

ISSN 0130 1640

www.znanie-sila.su

# ЗНАНИЕ-СИЛА®

«Knowledge itself is power» (F. Bacon)

4/2018

6+

Космос: время  
активного  
освоения





*Внеземные цивилизации могут окружать черные дыры гигантскими коллекторами, собирающими их энергию. Можем ли мы заметить подобные объекты?*

Стр. **4**

*В последние годы на Кубу приезжает все больше туристов. Многих привлекает, прежде всего, природа Кубы, ее необычные пейзажи*

Стр. **60**



*Каково было буревестнику революции в золотой клетке?*

Стр. **64**

*Среди цивилизаций древнего мира Индская культура остается самой загадочной*

Стр. **87**



# **ЗНАНИЕ — СИЛА 4/2018**

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

№ 4 (1090)  
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

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

**Оформление** Ю. Н. Сарафанов

**Корректор** Н. Е. Рожкова

Подписано к печати 06.03.2018. Формат 70 x 100 1/16.  
Офсетная печать. Печ. л. 8,25. Усл. печ. л. 10,4.  
Уч.-изд. л. 11,93. Усл. кр.-отт. 31,95. Тираж 5000 экз.

Адрес редакции:  
115114, Москва, Кожевничская 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 АО «Орден Октябрьской Революции,  
Ордена Трудового Красного Знамени  
«Первая Образцовая типография»,  
филиал «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  
Заказ №

© «Знание — сила», 2018 г.

# **«ЗНАНИЕ — СИЛА»**

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

**Сегодня подписка,  
а завтра**

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

Интернет-версия —  
[www.znanie-sila.ru](http://www.znanie-sila.ru)

На сайте:

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

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

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

**Цена свободная**

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

**Подписка с любого номера**

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

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

# 4 / 2018 В НОМЕРЕ

## 4 ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

*Александр Волков*  
**Навстречу неведомому,  
внеземному!**

Прошло немало лет с тех пор, как началась космическая эпоха и наши аппараты вышли за пределы земной атмосферы, но мы до сих пор не обнаружили ни внеземных организмов, ни чужих артефактов, ни даже следа исчезнувшей жизни. Единственное, что нам удалось обрести после всех безуспешных поисков и споров, это план действий на ближайшие десятилетия, а то и века. Где же мы собираемся искать инопланетян?

## 12 НОВОСТИ ТЕМНОЙ МАТЕРИИ

## 14 В ФОКУСЕ ОТКРЫТИЙ

*Анатолий Лефко*  
**Величайшее благо  
или величайшая  
ошибка?**

## 17 ГЛАВНАЯ ТЕМА

**Космос: время  
активного освоения**

## 18 Дмитрий Вибе Жизнь Солнечной системы

## 24 Лев Зеленый Возвращение на Луну

## 31 Лев Зеленый «Есть ли жизнь на Марсе?»

## 38 Леонид Намер Самая яркая, самая горячая...

## 44 ВО ВСЕМ МИРЕ

## 46 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЫ И РЕВОЛЮЦИЯ

*Михаил Немцев*  
**Русский платоник  
встречает  
пролетарскую  
революцию**

Почему герои философских повестей Алексея Лосева приходят к осознанию диалектической необходимости сильной государственной власти в Советской России и готовности подчиняться ей?

## 55 РАЗМЫШЛЕНИЯ К ИНФОРМАЦИИ

*Борис Жуков*  
**Замри — умри —  
воскресни**

## 56 РАЗМЫШЛЕНИЯ У КНИЖНОЙ ПОЛКИ

*Леонид Ашкинази*  
**Какие же мы  
таинственные**

## 60 ЧУДЕСА СВЕТА

*Михаил Георгиади*  
**Долина Виньялес**

Один из наиболее красивых уголков Кубы — долина Виньялес, где высются среди зеленых плантаций уникальные холмистые образования — крутые, конусообразные скалы с плоскими вершинами. Этот пейзаж завораживает.

## 62 СКЕПТИК

*Станислав Лем*  
**Под душем**

# 4 / 2018

# В НОМЕРЕ

## 64 МУЗЕЙ — КАК ЛИЦО ЭПОХИ

*Светлана Демкина*  
**Золотая клетка  
для буревестника  
революции**

Музей-квартира Горького в Москве — не что иное, как знаменитый особняк Рябушинского, построенный в начале прошлого века одним из самых ярких представителей стиля русского модерна Федором Осиповичем Шехтелем.

## 72 *Светлана Демкина* Окунуться в атмосферу эпохи модерн...

## 76 *Мария Нащокина* Дом под крыльями стрекозы

## 84 О РОБОТАХ И НЕ ТОЛЬКО О НИХ

## 86 ПИСЬМЕНА НАРОДОВ МИРА

*Татьяна Соловьева*  
**Что декламировали  
на острове Пасхи?**

## 87 ВГЛУБЬ ВРЕМЕН

*Александр Голяндин*  
**Когда исчезает  
цивилизация...**

Они оставили после себя письменность, не расшифрованную и поныне. Руины городов, которые еще в XIX веке могли бы выглядеть на редкость современно. Образ громадной империи, что исчезла так же таинственно, как и родилась.

## 98 ПАМЯТИ ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА

## 99 СИЛУЭТЫ XIX ВЕКА

*Татьяна Громова*  
**Интернет-сочинения  
князя Одоевского**

## 100 AD MEMORIAM

*Вячеслав Иванов*  
**«Для меня самым  
интересным было  
следить за тем, что  
никто не знает»**

## 106 *Ольга Балла* Разведчик загадочного

Вячеслав Иванов — классический просветитель, уверенный в силе разума, рациональности науки, пользе знания.

## 113 ЛАВКА ДРЕВНОСТЕЙ

## 115 РАССКАЗЫ О ЖИВОТНЫХ

*Сергей Ильин*  
**Слепые рыбы  
и летучие мыши**

## 117 ЛЮДИ НАУКИ

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

## 125 ЦИТАТЫ ПОД МИКРОСКОПОМ

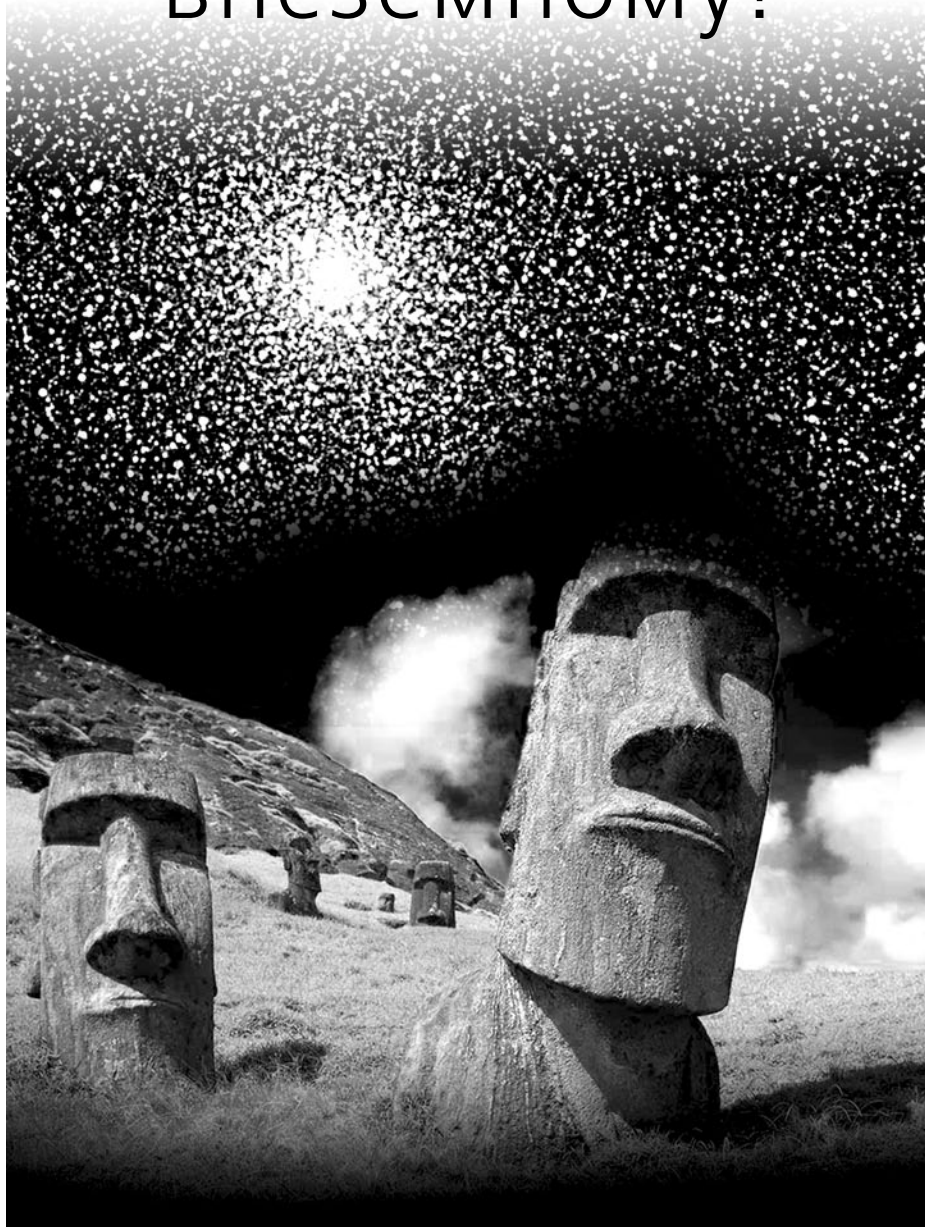
*Константин Душенко*  
**Они этого не говорили**

## 128 МОЗАИКА

ЗАМЕТКИ ОБОЗРЕВАТЕЛЯ

*Александр Волков*

# Навстречу неведомому, внеземному!



Они поселились с давних времен в мечтаниях поэтов и утопиях мыслителей, в философских романах и фантастических рассказах, в мифах и сказках. Они то спасают людей, то пугают, то, подобно богам, открывают нам величайшие секреты, то, одержимые сатанинской страстью, пытаются нас погубить. За последние тысячелетия коллективный мозг человечества, кажется, обдумал все мыслимые сценарии Великого Контакта — встречи с инопланетянами, нашими братьями по разуму или же врагами по разуму, естественными конкурентами в борьбе за место под звездным небом.

