядело издевательством.

В современном мире выражение «наследники Гитлера» стало «страшилкой», потерявшей здравый смысл.

Постскриптум. Последние исследования американских и российских историков говорят о том, что Гитлер перед смертью порушил главное, на чем держался, «Фюрер Принцип», *разделив* власть между Борманом и Леем, поскольку именно этим двоим передал шифры и коды от альпийских хранилищ, которые должны были «проплатить» будущий Четвертый рейх. Идеология гибла... Править бал (даже в сознании фюрера) должен был «презренный металл»...

Но это уже другая история.

Математика и физика



У математики есть важное отличие от физики. И состоит оно вот в чем: по мере углубления в физику и сложность, и восхитительность нарастают плавно, а по мере погружения в математику — скачком. Уточним: в физике нарастание сложности устроено поразному в разных разделах, например, в механике твердых тел и электричестве оно плавное, а в гидро- и аэромеханике — более резкое. Наверное, поэтому гидро- и аэро- не проходят в школе; кроме статики, конечно. Разумеется, сложность — понятие субъективное, и это объективная трудность, о которой, в силу ее тривиальности, не будем. Теперь о восхитительности — она в физике тоже нарастает плавно, при-

чем — возможно, в силу пересечения языка физики и бытового — рост восхитительности может произойти позже роста сложности. Переходя на бытовой язык: вы можете испытать экстаз от того, что не вполне поняли. Правда, если поняли, то он будет круче; то есть прoderет сильнее. Кстати, не будь этого загадочного эффекта, НП-книжки скачивались бы слабее, а продавались бы и вовсе — сами понимаете. Между прочим — не это ли вызывающее умиление авторское умение — вызвать экстаз при неполном понимании? В математике это не так. Или понимание, или никакого экстаза. В этом смысле — математика дисциплинирует. Без труда не вытащишь экстаза из пруда.

Микель Альберти, «Бесконечная мозаика. Замощения и узоры на плоскости».

Математики в книге немного, зато картинки очень забавные. Содержание понятно из названия, книга — описание и классификация замощений плоскости. Классификация интересная, но для математики во всем этом не хватает двух компонентов — утверждений и доказательств, ибо, как мне кажется, конструирование объектов — важная и интересная часть математики, но лишь одна из трех. Физика тоже может считаться «конструированием объектов», если под объектами понимать модели. Но в физике к связи объектов требования мягче, потому что существует другой метод верификации — сопоставление с экспериментом или, в космологии, — с наблюдением. А в математике цемент, связывающий кирпичи-утверждения в здание, — это доказательство. Попутно: новомодное «изучение» математики без обучения самостоятельному доказательству теорем — это не профанация, а осквернение. Впрочем, некоторые утверждения в книге приводятся, и доказательства как факт упоминаются. Поэтому читатель, добравшийся до соответствующей строчки, имеет шансы вздрогнуть, наткнувшись на иголку во вполне зрелищном стогу. Но если вам надо соблазнить-привлечь-вовлечь... может быть, эта книга станет решением. А если нет... ну так просто скачайте файл и проташитесь от картинок.

Луис Альварес, «Самая сложная задача в мире. Ферма. Великая теорема Ферма».

Увы, красивых картинок здесь нет — но в НП-книгах, имеющих отношение к математике, их нет почти ни в одной. Зато здесь есть рассказ о разных проблемах теории чисел, а вовсе не об одной «великой теореме» — название, как обычно, «продавабельности ради». Понятия «самая сложная задача» не существует, а если бы мы вздумали его создать, то есть сформулировать критерий с однозначно устанавливаемым значением, причем с приемлемым уровнем согласованности — не

оказалось бы оно как раз этой самой задачей? Разумеется, собственно доказательств математических утверждений в книге почти не приводится, но самих математических утверждений довольно много. Они вполне способны до какого-то момента увлекать читателя, а потом наступает этот роковой момент, когда читатель отцепляется от автора и начинает планировать на землю. То есть ограничивается в дальнейшем чтении подробностями биографий математиков и их непростыми личными отношениями. У великих людей был сложный характер, и читателя это греет.

Заметим, что мировая кулинария, несмотря на все усилия промоутеров «раздельного питания», не пошла по этому пути, хоть в детстве некоторые и выкорябывали изюм из булки. С НП-книгами ситуация проще — даже если это салат из науки, истории, личной жизни с портретами и просто трепа, у читателя всегда есть возможность начать читать какой-то один слой. Издателю на все это «забыть», ему важно продать. Но вот вопрос — не отталкивает ли эта «салатность» некоторых читателей, а среди тех, кто начал читать, не подталкивает ли она некоторых к отключению от серьезного? Или наоборот, давая дитенку некоторый оттяг, облегчает усвоение и удерживает внимание? У психологов наверняка есть мнение, разное у разных, но и без них видно, что для разных читателей эффект будет различен. Как спрогнозировать эффект, как определить, что нужно конкретному читателю — чтобы через двадцать лет, стоя у доски и глядя в замершую от созерцания вождельного результата аудитории, он вспомнил того, кто подвел его к книжному прилавку или скачал: «Вот, взгляни, забавная книжка...»

Нейт Сильвер, «Сигнал и шум. Почему одни прогнозы сбываются, а другие — нет».

Автор начинает с рассказа о том, как много ошибок делают разные исследователи и предсказатели. Читать это стыдно, потому что серьезного анализа нет и быть не может — просто не со-

здан для него аппарат. При миллионах исследований и предсказаний набрать десяток или сотню проколов и ошибок может любой. Получается примитивная агитка, и ради чего? — ради тривиальной и очевидно правильной мысли: большой объем данных еще не гарантирует правильного прогноза. То ли С.И. Вавилов, то ли П.Н. Лебедев сказал: «Мой книжный шкаф знает больше меня, однако он не физик, а я физик». Одной этой фразой можно заменить... но тогда автору было бы менее интересно писать, а читателю, признаемся, менее интересно читать. Рассмотренные автором ситуации делятся на несколько групп. Первая — те, в которых он разбирается, поскольку сам ими занимался — это бейсбол и покер. Вторая — в которых он не столько смакует ошибки чужих прогнозов, сколько пишет о сути, это прогнозирование погоды и игра шахматных программ; похоже, что он имел хороший аккумулирующий источник. Третья группа — ситуации, о которых он пишет «со стороны», в основном смакуя ошибки, это экономика и политика. Но во всех случаях приводимые автором данные интересны, рассуждения стимулируют собственное мышление, а указания на характер ошибок, которые делают при прогнозировании люди, могут (если мы вовремя о них вспомним) оказаться даже полезны.

Висенц Торра, «Математика и выборы. Принятие решений» — книга не менее полезная, и столь же разнообразная, причем не только по тематике, но и по подходу. Автор начинает на совершенно детском уровне рассказ о многокритериальном оценивании (на бытовом примере — семья выбирает авто), а потом обращается к представляющей несколько более академический интерес проблеме выборов — не авто, а депутатов, президентов и прочих подобных действующих лиц. Парадокс Кондорсе, парадокс Эрроу, парадокс России, дилемма заключенного и так далее. При этом на середине книги автор внезапно приходит к выводу, что перед ним не школьники, а студенты его родного университета, и перехо-

дит на математическую нотацию. Ну, то есть читать будет не скучно, а в какой момент вы переклочитесь на более актуальную проблему выбора авто — это вам принимать решение.

Кьяртан Поскитт, «Математика для взрослых. Лайфхаки для повседневных вычислений».

Для тех, кто предпочитает еще какое-то время не вестись на модничание, поясняем, что «лайфхак» — это хитрость, трюк, финт и тому подобное, которые, по мнению говорящего, в чем-то помогают, решают какие-то проблемы. Например, нынче по этой категории вполне проходит умение пользоваться таблицей умножения (на случай странных ошибок в магазине). Некоторые фразы из этой замечательной книги стоит процитировать. Например: «Ключ к вычитанию — помнить о том, что число, скажем 73, это то же самое, что и $70 + 3$ ». Или вот: «Таблица умножения для числа 9 — одна из самых сложных».

Есть древний анекдот — Петька по просьбе Фурманова пишет сочинение «Как мы с Василием Ивановичем ездили в город». Первая фраза «Мы выехали», потом сто страниц «...цок цок цок...» и последняя фраза догадайтесь сами, какая. Так вот, предлагаю половину книги заменить на «... сю сю сю...». Если же серьезно, то фокусы, которые рекомендует автор, сложнее запомнить и применять, чем то, чему (пока что) учат в школе. Вторая половина книги чуть более полезна — она объясняет, откуда берутся проценты по кредиту, и приводит примеры, как мы неправильно оцениваем вероятности. Впрочем, и эту часть можно упростить до двух фраз, первая — «не бери кредиты», вторая — «из двух спорящих чаще всего один жулик, а другой — дурак».

Ну, а теперь две НП-книги, которые не применимы на практике, зато вполне могут быть образцом аккуратного и последовательного введения в проблему: **Густаво Пиньейро, «Шар бесконечного объема. Парадоксы измерения»** и **«У интуиции есть своя логика. Гёдель. Теоремы**

о неполноте». Правда, вторую объявить популярной невозможно, да и первая лишь частично проходит по этой категории. Но удовольствие от попытки потрогать пальчиками холодную воду теории множеств вы получите. И озноб.

Зато вот тут — никаких НП-сомнений, кто ж не знает этого автора! В 2014 году была переведена и выпущена книга **Мартина Гарднера «Загадки Сфинкса и другие математические головоломки»**. Представлять его нет необходимости, на его книгах мы, можно сказать, выросли. Точнее, мы на них поумнели. А раз поумнели, то можно поговорить и о физике.

И.А. Андрушин, Р.И. Илькаев, А.К. Чернышов, «Слойка» Сахарова. Путь гения.

Весьма подробное изложение истории создания водородной бомбы в СССР, в частности, авторы указывают информацию, полученную от американского осведомителя. Кратко рассказано о работах А.Д. Сахарова по магнитной кумуляции и об американских работах по водородной бомбе.

Марио Бертолотти, «История лазера».

Автор поставил себе задачу написать обо всем и почти ее решил — историю лазера он начинает с античности; странно, что не с того момента, когда Вселенная стала прозрачна для излучения. И относит он к истории лазера не только Галилея, но и Попова с Маркони. Фактически книгу можно использовать как учебник по истории значительной части оптики, и, несмотря на некоторые огрехи перевода и некорректности (указывая размер Нобелевской премии, автор ошибся в 20 раз), книга весьма и весьма интересна. Он особенно подробно разбирает вопросы авторства, что, несомненно, увеличивает популярность книги.

Дмитрий Побединский, «Чердак. Только физика, только хардкор!»

Смесь остроумных гипотез, бредовых фантазий, просто набора слов и ошибок. Чем хороши такие книги — тем,

что зная предмет, можно неторопливо обсуждать с учениками, какая очередная глупость написана. Или демонстрировать им свою объективность, признавая, что на этот раз вполне возможно, что написанное правильно. И главное — показывать им, как именно прийти к тем или иным выводам.

В защиту подобной литературы (и прочих СМИ) можно, не рискуя ошибиться, сказать следующее — интерес к науке она пробуждает, а там, глядишь, человек и к серьезным источникам обратится; а если он уже к делу серьезно относится, то мимо этого блюда просто пройдет, отвернувшись и задержав дыхание. Да, но ведь на это тоже можно возразить, и даже очевидно, что именно! Проблема — и это бывает очень часто — именно в том, что коэффициенты никто экспериментально не измерял. Можно, конечно, опросить серьезных исследователей, что они читали в детстве... Две реплики вбок: половина фраз во вступлении заканчивается восклицательными знаками, а учитывая то, что один из смыслов слова «хардкор» — жесткое порно, применение его в названии представляется слишком, а значит и излишне, коммерческим.

Джон Гриббин, «13,8. В поисках истинного возраста Вселенной и теории всего».

На обложке, правда, запятая заменена на точку, но не это главное. А главное то, что, как пишет автор, «теория микромира (квантовая теория) в точности согласуется с теорией макромира (космологией, или общей теорией относительности), даже несмотря на то, что они развивались независимо друг от друга и что никому до сих пор не удалось соединить их в единую систему — теорию квантовой гравитации. Но уже то, что по отдельности они дают правильные ответы на одни и те же вопросы, подсказывает нам, что вся физика как таковая (и, по сути, вся наука) находится на верном пути». Основное содержание книги — показ путей этих двух теорий, по которым они шли, автор честно поделил объем пополам, половину он посвятил

установлению возраста звезд, полови-
ну – Вселенной, а 10% – примечани-
ям. Указанные выше величины совпа-
дают с втрое меньшей погрешностью.

Артур Миллер, «Империя звезд, или Белые карлики и черные дыры».

Можно конечно, устроить соревно-
вание по бессмысленности названий,
ну да ладно. Данная книга посвяще-
на более узкому, чем предыдущая, во-
просу, что позволило автору сосре-
доточиться на биографических под-
робностях, описании эмоций и пере-
живаний действующих лиц. «На гла-
зах Чандры часто наворачивались
слезы, когда он вспоминал о Милне.
Любимая фотография его «очень близ-
кого друга, первого и самого большо-
го», была сделана беззаботным летом
1939 года. Напряженные вены на лбу
и щеи Милна отражают интенсивную
работу мысли, а у глаз притаились лу-
кавые морщинки. Несмотря ни на что,
он всегда сохранял любовь к жизни...»
ну и так далее. Огромное количество
лиц, которых автор благодарит в пре-
дисловии, гарантирует большое коли-
чество подобных наблюдений, но не
гарантирует точности приведенных
сведений. Например, об аресте Ландау
автор явно пишет «из общих сообра-
жений», хотя конкретные факты обще-
известны. Нет, нет, какие-то сведения
из физики в книге присутствуют.

Карл Саган, «Голубая точка. Кос- мическое будущее человечества».

Не знаю, можно ли отнести эту книгу
к НП-литературе: как и многое, напи-
санное этим человеком, она очень по-
этична. Только зачем он так остере-
нено нападает на антропный принцип?
Впрочем, принципу на это наплевать,
а если экстаз помог Сагану написать
еще одну интересную книгу – то все
хорошо. И вполне возможно, что по-
этические описания гипотетических
попыток обнаружить из космоса жизнь
на Земле окажутся более полезны
школьнику, чем «лукавые морщинки»
и прочие бытовые подробности пре-
дыдущей книги. Особенно когда этот
школьник сумеет привести к некото-
рым рассуждениям автора контрдово-

ды. Кстати – голубой цвет неба автор
объясняет рассеиванием на молекулах.
Поразительно, как упорно авторы пов-
торяют эту ошибку; кстати, объектив-
ности ради – в Википедии, в которой
полно глупостей, этой ошибки нет. А
еще при чтении книги стоит иметь в
виду, что политические взгляды авто-
ра, вполне характерные для некото-
рых американских «левых», время от
времени влияют на точность его рас-
суждений, делая ее недопустимо низ-
кой для ученого, даже популяриза-
тора. Поэт берет верх...

И в заключение – три маленьких
физики. Во-первых, **Энрике Альварес,
«Масса атомов. Дальтон. Атомная тео-
рия»**. Подробно излагается биография
Дальтона и история атомистическо-
го учения, в том числе – вклад мно-
гих других ученых. Немного рассказа-
но об истории техники этого периода.
Книжку слегка портят мелкие ошиб-
ки – например, некорректно расска-
зано про закон сохранения вещест-
ва, про дальтонизм, про давление па-
ров воды, неправильно цитируется
Фейнман и другие; кроме того, не-
сколько сумбурно построение.

И во-вторых, **Роджер Оррит, «У
атомов тоже есть сердце. Резерфорд.
Атомное ядро»**. Вопреки названию,
охвачена вся «атомная физика» соот-
ветствующего периода, причем, как
во многих подобных изданиях, объ-
единены биографические подробнос-
ти и какие-то научные сведения. При
таком широком охвате и незначитель-
ном объеме книга весьма поверхност-
на. Русский язык у переводчика весьма
коряв, а на редакторе сэкономили.

И третье – **Антонио Фернандес, «В
делении сила. Ферми. Ядерная энер-
гия»**. Опять же, охвачена вся «атом-
ная физика» соответствующего пери-
ода, опять же, как во многих подобных
изданиях, объединены биографичес-
кие подробности и какие-то научные
сведения. Охват широк, книга повер-
хностна, содержит ошибки, и выделя-
ется корявым языком даже на общем
фоне подобных книг.

Леонид Крайнов

Две фантастические операции

Болезнь с труднопроизносимым названием «сакрококцигеальная тератома» встречается довольно редко и, в основном, у новорожденных (1 случай на 35 тысяч родов, причем чаще у девочек, чем у мальчиков). Означает она развитие опухоли определенного вида, так называемой тератомы, в крестцово-копчиковой части тела младенца. Проще говоря, в районе копчика появляется быстро растущая опухоль, которая в 75% случаев, согласно медицинской статистике, оказывается доброкачественной, а в 25% других случаев – раковой.

Так объяснили врачи Техасского эмбрионального центра беременной Маргарет Бомер, добавив, что, к сожалению, есть большая вероятность, что тератома, замеченная ими при сканировании 16-недельного ребенка, судя по скорости ее роста между очередными сканированиями, является злокачественной.