Великий немецкий философ Иммануил Кант, с трепетом и восхищением говоривший о *«звездном небе над головой и моральном законе внутри нас»*, был убежден, что соседние планеты Солнечной системы тоже населены разумными существами и что, чем дальше планеты располагаются от Солнца, тем разумнее их обитатели. Бельгийский биохимик Кристиан Де Дюв, лауреат Нобелевской премии по медицине (1974), считал жизнь *«космической неизбежностью»*. Еще один нобелевский лауреат (1965), молекулярный биолог Жак Моно, напротив, придерживался мнения, что человек — это единственное разумное существо, *«случайно возникшее среди равнодушной безмерности Вселенной»*.

Столь же разнятся и мнения астрономов. Одни говорят о том, что Космос изобилует жизнью. Их оппоненты ставят столько условий, ограничивающих ее зарождение и развитие, что в их моделях Земля затеряна среди безжизненной пустыни, в которой нам и нашим потомкам никого не дозваться.

Споры о внеземной жизни так бесплодны, научные дискуссии так противоречивы, что, знакомясь с различными взглядами на эту *научную* проблему, оказываясь буквально на перекрестке мнений, чувствуешь себя в безвыходном тупике. Проблема так умозрительна, что с особой остротой понимаешь, как спорящим не хватает твердой почвы фактов под ногами. В этой пропасти нашего незна-

ния так легко отказаться от надежды, смириться, пропасть. Ведь с начала космической эпохи (см. Главную тему «З—С», 2017, № 10), с тех пор, как наши аппараты вышли в открытый космос, мы не обнаружили ни внеземных организмов, ни чужих артефактов, ни даже следа исчезнувшей жизни. Единственное, что нам удалось обрести после всех безуспешных поисков и споров, это план действий на ближайшие десятилетия, а то и века.

Вот направления главных ударов, которые, может быть, позволят нам настичь внеземную жизнь, заставить ее врасплох, вспугнуть, а то и убедить высокоразвитые цивилизации, если они есть, обратить на нас свое внимание.

- Радиус первого удара ограничен размерами Солнечной системы, и теперь мы уже понимаем, что здесь может ждать лишь улов микроскопически малых размеров. Ведь на Марсе, а также спутниках Юпитера и Сатурна наука, в принципе, допускает существование микроорганизмов в настоящем или далеком прошлом.

- Область второго удара — экзопланеты. Казалось бы, еще недавно, пару десятилетий назад, мировой сенсацией стало сообщение о том, что в созвездии Пегаса обнаружена первая планета за пределами Солнечной системы. С тех пор счет далеких планет давно пошел на тысячи, и уже никого не удивляет, что регулярно приходят известия о том, что «новая открытая астрономами планета близка по размерам к Земле». Новое поколение телескопов позволит нам в ближайшие десятилетия вполне рутинно выполнять спектральный анализ атмосферы экзопланет, находящихся в радиусе пары десятков световых лет от Земли. Зная состав атмосферы, можно судить о том, могут ли быть обитаемы такие планеты.

- Но желанный успех может принести только третий удар. Он, как третий звонок в театре. После него, мечтают ученые, распахнется небесная кулиса, и мы увидим главного

актера на мировой сцене — внеземной разум, обнаруживший свое присутствие. Упреждая всеобщий восторг и взрыв аплодисментов (а так ли уместны они?), скажем, что речь идет о поисках следов технического присутствия других цивилизаций. Собственно, лишь этот третий удар и является темой сегодняшних заметок. Ведь мы, как и Иммануил Кант, как и множество других великих (и не очень) умов до и после него, мечтаем обнаружить не столько низшую биологическую жизнь на других планетах и суперземлях, сколько внеземной разум — старших братьев по разуму, которые, надеемся мы, помогут нам подняться к вершинам цивилизации, как (школьная память услужливо подсказала) «большевики помогли шагнуть монголам из феодализма в социализм».

Но прежде, чем энергично приступить к поискам, хотелось бы знать, что они не напрасны. Мы действительно не одни во Вселенной? Крайние мнения мы уже услышали. А можно ли как-то разумно оценить вероятность существования развитых цивилизаций в Млечном Пути и других галактиках? Заглянем в недавние расчетные записи некоторых ученых.

- Питер Бехрузи и Молли Пиблз из Института исследований космоса с помощью космического телескопа в Балтиморе (США) показали, что большинство планет образовались очень давно. Возраст 80% планет, напоминающих Землю, и 50% газовых планет-гигантов составляет не менее 4,6 миллиарда лет, то есть они старше Солнечной системы. В одной лишь нашей Галактике может находиться до миллиарда планет, подобных Земле, и до десяти миллиардов газовых гигантов. Основываясь на этом условии, Бехрузи и Пиблз предположили, что на просторах Млечного Пути существуют многие тысячи цивилизаций.

- Адам Фрэнк из Рочестерского университета (Нью-Йорк) и Вудраф Салливан из Вашингтонского университета (Сиэтл) оценили количество звезд в наблюдаемой нами Вселенной. Оно составило почти  $10^{23}$ .

Если учесть, что возле звезды по имени Солнце обращается около десятка планет, то вероятность того, что мы одни во Вселенной, составляет порядка  $1 : 10^{24}$ . Тут нет прямого ответа на вопрос, одиноки ли мы во Вселенной. Но сама неестественность этой цифры подсказывает отрицательный ответ. Для тех же, кто не внимает магии и музыке цифр, Фрэнк на страницах газеты «New York Times» так прокомментировал результат: «Хотя мы не знаем, существуют ли в настоящее время в нашей Галактике высокоразвитые внеземные цивилизации, мы все-таки знаем достаточно много фактов, чтобы, опираясь на них, сделать вывод о том, что подобные цивилизации когда-либо наверняка зародились».

- Если же выбраться за пределы родной Галактики, то там внеземные цивилизации готовы отыскать даже закоренелые скептики. Так, несколько лет назад американские ученые, астроном Майкл Харт и физик Фрэнк Типлер предположили, что наша цивилизация — единственная в Млечном Пути, но в таком случае им нельзя было не согласиться с тем, что в любой другой из огромного множества галактик тоже есть хотя бы одна обитаемая планета и, может быть, там развилась своя технологическая цивилизация. Однако пространство, разделяющее наши «звездные островки», так велико, что все внеземные цивилизации навсегда изолированы друг от друга.

Всех этих ученых — и тех, кто щедр к внеземному разуму, и тех, кто видит его даром редким, скрупулезным, — объединяет то, что они считают высокоразвитые цивилизации очень уязвимыми, ставят преграды их развитию. Если на этот вызов не удастся ответить, цивилизация гибнет (см. «З—С», 2009, № 5).

А ведь для ее зарождения, если приглядеться к земному опыту, требовалось стечение очень многих и разных обстоятельств.

Первые, громадные звезды во Вселенной возникли через несколько десятков миллионов лет после



Большого Взрыва. Однако они быстро гибли. Наиболее пригодными для зарождения жизни и становления цивилизации являются планеты, обращающиеся вокруг красных карликов (см. «З—С», 2010, № 4), ведь те могут пылать на небосводе до 10 триллионов лет.

Исходя из этого, Абрахам Лёб из Гарвардского университета считает, что большинство цивилизаций появятся лишь через триллионы лет после Большого Взрыва. Так что, жизнь на Земле зародилась слишком рано. Что, если мы, вообще, одна из первых цивилизаций в Млечном Пути? Первых и наиболее несовершенных...

Оглядываясь на историю жизни на Земле, мы можем отметить ряд критических точек, «бутылочных горлышек» эволюции. Если бы развитие жизни здесь пресеклось, то никакой цивилизации не возникло бы. Назовем несколько наиболее важных точек: собственно биогенез, или зарождение жизни; изобретение фотосинтеза; возникновение сложных клеток; появление сексуальности; появление многоклеточных организмов; формирование мозга.

Жизнь — это ручеек, что медленно роет себе русло в окружающей его безжизненной тверди. На эту работу уходит очень много времени.