В обычных случаях копчиковой тератомы врачи ждут родов, чтобы затем прооперировать ребенка. Но если опухоль растет слишком быстро, она перехватывает все большую долю крови эмбриона и угрожает его нормальному развитию уже задолго до родов. В этом случае врачи рекомендуют беременным женщинам своевременно избавиться от ребенка. Такие же рекомендации получила и Маргарет Бомер. Шансы на выживание ее ребенка были ничтожны. На 23-й неделе опухоль разрослась настолько, что угрожала в любой момент остановить работу крохотного сердца. И тогда доктор Касс, руководитель Центра, предложил ей провести операцию плода, все еще находившегося в матке. Эти редчай-

шие (из-за сложности) операции берутся проводить считанные врачи, но, к счастью, доктор Касс был в их числе. В пятый день 24-й недели беременности он приступил к этой попытке. К этому времени опухоль была почти той же величины, что и сам эмбрион!

Операция длилась пять часов. Основное время ушло на осторожнейшее вскрытие матки и затем на ее зашивание. Опухоль была такой большой, что на матке пришлось произвести огромный разрез. В результате ребенок буквально повис в воздухе, вне матки, околоплодный пузырь разорвался и воды отошли наружу. Сердце матери почти перестало биться и понадобились срочные меры для поддержания ее в живых. В этих условиях нужно было безумно спешить, и вся процедура отделения опухоли от плода была произведена за 20 минут! Удалив основную часть опухоли, врачи вернули плод в матку и зашили ее. «Нам самим казалось чудом, что все это обошлось благополучно», – сказал после операции доктор Касс.

Маргарет Бомер оставалась в больничной постели все остальное время беременности – целых 12 недель. Она мужественно перенесла все боли и в положенный срок родила – с помощью кесарева сечения – здоровую девочку весом 2,4 килограмма. Сразу же после рождения, на 8-й день жизни, маленькая Лин-Ли перенесла еще одну операцию – по удалению остатков опухоли, которая уже начала было снова расти. А еще через несколько недель Маргарет Бомер со своим ребенком были выписаны из больницы. Она перенесла два тяжелейших психологических потрясения: сначала ей со-

обшили, что с ее ребенком что-то не в порядке, а затем сказали, что ее ребенок скорее всего не выживет. После этого ей сообщили о существовании возможности спасти ребенка, и когда она согласилась, судьба ей, наконец, улыбнулась, и фантастическая по сложности и риску операция завершилась полным успехом.

Другая, не менее фантастическая операция имела место недавно в Стокгольме. Ее героиней была молодая шведка Эмили Эриксон. У нее была драматичная судьба. В возрасте 15 лет она обнаружила, что в то время, как у ее подруг уже начались месячные, у нее они не происходят. После долгого и бесплодного ожидания она обратилась к врачу, и тот установил, что она родилась с редчайшим дефектом — крайне недоразвитой, практически отсутствующей маткой. Это означало, что она никогда не сможет иметь детей.

Через несколько лет, уже молодой девушкой, она прочла в газетах об экспериментах с выращиванием органов-заместителей из стволовых клеток. Эмили начала выяснять, есть ли уже врачи, которые выращивают таким образом новую матку. Ей объяснили, что до этого еще очень-очень далеко, но зато в Швеции есть один врач, который проводит эксперименты по пересадке донорских маток женщинам. Эриксон нашла справки и выяснила, что доктора зовут Матс Браннстром и что он является единственным в мире (!) специалистом по такого рода уникальным операциям. В то время на его счету уже было пять здоровых детей, благополучно родившихся в результате таких пересадок. Эриксон рассказала обо всем этом своей 53-летней матери Марии и та сделала ей неожиданное предложение: поскольку сама она уже не хочет новых детей и потому матка ей не нужна, она станет донором для собственной дочери.

Два года назад доктор Браннстром произвел эту революционную операцию, и год спустя, после двух намеков на отторжение, своевременно подавленных стероидами, Эмили Эриксон обрела нормальную матку, с помо-

щью которой в 2016 году родила здорового мальчика, зачатого путем искусственного оплодотворения ее яйцеклетки сперматозоидом мужа. Он стал единственным в мире (на данный момент) ребенком, родившимся из той же матки, что и его мать. Но доктор Браннстром надеется, что вскоре такие операции станут обычными и распространенными.

Браннстром является пионером в области трансплатации матки. Хотя попытки такого рода предпринимались в США, Саудовской Аравии и Турции и запланированы в Китае, Великобритании и Чехии, ни одному другому хирургу в мире пока еще не удалось повторить этот успех. Лишь недавно два бывших сотрудника Браннстрома, работающие в Техасе, сообщили, что произвели четыре такие трансплантации и одна из них оказалась успешной, но пациентка еще не готова к зачатию. Тем не менее многие хирурги, первоначально относившиеся весьма скептически к усилиям Браннстрома, теперь думают, что он на верном и многообещающем пути.

Браннстром вступил на этот путь еще в 1999 году, когда вместе со своей ассистенткой Акури начал эксперименты по пересадке матки мышам. Мышиная матка столь мала, (около двух сантиметров!), что эти эксперименты удалось провести только под микроскопом, да еще благодаря тончайшим хирургическим способностям Акури и ее специальным инструментам. Первая мышь с пересаженной маткой забеременела через два года упорной работы экспериментаторов. Еще 10 лет потребовались для переноса этой методики на человека. Поскольку в Швеции такие эксперименты этически запрещены, Браннстром перенес их в Кению, куда летал вместе со своей группой более 20 раз. В 2012 году он был готов к опытам на людях и сумел убедить шведские власти дать ему этическое разрешение на пересадку матки девяти шведским женщинам. У двух из них пересадка не удалась, пятеро родили здоровых детей, и еще две пытаются сейчас забеременеть. Эмили Эриксон стала десятой.

Софья Тарасова

Такой слабый сильный пол



Независимо от того, насколько они правильны, социальные представления царствуют в массовом сознании, они формируют нашу жизнь и наши поступки.

С. Московичи

Тот факт, что люди делятся на мужчин и женщин, хотя и подвергается порой последнее время сомнению, многим все же кажется бесспорным. Поговорим о мужчинах, женщинах и мифах.

С середины восьмидесятых годов прошлого века в западных странах развивается направление исследования гендера или социального пола. Это практически все аспекты нашей обыденной жизни: от правил общения до одежды и запахов в стиле «унисекс». Продиктованные современным обществом особенности мужчин и женщин, ожидания относительно их поведения, поступков. Люди старшего поколения, наверное, помнят, как в школе изучали тему: нельзя жить в обществе и быть свободным от общества. По опы-

ту консультирования, многим родителям кажутся, мягко говоря, странными зауженные брючки у сыновей-подростков, маникюр и яркая одежда у мальчиков. Хотя в большинстве случаев и нет никаких оснований сомневаться в сексуальной ориентации подрастающего поколения! Социальные стереотипы, представления, системы убеждений предписывают человеку, как именно надлежит мыслить, классифицировать людей на группы, разделять на «своих» и «чужих».

Наверное, первая и главная продиктованная обществом «картинка мира», или миф, касается агрессии. Склонность к агрессивному, захватническому, насильственному поведению досталась нам в наследство от животных. Завоевание новых территорий, получение свободного доступа к богатым источникам удовольствия, ресурсам, стремление контролировать наибольшее число соплеменников — всем этим более или менее успешно за-

нимались далекие предки. Агрессия — единственный вид поведения, для которого в психологии существуют доказательства о половых различиях. Мужчины чаще склонны прибегать к открытой физической агрессии, для женщин характерно разнообразие косвенной агрессии. Дамы используют агрессию для выражения гнева и снятия стресса, а мужчины — как инструмент, модель поведения, к которой прибегают для получения социального и материального вознаграждения. После агрессивных выпадов мужчины практически не испытывают вину и тревогу. Женщины, наоборот, обеспокоены, чем агрессия обернется для них самих. Так, побив в гневе ребенка, мать в ужасе плачет вместе с ним. Биологи показали связь агрессивного поведения с высокой концентрацией тестостерона, в том числе у животных. Иногда различия мужчин и женщин в применении прямой физической силы объясняют разным уровнем этого гормона. Хотя у людей такая взаимосвязь существует лишь у насильственных преступников. Да и вообще, далеко не каждый, даже весьма брутальный внешне, представитель сильного пола деструктивен в своих действиях... Обычно, кстати, яркая вспышка агрессии возникает после провокации.

В традиционных обществах мужские и женские роли почти полярны. От представительницы прекрасного пола ожидается приоритет роли матери, жены, хозяйки, хранительницы домашнего очага, в крайнем случае — нянечки или гувернантки. А некоторые пользователи соцсетей, наши соотечественники, столь же традиционно оценивают должность детского омбудсмена. Остальное второстепенно и не должно создавать помехи главному. Главные роли для мужчин — профессия, общественная, политическая, военная деятельность, успехи в публичной сфере, защита и материальное обеспечение семьи.

Респондентам из 25 стран предложили перечислить 300 самых употребительных прилагательных для описания личности мужчины и женщины. Оказалось, мужчины воспринимают-

ся властными, независимыми, доминирующими, активными, смелыми, неэмоциональными, грубыми, однако прогрессивными и мудрыми. О женщинах говорят как о зависимых, кротких, слабых, боязливых, чувствительных, нежных, мечтательных и суеверных. Американские ученые Мак-Ки и Шерифс пришли к выводу, что типично мужской образ — набор черт, связанный с социально неограничивающим стилем поведения, компетенцией и рациональными способностями, активностью и эффективностью. На сегодняшний день и российские, и американские женщины, в отличие от мужчин, считают склонность к доминированию у своего возможного супруга весьма привлекательной чертой. Мужчина может все! «Кто хочет, тот и может», — пел Владимир Семенович.

Несмотря на то, что знание — сила, гендерные стереотипы свойственны и профессионалам, близко знакомым с психологией. Социальный психолог Броверман с коллегами изучил мнения клинических практиков, психиатров и социальных работников. Специалисты единодушно ответили, что компетентность больше присуща мужчинам. Женщины характеризовались как послушные, внушаемые, менее объективные и менее состоятельные. Вдобавок, они легко раздражаются по пустякам. Спасибо, женщине хотя бы разрешена глупость! Умных женщин не бывает, но есть прелесть какие глупенькие и ужас какие дуры.

Мужчина, ну, просто должен быть если не горой мышц, как в каменном веке, то энергичным, эффективным и «зубастым»! А ему это нелегко, даже если сам он полностью согласен с такими требованиями. И происходит то, что психологи именуют гендерным конфликтом внутри собственной личности: хочу, должен, стремлюсь... увы, никак не получается. Чем больше разрыв между Я-реальным и Я-идеальным, тем острее переживается кризис. Всем хорошо знаком широкий спектр негативных эмоций современного невротициного человека: раздражительность, злость, обида, чувство одиночества, неужности, «никто меня не понимает»,

и, наконец, депрессивные тенденции: апатия, равнодушие, усталость.

С депрессией весь цивилизованный мир, а за ним и мы относительно успешно справляемся с помощью таблеток (да и уколов!). Хуже дело обстоит с так называемым гендерным парадоксом суицида. Мужчины острее реагируют на любой, особенно значимый в глазах социума стресс: проблемы и неудачи на работе, невозможность содержать семью, бедность... Стереотип «приняв решение, мужчина должен идти до конца» ведет к высокому уровню завершенных мужских суицидов не только среди «маскулиных» профессий – военных, полицейских, МЧСников, – но и вообще мужчин. Конечно, конфликт семьи и работы, трудности в отношениях с близкими людьми и для женщины крайне тяжелы. Однако представительницы прекрасного пола чаще «лишь» пытаются покалечить или убить себя, остаются в живых и обращаются за квалифицированной помощью. Дальнейшая их судьба вполне позитивна.

Здоровые и сильные мужчины уязвимы под ударами судьбы. Но еще больше слабости сильного пола видны, когда есть душевная дисгармония, проблемы с психическим здоровьем. Среди психиатров бытует мнение, что столь распространенному серьезному психическому заболеванию, как шизофрения, больше подвержены представители сильного пола. Хотя и не все врачи разделяют этот взгляд. Шизофрения, по крайней мере, в том виде, как она описана, – расстройство, распространенное в цивилизованном мире «прозападного» образца, с приоритетом рационального мышления. С ума сходит тот, кому есть с чего сходить. Начало построения бреда обычно ложится на юношеский возраст, когда личность активно развивается. И, подобно теории с тестостероном, нейрофизиологи выдвигают свою версию половых различий при шизофрении. Женщины по мозговым механизмам способнее к последовательной обработке информации и ее систематизации. У мужчин ярко выражена способность к целостному восприятию,

синтетическому мышлению. Система смыслов, касающаяся и явлений окружающего мира, и собственной личности, у женщин более консервативна – следовательно, устойчивее при формировании болезни.

Краеугольным камнем остается вопрос о роли стрессовых событий в развитии шизофрении. Если точка зрения о важности стрессов верна, то подверженности мужчин расстройству не удивляет. В силу травмирующих обстоятельств кто-то совершает суицид, кто-то «скатывается» в болезнь, есть и иные – совсем печальные – варианты...

На кафедре клинической психологии университета «Дубна» провели исследование роли стресса как фактора, «запускающего» шизофрению. Анализировали объективную историю жизни пациентов, сравнивали с сюжетом, фабулой бреда. У женщин «пуском» чаще была душевная травма, связанная с неудачным любовным или сексуальным опытом, физическое насилие, «несчастливая неразделенная любовь». Одна пациентка влюблена в Дмитрия Медведева и, страдая от безответных чувств, пишет ему кокетливые романтические записки. А вот бред мужчин-шизофреников в три раза реже связан со стрессом в межличностных отношениях, зато чаще – с чем-нибудь асоциальным. Ворвал и был пойман, пробовал наркотики... Половина больных мужчин очень увлекаются крепким алкоголем, причем ближайшее социальное окружение смотрит на этот «недостаток» сквозь пальцы. Благодаря традиционным стереотипам жалобы на здоровье для мужчин неприемлемы. В итоге они мало стремятся получить профессиональную помощь, а чаще выбирают стратегию снятия стресса, мягко говоря, разрушающую, – употребление алкоголя.

Будучи упрощенным образом мира, стереотип, конечно, мешает реализации человека: и мужчины, и женщины. Как ни цинично прозвучит, это полбеды. Миф, настойчиво навязанный родителями ребенку, может вести к очень серьезным отклонениям пси-

хики и социального бытия. В данной ситуации транслиция тезиса «Ты слаб!» носит характер истинного эмоционального насилия. Как в «Психозе» у Хичкока: «Мама, кровь!»

Сексуальные — вплоть до убийства — правонарушения обычно совершают мужчины. Женщина — бывшая жертва иногда организует преступление, однако это единичные случаи и у нас, и на Западе. Любопытно, что деструктивная мужская сексуальность часто встречается именно при шизофрении. Уже в подростковом возрасте видно так называемую «триаду убийцы»: энурез, влечение к поджогам, издевательства или, напротив, слишком «очеловеченную» привязанность к животным. Сюда же стоит причислить и коллекционирование или хобби с отсутствием всякого реального смысла (в отличие, например, от домашнего цветоводства — тоже собирательства растений, ухода и заботы о зеленых питомцах, наблюдения за ростом «деток»):

человек годами мастерит элементарный, банальный табурет, а готового предмета — на который можно спокойно сесть — так и нет. Патологическое коллекционирование неживых предметов прекрасно показано в романе Фаулза «Коллекционер». «Обиженный» маменькой несчастный мальчик в эротических фантазиях обезличивает объект влечения. Акцент делается на стиль одежды, цвет волос или размер груди — вспомним, опять же, Миранду из «Коллекционера». Если в чувствительный подростковый период его еще какая-нибудь красотка отвергнет, готово дело — маньяк-убийца. Одно утешение: эта интересная для семейных психотерапевтов патология, к счастью, в жизни встречается редко.

Хочется закончить фразой из старого советского фильма: «Берегите мужчин!». По меткому и гуманистическому выражению психиатра Марка Евгеньевича Бурно, человеческая любовь исцеляет глубокие и тяжелые раны!