Древнейшие следы жизни на нашей планете появляются через 800 миллионов лет после рождения Земли. К этому моменту прошло менее 200 миллионов лет с тех пор, как ее поверхность остыла. Однако спокойно на Земле не стало; она подвергалась страшным космическим бомбардировкам. Но вот они прекратились. Жизнь растеклась по планете сплошным океаном, затопила ее...

Опять же тут нельзя не отметить, насколько своеобразно место Земли в Солнечной системе. Рядом есть крупный спутник — Луна; она стабилизирует положение нашей планеты. Громадный Юпитер и расположенный перед ним пояс астероидов, словно частокол, препятствуют приближению к Земле крупных метеоритов и комет.

Наконец, Земля пребывает вдали от центра Галактики, в той ее части, где наиболее безопасно. Ведь гамма-вспышки, возникавшие при взрывах громадных звезд, выжигали все в космической окрестности. Теперь эти страсти улеглись. «Можно предположить, — отмечает Джеймс Эннис из Национальной лаборатории Ферми (США), — что сейчас повсюду в Галактике развиваются цивилизации. Они ведут наблюдение за космическим пространством. Через сто миллионов лет Млечный Путь будет изобиловать разумной жизнью».

Уже давно, с появлением радио, ученые задумались о том, что, если за пределами Земли есть разумная жизнь, она может выдать себя радиосигналами. В 1960 году американский астроном Фрэнсис Дрейк (см. «З—С», 2011, № 4) с помощью 26-метрового радиотелескопа Национальной радиоастрономической обсерватории стал следить за сигналами, которые могли исходить от двух звезд — Тау Кита и Эпсилон Эридана. С тех пор наши телескопы не раз вели наблюдения за различными участками неба, пытаясь перехватить сигналы внеземных цивилизаций. Однако все было напрасно (подробнее об этом см. Главную тему «З—С», 2004, № 11).

Это не означает, что таких сигналов нет и не может быть. Это значит, что задача гораздо сложнее, чем казалось нам поначалу. Мы не знаем, откуда нам ждать сигнала. Вселенная необъятна, велика. Спектр частот, на которых следует вести радиоперехват, тоже очень велик. В космосе к тому же много естественных радиоисточников; они сбивают с толку ученых. Наконец, никто не знает, то ли мы ищем. Используют ли инопланетяне радиоволны для того, чтобы обмениваться информацией, или они давно разработали принципиально иную связь?

Тем временем мы выходим на новый уровень поисков. В 2015 году средства российского миллиардера Юрия Мильнера стартовала программа «Breakthrough Listen». К 2025 году ее участники должны изучить

окрестности миллиона звезд, в том числе нескольких тысяч звезд, расположенных неподалеку от Солнца. Ученые интересуют любые следы каких-то искусственных процессов, то есть технической деятельности обитателей звездных миров. В распоряжении астрономов — два крупнейших телескопа Северного и Южного полушарий: радиотелескоп имени Роберта Бёрда в Грин-Бэнке, с параболическим зеркалом диаметром свыше 100 метров, и радиотелескоп Паркс на юго-востоке Австралии (его диаметр — 64 метра).

В середине прошлого года были опубликованы первые результаты работы. Группа астрономов под руководством Эмилио Энрикеса из Калифорнийского университета наблюдала в 2016 — начале 2017 года за ближайшими к Земле 692 звездами, периодически выслеживая сигналы частотой от 1,1 до 1,9 гигагерц. Всего за 400 часов наблюдений было собрано 180 терабайт информации. Результат, как всегда, нулевой.

Ни в одной планетной системе в радиусе менее 100 световых лет от Земли не выявлен постоянный источник радиосигналов мощностью свыше  $10^{13}$  ватт. На Земле подобные передатчики используются, например, астрономами при изучении соседних планет. Кроме того, в радиусе десяти световых лет от Земли не обнаружено ни одного передатчика мощностью

$10^{10}$  ватт (подобную мощность имеют используемые сегодня авиационные РЛС (радиолокационные станции)).

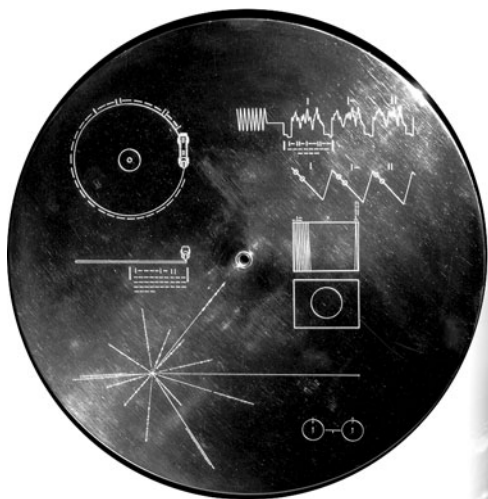
Коллеги отметили эту работу как лучшую, посвященную поиску радиосигналов от вземных цивилизаций. Энтузиастам же она принесла лишь некоторое расстройство. Ведь другие диапазоны частот остались непроверенными. Кроме того, участники проекта продвинулись в его выполнении не на шаг, а на... *штрих* вперед. Ведь им предстоит обследовать окрестности миллиона звезд. Возможно, работу ускорят строящиеся сейчас новые телескопы (в частности, в ЮАР).

План намеченных поисков понятен. Исследователи не надеются на то, что им удастся перехватить случайное сообщение от братьев по разуму — какое-то «Вау», в котором заключена космическая бездна мудрости. Они ищут постоянно работающие передатчики, размещенные где-то в космосе. (И опять тот же страх: мы тщетно ловим радиосигналы; возможно, жители вземных цивилизаций общаются немислимым нами образом).

Но давайте отвлечемся от этой работы и вспомним, что вплоть до XX века наша цивилизация не располагала ни одним радиопередатчиком. Можно ли было, пребывая в десятках световых лет от нее, обнаружить земную жизнь?

В принципе, да. Как и нам, след чужой жизни.





Например, его можно обнаружить в атмосфере экзопланет. Ученые давно размышляют над тем, какие вещества могли бы служить биомаркерами — метками биологических процессов. Правда, любые биомаркеры помогут лишь выявить жизнь, но ничего не скажут о том, разумна она или нет. Астрономам уже удалось выполнить спектральный анализ атмосферы первых экзопланет. Пока это газовые гиганты, на которых не может быть жизни.

Не так давно астроном Адам Стивенс из Эдинбургского университета опубликовал работу, посвященную тому, какой след могли бы оставить после себя погибшие внеземные цивилизации.

Если к самоубийству чужую планету привел тот путь, которым движемся сегодня мы, и на ее просторах разыгралась ядерная война, то заметить ее последствия с помощью наших астрономических приборов вряд ли будет возможно.

Исключение составляет тот редкий случай, когда мы станем очевидцами самой войны. Вначале мы заметим, вероятнее всего, несколько не очень мощных гамма-вспышек. Это будет обмен ядерными ударами. Вспышки окажутся гораздо слабее тех, что наблюдаются при взрывах очень далеких гигантских звезд, пребывающих за миллиарды световых лет от нас.

Вслед за тем мы увидим характерное убывание озонового слоя и резкий рост содержания пыли в атмосфере.

Внеземная цивилизация может погибнуть также в результате биологической войны или по причине страшной эпидемии. Эти события тоже оставят свой след в атмосфере экзопланеты. Если по этим и каким-либо другим признакам мы научимся находить следы гибели внеземных цивилизаций, это открытие может стать еще и мрачным прогнозом для нас. Что, если технологические цивилизации, достигнув какого-то высокого уровня развития, неминуемо уничтожают сами себя — подобно тому, как в компьютерных играх, дойдя до какого-то высокого уровня, один игрок за другим неминуемо терпят поражение?

Добавим также, что космические цивилизации легко могут погибнуть и не по своей воле — от соседнего взрыва сверхновой звезды, от близкой гамма-вспышки, от падения очень крупного метеорита. Некоторые из этих страшных космических событий мы регулярно наблюдаем в отдаленных районах космоса. Но мы можем только гадать, не стало ли это событие смертельным для целого мирка разумных существ.

Заговорив о возможной массовой смертности внеземных цивилизаций, мы можем успокоить себя лишь при-

мером из далекого прошлого человечества. Даже в самые мрачные времена, когда детская смертность была особенно высока, иные счастливики доживали до почетных седин и преклонных лет.

Очевидно, что внизу, то и вверх. Что на Земле, то и на небесах. Где-то в космосе могут существовать суперцивилизации, которые в горячем пылу юности не покончили с собой и не погибли от природных катастроф. По некоторым признакам их также можно обнаружить.

Например, они могут не перерабатывать мусор, накапливающийся у них на планете, а вывозить его в сторону родной звезды и сбрасывать в ее топку. Начиная с 1981 года, астрономы ищут в спектрах далеких звезд следы элементов, которые содержатся в радиоактивном мусоре, в том числе трития — топлива термоядерных электростанций.

Еще любопытнее идея американского физика Фримена Дайсона. В 1960 году, вдохновленный фантастическим романом британского писателя Олафа Стэплдона «Создатель звезд» (1937), он предположил, что высокоразвитые цивилизации могут сооружать на окраине своей планетной системы громадный экран из обломков какой-нибудь взорванной ими, не пригодной для жизни планеты, чтобы с его помощью улавливать почти весь свет, излучаемый звездой. Его энергию они могут использовать в своих целях.