ПОДПИСКА НА ЖУРНАЛ «ЗНАНИЕ – СИЛА»

Дорогие наши читатели! Оформляйте подписку на «ЗНАНИЕ – СИЛА» непосредственно в редакции, доставка «Почтой России», стоимость на 6 мес. – 1320 руб., на 12 мес. – 2640 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: 30101810400000000225

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

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

РОСПЕЧАТЬ – 70332, 71391 (годовая), 73010 (юр. лица);

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

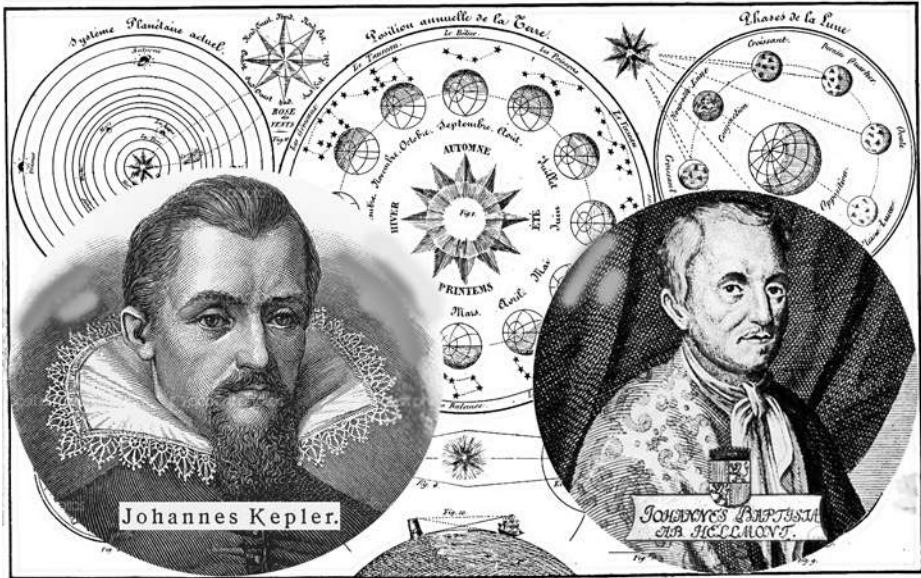
«ПРЕССА РОССИИ» – 44361, 45362 (юр. лица);

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

Дополнительную информацию можно получить:

- на сайте журнала: www.znanie-sila.su;
- по телефону: 8 499 235-89-35
- или электронной почте: zn-sila@ropnet.ru

Силою телескопа и логарифмов. Год 1610



Уходит со сцены первое поколение просвещенных монархов Европы. В Лондоне умерла Елизавета Тюдор — мудрая примирительница споров о вере и покровительница буйных корсаров, спасших Англию от буйства испанцев. А в Москве Борис Годунов — умный наследник обезумевшего Ивана — умер, не успев основать свою династию и направить всю казачью вольницу на освоение Сибири и Черноморья. В Париже погиб удалой и гибкий жизнелюб Генрих Бурбон, исчерпав огромный запас своего политического везенья. А в Праге завершается тихое, уютное правление Рудольфа Габсбурга — щедрого покровителя художников, алхимиков и астрологов. Кто примет эстафету у этих просветителей?

Англичанам все ясно: век Елизаветы прошел, но век Шекспира продолжается! Актер средней руки вырос в национального драматурга. Его пьесы

дарят англичанам то, что дарили эллинам Софокл и Эсхил: цельный геройский образ Отечественной истории в недавнее Смутное время. Очень многие будущие лидеры Англии — вплоть до XX века — будут горды тем, что родную историю они начинали с Шекспира. А в России, позавидовав Шекспиру, его опыт повторят через два века Николай Карамзин и Александр Пушкин. Сам же Шекспир позавидовал опыту Данте Алигьери — рожденного тремя веками ранее и завершившего взлет Средневековья своей Божественной комедией.

Но у флорентийца Данте был ученый ровесник — каталанец Раймунд Луллий, профессор Сорбонны и предтеча компьютерной науки. Он спроектировал первый механический компьютер, производящий любые формальные действия над числами или словами. Но построить такую маши-

ну не удалось. Оттого Луллий и Данте не узнали, угодна ли Природе осмысленная (кибернетическая) копия человека и человечества.

Сейчас роль Данте в истории перебрал Шекспир. А в точной науке эта роль перешла к Галилею и Кеплеру. Каждый из них повторяет про себя предисловие великого поэта: «Земную жизнь пройдя до середины...»

Вундеркинд Галилей смолоду ощутил себя самым проницательным физиком Европы. Самый четкий ум и самый увлекательный лектор — он давно превзошел Аристотеля в понимании тайн Природы, в поиске и решении новых красивых задач. Это ровное счастье ученого длилось до 45 лет — пока маститый профессор не услышал трубный глас из Нидерландов. Там хитрые голландцы построили дальновидительную трубу из обычных линз — и засекретили все детали своего изобретения. Но разве есть секреты, неподвластные уму математика?

В считанные дни Галилей выбрал готовые линзы с подходящими фокусными расстояниями, соединил их в трубу согласно расчету — и впервые взглянул на звездное небо вооруженным глазом. Боже, какие чудеса открылись взору физика в грядущие месяцы!

Например, Венера. Античные астрономы знали, что ее блеск то усиливается, то ослабевает. Объясняли это просто: Венера ходит около Земли не по окружности, а по менее совершенной кривой. Но истина оказалась еще проще: Венера подобна Луне! Она тоже светит отраженным светом Солнца и проходит разные фазы в ритме своих либо земных месяцев. Только «новолуние» на Венере мы видим редко: раз в несколько земных лет.

Далее — о самой Луне. Испокон веков люди наблюдали на ней темные пятна — и гадали о природе такого рисунка. В телескоп стало видно: облик Луны весьма похож на земной глобус Меркатора! Там тоже видны темные моря и светлые материки. На материках видно много гор: они отбрасывают тени, так что можно рассчитывать их высоту. И сравнить с земными горами: есть ли на Луне что-то вро-

де Альп? Есть ли там вулканы крупнее Этны? Есть ли реки, озера, пустыни? Облаков там почему-то не видно...

Марс не принес Галилею неожиданностей; зато близ Юпитера он заметил 4 светлые точки! Располагаясь на одной прямой, они изменяют свое положение из ночи в ночь. Видимо, это спутники далекой планеты — как Луна у Земли. Но почему их четыре? И насколько велик сам Юпитер — царь богов и планет? Как бы измерить его диаметр... Да и периоды обращений его спутников полезно узнать...

Ох, как не хватает астроному часов — более точных, чем древняя клепсидра — водяная или песочная! Хорошо бы построить часы на основе маятника — с постоянным периодом колебаний. Но это будет долгий, точный труд, со многими расчетами, — а Галилей спешит узнать новые тайны неба.

Вот Сатурн — самая дальняя из планет. В телескоп он выглядит странно: как будто его окружает облако в форме крыльев. Или это гало — радуга вокруг Солнца, видимая морозным днем в горах? Чтобы это понять, Галилею нужен телескоп получше нынешнего.

Да и само Солнце: чтобы нечто различить на этом ярком диске, надо смотреть сквозь закопченную пластину стекла. Нужны несколько таких пластин — разной густоты. Тогда можно будет сосчитать пятна на Солнце и многое понять. Постоянно ли их число? Двигутся ли они по диску Солнца? И вращается ли само Солнце вокруг оси — как Земля? Или оно всегда смотрит на Землю одним ликом — как Луна? В этом нужно долго разбираться; тут одной человеческой жизни не хватит.

И вот еще одна проблема: как Галилею убедить коллег, что все видимое в телескоп — не иллюзия, вызванная искривлением либо помутнением стекла? Нужно много разных телескопов и разных глаз — для сравнения личных впечатлений и отсеяния иллюзий воображения от небесной реальности. Это тоже будет многолетний труд; возможно, что всей жизни Галилея не хватит на него...

Так нечаянно построенный Галилеем

телескоп превратил всем привычное небо в новый задачник для астрономов, географов и физиков. А у них еще старый задачник не исчерпан! Тот, который составил Тихо Браге из таблиц движения планет среди звезд. Наблюдательный датчанин давно понял, что его математических навыков не хватит на вылушивание простых законов движения планет из длинных цифровых колонок. Старик Браге стал искать для этой задачи молодого математика – столь же одержимого трудоголика, как сам Браге, но с иначе направленной фантазией. И в последний год своей жизни Браге углядел Кеплера.

Этот тихий трудяга прибыл в Прагу из Тюбингена в поисках научного счастья. Браге поручил Кеплеру разобраться в орбите Марса, описывающего на земном небе странные петли за двухлетний период своего движения. Фантазия Кеплера сразу подсказала несколько возможных режимов движения Марса вокруг Солнца – по схеме Коперника. Чтобы отсеять ложные догадки, нужно быстро сверять их предсказания с числами в таблицах Браге. Для ускорения умножения либо деления Кеплеру захотелось заменить произведение либо частное многозначных чисел на сумму либо разность этих или иных чисел.

Рецепт такой замены Кеплер нашел в давней работе Архимеда: тот считывал число песчинок, заполняющих всю площадь или объем сложной фигуры. Оказалось, что всем знакомая гипербола обладает волшебным свойством. Площади криволинейных трапеций под нею складываются, когда умножаются высоты этих трапеций! Значит, нужно один раз составить обильную и точную таблицу таких площадей по их высотам – а потом многократно пользоваться этой таблицей в рутинных расчетах. Вот когда Кеплер вполне оценил многолетний труд, вложенный Гиппархом и Птолемеем в первую таблицу синусов всех дуг окружности!

Сходный труд над таблицей логарифмов занял у Кеплера пять лет. Но теперь оба закона обращения Марса

вокруг Солнца выведены и проверены Кеплером. Солнце стоит в фокусе эллипса – орбиты этой планеты. Скорость полета планеты по этому эллипсу НЕ постоянна, а изменяется по правилу равных площадей. Этот сложный режим Кеплер угадал лишь с десятой попытки...

Еще столько же попыток Кеплер истратит на угадку третьего закона: как связаны давно известные периоды обращения разных планет вокруг Солнца (то есть их «годы») с неизвестными пока диаметрами планетных орбит? Здесь тоже родится простой арифметический ответ – с очень непростым путем к нему. Через полвека этот путь Кеплера подскажет Гюйгенсу общее уравнение колебаний маятника, необходимое для постройки точных часов по схеме, давно предугаданной молодым Галилеем. Через десять лет после Гюйгенса молодой Ньютон выведет из законов Кеплера простой закон всемирного тяготения. Так вереница гениев творит большую науку, поочередно становясь на плечи друг другу.

Кстати: в рассуждениях Кеплера и в таблицах Браге есть явный пробыл. Ни одно межпланетное расстояние не измерено напрямую! Все измерения угловых расстояний между небесными светилами определяют фигуру Солнечной системы с точностью до подобия фигур. Как же произвести хоть одно *прямое* измерение межпланетного расстояния? Кеплер придумал хитрый ход.

Нужно дождаться противостояния Земли с Венерой или с Меркурием! Тогда ближняя к Солнцу планета пройдет *между* Солнцем и Землею; ее будет видно с Земли на фоне Солнца (в телескоп) – как черную точку! Не что подобное – тень от Луны на Земле во время затмения Солнца – наблюдал и измерял еще Анаксагор в эпоху Перикла и Сократа. Сравнив нечеткие сообщения из разных городов Эллады, тот астроном сумел грубо оценить диаметр Луны и расстояние до нее. А теперь, синхронно используя телескопы в разных точках Земли, можно сходным путем измерить расстояние от Земли до Солнца!

Однако ждатель таких противостояний Венеры или Меркурия астрономам придется (по расчету Кеплера) многие годы. Доживет ли Кеплер до той поры? Или проще подождать, пока некий хитрый механик соорудит для астрономов и мореплавателей точные часы? Бог весть...

Так два одиноких богатыря — Галилей и Кеплер за считанные годы узнали о Солнечной системе больше, чем было известно за много предыдущих веков. Вот что значит — оказаться на пике своей научной силы в звездный час, приуроченный Природой. Где еще в начале XVII века бьют такие часы? Кто и где встречает их во всеоружии?

Вот маленькая республика Нидерландов: семь приморских провинций, что недавно добились независимости от Испании. Здешние университеты вырастили уже немало ученых новаторов. Так Давид Фабрициус, вдохновленный примером Тихо Браге, недавно заметил в созвездии Кита первую Новую звезду. В отличие от однократной Сверхновой Браге, Мира Кита регулярно мигает, то увеличивая яркость в разы, то возвращаясь к стандарту.

Другой ученик Браге — Симон Майер (он же Мариус) скоро обратит внимание на мелкое светлое пятно в созвездии Андромеды. Оно не изменяется со временем — значит, это не комета. Что же это? Много позже — в XX веке — Туманность Андромеды обретет громкую славу — как огромный звездный остров, дубль нашего Млечного пути, удаленный от нас на миллион световых лет. Впрочем, термин «световой год» обретет научный смысл лишь в середине XVII века — в новую эпоху Ньютона, Гюйгенса и Рёмера.

Еще один франкоязычный нидерландец — Венделин упорно повторяет давнее наблюдение Аристарха. Дождавшись первой четверти лунного месяца, он измеряет угол между направлениями на Солнце и на Луну, когда оба светила видны на небосводе. Измерение грубое — но если его повторять много раз и усреднять измерения, то можно хорошо оценить расстояние от Земли до Солнца! Лучшая оценка Венделина — 60 миллионов

миль — будет получена уже после смерти Кеплера. Она даст ученой публике Европы первое адекватное представление о размере Солнечной системы и о возможности космических путешествий.

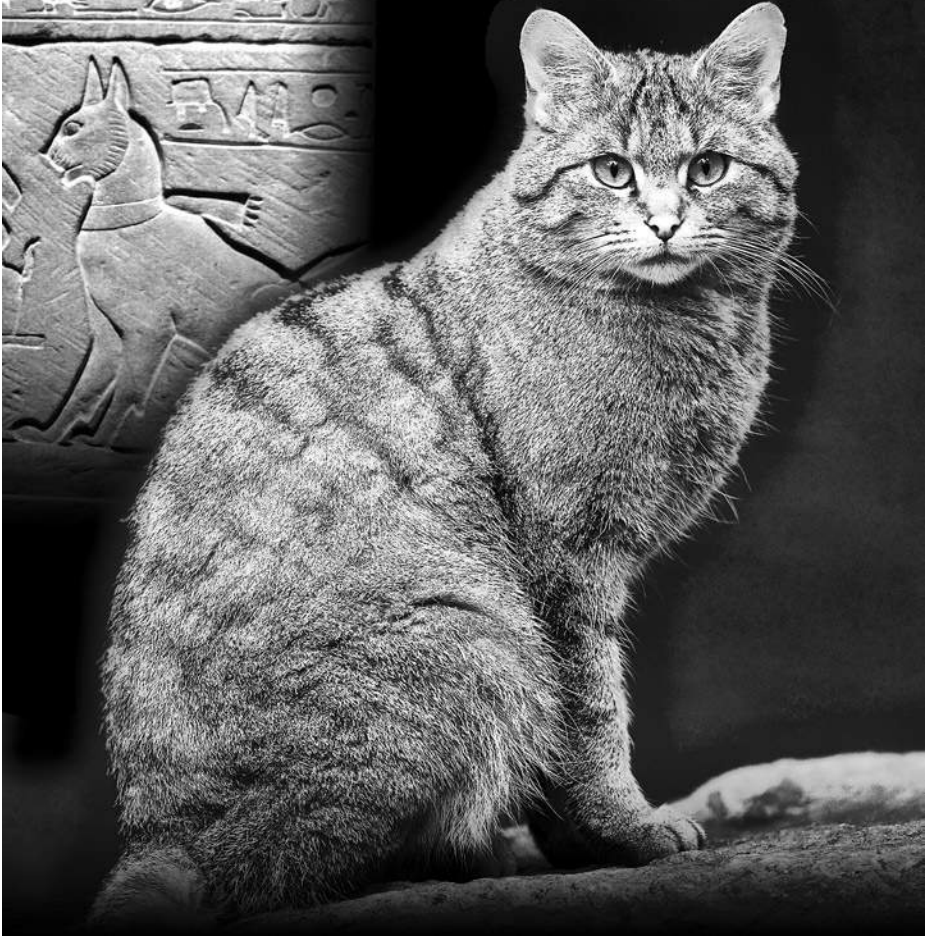
Наконец, в Брюсселе Ян ван Гельмонт — общий наследник Парацельса и Либау решил проследить за процессом роста и питания растений. Много лет поливая деревце ивы в горшке чистой водой, Гельмонт дважды взвесил сухую землю из горшка: до посадки и после нее, когда вес саженца увеличился во много раз. Но вес сухой земли уменьшился при этом лишь на две унции! Значит, новая древесина как-то выросла не столько из почвы, сколько из воды — и, может быть, также из воздуха?

Для ботаников это — проблема на два грядущих столетия. Для химиков — первое указание на наличие двух сортов воздуха. Один — обычный, а другой не поддерживает ни горение дерева, ни дыхание животных. Сколько же в Природе разновидностей «плохого» воздуха? Это химики поймут лишь в эпоху Просвещения, через полтора века после опытов Гельмонта.

Так разные ветви химии понемногу прорастают в науку о живом царстве природы, не позволяя щелям между ветвями разрастись в пропасти. Но полную консолидацию разноликой химии сможет обеспечить только физика — хотя бы механика тех мельчайших частиц вещества, в существование которых с трудом верили Либау и Гельмонт. Они не готовы проповедовать это новое сомнительное знание среди коллег по ремеслу. Кто и когда на это осмелится — вслед за древним мудрецом Демокритом, оппонентом Платона и Аристотеля? Поживем — увидим.

Кстати: старый химик Либау доживет до того года, когда еще не старый Гельмонт заговорит о механике газов. А старый Гельмонт доживет до того года, когда молодой Ньютон доложит Королевскому обществу натуралистов свою математическую модель Вселенной, в равной мере составленную из атомов и планет.

Кое-что о кошках



Нет справедливости на этом свете, и судьба кошек — еще одно тому подтверждение. Ведь, правда, было бы нелепо, если бы биолог лучше относился к селезенке, чем к почкам, или геохимик предпочитал бы осадочные породы магматическим? А вот в генетике это, оказывается, возможно! В самом деле, с тех пор, как по следам расшифровки генома человека была успешно произведена также расшифровка геномов мышей и крыс, большая группа генетиков тотчас занялась анализом генома собак — и лишь считанные уче-

ные посвятили себя геному кошачьих. А между тем разных кошачьих видов на земле куда больше, чем собачьих. Тем не менее, на изучение генома собак были брошены лучшие силы, большие деньги и новейшее оборудование, а что досталось кошкам?