Расчеты показывают, что Солнце излучает 400 триллионов тераватт мощности, но планеты Солнечной системы получают лишь миллиардную ее часть. Все остальное попусту рассеивается в межзвездном пространстве. Если бы наши потомки, следуя новейшему завету Стэплдона-Дайсона, соорудили вдоль границы Солнечной системы сферический экран метровой толщины — эту гипотетическую постройку теперь называют «сферой Дайсона» — то на его строительство потребовалось бы примерно столько же материала, как и по массе Юпитер. Зато все энер-

гетические проблемы Земли были бы разом решены.

Идея Дайсона подсказала астрономам новый метод поиска высокоразвитых внеземных цивилизаций. Если они существуют, то часть энергии, используемой ими, улетучивается в окружающую среду в виде теплоты. Ту же сферу Дайсона нам невозможно увидеть воочию, но в инфракрасном диапазоне она проступит в виде яркого светящегося пятна.

Некоторое время назад японские астрономы, используя данные, собранные инфракрасными обсерваториями IRAS и ISO, пытались отыскать хотя бы подобие сферы Дайсона, но в радиусе 80 световых лет от Земли ничего не нашли.

Однако это опять же не расстроило энтузиастов. Нам известны сотни тысяч инфракрасных источников. Возможно, среди них есть и громадные космические сооружения, построенные инопланетянами. Недавно стартовал проект G-Hat (Glimpsing Heat from Alien Technologies survey). Его участники ведут систематический поиск в инфракрасном диапазоне любых следов присутствия в космосе внеземных цивилизаций.

Не так давно Роджер Гриффит и Джейсон Райт из Пенсильванского университета изучили данные, собранные космическим телескопом WISE (Wide-field Infrared Survey Explorer). Его разрешающая способность была в пять раз выше, чем у запущенной в январе 1983 года обсерватории IRAS, а чувствительность и вовсе — в тысячу раз выше. Но и на этот раз ученые нигде не заметили следов высокоразвитой цивилизации.

Не успокоившись на этом, Райт и его коллеги просмотрели данные WISE, касающиеся 100 тысяч галактик. Они искали признаки необычайно сильной эмиссии (истечения теплоты) в среднем инфракрасном диапазоне. Астрономы составили каталог инфракрасных объектов. Среди них были гигантские звезды, планетарные туманности и целые галактики. Но, какую бы галактику ни бра-

лись рассматривать астрономы, всякий раз выяснялось, что мощное истечение теплоты от нее можно объяснить не промышленной деятельностью иноземлян, а естественными причинами: где-то шел процесс образования звезд, где-то посреди не галактики располагалась очень активная черная дыра. Все это не требовало присутствия космических строителей, преобразующих облик мироздания.

Итого работы таков. Ни в одной из 100 тысяч галактик не преобразуется в теплоту более 85% звездного света. Лишь в половине галактик свыше 50% звездного света превращается в тепловое излучение. Более определенно судить ни о чем нельзя. Можно лишь предположить, что, если галактические суперцивилизации (так называемые цивилизации третьего типа) и встречаются, то очень редко.

Имеется еще один, совсем уж фантастический сценарий «строительства типовых электростанций» подобными цивилизациями. Ведь в центре многих галактик, в том числе нашей, расположена громадная черная дыра, которая в миллионы, а то и десятки миллиардов раз массивнее, чем Солнце.

Макоето Иноуэ из Института астрономии и астрофизики в Тайбэе (Тайвань) вместе с японским коллегой Хиромицу Ёку пришел к выводу, что суперцивилизации могли бы использовать энергию, которая выделяется в окрестности черной дыры. Ведь та чаще всего окружена раскаленным аккреционным диском. Там постепенно скапливаются остатки звезд, сблизившихся с черной дырой и разорванных ею, а также клубы газа, притекающего сюда из межзвездного пространства. Со временем все это вещество соскользнет в недра черной дыры. При этом вещество, проваливаясь в «гравитационную ловушку», отдает часть своей энергии посредством трения.

По мнению Иноуэ и Ёку, внеземная цивилизация может окружить черную дыру гигантскими коллекторами, собирающими эту энергию, а за-

тем в виде электромагнитного излучения та будет распределяться по планетным системам, принадлежащим этой цивилизации. Повсюду там будут установлены мощные энергосборники, улавливающие излучение, пересылаемое со стороны черной дыры. Как пишут исследователи, подобные энергосистемы в общих чертах напоминают «линии высокого напряжения на нашей планете; так будут снабжаться энергией члены галактического клуба».

Коллекторы энергии нельзя оборудовать слишком близко к аккреционному диску, ведь там царит невероятная жара. Например, на расстоянии светового года от него температура все еще так высока, что плавится даже железо. Однако есть материалы, отличающиеся высокой отражательной способностью. Энергосборники, построенные из них, могут находиться «всего» в трех миллиардах километров от аккреционного диска.

Расчеты показывают, что уже на таком расстоянии приливные силы, создаваемые черной дырой, не способны повредить эти постройки. Опасны здесь могут быть разве что звезды, притянутые к себе черной дырой и теперь кружащие близ нее. Но от угрозы столкновения с ними владельцы целых галактик, наверное, могут уберечь свои электростанции. Ведь об энергобезопасности вынуждены будут заботиться и они.

В будущем поиск гигантских сооружений, расположенных в центре других галактик, близ черной дыры, станет одним из направлений поиска внеземных цивилизаций.

Идей, требующих проверки, много. Если внеземной разум покорил и обустроил для своих нужд целые галактики, он не может не выдать себя. У нас на планете люди всюду оставляют следы. Далекый космос и внеземные существа — не исключение. Рано или поздно, мы пойдем, как найти след, оставленный Великими Чужими.

Вот только надо ли так отчаянно стремиться к встрече с ними? К встрече с неведомым, внеземным?

**Неизвестные формы темной материи?**

Ученые из Федеральной политехнической школы Лозанны в Швейцарии обнаружили признаки существования экзотичной формы темной материи по аномальным движениям галактик.

Напомним, что, по современным оценкам, на нее приходится 27% всей массы Вселенной, и она участвует в формировании крупномасштабных космических структур, например, галактических кластеров (сверхскоплений), которые содержат тысячи галактик. Согласно современным космологическим моделям, в кластерах находится плотное ядро, образованное яркой кластерной галактикой (от английского: *brightest cluster galaxy* — BCG).

Как предсказывает теория, BCG должны быть неподвижны, поскольку большое количество темной материи, присутствующей в кластере, прочно удерживает их в центрах кластеров. Однако исследователи изучили десять галактических сверхскоплений, включая кластер Евклид, и обнаружили, что они менее плотные, чем следовало ожидать. В результате галактики-ядра не являются абсолютно неподвижными, а «дрожат» внутри кластеров.

Исследователи разработали модель, которая объясняет разреженность кластеров. Оказалось, что темная материя должна обладать физическими свойствами, отличающимися от тех, что ранее предсказывались.

*Статья вышла в журнале «Monthly Notices of the Royal Astronomical Society».*

**Первые галактики и «океаны» темной материи**

Согласно современным представлениям, во времена юности Вселенной ее населяло множество небольших галактик, которые постепенно ионизировали межгалактическую среду и делали ее прозрачной для света. Но последние снимки с телескопа ALMA помогли выяснить, что это не так, и еще раз сдвинуть назад то время, когда во Вселенной

возникли первые реально крупные галактики.

Первые галактики появились в результате прямого гравитационного коллапса гигантских облаков газа, которые возникли в пустоте Вселенной из-за небольших неравномерностей в распределении материи, порожденных гравитационным «эхом» процесса сверхбыстрого расширения Вселенной после Большого Взрыва.

Часть этих облаков превратилась в одиночные галактики, а другие, более крупные, стали родоначальниками десятков и сотен «звездных мегаполисов», объединенных в скопления и суперскопления. Еще в конце прошлого века астрономы-теоретики предположили, что первые галактики, возникшие в первый миллиард лет существования Вселенной, должны были отличаться небольшими размерами и массой.

В последние годы эти теории стали подвергать сомнению: «Хаббл», ALMA и другие мощнейшие телескопы постоянно открывают все более древние и крупные галактики, существовавшие практически в то же время, когда возникли первые звезды, а Вселенная стала полностью прозрачной.

Дэниел Марроун из университета Аризоны в Тусоне (США) и его коллеги открыли пару гигантских галактик, в принципе не укладывающихся в эти теории, когда изучали звезды и другие источники света, за которыми наблюдает инфракрасный телескоп SPT на Южном полюсе. Его главная цель — поиск искажений в микроволновом «эхе» Большого Взрыва, возникающих из-за его взаимодействия с крупными скоплениями галактик.

Каждый раз, когда SPT находит достаточно крупные скопления, астрономы измеряют расстояние до них при помощи микроволнового телескопа ALMA, способного следить за движением даже самых холодных молекул. Во время одного из подобных рутинных замеров Марроун и его коллеги обнаружили, что у скопления SPT0311–58, найденного в созвездии Часов и расположенного на огромном расстоянии от

Земли, на самом деле гигантские размеры. Как показывают расчеты, астрономы видят это скопление в том состоянии, в котором оно находилось 13 миллиардов лет назад, примерно через 780 миллионов лет после Большого Взрыва. Скопление состоит из двух крупных галактик, сопоставимых по размерам с Млечным Путем. Они тяжелее Солнца соответственно в 40 и 270 миллиардов раз. Заметная часть этой массы, как отмечают ученые, приходится на звездную пыль, в наличии которой в ранних галактиках астрономы раньше сомневались.

Тесное соседство этих галактик и высокая скорость движения потоков газа, в свою очередь, говорит о том, что их окружает своеобразный «океан» темной материи, не дающий звездам и другим скоплениям материи «сбежать» из SPT0311–58. Его масса как минимум в триллион раз больше, чем у Солнца, и это по самым консервативным оценкам.

Как отмечают ученые, подобные значения превышают максимальную массу для «бубликов» темной материи, окружающих все известные галактики. Марроун и его коллеги надеются, что открытие других объектов подобных размеров поможет выяснить, является ли это огромное скопление исключением из правил или типичным обитателем юной Вселенной.

*Статья опубликована в журнале «Nature».*

### Темной материи нет в центре Галактики?

Астрофизик Маттия ди Мауро и другие ученые, работающие с космическим телескопом «Ферми», уже несколько лет расследуют одну из самых главных загадок Галактики: почему ее центральная часть вырабатывает заметно больше гамма-излучения в высокоэнергетической части спектра, чем предсказывают расчеты, основанные на плотности распределения звезд и активности в центре черной дыры. Этот феномен, открытый с помощью «Ферми» в 2009

году, заставил многих ученых считать избыток гамма-квантов следствием распада частиц темной материи в центре Млечного Пути. Поэтому астрофизики и космологи постоянно следят за центральной частью Галактики, пытаясь подтвердить или опровергнуть эту идею, а также ищут аналогичные следы гамма-излучения в ядрах других галактик.

С точки зрения астрофизики, для опровержения необходимо показать, что гамма-фотоны из центра Млечного Пути летят к нам от точечных источников света, которыми могут быть пульсары или иные компактные объекты. Если же их порождают распадающиеся частицы темной материи, избыточное излучение будет распределено по небу равномерно.

Ди Мауро и его коллеги приблизились к решению «гамма-загадки» Млечного Пути, обнаружив на снимках центра Галактики около четырех сотен пульсаров, излучающих в гамма-диапазоне. Как отмечает ди Мауро, пульсары отличаются от других источников гамма-излучения (сверхновых, активных ядер галактик и ионизированного газа) тем, что структура спектра их излучения жестко зависит от того, где расположен пик свечения в гамма-диапазоне.

Руководствуясь этой идеей, ученые проанализировали последние снимки центра Галактики, полученные при помощи прибора LAT на борту «Ферми», и обнаружили на окраинах ядра Млечного Пути около четырех сотен пульсаров. В существовании 66 из них астрономы уверены на сто процентов. В общей сложности, как показывают расчеты ди Мауро и его коллег, в центре Галактики может присутствовать около 1300 пульсаров, гамма-излучения которых будет достаточно для объяснения аномалии, обнаруженной «Ферми» почти десять лет назад.

Означает ли это, что темной материи не существует? Как подчеркивает ди Мауро, открытие говорит лишь о том, что частицы темной материи не распадаются в центрах галактик и ведут себя не так, как считалось раньше.

*Публикация в «Astrophysical Journal»*

*Анатолий Лефко*

# Величайшее благо или величайшая ошибка?





Профессор Шеффилдского университета Колин Осборн говорит: «Мы почти не знаем, как начался переход людей к оседлому образу жизни и сельскому хозяйству, потому что это произошло 10 тысяч лет назад. В этом вопросе все еще остается множество загадок. К примеру, почему охотники и собиратели, какими были люди до того, впервые начали сажать растения и какова была их роль в одомашнивании диких злаков?»

Вместе со своими сотрудниками Осборн взялся за решение этого вопроса. Результаты их исследования, опубликованные недавно в журнале «Evolution Letters», пролили новый свет на поставленный им вопрос. Осборн рассуждал следующим образом. Важнейшим отличием одомашнивания диких злаков была смена путей распространения их семян. Если раньше эти семена выбрасывались растением в окружающую среду и их выживание зависело от случая, то распространение семян одомашненных растений целиком стало зависеть от сеятеля — человека. Это не могло не сказаться на свойствах самих семян. Стало быть, стоит присмотреться — отличаются ли семена диких злаков (и других растений) от семян своих одомашненных сородичей, и если отличаются, то чем?

Мысль оказалась плодотворной. Измерения, произведенные группой Осборна, показали, что одомашнивание резко сказалось на размерах семян. Так, семена одомашненного маиса оказались, в среднем, в 15 раз больше семян дикого маиса. Одомашненные семена сои — в 7 раз. Правда, семена одомашненных ячменя и пшеницы больше диких семян всего на 60% и 15% соответственно, но при том размахе, с которым они высаживаются, увеличение даже на несколько процентов имеет огромное значение для урожая в целом.

Означает ли это, что уже первые сеятели целенаправленно воздействовали на дикие растения, скрещивая их ради увеличения размера семян? Нет, отвечает профессор Осборн. Эти недавние собиратели наверняка были куда больше заинтересованы в увеличении размера листьев или корней, которые были для них более важной частью диеты, чем семена. Отсюда следует, что первые земледель-

цы, скорее всего, не занимались целенаправленным скрещиванием. Они просто сажали семена в удобренную и плодородную почву, чтобы растение было побольше размерами, а уж случайности эволюции, видимо, привели к увеличению размеров семян. Это хорошо видно на примере сладкого картофеля. Хотя люди не сажают его семенами, но одомашнивание и в этом случае означало посадку в удобренную и плодородную почву, а размер семян у одомашненного сладкого картофеля больше, чем у дикого, причем примерно в тех же границах, что у одомашненных злаков. Выходит, этот рост размеров явно был вызван самим процессом одомашнивания, а не каким-либо целенаправленным воздействием первых земледельцев на отобранные семена.

Иными словами, дело обстояло так: первые земледельцы создавали для растения почву, подходящую для увеличения его размеров; такая почва способствовала также росту размера некоторых семян (за счет каких-то генетических мутаций); а затем уже земледельцы отбирали более крупные семена, с которыми было легче работать и которые давали больше пищи. И чем больше становилось этой пищи, тем больше новорожденных можно было выкормить, и поэтому число земледельцев должно было (во всяком случае, на первых порах) быстро расти, перегоняя число охотников и собирателей.

Чтение этой статьи вызывает в памяти другую статью, в которой тоже обсуждался переход охотников и собирателей к земледелию. Ее написал известный американский эволюционный биолог Джаред Даймонд, автор двух бестселлеров «Ружья, микробы и сталь» и «Коллапс: почему одни общества выживают, а другие умирают». В отличие от Осборна, Даймонд не вдавался в технические детали этого перехода — он хотел доказать, что сам переход к земледелию был величайшей ошибкой в истории человечества. Ни больше, ни меньше. Неправы те, писал Даймонд, кто утверждает, будто в результате этого перехода люди стали жить лучше, потому что именно ему мы якобы обязаны всеми благами современной цивилизации, вплоть до ее культуры и искусства. Верно, создание Парфенонов и симфо-

ний Бетховена требует свободного времени, но неверно, будто это время появилось у людей в результате перехода к земледелию. Как показывают исследования, современные охотничье-собираТЕЛЬСКИЕ племена, живущие в Африке и некоторых других местах, — например, бушмены, — тратят на добычу пищи всего 12—19 часов в неделю. Можно ли это сравнить со временем работы крестьянина, даже при наличии у него современно-го сельскохозяйственного оборудования?

Несравнимы и их диеты. Растительная и мясная диета охотников-собираТЕЛЕЙ содержит много больше белков и куда лучше сбалансирована, чем углеводородная, в основном, диета крестьян. Средняя дневная еда того же бушмена содержит 2140 калорий и 93 грамма белков. И трудно представить себе, что бушмены, которые полагаются на 70 с лишним видов растений, будут вымирать от голода сотысячными массами, как, например, ирландские крестьяне во время картофельной засухи 1840-х годов.

Те же археологические исследования позволили ученым оценить физическое здоровье древних людей. Палеопатологи, изучавшие древние скелеты, обнаружили, что средний рост мужчин Греции и Турции в конце последнего ледникового периода составлял 176,7 сантиметра, а женщин 167,6 сантиметра; с переходом к земледелию он стал снижаться и 3000 лет назад составлял всего 160 и 152 сантиметра соответственно. Он и сейчас еще не достиг ледниковых цифр. Изучение скелетов древних американских индейцев-охотников показало, что у них было на 50% меньше зубных дефектов, вызванных скудной пищей, чем у сменивших их земледельцев, в 4 раза меньше костных дефектов, вы-

званных анемией. Их средняя продолжительность жизни составляла всего 26 лет. Но у первых земледельцев она упала до девятнадцати! И это не удивительно. Жизнь земледельцев сокращают низко-протеиновая диета, зависимость от одной монопольной культуры и огромная скученность, способствующая распространению болезней и эпидемий.