Тем выше, думается, мы должны оценить поразительные результаты, полученные этими немногими подвижниками, которые неустанно прочесывали страны и континенты в поисках древних кошачьих следов и собирали кошек разных видов и пород

для анализа и сопоставления их ДНК. Только их настойчивости мы обязаны тому, что в 2009 году на Кипре было обнаружено древнейшее — 9800 лет назад — захоронение кошки (рядом с человеком), что на тысячелетия превышает возраст тех кошачьих, которыми до того славился древний Египет с его тысячами кошачьих мумий. И точно так же достойны хвалы те генетики, которые в 2007—2014 годах впервые произвели полный анализ кошачьего генома. Заметим, что первый полный анализ генома собаки был произведен уже в 2005 году, а ведь геном кошек куда интересней собачьего! Судите сами.

В ДНК первого «расшифрованно-го» шведского кота абиссинской породы по имени Цинамон (в просторечии Корица) они нашли 20 с лишним тысяч генов — поразительно близко к числу генов человека. Оказалось также, что и многие болезнетворные мутации кошек (а у кошек, увы, насчитывается около 250 болезней) поражают гены, удивительно близкие к человеческим — например, мутации, вызывающие важнейшую почечную болезнь, поликистоз. А кошачьи версии диабета, астмы, атрофии сетчатки и многих других заболеваний, как обнаружилось, имеют много сходства с человеческими. И вдобавок кошки тоже могут заражаться вирусом ВИЧ и демонстрировать симптомы СПИДа, сходные с людскими. И разве только это?! Чего стоит обнаружение того факта, что наши домашние кошки генетически отличаются от всех тех 30 с лишним видов диких кошачьих, которые насчитывает наука?! Ведь это открытие побуждает некоторых ученых видеть в домашних кошках совершенно особый вид этого великого семейства, взявшего начало 100 миллионов лет назад, во времена динозавров!

Тем более актуальной становится для науки разгадка их происхождения. Хотя бы гипотеза утверждает, что первое одомашнивание кошек произошло то ли в Египте, то ли на Ближнем Востоке. Считается, что когда люди здесь стали — впервые — производить и хранить зерно, вблизи людских поселений появились мыши,

а за ними — и кошачьи, способность которых уничтожать вредных мышей побудила каких-то проникательных предков понять те перспективы, которые откроются перед человечеством после одомашнивания этих замечательных животных.

Но как же конкретно это происходило? Новый свет на эту древнюю загадку пролило опубликованное осенью 2016 года исследование Евы-Марии Гейгль из института Жака Моно в Париже. Отважная исследовательница сумела пробить стену недоброжелательности и дискриминации и собрать деньги, необходимые для изучения геномов сразу 200 с лишним (!) кошек, останки которых были найдены в 30 различных местах Европы, Ближнего Востока и Африки. Древнейшие из этих кошек жили 12 тысяч лет назад (когда люди еще жили охотой и собирательством и уже приручили кошек), самые «молодые» — 200 лет назад, уже в наши времена. Исследование показало, что популяция домашних кошек (*Felis silvestris*) росла волнообразно и что основных волн было две. Первая совпала с появлением первых аграрных поселений; ближневосточные домашние кошки проникли тогда в Египет, бешено размножились там и стали самыми популярными животными. А вторая волна пришла тысячи лет спустя, между IV веком до новой эры и IV веком новой эры, когда потомки этих египетских кошек впервые появились в Болгарии и оттуда стремительно распространились по Евразии и Африке. Гейгль нашла останки этих древнейших европейских домашних кошек VIII—XI веков, даже на самом севере Европы, куда их явно завезли викинги.

Увы, на дальнейшие исследования у Гейгль не хватило денег. И это в то время, когда генетики, занимающиеся собаками, недавно получили грант на изучение геномов тысячи с лишним (!) древних собак и волков. Так что дискриминация продолжается, и мы еще долгое время, видимо, будем оставаться в неведении относительно подробной истории наших Цинамонов.

Укусить быстро

Биологи впервые измерили скорость, с которой гадюка или гремучая змея кусают свою жертву.

Эти змеи охотятся на мелких млекопитающих и рептилий из засады, выпрыгивая с огромной скоростью, раскрыв пасть на 180 градусов и буквально «вбивая» свои ядовитые зубы в плоть жертвы. Этот процесс биологи изучали в пустыне Мохаве на юго-западе США, где живут гремучие змеи.

Расставив фотоловушки, ученые подключили их к компьютеру и следили за охотой рептилий. Ученые использовали высокоскоростные инфракрасные камеры, способные получать 500 кадров в секунду в трехмерном формате, а также специ-

альные системы тепловой подсветки.

Наблюдения сразу развеяли один из мифов: оказалось, что змеи достаточно часто промахиваются, перелетая или не долетая до грызуна, особенно если ему удалось в последний момент заметить хищника. С другой стороны, оказалось, что змеи действительно двигаются очень быстро. В среднем она кусает грызуна уже через 60–70 миллисекунд после того, как тот оказывается в радиусе броска. За это время голова змеи пролетает порядка 12–16 сантиметров, двигаясь со скоростью три с половиной метра в секунду и ускоряя свое движение на 170–506 метров в секунду за секунду. Наибольшая величина соответствует перегрузке в 50g – максимум, который может пережить человек – и примерно равно скорости срабатывания подушки безопасности в машине.

Несмотря на столь внушительные скорости и ускорение, охота змей заканчивалась успехом лишь в половине случаев – в остальных грызуны успевали спастись.

Бабушка-убийца...

Пожилые киты-косатки (киты-убийцы) прекращают размножение и становятся «бабушками» не ради воспитания сыновей и внуков, а для того, чтобы не конкурировать со своими дочерьми, выяснили ученые.

Биологи проанализировали данные, которые канадские океанологи собирали на протяжении 43 лет. Они наблюдали за двумя крупными группами косаток, в которых числилось примерно по две дюжины особей и которыми прави-

ли две очень старых и влиятельных самки, прекратившие размножение около 40 лет назад.

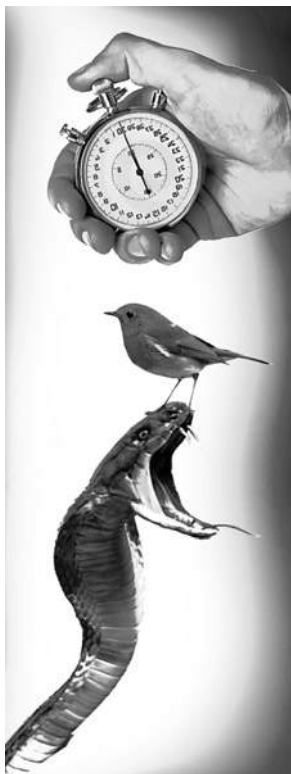
Британских ученых интересовало, какие факторы, в том числе и возраст, влияют на репродуктивный успех самок. Ученые обнаружили, что самки, приближающиеся к концу репродуктивного возраста, испытывали большие проблемы с выживанием детенышей – их отпрыски умирали в 1,7 раза чаще, чем потомство молодых особей. Наряду с другими факторами это могло заставить их отказаться от дальнейшего размножения по эволюционным причинам.

«Пожилые самки в группах косаток приходятся родственниками почти всем членам этих коллективов, в отличие от молодых самок. Этот дисбаланс в родственных связях между матерью и ее дочерьми означает, что пожилым самкам выгоднее вкладываться в общий успех семьи, тогда как молодые самки должны ставить на конкуренцию и индивидуальное продолжение рода», – объясняют биологи.

Шмели, радуйтесь!

Опять-таки британские ученые на сей раз сообщили, что шмели способны испытывать радость, получив лакомство.

Эмоции вызывают изменения в физиологии и поведении. Когда, например, люди счастливы, они чаще относятся к разным ситуациям с оптимизмом, рассматривают нового знакомого скорее как друга, чем врага. Чтобы проверить, подчиняется ли поведение шмелей тем же законам, биологи обучили 24 шмелей связывать определенные локации и цвета с ци-





линдрами с чистой или с подслащенной водой. Затем цилиндры закрыли и половине шмелей дали солидную порцию сладкой воды. После чего замерили время, за которое те доберутся до отдельного контейнера, находившегося между двумя закрытыми цилиндрами. При этом цилиндр пометили так, чтобы сбить шмелей с толку и не дать понять, найдут они в контейнере сладкую воду или обычную. Так вот, шмели, получившие предварительно дозу сахара, забрались в контейнер быстрее, как если бы они были уверены, что внутри их ждет лакомство.

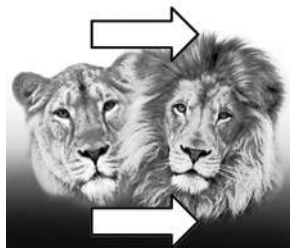
Чтобы проверить, помогают ли сладости шмелям быстрее избавиться от последствий стресса, исследователи симитировали нападение хищных насекомых, острожно сжав шмелей с помощью специальной ловушки. И снова шмели,

предварительно получившие сладкую воду, возвращались к кормушке в четыре раза быстрее, чем не получившие. При этом оказалось, что если дать им препарат, блокирующий выработку дофамина, связанного с работой системы вознаграждения, разница между поведением сходилась на нет. Следовательно, эффект был достигнут именно благодаря дофамину, который вызывал у шмелей подъем настроения.

У львиц отрастают гривы

Сразу пять львиц, обитающих в одном из национальных парков Ботсваны, начали отращивать пышные гривы и демонстрировать поведение, свойственное самцам. Наблюдения показали, что самки стали громко реветь и даже пытались спариваться с другими самками. Известно, что одна уже убила двух чужих детенышей – такое поведение характерно исключительно для самцов.

Ученые начали исследовать этих самок в 2014 году и теперь опубликовали результаты. Так, «когда соседний прайд похитил у этой самки зебру, та отобрала ее и убила двух детенышей, – рассказали авторы работы. – Если остальные самки с гривами пытались спариваться с самцами, то эта выбирает как самцов, так и самок».



По мнению ученых, происходящее может быть связано с избытком тестостерона в крови этих самок, а гормональный сбой мог произойти еще на этапе внутриутробного развития. Известно, что за восемь лет самка, которая стала объектом самого пристального наблюдения, ни разу не приносила потомство.

Гуано охлаждает Арктику

Ученые из США, Канады и Швеции установили, что птичий помет играет важную роль в процессе охлаждения атмосферы в арктическом регионе. Летом миллионы птиц мигрируют в различные районы Арктики, оставляя большое количество экскрементов. Два года назад ученые обнаружили в образцах воздуха, взятых в канадской части Арктики, значительную концентрацию аммиака. Выяснилось, что основная его часть обязана своим появлением именно птичьим экскрементам.

Ученые установили, что в процессе выделения аммиака из гуано участвуют бактерии, а самого аммиака образуется десятки тысяч тонн в год. В воздухе аммиак смешивается с мельчайшими капельками серной кислоты и молекулами воды из океана и образует взвешенные частицы. Эти частицы, в свою очередь, образуют ядра конденсации воды и помогают формироваться облакам, которые эффективно отражают солнечное излучение в космос, предотвращая нагревание Земли. Расчеты показывают, что подобный механизм отнимает у земной поверхности порядка одного ватта с квадратного метра.

О куполах и колоннах

Таковы два сорта творческих людей. Одни всегда готовы возглавить или основать нечто новое, что наверняка подхватят окружающие их энтузиасты. Другие удалцы упорно и умело держат на своих плечах кем-то начатое дело, без которого рухнут почти все здания и купола. Обильный клан Арнольдов из Одессы дал России образцы обоих типов людей. Знаменитейший математик России – Владимир Игоревич Арнольд был явный человек-купол. Достаточно вспомнить название одной его книги: «Экспериментальное наблюдение математических фактов». Автора любили боги-математики: Ньютон и Пуанкаре, Эйлер и Колмогоров. Они забрали любимца к себе на небо вскоре после 70 лет – раньше, чем дерзкая ученая молодежь начнет именовать Учителя стариком, или старичищем, или старикашкой. Ну не льнут такие титулы к представителям клана Арнольдов!

И вот теперь славный клан потерял младшего из своих знатных представителей – Виталия Дмитриевича Арнольда, достойного племянника великого дяди. История самая обыкновенная – как со Львом Ландау 55 лет назад. Январское утро, ледяное шоссе, автокатастрофа – и нет рядом с нами Виталия Арнольда, способного сменить патриарха Николая Константинова во главе просвещения юных математиков. На Виталии смолodu держалась знаменитая физмат-школа 1543, а с недавних пор еще и Центр педагогического мастерства в Хамовниках. А еще – отделы математики в знаменитом «Кванте» и бог знает во скольких иных изданиях. Ни одно из них Виталий не возглавлял – но везде пахал истово и неутомимо, как коренник в общей упряжке. Активно поддерживал трудовое единство упряжки, составленной отнюдь не из ангелов. Те бы такую работу не потяну-

ли – без Господа Бога, который их запряг на всю жизнь. А живые учителя это тянут – и не жалуются, но рады не исчерпаемому смыслу своей жизни.

Жизнь младшего Арнольда началась в дважды бурном 1968 году. Когда студенческий Париж попытался вырваться из-под ярма пошлого капитализма, а вольнодумная Прага попробовала сбросить хомут имперского социализма. То и другое не удалось: нерешенные проблемы отложились в будущее время.

Юный Виталий Арнольд закончил школу в 1985 году – когда Москва, вслед за Прагой, доросла до своей Перестройки. Но поступить на мехмат тогда НЕ удалось – ибо там властвовали вредные для науки партократы. Да и дядя Арнольд был еще не академик, а свеженький член-корр АН СССР. Ведь только что умер гонитель и репрессор наших ученых вольнодумцев – бывший математик Иван Виноградов, оправдавший поговорку мудрого хирурга Пирогова: «Нет больших сволочей, чем генералы из врачей». Именно так: есть прямой путь из ученых в начальники, но обратного пути нет!

Что делать в революционной ситуации одаренному студенту второклассного Института стали – племяннику завтрашнего академика? Сравниться с дядей в научных открытиях – не получится; становиться его бледной копией – не позволяет семейная честь. А вот стать тренером новых математических юнцов, готовить их со школьных лет в аспиранты и докторанты через кружки и олимпиады – это достойный путь. Не зря ровесник и друг старшего Арнольда, другой наш кумир – Юрий Манин тихо сказал: «Есть три судьбы. Либо быть профессиональным диссидентом, либо просветителем, либо держаться в рамках». Сам Манин бесшумно уехал из Москвы в Мюнхен, как

Эйлер уехал из Питера в Берлин — чтобы на много лет стать полномочным послом русской науки в Германии.

Дядя Арнольд был вдвое сильнее Манина — и как лыжник-стайер, и как просветитель. Половину каждого учебного года он успешно играл роль профессора в МГУ, а другую половину — роль посла нашей науки в Париже. Но 25-летний племянник Арнольд не мог жить на два дома в разных столицах. После 1985 года Виталий стал учеником прежних выпускников мехмата и учителем младших братьев по мысли в родной школе 1543. Наблюдая массовый отъезд математиков из перенаселенной ими Москвы в разные заграницы, Виталий все более ощущал себя живым якорем надежды. Если здесь не останутся зрелых тренеров, то от кого зажгутся искрою таланта совсем юные спортсмены?

Сходное бедствие творилось тогда во многих сферах нашего лидерства. Среди фигуристов аналогом нашего папы Николая Константинова был его ровесник — великий и ужасный Станислав Жук. К 50 годам он вырастил дружину чемпионов — и созрел для того, чтобы стать Тренером тренеров. Но бюрократы застоя в ЦСКА остановили Жука простым пасом: подполковника уволили в отставку по возрасту, в 55 лет. Обиженный и полный сил Жук съездил за границу — а там за полгода заработал больше денег, чем за десятки лет в ЦСКА. Но прижиться среди чужого народа Жук не захотел; а на родине мало кто был готов терпеть самовластье великого инноватора, не любимого начальством. Вскоре Жука не стало — но его ученики продолжают дело Мастера от Москвы и Урала до Чикаго, Токио и Калифорнии.

Напротив, наш Тренер Тренеров — Константинов проявил хитроумие в стиле Штирлица. Заповедь первая: научись проходить сквозь стены! И вторая: научись скрывать, что умеешь ходить сквозь стены! Первое мастерство Виталий Арнольд вполне усвоил к 40 годам — и успешно начал примеряться ко второму. Но авткатастрофа в рождественскую ночь все нарушила: Николай Константинов у нас

есть, а Виталия Арнольда уже нет. Придется перенять его роль более молодым коллегам — 30-летним просветителям. Сохранять уже созданные и выращившие их Олимпиады. Основывать новые небывалые турниры для все более широких кругов школьников и учителей. Ведь было время: дядя Арнольд прочитывал и решал все задания Московской Математической Олимпиады, прежде чем идти награждать ее победителей. Племянник Арнольд делал то же самое почти со всеми задачами многопредметного Турнира имени Ломоносова. И нередко давал полезные советы авторам задач по математике, физике, астрономии или истории. Кто из молодых теперь освоит ремесло энциклопедиста XXI века?