Но переход к земледелию, продолжает Даймонд, навлек на человечество еще одно проклятие — глубокое социальное расслоение. Охотники и собиратели не могли создавать большие запасы еды или концентрировать ее источники (скот, плодовые деревья и тому подобное), поэтому у них не было королей, знати и так далее. Земледелие усилило также неравенство между полами. Охотники и собиратели не могли позволить женщинам рожать чаще, чем раз в 3—4 года, потому что матерям приходилось переносить своих детей при переходах с места на место; жены земледельцев могли чаще рожать, что преждевременно подрывало их здоровье.

Как же случилось, что этот переход к земледелию все же случился? Даймонд считает, что основным стимулом здесь был быстрый рост оседлого населения. Мужчины-земледельцы попросту уничтожали небольшие группы охотников и собирателей и вытесняли оставшихся в районы, неблагоприятные для жизни. И в результате, печально заключает Даймонд, тот здоровый и успешный образ жизни, который люди практиковали на протяжении двух миллионов лет, почти повсеместно сменился тем уродливым и бесперспективным социальным неравенством, которое мы видим вокруг себя последние 10 тысяч лет.

Он убедил вас? Меня, почему-то, нет.



# Космос: время активного освоения



«Астрономия нам нужна так же, как нужны все, даже самые экзотические, ветви науки, искусства и ремесла... Я не рассчитываю, что нынешнее поколение генералов и политиков это поймет. Прицел следует брать на будущее поколение, которое сегодня ходит в школу». Так писал в августе 2002 года на страницах «Знание — сила» известный популяризатор астрономии Владимир Сурдин. Увы, именно тех учащихся вскоре этого предмета и лишили, изгнав его из школы. Похоже, время осознания ошибки наступило — сменившись, руководство нашего образования, видимо, помудрело, и решение о включении астрономии в школьную программу недавно принято. Уверены, что этому обнадеживающему нас событию способствовали усилия ученых, инженеров, педагогов и журналистов, для кого было очевидно, что пренебрежение к одной из важнейших естественнонаучных дисциплин чревато отставанием в технологическом развитии России, терявшей свои позиции в освоении космоса. Посильный вклад в поддержание интереса к астрономической тематике, надеемся, внесли и мы — все эти годы с наших страниц не сходила рубрика «Космос: разговоры с продолжением»; также «Знание — сила» совместно с Музеем космонавтики организовал лекторий, где можно было напрямую общаться с учеными и популяризаторами науки. Не раз их выступления становились основой для Главной темы журнала. Вот и сегодня в ней будет продолжаться начатая в прошлом номере переработанная для печати лекция об исследовании Солнечной системы в целом профессора РАН доктора физико-математических наук, заведующего отделом физики и эволюции звезд Института астрономии РАН Дмитрия Вибе. Академик Лев Зеленый, долгие годы возглавлявший Институт космических исследований РАН, активный участник упомянутого лектория, в представленных им для редакции материалах сосредоточился на поисках новых путей «оживления» наших ближайших соседей-планет. Эту крайне сложную задачу практической космонавтики невозможно решить без энергичной мобилизации инновационного потенциала страны, ее рывка в технологическое будущее. Вот тем, кто этим займется, и нужна астрономия — причем со школьной скамьи.

# Жизнь Солнечной системы

Если мы начинаем говорить о жизни Солнечной системы, начинаем мы, естественно, с ее рождения. Описывая рождение, мы должны получить каким-то образом ее сегодняшнюю структуру. Основных свойств Солнечной системы, которые всегда обращали на себя внимание исследователей, два. Первое свойство — это схожесть Солнца и планет. Схожесть заключается в том, что и Солнце, и планеты вращаются в одну и ту же сторону и примерно в одной и той же плоскости. Различия между положениями осей Солнца и планет не превышают нескольких градусов. Это как будто бы указывает на единство процессов образования Солнца и Солнечной системы.

Однако между Солнцем и планетами существует важное отличие (второе свойство). Это отличие в моменте импульса. Или как его часто в астрономии принято называть — угловом моменте. Угловой момент — это произведение массы тела на скорость его вращения и на радиус вращения. Так вот, если масса Солнечной системы вся сосредоточена в Солнце, то момент импульса Солнечной системы весь сосредоточен в планетах. Солнце и планеты вращаются с существенно разными скоростями. Солнце вращается существенно медленнее, чем планеты. И это очень долгое время казалось указанием на то, что Солнце и планеты имеют разное происхождение.

Разное происхождение Солнца и планет с XVIII века и до двадцатых годов XX века было принято объяснять в рамках так называемой приливной гипотезы. Согласно этой ги-

потезе, Солнце образовалось сначала, никакой планетной системы у него не было. Но потом Солнце испытало катастрофическое взаимодействие с каким-то другим телом, например, с пролетающей мимо звездой, и эта звезда вытянула Солнце, и вот эта вытянутость от Солнца оторвалась, разбилась на отдельные фрагменты, и из этих фрагментов сформировались далее планеты.

Но потом появились модели внутреннего строения Солнца. Стало ясно, что Солнце внутри очень горячее, и даже если бы мимо Солнца пролетела какая-то звезда и вырвала из него какое-то количество вещества, это вещество бы имело колоссальную температуру в десятки тысяч, а может быть, и в миллионы градусов. Конечно, никакой конденсации не было бы. Это раскаленное вещество просто разлетелось бы по окружающему пространству, и никакая планетная система не была бы сформирована.

Поэтому сейчас рассматривается только альтернативная гипотеза, высказанная впервые тоже в XVIII веке. Это так называемая гипотеза Канта-Лапласа, согласно которой Солнце и планеты имеют единое общее происхождение, и родились они в некоем существовавшем, возникшем по каким-то причинам газопылевом диске. Эта модель была детально разработана нашим соотечественником Виктором Сергеевичем Сафроновым, который считается сейчас в мире основоположником или одним из основоположников наших современных представлений о формировании планетных систем вообще и Солнечной системы в частности.

Итак, что в чем заключается гипотеза Сафронова? Изначально мы имели диск, который вращался вокруг формирующегося Солнца и состоял преимущественно из газа с небольшой примесью пыли. Пылинки сталкивались между собой, слипались, увеличивались в размерах, увеличивались в массе. Сначала это были маленькие агрегаты, потом постепенно они выросли до километровых размеров. Если раньше они слипались благодаря контактному взаимодействию друг с другом, то, когда они выросли до километровых размеров, их начала соединять уже гравитация, и в конечном итоге все твердое вещество во внутренней части Солнечной системы собралось в четыре планеты земной группы. Почему только твердое вещество — потому что вблизи Солнца температура была достаточно высока (Солнце нагревало газ и выметало его своим увеличивающимся давлением излучения на периферию Солнечной системы). Поэтому внутренние планеты Солнечной системы — это планеты исключительно каменные. На больших расстояниях от Солнца газ сохранялся, и поэтому на первоначально сформировавшиеся каменные ядра гравитация притягивала также и газ — мы получили там планеты-гиганты. Исследование химического состава Земли и других планет показывало, что Земля сформировалась за период менее 100 миллионов лет, Марс сформировался гораздо быстрее — порядка 5 миллионов лет. О причинах этого мы тоже поговорим чуть позже.

Ну, и вот такая получилась общая картинка формирования Солнечной системы. Мы начинаем с межзвездного облака, под действием гравитации оно начинает сжиматься, раскручивается, превращается в протопланетный диск, твердое вещество превращается в планеты земной группы, летучее вещество, газы и льды, превращаются в планеты-гиганты. Остатки вещества, не вошедшего в планеты земной группы, мы наблюдаем как астероиды. Остатки вещества, не вошедшего в планеты-гиганты, мы наблюдаем как кометы, кометные ядра.

Все было очень хорошо, пока в середине 90-х годов XX века не начались наблюдения других планетных систем и, что особенно важно, не начались наблюдения других газопылевых дисков, в которых образование других планет либо еще вообще не началось, либо находится на самой ранней стадии. И вот тут оказалось, что в картине, которую рисовали Сафронов и другие ученые, есть как минимум два крупных вопроса, оставшиеся без ответа.

Первый из этих вопросов оказался связан с предполагаемым временем формирования планет. Когда начались массовые исследования протопланетных дисков, они были найдены у звезд звездных скоплений, а скопления интересны тем, что мы для них умеем определять возраст. И поэтому мы можем смотреть на звездные скопления разных возрастов и смотреть, сколько дисков в них наблюдается. И картинка оказалась довольно неожиданной. Выяснилось, что если мы смотрим на звездные скопления с возрастом порядка миллиона лет, то в них практически все звезды окружены протопланетными дисками. Если мы начинаем смотреть на звездные скопления с возрастными порядками 5 миллионов лет и больше, в них протопланетных дисков практически нет. То есть, по каким-то причинам протопланетные диски живут не больше нескольких миллионов лет. И вот тех 30 миллионов лет для образования Земли у нас, может быть, и нет. Мы должны успеть это сделать гораздо быстрее.