Очень сложное ремесло: цеплять за живое новыми задачами не только энтузиастов-школяров, но и скептиков-учителей. Однако легкие победы не льстят сердца русского! Математик обычно лучше других профи справляется с новой для всех проблемой — если поверит, что именно ее нужно решить в первую очередь. Так незаметно воспроизводятся люди — колонны нашего общего Дома. Глянешь — а старые купола высятся по-прежнему, хотя прежних колонн вроде бы нет. Или ты сам стал новой колонной — и держишь свод небес, как очередной Атлант. А рядом подрастают младшие братья по разуму. Спасибо Виталию Арнольду, честно отслужившему свой 20-летний срок в нашей общей упряжке!



Виталий Арнольд



Галина Щуцкая

Уникальный музей в Зарядье

Палаты бояр Романовых – уникальный музей в Зарядье, старом районе Москвы, примыкающем к Кремлю. И дом, и расположенные в нем экспонаты могут поведать о допетровской эпохе, о тех ярких событиях, которые произошли тогда.

Мы уже рассказывали о палатах во 2-м номере за этот год. Но в одну статью невозможно вместить все, что связано с долгой историей палат, с богатой экспозицией музея, посвященной второй половине XVII века – крайне важному периоду нашей истории, когда Россия начала переходить от Средневековья к Новому времени.

Рассказ продолжит Галина Константиновна Щуцкая, заведующая музеем «Палаты бояр Романовых», филиалом Государственного Исторического музея. Мы публикуем ее статью о музее и интервью с ней, посвященное тому, как жили в Москве в XV–XVII веках.

В центре Москвы сохранилось более 50 каменных зданий – палаты XVI–XVII веков. Одно из таких зданий стоит на улице Варварке, недалеко от Кремля. В нем расположен музей «Палаты бояр Романовых» – филиал Исторического музея.

Палаты были построены в конце XV века, а в середине XVI-го вошли в состав городского двора боярина Никиты Романовича Юрьева. На первом плане Москвы конца XVI – начала XVII века двор обозначен под № 15. В экспликации к плану, составленной в 1613 году, написано: «Двор Микиты Романовича, который был дедом ныне царствующего государя Михаила Федоровича».

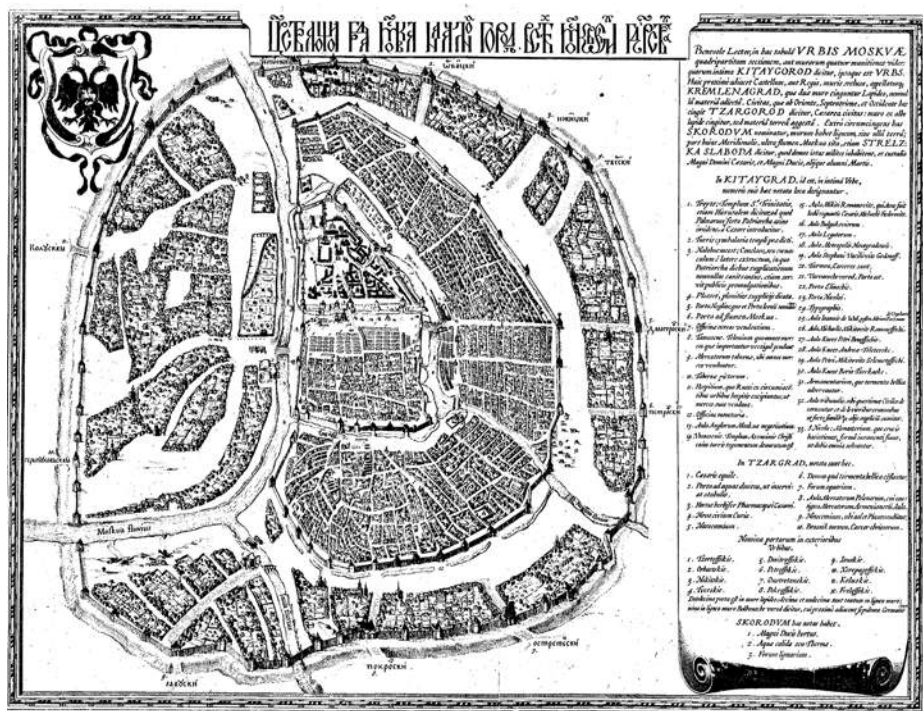
Выкопировка из первого плана Москвы позволяет детально рассмотреть

усад Романовых, его расположение и постройки.

Владение располагалось в нагорной части Зарядья, называемом в XVI веке Псковской горой. Усадьба «стояла на скате горы к Москве-реке в четвероугольнике» – то есть, имела форму неправильного четырехугольника. (Точнее, не усадьба, а двор, – слово «усадьба» тогда мало употреблялось). Высокая бревенчатая ограда окружала усад, состоящий из нескольких частей: боярский двор, церковный сад, огород, хозяйственные постройки.

Палаты, единственная постройка, сохранившаяся от усадьбы Романовых, построены по традиции древнерусского зодчества, «по хорошему типу» – буквой «Г», «глаголем». Если нужно было сделать пристройку к дому, ее выстраивали опять под прямым углом. Строили без плана, создавая из многообъемных и разновеликих зданий удивительные композиции. Свообразной архитектурой, причудливостью построек высокопоставленной знати средневе-

При реализации проекта «Музей – как лицо эпохи» используются средства государственной поддержки, выделенные в качестве гранта в соответствии с распоряжением Президента Российской Федерации №68-рп от 05.04.2016 и на основании конкурса, проведенного Общероссийской общественной организацией «Союз пенсионеров России».



ковая Москва поражала европейцев. Краковский дворянин Станислав Немоевский, удивляясь пышному величю столицы, отмечал, что «не менее придадут величия городу и боярские усадьбы и дворы...»

Рядом с двором Никиты Романовича располагались дворы других бояр. Все они строились по типовому плану. В правом нижнем углу находился большой каменный дом — так называемые «палаты на верхних погребях». Палаты Никиты Романовича двумя этажами выходили на улицу Варварку. Небольшая их часть сохранилась до наших дней. В глубине двора, недалеко от западной стены, обращенной к Кремлю, стоит еще одно здание, которое называлось палатами «на нижних погребях». Как указано в документах, были здания и более древние. В центре усадьбы видно отдельно стоящее высокое сооружение типа башни. Возможно, это повалуша — общая летняя, холодная спальня, куда могла на ночь уйти вся семья.

В юго-восточной части владения показана домовая церковь Знамения

Пресвятой Богородицы. При ней были два придела: во имя Благовещения Богоматери и во имя Никиты исповедника Мидийского, который считался покровителем Никиты Романовича. Въезд во двор был с примыкающих переулков. На плане хорошо видны ворота со стороны Кремля. Это парадный въезд. Был еще вход в усадьбу с другой стороны — южной, для дворни.

Планировка двора позволяла хозяевам жить в городе так же, как в вотчине — ни в чем не нуждаясь. На территории двора было много хозяйственных построек, без которых не могла обойтись ни одна городская усадьба: сараи, амбары, конюшня, баня, кузница, поварня, сушило, ледник, а также людские избы, в которых жила дворня. В подвалах дома хранилась казна и хозяйственные припасы. В среднем этаже, подклете, была кухня, или «поварня». Второй этаж, «жилые» или «непоковые палаты» — каменная часть дома. Здесь долго не находились, то есть, не спали, не отдыхали, а проводили какое-то время. Следующий этаж, де-

ревянный, назывался «покоевые палаты». Там были спальни, комнаты для долгого присутствия.

История двора в Зарядье и дома, которые сегодня занимает наш музей, тесно переплетается с судьбой нескольких поколений его владельцев — Юрьевых-Романовых. Он сохранил историю заговора бояр Романовых против Бориса Годунова; историю жизни Федора Никитича Романова, он же Филарет, впоследствии Патриарх Московский и всея Руси. Он был одним из участников заговора, в котором участвовали все пятеро его братьев. Более того: во главе заговора стояла, предположительно, его жена Ксения Ивановна.

Никита Романович приходился шурином Ивану Грозному. Брат первой и любимой жены царя Ивана Грозного, Анастасии, пользовался доверием и уважением царя. Старший брат Никиты Романовича Даниил, служил дворецким у царя Ивана Грозного. После его смерти дворецким стал Никита. На протяжении многих десятилетий он был одним из самых влиятельных придворных. Никита имел чин боярина. Этот чин имели очень многие, если не все, предки Романовых. Он давался и за заслуги по службе, но прежде всего — по происхождению («по отечеству»). Боярин — это был служивый человек по отечеству. В XVII веке даже князь может получить чин боярина. Тогда говорили: «боярин князь такой-то».

Никита нес ответственную службу: участвовал во всех приемах с иностранцами, был старшим воеводой во время военных действий, наместником в разных городах — все это отражено в документах. Когда Иван Грозный поставил его на сторожевые посты на юге России, Никита сумел укрепить границу, облегчил положение служивых людей, увеличил оклад сторожевым казакам и распределил сроки ежегодной службы так, что она стала менее утомительной, отменил телесные наказания. Никита Романович был любим в народе, о нем сложили много песен, в которых он представляется добрым

молодцем, справедливым, могучим, сокрушающим врагов.

К концу XVI века Никита Романович, у которого было много дочерей и сыновей, сумел их всех женить и выдать замуж так, что практически породнился со всеми знатными фамилиями. Но особенно он дружил с Борисом Черкасским, жившим в районе Никольской, прямо напротив усадьбы Михаила Никитича Романова. У них были очень тесные, родственные связи: Борис Черкасский был женат на сестре Никиты Романовича, Марфе. И потому, когда умирает царь Федор Иоаннович и в боярской думе начинает складываться партия против Бориса Годунова, в нее входят не только пятеро братьев Романовых, но и их ближайшие родственники, которые поддерживали их в борьбе за трон.

После смерти Никиты (1586) в усадьбе в Зарядье жили его сыновья Федор, Иван и Василий, а у Александра и Михаила были свои усадьбы. Федор Никитич, старший сын, тоже дослужился до чина боярина, служил при Иване Грозном, а затем при его сыне Федоре Иоанновиче. Он был в советниках настолько близких, что, по одной из версий, Федор Иоаннович, умирая, назначил своим преемником именно Федора Никитича, хотя рядом с умирающим стоял и Борис Годунов, который практически уже правил Россией.

Федор Никитич после смерти отца тоже жил открытым домом. Об этом пишут иностранцы. В частности, голландец Исаак Масса пишет, что дом Федора Никитича всегда был полон гостей, которых он щедро принимал. Здесь мог бывать и Иван Грозный — отношения у них были самые близкие.

В 1596 году в усадьбе на Варварке у Федора Никитича и его жены Ксении Ивановны родился сын Михаил, который стал родоначальником новой царской династии — Романовых.

В 1600 году всех «Никитичей», так звали братьев Романовых, постигла страшная беда: их обвинили в заговоре, попытке отравить царя Бориса Годунова и притязаниях на престол. У Александра Никитича в подкле-

те нашли «корешки», которыми якобы хотели отравить царя. По приказу Годунова несколько сот стрельцов было отправлено во двор Романовых на Варварке. Под стенами усадьбы произошло настоящее сражение, «так как боярская свита оказала отчаянное сопротивление... некоторых опальных убили, некоторых арестовали и забрали с собой». Всех братьев Никитичей, их детей и родственников арестовали и по боярскому приговору сослали в разные места.

Федора Никитича сослали в Антониево-Сийский монастырь под Архангельск и насильно постригли в монахи, он стал Филаретом. Монашеский сан отрезал ему путь к московскому трону. Это было нужно Годуну — он рубил род Романовых почти под корень. Жена Фёдора, Ксению Ивановну, тоже насильно постриженную под именем Марфа, сослали во владения Вяжецкого монастыря в Новгородский уезд. Их дети, четырехлетний Михаил и дочь Татьяна, вместе с тетками стали узниками Белозерской тюрьмы.

Двор на Варварке опустел, скорее всего, он был отписан на государя.

В 1605 году в Москву въезжает Лжедмитрий I. Он считает себя Юриковичем, царевичем Дмитрием. Значит, Романовы — его родственники. И он возвращает из опалы тех, кто выжил: Филарета с семьей и его брата Ивана Никитича. Остальные братья погибли. Их останки по повелению Лжедмитрия тоже привозят сюда и хоронят в Ново-Спасском монастыре. Иван получает чин боярина, а Филарет — сан Митрополита Ростовского.

Однако приключения на этом не заканчиваются — появляется еще один Лжедмитрий. Филарет попадает в плен к Лжедмитрию II, а тот венчает его патриархом.

В 1610–1612 годах Миша Романов с матерью инокиней Марфой был в Москве и испытал на себе все ужасы польской оккупации, а потом и кремлевской осады. В октябре 1612 года войска второго ополчения под предводительством Д. Пожарского и К. Минина изгнали поляков из

Москвы. В феврале 1613-го в Москве собрался Земский Собор, который избрал нового царя — Михаила Федоровича Романова.

Но до этого — еще одна история. Правительство Шуйского в 1610 году назначило Филарета в посольство к польскому королю Сигизмунду III просить на русский трон его сына царевича Владислава на определенных условиях. Но Сигизмунд III отказался выполнять условия и сам захотел сесть на московский трон. Отказавшись подписать подготовленный польской стороной окончательный вариант договора, Филарет был арестован поляками и оставался в плену долгих 9 лет. Освободить его из плена удалось только после долгих переговоров. К тому времени его сын уже был на престоле. Приехав в Россию, Филарет понял, что положение у него шаткое. Какой он патриарх? Ведь этот титул дал ему Лжедмитрий II! А сын хочет, чтобы он был законным патриархом.

22 июня 1619 года иерусалимский патриарх Феофан, специально приглашенный в Москву, ставит Филарета патриархом Московским и всея Руси.

И тогда принимается простое и остроумное решение. В 1619 году всех восточных, греческих патриархов собирают на Большой Всемирный Собор, который — уже законно — делает Филарета патриархом России.

Михаил вступил на престол в 1613 году, неполных семнадцати лет. Это был малограмотный юноша — он долго жил в ссылке, где было не до его воспитания. Такой человек управлять государством не мог. На первых порах фактически правила его мать, Ксения Ивановна, а с 1619 года — отец, патриарх Филарет. Михаил обожал своих родителей. В экспозиции музея представлены их письма — читая их, видишь, как трогательно все они друг к другу относились. Так вот, в 1622 году Михаил дарует своему отцу второй титул — «Великий Государь». С этого времени Филарета называли «Великий государь святейший патриарх». Вся духовная и светская власть была сосредоточена в его руках. Он фактически стал первым правите-

лем из рода Романовых. Это – первое двоевластие в России.

Федор Никитич был личностью неординарной, но и неоднозначной. Он справился с разрухой и начал восстановление России. В Историческом музее на одном из сводов можно увидеть генеалогическое древо от Рюриковичей до императора Александра III. И на этом древе изображен патриарх Филарет. Значит, в середине XIX века, когда создавался Российский Императорский исторический музей, Филарета считали правителем. А мы сегодня сравниваем его с его западно-европейским современником – кардиналом Ришелье.

Став царем, Михаил поселился в Кремле – там был государев двор, а усадьбу на Варварке стали называть «старым государевым двором» или просто «старым двором» на «Варварском крестце», «у Варвары горы» или «на старом патриаршем дворе».

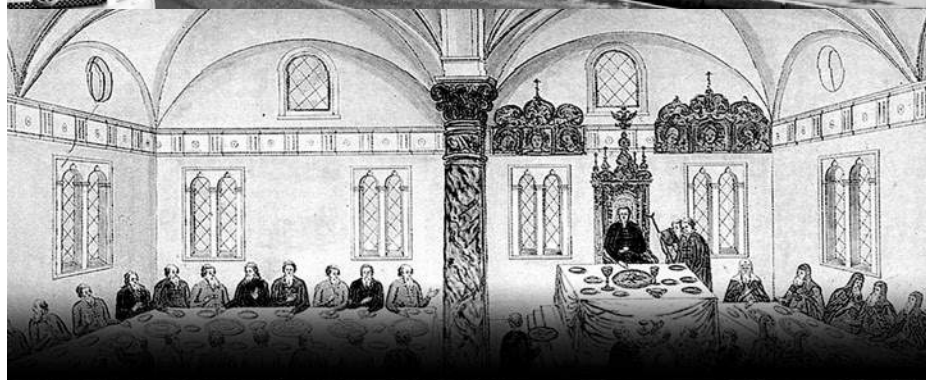
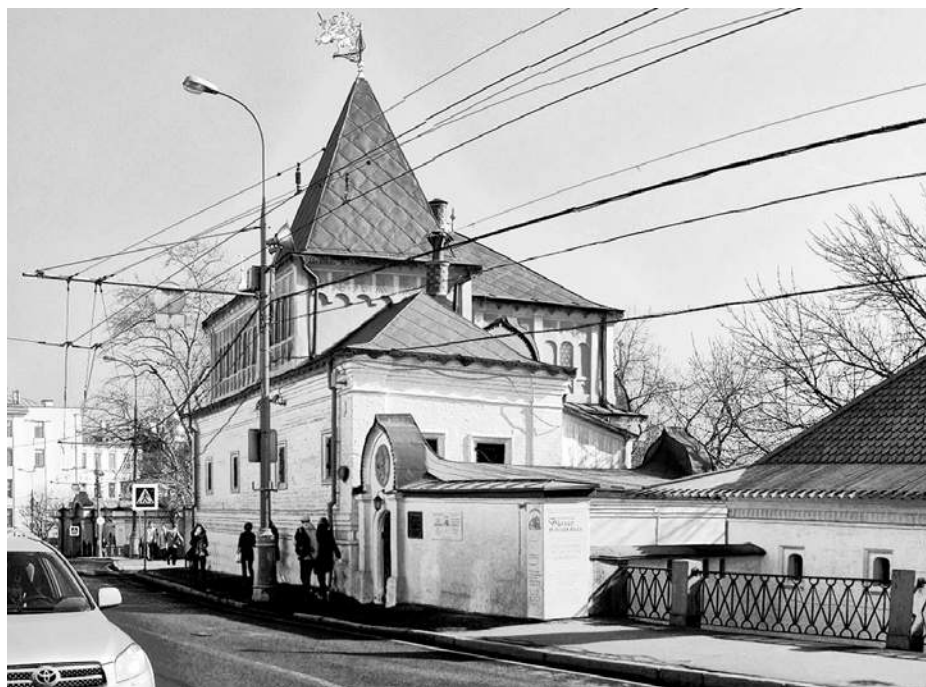
В 1631 году умерла инокиня Марфа Ивановна. В память о ней царь Михаил Федорович и патриарх Филарет основали на своем старом дворе мужской Знаменский монастырь, который старался сохранять постройки романовской усадьбы. Однако со временем многие здания ветшали и рушились. К концу XVII века почти все строения старого государева двора «...от ветхости и огня развалились...», кроме палат, которые были восстановлены в 1674 году и стали использовать как казенные кельи.

Сегодня знакомство с Зарядьем и усадьбой предков Романовых начинается с уникальных находок, сделанных во время археологических раскопок во дворе музея в конце XX века. Белокаменной резной капители конца XV века, клада серебряных слитков конца XV века, муравленых изразцов XVI века, фрагментов керамической посуды, игрушек и других артефактов. Но самая большая находка – печь-поварня середины XVI века. Дворовая печь, сложенная из кирпича, служила для приготовления пищи в летнее время года. Подобные печи были характерным элементом усадебной застройки средневекового го-

рода. Воеводские указы, во избежание пожаров, предписывали сооружать такие постройки вне дома, «чтобы в летнее время в огороде и на посаде и в слободах изб и мылен не топили и вверху с огнем не сидели и не ходили, есть бы варили и хлеб пекли в поварнях и на огородах в печах». В усадьбе Романовых таких печей было не менее трех. Для того, чтобы сохранить печь-поварню на том месте, где ее нашли, построили подземный музей – первый в Москве.

В музее «Палаты бояр Романовых» представлены памятники, рассказывающие о первых Романовых и о патриархальном боярском быте второй половины XVII века. Архитектура палат, его планировка, убранство и подлинные памятники позволили создать атмосферу этого времени.

Акцент на второй половине XVII века мы делаем потому, что именно тогда начинает проявляться западноевропейское влияние на русскую жизнь и начинают постепенно рушиться основы, казалось бы, неизменно устоявшегося патриархального уклада бытия. «Это была эпоха последних дней для нашей домашней и общественной старины», – писал историк И.Е. Забелин. В то время закладывались основы будущих Петровских преобразований. Сложный был период для России: переход от Средневековья к Новому времени, в котором жила уже вся Европа. Изменения в русской жизни начались уже в правление царя Алексея Михайловича и его сына Федора Алексеевича, но шли очень медленно и трудно. Почти до начала XVIII века «старина» и «новизна» существовали вместе. Особенно это хорошо видно на примере повседневной домашней жизни, которую мы и отражаем в нашем музее. Например, в обстановке боярского дома стали появляться барочные кресла, стулья, шкафы, портреты, зеркала, люстры, гравюры, часы и... вилки. Все эти новшества были заимствованы из Западной Европы. Новые предметы стали постепенно входить в старый уклад жизни и разрушать его. Мужской и женский кос-



том еще долго оставался традиционным. Это наглядно представлено на рисунках иностранных путешественников: Мейерберга, Адама Олеария и других.

В наших интерьерах «новшества» соседствуют со старыми предметами: лавками, столами, сундуками, с традиционной посудой и шкафом-поставцом, который ставили на лавку.

В наших палатах – три этажа и подвалы, которые относятся к концу XV – XVI веков. Подклет и второй этаж были перестроены в XVII веке, а третий этаж – реконструкция архитектора Ф.Ф. Рихтера середины XIX века, но в соответствии с традициями древнерусского зодчества. Сейчас в белокаменном подвале палат представлена боярская казна, то есть богатство: денежный сундук, разнообразная посуда, одежда, ткани, меха и много оружия. На втором этаже – мужская половина дома. Здесь расположены: трапезная палата, в которой принимали

гостей и пировали, кабинет боярина, библиотека и комната старших сыновей. На третьем – женская половина: комната боярыни и светлица. На верхний этаж ведут две узкие потайные лестницы, сохранившиеся еще с XVII века и восстановленные архитектором Ф.Ф. Рихтером в XIX веке*.

Каждый, кто переступает порог нашего музея, попадает в «театр памяти». Он может не только увидеть застывшее прошлое, но и, проходя по помещениям, представить себя на месте людей, которые здесь жили, ощутить стремление к новому и нежелание отказываться от старого. XVII век – время перемен. Следующий период русской истории – Новое время – берет свое начало в допетровской Руси. Именно это и отражает музей «Палаты бояр Романовых».

* Подробнее о внутреннем устройстве палат рассказано в статье Елены Генерозовой в февральском номере журнала за этот год.



Обеспечим библиотеки научными изданиями!

Что такое «БиблиоРодина»?

- ✓ Меценатская подписка на научную периодику в поддержку библиотек
- ✓ Возможность помочь российским библиотекам и любимым изданиям
- ✓ Доступные знания для детей и взрослых по всей России

Как стать меценатом и помочь библиотекам?

Зайдите на сайт:
www.библиородина.рф



Выберите издание



Выберите библиотеку



Оплатите подписку

НАЧНИТЕ ДЕЙСТВОВАТЬ



Очень яркое время

Что можно разглядеть из нашего далека в межвременное окно, которое распахивают перед своими посетителями древние палаты на Варварке? Об этом нашему корреспонденту рассказывает заведующая музеем «Палаты бояр Романовых» **Галина Константиновна Щуцкая**.

– *Галина Константиновна, какой была повседневная жизнь во времена первых Романовых?*

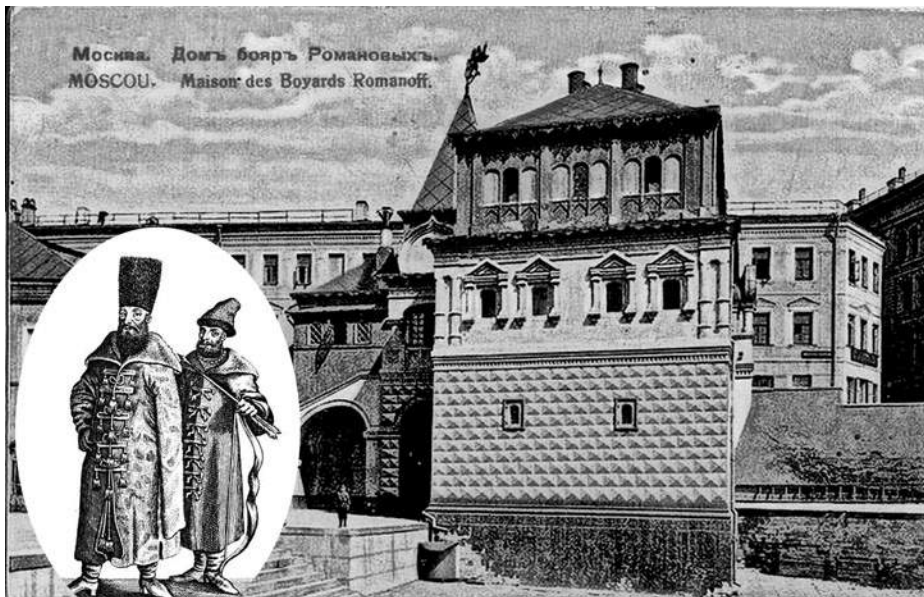
– Образ жизни почти у всех русских людей в патриархальное допетровское время был одинаков. И цари, и бояре, и князья, о простом люде и говорить нечего, рано вставали и очень рано ложились – по световому дню. До середины XVII века время на Руси исчисляли по солнцу. Летом солнце встает в 4 часа – говорили, что это первый час дня, 5 часов – второй час дня и так далее. Этому есть подтверждение в источниках. В середине XVII века, при Михаиле Федоровиче и особенно при Алексее Михайловиче в домах русских людей появляются первые часы. У нас в музее в трапезной, на самой вершине поставца, стоят часы, сделанные в Германии в 1592 году (на них есть дата). Кстати, первым, кто увлекся собиранием разнообразных часов, был царь Михаил Федорович. А часы были и настольные, и в горках, и настенные, и зипунные, то есть карманные. У Михаила Федоровича даже была специальная комната в Кремле, где он держал часы.

В середине XVI века в России появились стрелецкие полки – первый прообраз регулярной русской армии. Стрельцы были вооружены мушкетами, правда, скорострельность их была небольшая. Каждый боярин, выступая со своим отрядом, должен был иметь свой знак – «прапор». В музее сделана научная реконструкция прапора последнего боярина из рода Романовых – Никиты Ивановича.

Согласно «Уложению о службе» 1556

года боярин должен был выходить на службу «конен, люден и оружен», то есть, быть на коне и вооружить свою челядь, причем за свои деньги. Боярин был служилым человеком и получал жалованье. (Кроме этого, он получал доход от своих вотчин и кормлений.) Размер жалованья мы знаем из документов XVII века: в середине века бояре получали от 300 до 500 рублей в год, не считая дохода от вотчин и кормлений. Это были большие деньги. Пуд пшеницы и пуд ржи стоили около рубля. Хороший жирный гусь – 12 копеек. При Алексее Михайловиче печатный букварь можно было купить за 1 копейку. Но привозные вещи – пряности, вино – стоили дорого. Например, бочка фряжского (итальянского) вина стоила 25–30 рублей, а то и больше. Священник получал 5–7 рублей годового жалованья. Стрельцы – 6 рублей в год. Кстати, это была одна из причин их восстания при Петре I – выступали не только за Софью, но и по причине малого жалованья и кормления. А бояре не бедствовали. К концу XVII века, до Петра, оклады у некоторых бояр доходили до 800 рублей годовых. Устраивая пиры, боярин мог позволить себе всё. Пирь были на славу и длились по несколько дней.

Бояре, князья в то время уподобляли свою жизнь царскому дому. Они старались строить и украшать свои дома так же, как кремлевский дворец. Иностранцы, в частности, поляк Станислав Немоевский, писали, что боярские усадьбы у русских поражают причудливостью построек не менее царского дворца, которому они под-



ражают. Подражали и царскому распорядку дня. Царь вставал в 4, в полпятого, к этому времени должны были вставать и бояре. Умывались, завтракали тем, что было, и к 6 часам думные бояре должны были быть уже в Кремле, в приемных сенях. В шесть выходил царь, это был первый его выход. И все должны были стоять. Если кто-то из думских бояр отсутствовал без уважительной причины, его могло ждать наказание, поэтому старались не опаздывать. Затем все шли в церковь на утреннюю службу, а оттуда — на заседание боярской думы.

Дума заседала до 12 часов. Романовы все были думные бояре, поэтому у них распорядок был именно такой. По окончании заседания бояре могли разъезжаться — как правило, по домам на обед. Обедали обычно дома, в семье, когда собирались все за столом, но боярин мог обедать и отдельно: в доме были мужская и женская половина. После обеда все в московском государстве обязательно спали. И царь-батюшка, и бояре, и князья, и последний нищий — все отдыхали. Эта особенность русского быта особенно ярко проявилась в связи с Лжедмитрием I. Русские его вроде бы и приветствовали, и венчали на царство, и считали Рюриковичем, как он сам себя позиционировал. Но вот беда: мало того, что одет по-европейски, с бритым лицом, он еще и не спит после обеда, не чит русских традиций, это вызвало страшное возмущение. Тут ему припомнили и бритое лицо, и что одевается не так, и служит не так, и католиков понавез. Против него поднялось восстание, его убили.

После дневного сна вставали часа в 4 и продолжали работу. Боярин мог заниматься хозяйственными делами, на то у него была своя комната. Он мог требовать документы, проверять, как ведется хозяйство, наставлять челядь.

Вечером собирались семьей. Очень любили — и в царских, и в боярских покоях — слушать странников, юродивых. Их призывали в верхние покои, и они рассказывали всякие были и небывлицы, кто где был и что видел. Ужинали тем, что оставалось от обеда,

но пища должна была быть очень легкой. А затем расходились, ложились рано, особенно зимой, когда в 4–5 уже темно.

— *А как жили женщины и челядь?*

— Дом традиционно делился на мужскую и женскую половины. Посторонние мужчины на женскую половину не ходили. Женщины, приезжавшие в гости к хозяйке дома, не ходили на мужскую. Пировали тоже отдельно, каждый со своими гостями на своей половине. По «Домострою» (кстати, эта книга, свод устоев, правил и традиций жизни, — написанная в конце XV века и переработанная в XVI-м — представлена у нас в экспозиции), глава дома — хозяин. Его называют «государем», жену его — «государыней»: «Домострой» считает семью маленьким государством. Хозяин был главным в доме, но должен был советоваться с женой, как и она — с мужем. Все хозяйство было на плечах хозяйки-государыни. В ее обязанности входило рождение и воспитание детей, ведение дома. Она должна была заниматься рукоделием — для этого наверняка была светлица: рукодельная, мастерская, — следить за всей прислугой наравне с хозяином.

Хозяину «Домострой» предписывает: ни в коем случае, если кто-то из челяди провинился — не бить его, особенно — по глазам, по голове, по ушам, по сердцу, дабы не нанести увечье. А если и бить, то не прилюдно (это главное в воспитании). Хозяйка в таком случае тоже должна позвать слугу, указать на его вину и прочесть мораль. Если человек все понял — отпустить. Если не понял, а провинность большая — порка на конюшне. Но на первом месте — увещевание. «Домострой» всегда советует прежде постараться доказать, что человек поступил неправильно, а уж потом наказывать.

Это относится и к хозяйке дома. Мы, наверное, со школы помним, что «Домострой» велит мужу бить жену в случае ее провинности. Ничего подобного в «Домострое» нет! Он должен был подойти к ней, взять за обе ручки и, посмотрев в глаза, поувещевать ее. Если вина была невелика, этим всё

и заканчивалось. Она соглашалась, что виновата, и муж должен был простить ее. Но если вина была более серьезная, «Домострой» говорит: поувещевал, а затем легонько отхлестай плеточкой. Но русские часто многое понимают по-своему, поэтому, конечно, мужа своих жен били.

Боярскую усадьбу обслуживала многочисленная дворня. Конюхи, повара... Думный дьяк Г.К. Котошихин писал: «Да бояре же и думные и ближние люди в домах своих держат людей мужского пола и женского по 100 и по 200 и по 300... смотря по своей чести». Так что у бояр Романовых было не менее 100 слуг.

Интересно, что мы нашли человека, который был поваром на усадьбе Романовых! Его похоронили в XVII веке в Ново-Спасском монастыре, где усыпальница бояр Романовых. Нашла плиту с надписью, а там его имя: Никифор Власьев. Оно встречалось мне и в документах. Видно, хороший повар был.

— *Что тогда ели и пили?*

— В обыденной жизни излюбленное русское блюдо — щи. Любили пареную репу — картофеля у нас до конца XVII века не было. Готовили много рыбных блюд. Пекли пироги с разными начинками: рыбные, мясные, с капустой, с репой. Иностранцы писали: «У них какие-то странные печености, не очень похожие на наши», — на Руси пекли большие пироги, а у них — маленькие пирожки. При Иване Грозном появились оладьи. Было много мяса, в основном говядины и дичи — любимой еды знати. Телятину не ели. Причем на Западе любили мясо жареное, а у нас — печеное и вареное.

Богатые могли себе позволить и разные сладости. На пирах любили пастилу, засахаренные фрукты в патоке, варенье из разных фруктов и ягод. И разнообразное питье: квасы, меды ставленные, много разных сортов, их и варили, и ставили с добавками различных трав, ягод. Иностранцы всякий раз отмечают, что это питье очень вкусное и хмельное. Конечно, водка. Потом стали появляться заморские вина. Их привозили довольно много, и бога-

тые покупали их в большом количестве. Но самое интересное: на богатых столах — в царском ли приеме, на боярском или княжеском столе — могли быть дыни и арбузы! Это всегда изумляло иностранцев, особенно, когда за окном они видели снега. У царя в Кремле и в Измайлове были теплицы. И чего там только не росло! Даже грецкие орехи.

Говорят, что русский народ — сплошь пьяницы и пропойцы. Это сильное преувеличение. Кабаки, конечно, были, выпить любили, но не больше, чем в Западной Европе. Кстати, в России было много дней постных, когда выпивки себе тоже не позволяли. И цари XVII века — Михаил Федорович, Алексей Михайлович, Федор Алексеевич — были очень набожны, соблюдали посты, и в такие дни они, как последний русский человек, сидели на воде, черном хлебе, квашеной капусте, соленых огурцах.