Еще в большей степени эта проблема стоит с точки зрения образования планет-гигантов. Это маленькую Землю надо собирать 30 миллионов лет, а сколько же времени нужно собирать Юпитер, который по массе в 300 с лишним раз Землю превосходит? Это была одна проблема.

Вторая проблема была связана с обнаружением планетных систем у других звезд, о которых я уже говорил. Среди этих планетных систем оказалось очень много планет, которые получили название горячих юпитеров. Это планеты-гиганты. Открыто

огромное количество планет, которые вращаются вокруг своих звезд ближе, чем Меркурий вращается у Солнца в Солнечной системе. И среди этих планет огромное количество планет-гигантов. У себя в Солнечной системе мы очень хорошо и красиво объяснили, почему у нас газовые гиганты образуются далеко от Солнца. Как нам объяснить образование газовых гигантов чуть ли не вплотную к звездам? Это не удастся, поэтому сейчас высказываются предположения, что планеты в планетных системах могут со своих первоначальных позиций съезжать. Это явление называется «миграция», и оно, как правило, состоит в том, что планета со своей первоначальной орбиты съезжает в центральную часть своей планетной системы из-за гравитационного взаимодействия с остатками протопланетного диска.

Иными словами, исследование других протопланетных дисков и планетных систем говорит нам о том, что, во-первых, планеты должны формироваться быстро, во-вторых, они обязательно формируются в тех местах, где мы их теперь наблюдаем. Это означает, что нечто подобное могло происходить и в Солнечной системе.

Каков эволюционный сценарий для Солнечной системы по современным представлениям? Звезды рождаются в плотных межзвездных облаках в результате действия гравитации, то есть начинается все с межзвездного облака, в нем по каким-то причинам обособляются отдельные плотные сгустки. Эти сгустки под действием собственной гравитации начинают сжиматься, разогреваться. В центре такого сгустка образуется звезда, в которой загораются термоядерные реакции, а из остатков вещества, которое не вошло в состав звезды, возникает сначала газопылевой диск, а потом в этом диске образуется планетная система.

Место рождения Солнечной системы, возможно, было не совсем обычным. Дело в том, что те протопланетные диски, которые мы наблюдаем, как правило, имеют довольно большие размеры, порядка сотен астрономиче-

ских единиц. Солнечная система имела резкий внешний край на 50 астрономических единицах. То есть, вот этот резкий край и небольшой радиус говорят о том, что Солнечная система, возможно, на самом раннем этапе своего существования испытывала существенное деструктивное воздействие окрестных звезд. Можем ли мы где-то это видеть? Можем. Мы на самом деле в созвездии Ориона вблизи так называемого скопления Трапедия, которое состоит из очень ярких массивных звезд, видим вот такие разрушающиеся протопланетные диски. Они изначально были большими, но потом излучение окрестных звезд обрезало их примерно до тех размеров, которые, как мы предполагаем, имела и Солнечная система. Так что, возможно, место рождения Солнечной системы выглядело так, как сейчас выглядит Большая Туманность Ориона, очень известная область в зимнем созвездии Ориона.

Вспоминаем про алюминий-26. Его содержание в Солнечной системе почему-то было аномально высоким, мы это знаем, потому что астероиды дифференцировались. Откуда мог взяться в Солнечной системе избыток алюминия-26? Уже очень давно, в 1970-е годы, было высказано предположение, что вскоре после образования протосолнечного диска рядом взорвалась сверхновая, чей выброс и радиоактивные элементы, которые были при этой вспышке синтезированы, Солнечную систему загрязнили. После того, как было высказано это предположение, некоторые ученые пошли дальше и начали считать, что, может быть, вспышка сверхновой и стимулировала образование протосолнечной системы. На самом деле теперь мы знаем, что такие стимулы не нужны, планетные системы в изобилии образуются без всяких внешних воздействий. Но, тем не менее, вот такое событие на самом раннем этапе существования нашего протопланетного диска произошло.

Итак, Солнце — молодая звезда, окруженная газопылевым диском. Что было дальше? И, самое главное, мо-

жем ли мы получить какую-то информацию о том, что происходило после этого в Солнечной системе и насколько это согласуется, например, с гипотезой Сафронова? У нас есть такая возможность. Природа оказалась к нам благосклонна, и остатки вещества от самых ранних эпох формирования Солнечной системы не просто сохранились в Солнечной системе, они еще и к нашему всеобщему удовольствию время от времени падают на Землю, и чтобы их изучать, нам не нужно никуда далеко лететь, они прилетают к нам сами. Это метеориты. Правда, среди метеоритов есть определенное количество тел, которые прилетели к нам с Луны или с Марса, но по большей части это очень старое вещество, которое сохранилось с исходной эпохи существования Солнечной системы.

Самые старые метеориты — это так называемые хондриты, которые получили свое название по горошинкам размером от сантиметра и меньше, которые в них вкраплены. Хондриты на самом деле имеют довольно сложное строение. Помимо, собственно, хондр, вот этих шариков, в них входит очень небольшое количество, буквально штучное количество пылинок, которые остались от досолнечной эпохи, прилетели к нам из межзвездного вещества. Кроме того, в их состав входят так называемые кальций-алюминиевые включения. Минералы, которые их формируют, совершенно обычные земные минералы.

По методу радиоактивной датировки удастся определить возраст этих крупинок. Он с очень высокой точностью равен 4 миллиардам 567 миллионам лет. Это самое старое вещество в Солнечной системе, и от эпохи формирования этих включений ведется хронология жизни Солнечной системы. Они образовались при температуре выше 1300 градусов, это означает, что они формировались очень близко к молодому Солнцу.

Сами хондры, давшие имя хондритам и метеоритам, имеют большой разброс возрастов. Первые хондры образовались примерно одновременно

с кальций-алюминиевыми включениями, но период их образования длился около трех миллионов лет. И, поскольку конденсировались они при меньшей температуре (меньше 1000 градусов), эти крупинки формировались в большем диапазоне расстояний от Солнца. И вот эти крупинки, кальций-алюминиевые включения и хондры, вероятно, являются реликтами самого первого процесса слипания пылинок, с которого начался процесс образования планет.

Помимо хондритов, к самому старому веществу Солнечной системы относятся также и так называемые дифференцированные метеориты. Это метеориты, которые возникли в результате разрушения дифференцированных астероидов. Естественно, это железные метеориты, которые несут в себе вещество ядер этих астероидов. И каменные метеориты, которые остались от разрушения оболочек дифференцированных астероидов. Они имеют примерно тот же возраст, что и хондриты, это также указывает на то, что первичный разогрев происходил в самые первые миллионы лет существования Солнечной системы, а потом прекратился.

Что происходило дальше? Дальше, казалось бы, если уж мы видим хондры размером один сантиметр, это говорит о том, что рост пылинок начался в первые миллионы лет существования Солнечной системы, и он должен был дальше продолжиться и закончиться образованием уже планет. Здесь есть, к сожалению, не решенные до сих пор крупные проблемы. Нам численно удастся объяснить, как происходило укрупнение пылинок до примерно сантиметрового размера. Численные модели в принципе позволяют объяснить рост пылинок до размера порядка одного метра. Почему пылинки продолжали расти дальше, до сих пор непонятно. Дело в том, что когда они вырастают до таких размеров, если не случается какого-то чуда, то их последующие столкновения приводят не к слипанию их, а к разрушению. То есть, мы понимаем, как рассматрива-

емые нами процессы приводят к появлению метровых частиц. Но дальше рост должен прекращаться. Есть несколько процессов, которые останавливают рост, они в совокупности получили название метрового барьера. Природа, очевидно, этот метровый барьер как-то перепрыгнула, потому что планеты существуют. Но как это произошло, мы пока не знаем.

Одна из самых популярных на сегодняшний день гипотез заключается в том, что в протопланетном диске существовала турбулентность, существовали завихрения, и они собирали в кучу отдельные сантиметровые и метровые пылинки. И собиралось их в этих завихрениях (знаете, как мусор собирается иногда в реках) такое количество, что они начинали уже собственной гравитацией притягиваться друг к другу. И поэтому рост происходил не от метровых до двухметровых тел, а от метровых сразу в километровые. Это такая модель аккреции гальки.

Если нам удалось перепрыгнуть метровый барьер, особенно если мы прыгнули сразу к стокилометровым телам, дальше никаких проблем нет. Дальше начинает работать гравитация, которая собирает все вещество в несколько крупных фрагментов, из которых уже формируются сегодняшние планеты. К сожалению, и здесь возникает важная проблема. Проблема эта связана с тем, что если вы возьмете такую модель формирования планет, то будете получать планеты, массы которых растут с удалением от Солнца. И вроде бы все хорошо. Меркурий имеет малую массу, Венера имеет массу больше, Земля имеет массу еще больше, а потом вдруг оказывается маленький Марс. Маленький Марс в модели получить практически не удается. И здесь мы еще вспоминаем, что данные измерений возрастов горных пород показывают, что Марс сформировался на протяжении 5 миллионов лет, а не 30 миллионов лет, как Земля. То есть был какой-то процесс, который остановил формирование Марса.