А после постов хотелось наверстать упущенное, и устраивались пиры. Праздников было много, чуть ли не каждый день был днем какого-то святого, и можно было пировать. Но главное — отмечались все большие православные праздники, а их тоже было немало. Поэтому пиры на Руси — занятие частое и любимое.

Заглянем на какой-нибудь из них. Например, в боярский дом. Там в красном углу, под иконами всегда стоит кресло. Оно для хозяина или царя, если он соизволит приехать. А далее рассаживались за столом не кто как хотел, а каждый должен был знать свое место. Еще с конца XI века на Руси было местничество, которое очень долго не могли изжить. От правой руки хозяина начинали рассаживаться по знатности и родovitости. Каждый знал, за кем он может сидеть.

«Домострой» говорит: если ты пришел на пир чуть раньше и еще не все сели, не спеша садиться за стол, а то займешь не свое место, и придется вставать, уступать его более знатному. Но люди не всегда мирились на пирах с тем, как они сели. Тогда начинали местничать — спорить за место за столом. Каждый доказывал, что

его предки более древнего рода, чем у другого, и начинались споры, ругань, а та переходила в драку. И у царей, даже в Грановитой палате, бывали жуткие драки. Знатные, важные люди таскали друг друга за бороды, как пишет дьяк посольского приказа Котошихин. Доходило до того, что приходилось выносить этих бояр с пира. У Пушкина есть великолепные строки: «...Езерский Варлаам / Гордыней славился боярской: / За спор то с тем он, то с другим / С большим бесчестьем выводим / Бывал из-за трапезы царской, / Но снова шел под страшный гнев, / И умер, Сицких пересев».

Была и еще причина для драк. В нашей экспозиции есть маленькие тарелки. В то время на стол их ставилось немного: две, три — только для самых почетных и знатных гостей. Остальным ставилось большое блюдо с едой, а перемены блюд бывало у бояр, как на царском пиру — до ста. На двух-трех человек ставилось большое блюдо, и те, кто сидели ближе, могли есть из одной тарелки. Вспомним поговорку: «быть не в своей тарелке». Она как раз об этом. Это значит попасть в неловкое положение: ты должен «сидеть в блюде» с этим, а полез в тарелку другого. Такие случаи бывали довольно часто и тоже служили причиной для драк и выяснения отношений. А если случалось, что, будучи ниже родом, ты оказывался с кем-то знатным в одной тарелке и тот не возражал, тогда люди кичились этим, рассказывали всем, как об удаче — им, дескать, оказали уважение. Как же! Я «сидел в одном блюде» с таким знатным человеком, и мы ели из одной тарелки!

Когда гости все-таки рассаживались за столом, начинали подавать еду. «Домострой» советует, как слуга должен нести еду на стол. «А блюда и напитки на стол нести оглядев, что б посуда, в которой несешь — была чиста, а еда безо всяких там пригаров. Напитки были в чистой посуде. А поставив на стол еду или напитки... не кашлять над ними, не сморкаться, но отойдя в сторону прокашлять и вычистить нос, потом все это ногой растереть, чтобы все это было вежливо и негрубо».

Как писал все тот же Г.К. Котошихин, «...а бывает всяких яств по 50 и по 100». Блюда часто менялись. Прежде всего на стол ставили судки для соли, перца, горчицы, уксуса и хрена. Пищу готовили без приправ — каждый гость сам «...в те яства прибавлял на столе...». Порядок подачи блюд сохранился с XVI века. Сначала подавались холодные закуски, затем печеное (жареная и отварная рыба, мясо) и только в конце — горячие похлебки. В продолжение всего обеда пили мед, вино, квас, в заключении на стол ставились всевозможные сладости.

Салфеток, ножей и вилок в обиходе ещё не было. Позже вилку стали подавать только знатному гостю, но чаще — хозяину, а остальные ели по старинке — ложками и руками. В конце XVII века вилки редкостью уже не были, их стали производить в России, хотя они по-прежнему оставались предметом роскоши. В нашей экспозиции на поставце представлены вилка и нож немецкой работы конца XVII века.

Есть у нас и маленький сосуд в виде лады, отделанный эмалью. Это корчег — он немножко напоминает скопкари, из которых тоже пили. Но те — большие, а этот очень маленький. Такие сосуды возникают только в XVII веке: в это время появляются очень крепкие напитки с Запада, в частности, коньяк. Его надо было пить маленькими порциями, поэтому и появился маленький корчег. И еще один маленький сосуд был — достакан (достокан; это первоначальное название стакана). Были и другие сосуды, но большие, например, стопа; шарообразные братины. Из них пили вкруговую, братались, восхваляли хозяина дома. Отсюда и название.

Карион Истомина, известный просветитель и поэт XVII века, писал:

«Кушай помалу, чего доведется,
Появши испий, егда поднесется.
Брашны питьем юн не тяготися.
Словом, вежеством всем честен явися.
Не обращайся легкомысленно вскорее,
При честных людех не глаголи в споре
И не разгребай на блюде рукою,
Не обляжь на стол, не колышь ногою.»
«Домострой» велит на пирах не за-

сигиваться: «во многом питии рождается брань и драки». Провожая гостей, хозяин старался одаривать их гостинцем, который своим размером соответствовал чину гостя. Это была древняя традиция, да и гость старался приходить тоже с гостинцем. «Домострой» строго велел не упиваться. Тех же, кто все-таки не мог сам дойти до дома, развозили слуги.

— *А как передвигались по городу? Дорог-то не было...*

— Это не совсем так. Россия была одна из первых стран, где уже в конце XI — начале XII века в Кремле появилось первое мощение улиц досками. За пределами Кремля первое мощение ближайших прикремлевских улиц — Ильинки, Варварки, улицы Великой, Мокринского переулка происходило, очевидно, в XVI—XVII веках, археологи нашли остатки мощения этого времени. Сначала клали бревна вдоль, потом накладывали поперек, закрепляли их, а иногда сверху укрепляли целые листы, чтобы выровнять. Но это не всегда спасало от бездорожья: развозило и это мощение. Картины Васнецова, Рябушкина, Маковского показывают, как выглядела Москва в XVI—XVII веке. Из-под бревенчатого мощения осенью и весной вылезает непролазная грязь. И люди, подхватывая длинные полы одежды, пытаются как-то перебраться через нее. А зимой была другая проблема: грязь замерзала, превращалась в лед, дороги не успевали убирать. Алексей Михайлович однажды посетовал, что не смог проехать в пасхальный день от Спасских ворот по Варварке до церкви Всех святых на Кулишках. Легче было иной раз добраться верхом на лошади, в санях или повозке.

Говоря о русском средневековье, мы представляем его темным, серым — «темные века». Ничего подобного! Это было очень яркое время. Не только в архитектуре — украшали и красили дома, коньки крыш, золотили шпиль, богато украшали дом внутри. И очень разнообразно и красочно одевались. Одежда была яркая. Черный цвет вообще на Руси не любили и не носили. И одежду из черной ткани не шили — даже траурная одежда, даже власяни-

ца Ивана Грозного была темно-коричневого цвета. Почему не любили черный цвет? Может быть, потому что слово «черный» казалось связанным с «чертом»? А на Западе — наоборот: вся одежда для вельмож шилась из черной ткани. Вспомните Испанию, раннюю Францию, Англию... А в России, когда видели на улице иностранцев в черной одежде, считали, что в него дьявол вселился!

Стоит ещё помнить, что и XVI век, и первая половина XVII века резко отличаются от второй его половины. Западная Европа уже жила в Новом времени, а для России это был только переходный период от Средневековья. Раньше считалось, что окно в Европу прорубил Петр. Но это не так! Всё потихоньку началось с Михаил Федоровича, но еще робко. Осознанно и активно вполне европейские реформы начинает проводить Алексей Михайлович. Много сделал для обновления России его сын — Федор Алексеевич, несправедливо забытый. Вступил на престол молодым, правил всего 7 лет, был болезненным, но чрезвычайно умным и образованным — знал греческий, латынь, сочинял музыку. Именно Федор Алексеевич незадолго до смерти (он умер в 1682 году), в 1681-м, издал указ, чтобы придворные больше не приходили в Кремль в длиннополой старомодной русской одежде. Одеваться надо было по польской моде — недлинная шуба и шляпа корабликом. В Историческом музее хранится портрет князя Репнина в полный рост, одетого по польской моде и по указу 1681 года.

О Федоре Алексеевиче надо сказать еще пару слов, особенно о планах, которые выдают в нем человека европейского уровня и размаха. В его планы входило создание школы для нищих по западноевропейскому образцу, греко-латинской академии — она открылась только через несколько лет после его смерти. Более того, за несколько месяцев до смерти, в 1682-м, Федор Алексеевич отменяет местничество как «братоненавистное и любовь отгоняющее» явление. На это до него никто не решался.



Елена Генерозова

Поленово



Немного лирики. Первый раз Поленово случилось в моей жизни в 1992-м, во время студенческой практики в Тарусе. Среди учений и развлечений нам была устроена переправа на другой берег в усадьбу художника.

После того, как мы прошли немало километров до лодочной станции, а затем – от такой же станции на противоположной стороне реки до усадьбы, нас, юных студентов, пустили в дом. Не знаю, какие чувства обычно посещают людей, переступающих порог

этого музея впервые. Но свои я помню точно – это было острое ощущение того, что я хотела бы остаться здесь навсегда.

И так уж получилось, что любой дом, который с тех пор мне нравился хоть чем-то, неизменно был похож на поленовский. Обилие вещей, сделанных вручную, книги в кожаных переплетах, керамика, персидские медные сосуды для вина на полках и картины, много картин: Крамской, Васнецов, Коровин, сам Поленов,

его жена и домочадцы оставили чудесную коллекцию живописи, которой вполне могла бы гордиться любая хорошая галерея — все это произвело, как принято говорить, «неизгладимое впечатление». Прошло много лет, но каждый раз, возвращаясь в Поленово, я возвращаюсь в той или иной степени к себе.

С тех пор дорожки вокруг построек отгородили камнем, разбили цветники, отремонтировали «Аббатство» — мастерскую художника, да и вообще многое изменилось в усадьбе к лучшему. Неизменным осталась лишь та уникальная атмосфера общей гармонии, дружелюбия и творческого подъема, которая — я уверена — завелась там сразу же, как только дом был построен и заселен.

Год основания усадьбы — 1892-й. Считается, что Василий Поленов заметил этот высокий холм на берегу Оки, проплывая мимо. «Мы до сих пор живем в деревне, перебрались в новый дом и всё устраивались, теперь развешиваем картины, распределяем мебель, словом, заняты уже устройством художественной части нашего жилья», — писал художник.

Имея замечательные способности к архитектуре, Поленов спроектировал свой дом в стиле, который сам называл «скандинавским». Действительно, многое из того, что мы там видим, сделано по западным образцам. Тем не менее, «русский дух» или, точнее, «псевдорусский стиль», который родился и получил свое развитие среди столичных художников еще во времена знаменитого «абрамцевского общества», присутствует в полной мере и здесь. Мне нравится думать, что принципы английского «Движения искусств и ремесел», плавно трансформированные более поздними мастерами в модерн, прижились и получили совсем неожиданное развитие в устройстве и декоре поленовской усадьбы. Близость к природе, к национальной истории и литературе, большие затраты ручного труда, с помощью которого делались уникальные вещи, определили особенную стилевую теплоту, понятную каждому до сих пор. Это

неудивительно: все Поленовы, как известно, были замечательными художниками, и не только — работы с глиной, деревом, гипсом, камнем, стеклом и сейчас на своих местах.

Многое в этот дом было привнесено и извне. Дмитрий Васильевич Поленов, отец художника, член-корреспондент Академии наук, историк и археолог, будучи секретарем русской миссии в Афинах, привез оттуда так называемую греческую коллекцию — она сейчас хранится в Портретной комнате. Там же можно увидеть и редкую египетскую коллекцию. Из путешествий привозилась уникальная итальянская керамика, немецкие пивные кружки, русские кувшины, прялки; друзья и коллеги дарили свои работы — так дом постепенно принимал свой окончательный вид. Но вся эта красота мало значила бы без людей, создающих его. Усадьба никогда не пустовала — многочисленные друзья и родственники, друзья друзей, мастера и учителя, дальние и близкие знакомые всегда были рады сюда приехать.

В 1924 году усадьба была передана в пожизненное владение семье Поленовых. Реальная угроза потери уникальной коллекции возникла единственный раз — в 1937 году. Тогда сын художника Дмитрий Васильевич с женой были арестованы и был подписан указ о ликвидации музея в 10 дней. Но выполнение указа застопорилось — арестовали самого подписавшего. С тех пор этот музей всегда находился под руководством семьи Поленовых.

Мне радостно знать, что эта усадьба избежала многих бед, поджидавших ее в XX веке, и избегает их до сих пор. Ни для кого не секрет, что многие подмосковные усадьбы, стремясь хоть как-то заработать, разрешают проводить шумные праздники, свадьбы, и вместе с робкими немногочисленными экскурсантами на газонах размещаются пьяные гости в костюмах, звучит музыка, пахнет шашлыками. В Поленове же ничего подобного не бывает — оно и в этом смысле продолжает оставаться эталонным местом. Хороший вкус во всем — вот что такое Поленово.

Великие о великих: хвала и хула

Говорят, что между двумя противоположными мнениями находится истина. Ни в коем случае! Между ними лежит проблема.

*Иоганн Вольфганг Гёте.
«Максимы и размышления»*

ДЕМОКРИТ (ок. 470/460 – ок. 380/370 до н.э.), древнегреческий философ

Гераклит всякий раз, как выходил на люди, плакал, а Демокрит смеялся: одному все, что мы делаем, казалось жалким, а другому – нелепым.

*Сенека.
«О спокойствии духа»*

Генри ДЖЕЙМС (1843–1916), американский писатель

Он пишет прозу так, как будто сочинять для него тяжкое наказание.

Оскар Уайльд. «Упадок искусства лжи» (1889)

Хорошие [американские] писатели – это Генри Джеймс, Стивен Крейн и Марк Твен. Не обязательно в таком порядке.

*Эрнест Хемингуэй.
«Зеленые холмы Африки» (1935)*

– Что вы скажете о Генри Джеймсе?

– Генри Джеймс был одной из самых милых пожилых леди, которые мне встретились в жизни.

Уильям Фолкнер в интервью (согласно еженедельнику «Тайм», 1955)

Томас ДЖЕФФЕРСОН (1743–1826), третий президент США

В 1962 году, на обеде в честь нобелевских лауреатов, Дж.Ф. Кеннеди сказал:

– В Белом доме никогда еще не было столь высокой концентрации талан-

та и гения, за исключением разве что тех случаев, когда Томас Джефферсон обедал здесь в одиночку.

Джеймс ДЖОЙС (1882–1941), ирландский писатель

[«Улисс»] – омерзительное свидетельство отвратительной фазы цивилизации; однако правдивое.

Джордж Бернард Шоу. Письмо к Сильвии Бич (1950)

Дедалус в «Улиссе» – сам Джойс, и получается плохо. Романтика, всякое умствование. А Блума он выдумал, и Блум замечателен. Миссис Блум он выдумал тоже. И это настоящее чудо.

Эрнест Хемингуэй. «О писательстве» (1925)

Как-то раз, будучи в мрачном расположении духа, он [Джойс] спросил меня, не кажется ли мне, что его книги отдают «провинциальщиной». Он сказал, что это его иногда угнетает. «Ах, Джим, – сказала миссис Джойс, – тебе бы написать об охоте на львов». Джойс ответил: «Должен признаться, мне даже взглянуть на них страшно».

Эрнест Хемингуэй. Письмо к Бернарду Беренсону (1952)

Чарлз ДИККЕНС (1812–1870), английский писатель

Читаешь ли ты «Домби и сын»? Это что-то уродливо, чудовищно прекрасное!

Виссарион Белинский в письме к В.П. Боткину (1847)

Диккенса пусть прочтет всего без исключения.

Федор Достоевский. Письмо к Н.Л. Озмидову (1880), спрашивавшему, что следует читать его дочери

У меня нет чувства юмора. В доказательство должен сказать – в порядке признания, – что если в «Пиквикском клубе» есть хоть одно смешное место, значит, мне его не удалось обнаружить.

Марк Твен. Записные книжки (1883)

В искусстве Диккенса столь мало здравого смысла, что он не способен даже на сатиру, его подлинная стихия – карикатура.

Оскар Уайльд. «Новая книга о Диккенсе» (1887)

За манерой, затопляемой чувством, скрыта бессердечность.

Франц Кафка. Дневник (1917)

Если верить Олдосу Хаксли, Д.Г. Лоуренс однажды назвал Бальзака «гигантским карликом» – в какой-то мере то же можно сказать и о Диккенсе.

Джордж Оруэлл. «Чарльз Диккенс» (1940)

ДИОГЕН СИНОПСКИЙ

(ум. ок. 325 до н.э.),

древнегреческий философ-киник

Платон называл Диогена сумасшедшим Сократом.

Клавдий Элиан. «Пестрые рассказы»

Если бы я не был Александром, я хотел бы быть Диогеном.

Александр Македонский (согласно Плутарху)

Это был человек, которому Александр Великий ничего не мог дать и у которого ничего не мог отнять.

Сенека. «О благодеяниях»

Хотя Диоген и жил в бочке, под его лохмотьями, возможно, скрывалось не меньше гордости, чем под изысканным одеянием божественного Платона.

Джонатан Свифт. «Не претендующее на оригинальность эссе о свойствах ума» (1709)

Федор Михайлович ДОСТОЕВСКИЙ (1821–1881), писатель

Достоевский – единственный пси-

холог, у которого я мог кое-чему научиться.

Фридрих Ницше. «Сумерки идолов» (1888)

Достоевский дает мне больше, чем любой научный мыслитель, больше, чем Гаусс!

Альберт Эйнштейн (согласно книге А. Мошковского «Эйнштейн», 1920)

У него так все спутано – и религия и политика... Но, конечно, это настоящий писатель, с глубоким исканием, не как какой-нибудь Гончаров.

Лев Толстой в разговоре с В. Ф. Булгаковым (1907)

Неоспоримо и несомненно: Достоевский – гений, но это злой гений наш. Он изумительно глубоко почувствовал, понял и с наслаждением изобразил две болезни, воспитанные в русском человеке его уродливой историей, тяжелой и обидной жизнью: садическую жестокость во всем разочарованного нигилиста и – противоположность ее – мазохизм существа забитого, запуганного, способного наслаждаться своим страданием, не без злорадства, однако, рисуясь им пред всеми и пред самим собою.

Максим Горький.

«О “карамазовщине”» (1913)

Во французской литературе было схожее явление – а именно пресловутый Маркиз де Сад. Этот даже книгу написал «*Tourments et supplices*» [«Мучения и пытки»], в которой он с особенным наслаждением настаивает на развратной неге, доставляемой нанесением изысканных мук и страданий. (...) И как подумаешь, что по этом нашем де Саде все российские архиереи свершали панихиды и даже проповеди [проповеди] читали о вселюбви этого всечеловека! Поистине в странное живем мы время!

Иван Сергеевич Тургенев. Письмо к Салтыкову-Щедрину (1882)

...Злобный автор, совавший Христа во все свои бульварные романы.

Иван Бунин. «Петлистые уши» (1913) (слова персонажа, который оказывается убийцей)

Достоевский писатель не великий, а довольно посредственный, со вспышками непревзойденного юмо-

ра, которые, увы, чередуются с длинными пустошами литературных банальностей.

Владимир Набоков.

«Лекции по зарубежной литературе»

Во вступительной статье к антологии русской литературы Владимир Набоков пишет, что не нашел у Достоевского ни одной страницы, которую мог бы отобрать. Это только значит, что о Достоевском следует судить не по отдельным страницам, а по их совокупности, составляющей книгу.

Хорхе Луис Борхес. Предисловие к переводу романа «Бесы»

Все это слишком уж походило на сцену из русского романа, и Эшенден отчетливо видел перед глазами захватывающие и страшные страницы, страницы, страницы, на которых подобную ситуацию описал бы Достоевский. Он знал, что там встретились бы невыносимые терзания героев, разбитые бутылки шампанского, поездка к цыганам, водка, обмороки, каталепсия и долгие речи всех без исключения действующих лиц.

Сомерсет Моэм. «Эшенден, или Британский агент» (1928)

Как может человек писать так плохо, так невероятно плохо, и так сильно на тебя воздействовать?

Эрнест Хемингуэй. «Праздник, который всегда с тобой» (1960)

В этой книге [«Записки из подполья»], как чудовишные эмбрионы, запрятаны все «черные философии» XX века.

Станислав Лем. «Беседы с Бересем» (1986)

Достоевский не знал всей правды о зле. Он считал, что если ты зарубил старуху-ростовщицу, то потом до конца жизни тебя будут грызть муки совести и, в конце концов, ты признаешься, и тебя отправят в Сибирь. А мы знаем, что можно утром расстрелять десять-пятнадцать человек, а вечером, вернувшись домой, намылить жене голову за то, что у нее скверная прическа.

Анна Ахматова — Иосифу Бродскому; приведено в его беседе с Чеславом Милошем (1989)

Александр ДЮМА-отец (1802—1870), французский писатель

С наибольшим сходством все крупные персонажи французской истории изображены в романах Александра Дюма, вылепившего с них медали... из хлебного мякиша.

Братья Гонкур. «Дневник»

Голова его — гостиница, где порою останавливаются и хорошие мысли, но не остаются там дольше одной ночи.

Генрих Гейне. «О французской сцене» (1837)

А. Дюма: это сквернавец и пошлец. (...) ...У него, действительно, есть талант, против этого я ни слова, но (...) талант, который относится к искусству и литературе точно так же, как талант канатного плясуна (...) относится к сценическому искусству.

Виссарион Белинский.

Письмо к В. П. Боткину (1847)

ЕКАТЕРИНА II (1729—1796), российская императрица

Мы [с Дидро] просто светские миссионеры, проповедующие культ святой Екатерины, и гордимся только тем, что церковь наша всемирна.

Вольтер. Письмо к Екатерине II (1773)

...Доселе не устали прославлять Великую монархиню и б...

Джордж Гордон Байрон. «Дон Жуан», песнь VI (1822), пер. Т. Гнедич

Самое сластолюбие сей хитрой женщины утверждало ее владычество.

Александр Пушкин. «О русской истории XVIII века» (1822)

ЕЛИЗАВЕТА I (1533—1603), английская королева

Она, конечно, великая королева, и будь она католичкой, она была бы нашей возлюбленной дочерью. Только взгляните, как хорошо она правит: она всего лишь женщина, хозяйка всего лишь половины острова, и все же она заставила бояться себя Испанию, Францию, Германскую империю — всех.



Папа Сикст V согласно донесению венецианского посла в Риме Дж. Гритти (1588)

И мы чаяли того, что ты на своем государстве государыня и сама владеешь. Ажно у тебя мимо тебя люди владеют, и не токмо люди, но мужики торговые. А ты пребываешь в своем девическом чину, как есть пошлая [простая] девица.

Иван Грозный. Послание к Елизавете (1570) («торговые мужики» — парламентариизма из купечества)

Сергей Александрович ЕСЕНИН (1895–1925), поэт

Сергей Есенин не столько человек, сколько орган, созданный природой исключительно для поэзии.

Максим Горький. «Сергей Есенин» (1926)

Любовь Есенина к России — русская любовь — жалость.

Варлам Шаламов. Из записной книжки (1957)

Поэзия Есенина чрезвычайно тонко воспроизводит понятия блатного мира.

Варлам Шаламов. «Сергей Есенин и воровской мир» (1970-е гг.)

...Революция в поэзии выродилась, как в жизни, в большевизм и, достигая своего апогея, притязает, как и большевизм, на монополичный руссизм и даже на мессианство. «Я обещаю вам Инонию!» — Но ничего ты, братец, обещать не можешь, ибо у тебя за душой гроша ломаного нет, и поди-ка ты лучше prospись и не дыши на меня своей мессианской самогонкой!

Иван Бунин. «Инония и Китележ» (1925)

Он ушел из жизни без крикливой обиды, без позы протеста, — не хлопнув дверью, а тихо прикрыв ее рукою, из которой сочилась кровь.

Лев Троцкий в некрологе Есенина, опубликованном в «Правде»

Иммануил КАНТ (1724–1804), немецкий философ

Кант и на вас повлиял, хотя вы его не читали.

И.В. Гёте в беседе с Эккерманом (1827)

Иммануил Кант (...) штурмовал небо, он перебил весь гарнизон, сам верховный владыка небес, не будучи доказан, плавает в своей крови; нет больше ни всеобъемлющего милосердия, ни отеческой любви, ни потустороннего воздаяния за посюстороннюю помощь, бессмертие души лежит при последнем издыхании — тут стоны, там храпение — и старый Лампе [слуга Канта] в качестве удрученного зрителя стоит рядом, с зонтом под мышкой, и холодный пот и слезы струятся по его лицу. Тогда Иммануил Кант разжалобился и показал, что он не только великий философ, но и добрый человек; и он задумывается и полудобродушно-полуиронически говорит: «Старому Лампе нужен Бог, иначе бедняк не будет счастлив, — а человек должен быть счастлив на земле — так говорит практический разум, — так уж и быть — ну, пусть практический разум дает поруку в бытии Божьем».

Генрих Гейне. «К истории религии и философии в Германии» (1834)

Мы могли бы сказать, что «извечная тайна Мира — это его познаваемость». Одна из величайших заслуг Канта состоит в том, что он показал бессмысленность утверждения о реальности внешнего мира без этой познаваемости.

Альберт Эйнштейн. «Физика и реальность» (1936)

Докантианские философы имели огромное преимущество перед послекантианскими: им не нужно было тратить многие годы на изучение Канта.

Приписывается Бертрану Расселу



Наши лауреаты 2016 года

Александр Горянин – писатель, журналист, сценарист документального кино, член Союза писателей России и ПЕН-клуба.

Министерство образования и науки РФ включило двухтомник «Россия: история успеха» в Перечень «100 книг России» по истории, культуре и литературе народов РФ, рекомендуемых школьникам к самостоятельному прочтению.

В 2016 году на страницах «Знания – силы» появились его статьи «Последний удар империи» / № 1, «Россия, год 1913» / №№ 2, 3 и «Финляндия в Российской империи (1809–1917)» / №№ 9, 10, составившие основу годовой рубрики «Империи. Зло или благо?».



Кирилл Кобрин, британец по месту жительства, всеевропеец по умственному складу и гражданин мира по существу, стал лауреатом нашего журнала за 2016 год как яркий эссеист и независимый мыслитель с объемным взглядом на исторические и культурные процессы («Зачем учить историю», № 5/2016, «Код: 1916», № 12/2016). Собственную позицию в культуре он описывает следующим образом:

«Я по образованию (и внутренней склонности) историк, по академической специальности – медиевист. Если бы не несчастная страсть к сочинительству и любовь к самой разной литературе и родному языку, то, наверное, так и остался бы во владениях Академии, не став скромным гражданином Республики Словесности. В конце концов, два персональных душевных и интеллектуальных вектора сложились в один маршрут движения. Это движение рискованное, без культурного или институционального GPS; оно проходит по малоизведанным в русской культуре территориям, да и вообще, как говорил известный кто,



иногда делаешь шаг вперед и два шага назад. Да, в своих писаниях я пытаюсь как-то совмещать фактологическую строгость медиевиста с отвлеченными идеями историка идей и представлениями литератора о прекрасном, сколько бы старомодным не звучало последнее слово. Результат странноватый, но, как мне кажется, имеющий право на существование хотя бы в силу своей экзотичности.

Рафаил Нудельман Это фантастично! Открывать свежий номер «З-С» и встречать очередную статью Рафаила Нудельмана, чьими сборниками фантастики – «Трижды тридцатое июня», «Вселенная за углом» – ты зачитывался в детстве, в начале 1970-х годов. Фантастично! Заходить в книжный магазин и листать сборники научно-популярной прозы – «Неизвестное наше тело», «Тайные ходы природы», «Библейская археология», изданные недавно в России патриархом русской научно-фантастической прозы и научно-популярной литературы. Фантастично! Работать в одном журнале с Нудельманом, переписываться с ним в Интернете, иногда слышать его голос в телефонной трубке. Фантастично!



Награждать от имени журнала Нудельмана, когда само его присутствие – в нашей жизни – награда для всех нас.

Анатолий Цирульников – ученый (академик Российской академии образования), писатель (автор почти двух десятков книг педагогических путешествий), журналист (выступил в прошлом году в «Знание – сила», представив свой книжный проект). В последнем качестве и стал лауреатом журнала с серией публикацией под рубрикой «Неопознанная педагогика».

Ждем от него и в дальнейшем публикаций в нашем журнале с рассказами о новых педагогических экспедициях.



Александр Чучалин – академик Российской академии медицинских наук, директор Научно-исследовательского института пульмонологии, главный терапевт Минздрава РФ рано почувствовал пределы медикаментозного лечения. Успешная пересадка им легких в 2006 году вошла в историю отечественной медицины как первая операция подобного рода в России.

В нашем журнале выступил с интервью «Последний шанс» (№ 9/2016), поделившись своим отношением к проблемам современной трансплантологии.



Шум не менее опасен, чем токсичные отходы

Исследователи обнаружили, что шумовое загрязнение не менее опасно, чем, к примеру, грязный воздух. Известно, что люди, живущие около аэропортов и загруженных дорог, чаще страдают от болезней сердца, инсультов и умирают раньше положенного. Так, каждые 10 дополнительных децибелов (дБ) увеличивают этот риск на 7–17%. Всемирная организация здравоохранения говорит, что длительное воздействие звуков на уровне 55 дБ и выше (например, разговор или не слишком оживленная дорога) способно повысить давление или спровоцировать сердечный приступ. По мнению ученых, шум дает ощущение опасности – это эволюционный механизм. В итоге выделяются стрессовые гормоны (адреналин, норадреналин, кортизол). А высокий уровень данных гормонов уже в прошлом связывали с целым набором недугов. Среди них синдром раздраженного кишечника, головные боли, бессонница, повышенное кровяное давление, бесплодие. С шумовым загрязнением можно столкнуться в офисе. Как доказала в Корнеллском университете, женщины, работающие в офисах открытого типа, имеют повышенный уровень адреналина и сниженную мотивацию к работе. Дети, которые росли в шумной среде, отстают от сверстников в чтении, языковых навыках и способности запоминать информацию. Шум приводит даже к набору веса. Шведские эксперты у-

верждают, что, начиная с уровня в 45 дБ, каждые дополнительные 5 дБ коррелируют с увеличением окружности талии на 2 миллиметра.

А вот в тишине начинают производиться новые мозговые клетки – нейроны гиппокампа, отвечающего за память и обучение.

Автомобили с бактериями

Анализ показал, что автомобиль вдвое грязнее клавиатуры компьютера. А, как известно, клавиатура – рассадник бактерий. В ходе исследования ученые брали мазки с разных поверхностей в салонах 20 машин. Это – ручная тормоз, ручка переключения передач и тому подобное, до чего водители дотрагиваются чаще всего.

Выяснилось, что в районе ручки на квадратном дюйме (2,5 сантиметра) в среднем жили 200 бактерий, в том числе довольно опасные, вроде устойчивого золотистого стафилококка. Было также установлено, что многие люди не соблюдают чистоту в машинах. Примерно 54% авто-

владельцев проводят чистку салона реже раза в месяц, а 61% вообще не задумываются о бактериях. Ученые настаивают, что микроорганизмы особенно часто можно найти на поверхностях, с которыми контактирует человек. К примеру, водитель покашлял в руку, потом схватился за руль, а затем взял этой же рукой бутерброд...

Как хорошо иметь собаку!

Университет западной Австралии и британский Центр питания домашних животных доказали, что регулярные прогулки с собаками поддерживают здоровье хозяев, дарят им чувство защищенности.

Эксперты сравнили состояние людей, имеющих и не имеющих собак. Оказалось, что те, у которых были домашние питомцы, чаще физически активны (животных надо выгуливать). То есть, они получали дополнительные физические нагрузки в течение получаса по 5–6 раз в неделю. Это позволило приблизиться к рекомендациям Всемирной организации здравоохранения, говорящим о необходимости проявлять физическую активность минимум 150 минут в неделю. К тому же владельцы собак чувствуют себя психологически комфортнее. Во время регулярных прогулок 60% из них ощущали большую безопасность. Получается, прогулки с собакой производят двойной эффект: увеличение уровня физической активности и снижение показателей стресса. А в итоге – пониженный риск сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета.





Поленово.

Одно из самых интересных явлений русской культуры – культура усадебная. Интерес этот обеспечен двумя составляющими – исторической и эстетической. Все, связанное с жизнью и бытом дворянства, аристократии и буржуазии, – словом, все, что говорило и рассказывало о чуждых советской культуре элементах, – планомерно уничтожалось на протяжении нескольких десятилетий, и наш интерес к исторической составляющей явления русской усадьбы не в последнюю очередь – интерес к поколению людей, в нашей стране уничтоженному. Тем дороже нам не такие уж многочисленные артефакты – островки бывшей культуры – которые позволяют прикоснуться к прошлому и осмыслить его с точки зрения современного человека, осознавшего «ошибки судьбы».

Если же говорить об эстетике русской усадьбы, то главная причина нашего приобщения к ней сегодня – красота. Подмосковные усадьбы, скромные и пафосные, построенные для жилья, хозяйствования, развлечений, сосредоточенного одиночества и дружеских посиделок – Архангельское, Куково, Шахматово, Даниловское – являют нам эстетику утраченного, без которой трудно представить себе русскую эстетику в целом.

Одно из наиболее интересных явлений с точки зрения связи прошлого и настоящего – усадьба Поленово, основанная в 1862 году художником Василием Дмитриевичем Поленовым. Эта усадьба, владельцами и управляющими которой всегда были и остаются до наших дней потомки художника, – пример бессменной преемственности культуры.

Журнал **ЗНАНИЕ-СИЛА** в электронном виде

Купить электронную версию журнала:

Аймобилко www.imobilco.ru Ай мобилко

ЛитРес www.litres.ru ЛитРес: одним кликом до книги

Руконт rucont.ru ПРЕССА по подписке

Подписка на электронную версию:

Пресса.ру pressa.ru PRESSA.RU

Что значил для Чайковского его дом в Клину?

ISSN 0130-1640



9 770130 164002 >



Об этом – в следующем номере, в статье «Дом на краю тишины».