И вот не так давно, всего несколько лет назад, была предложена модель, которая по-английски называется Grand Tack, ну, и я ее сам перевел как Большой Оверштаг. Такого устоявшегося русскоязычного перевода нет, но оверштаг — это поворот парусного судна на 180 градусов. Вот согласно этой модели, примерно такую же штуку в ранней Солнечной системе учинил Юпитер. Почему? Да потому что в Солнечной системе работала миграция. Та самая миграция, которая приводит к формированию горячих юпитеров.

Особенность Солнечной системы заключалась в том, что у нас есть Юпитер и Сатурн. И они мигрировали к центру Солнечной системы одновременно. Сначала Юпитер тормозился внешней частью протопланетного диска, терял энергию и приближался к центру Солнечной системы, попутно выметая оттуда все вещество. К тому моменту, когда он приблизился на расстояние примерно полутора астрономических единиц к Солнцу и своим тяготением разбросал там все вещество, и остановил рост Марса, в этот самый момент Сатурн своим притяжением расчистил вещество, которое тормозило Юпитер. И после этого Юпитер начал взаимодействовать уже с остатками протопланетного диска существенно ближе к Солнцу, и оно стало его разгонять, и Юпитер начал двигаться обратно. Вот такая сложная конфигурация, которая позволяет объяснить формирование маленького Марса и дополнительно, в частности, бонусом мы получаем еще один эффект. Мы получаем выпадение на Землю большого количества астероидов, с которыми, как сейчас предполагается, мы получили воду. Земля находится близко к Солнцу и рождалась близко к Солнцу, там, где больших запасов летучих соединений, в частности, воды, быть вообще-то не должно. Но вот такой маневр в Солнечной системе произошел, и он Землю обогатил астероидами, а астероиды водой как раз богаты.

Большой Оверштаг случился примерно через несколько миллионов



лет после начала формирования Солнечной системы. Но на этом катаклизмы не закончились. О том, что в Солнечной системе произошло еще некое событие примерно через 700 миллионов лет после ее образования, было выяснено по изучению лунных кратеров. Когда появилась возможность измерять породы в лунных кратерах, когда американскими экспедициями пробы грунта были привезены, оказалось, что подавляющее большинство лунных кратеров сформировалось в период от 4,1 до 3,8 миллиардов лет назад. То есть в ту эпоху в Солнечной системе происходила какая-то мегаметеоритная бомбардировка. Сначала предполагали, что это связано только с Луной, поэтому явление называлось «лунный катаклизм». Потом стало ясно, что аналогичную бомбардировку испытывали и другие тела Солнечной системы, поэтому и название стало более общим — поздняя тяжелая бомбардировка. Что-то в Солнечной системе произошло через 700 миллионов лет после ее образования.

Чтобы объяснить это событие, в начале 2000-х годов была предложена так называемая модель из Ниццы, поскольку она была разработана в обсерватории угадайте сами какого французского города. Какие проблемы решает модель из Ниццы? Изначально она создавалась для того, чтобы объяснить позднюю тяжелую бомбардировку. Попутно оказалось, что она позволяет решить еще несколько проблем.

В чем состоит сущность этой модели? В том, что планеты-гиганты сформировались существенно ближе к Солнцу, чем их теперешнее положение. Это позволяет решить проблему времен образования планет-гигантов. Если они сформировались ближе к Солнцу, там, где вещества в протопланетном диске было больше, они могли сформироваться быстрее, чем на тех местах, где они находятся сейчас.

Итак, мы начинаем с существенно более компактной конфигурации, чем современная. Опять же, существенно медленнее, чем в случае Большого

Оверштага, все-таки продолжается гравитационное взаимодействие планет-гигантов с остатками протопланетного вещества уже в поясе Койпера. Из-за этого взаимодействия медленно-медленно, существенно медленнее, чем в Большом Оверштаге, на протяжении сотен миллионов лет планеты-гиганты принимают менять свое расположение. Сатурн, Уран и Нептун начинают двигаться наружу Солнечной системы, а Юпитер снова начинает движение к ее центру. И тут случается очень важное событие: Юпитер и Сатурн попадают в резонанс. Резонанс 2 к 1. То есть они оказываются на орбитах, на которых Сатурн совершает один оборот ровно за 2 оборота Юпитера. И вот этот резонанс приводит к тому, что в Солнечной системе начинается полный «расколбас».

Вот это их складывающееся воздействие, во-первых, очень сильно отодвигает от центра Солнечной системы Уран и Нептун. Больше того, в некоторых расчетах они меняются местами. Нептун сначала находится ближе к Солнцу, Уран находится дальше. В момент, когда Юпитер и Сатурн попадают в резонанс, Уран с Нептуном улетают далеко, причем Нептун оказывается на более далекой орбите. Попутно разрушается большая часть пояса Койпера, вещество из него выбрасывается на дальнюю периферию Солнечной системы, мы получаем облако Оорта. Попутно часть улетающих фрагментов захватывается планетами-гигантами, мы получаем огромное количество спутников планет-гигантов. Это те самые десятки известных спутников, на самом деле их, конечно, гораздо больше. Модель из Ниццы сейчас весьма популярна, потому что она на несколько важных вопросов дает ответ. Согласно этой модели и всему тому, что я рассказал до этого, вот такая первая стадия жизни Солнечной системы закончилась примерно 3,8 миллиарда лет назад. И дальше начинается уже следующая стадия, в которой, собственно говоря, мы сейчас и обитаем, и о которой поговорим в следующий раз.



# Возвращение на Луну

Интервью с научным руководителем  
Института космических исследований  
(ИКИ) РАН академиком **Львом**  
**Матвеевичем Зеленым**

— *Лев Матвеевич, вы неоднократно подчеркивали, что России надо возвращаться на Луну. И американцы ее исследуют уже много лет, и японцы, и китайцы уже запустили несколько аппаратов, и даже индусы. Исследования идут, добываются новые интересные результаты. А у России — пока только наши приборы работают на зарубежных спутниках.*

— Какие конкретно приборы вы имеете в виду?

— *Нейтронный спектрометр для поиска воды, который сделали сотрудники Института космических исследований.*

— Да, он работает на лунной орбите в составе американского зонда LRO («Lunar Reconnaissance Orbiter») уже довольно давно и, на мой взгляд, очень успешно.

— *Так почему же нам надо возвращаться на Луну?*

— Вы правильно заметили, что сейчас началась очень активная азиатская «лунная гонка». На днях у нас в Институте была делегация из Южной Кореи: и они тоже уже хотят лететь на Луну. В 2007—2009 годах на окололунной орбите работал японский аппарат «Кагуя», примерно в то же время начались китайские миссии, работал первый индийский «Чандраян». Пока что эти миссии повторяют какие-то этапы исследований 1970-х и даже 1960-х годов, как советские, так и американские, и, тем не менее, все эти страны очень быстро набирают опыт проведения подобных экспериментов. Китай совсем скоро собирается отправить на Луну очень мощный аппарат, который обеспечит доставку

на землю лунного грунта, так, как это делалось в СССР в 1970-е годы. Так что китайская программа очень быстро «набирает обороты».

Нашу программу мы основываем на двух принципах. Первый, чисто научный, связан с исследованиями распределения лунной воды — конечно, замерзшей — под ее поверхностью. В прессе часто пишут, но это уже в какой-то степени просто научный пиар, что эксперимент по поиску воды на Луне впервые успешно провели на первом индийском аппарате «Чандраян». Это не совсем точно — были и более ранние эксперименты в конце 1990-х — начале 2000-х годов, но первые достаточно подробные карты распределения пятен лунной «вечной мерзлоты» были построены все-таки российским прибором ЛЕНД, изготовленным в ИКИ и стоящем на американском аппарате LRO, которые, кстати, вполне успешно работают до сих пор. В ходе этих исследований построены довольно детальные карты распределения под поверхностью запасов водяного льда: конечно, это не подповерхностные «озера», как в Антарктиде. Области «вечной мерзлоты» не очень много и все они находятся в районе лунных полюсов. Все это, конечно, чрезвычайно интересно. Возникает главный вопрос — откуда взялась эта вода? Есть пять или шесть моделей, как она образуется. Это может быть химическая реакция частиц солнечного ветра, то есть протонов, с кислородом в минералах лунного грунта. Вторая модель — эта вода поступает из недр Луны.

— *Откуда же она там взялась?*

— Это связано с одной из моделей образования Луны. Но мне и моим коллегам более многообещающим кажется кометное происхождение лунной воды, третья модель. На Землю воду в заметной степени тоже при-

несли кометы. Когда наша планета формировалась, воды на ней не было, и Земля была расплавленным огненным шаром. Постепенно кометы, которых тогда было очень много, — а кометы, это, в основном, водяной лед, — бомбардировали Землю и принесли за миллионы лет довольно значительную часть воды. После исследований кометы Чурюмова-Герасименко начался спор — насколько велика эта «кометная» часть.

С Луной сталкивались такие же кометы. Когда это происходило в экваториальных областях, то вода быстро испарялась, на Луне ведь нет атмосферы. Но в полярных областях нет такой солнечной засветки и под неким теплоизолирующим слоем лунного грунта, который называется реголит, могли эти запасы воды могли сохраниться. Такое происходит и у нас весной, когда снег тает, но под поверхностью, присыпанный песком, лед лежит еще очень долго.

Так вот, если источник лунной воды — действительно кометы, то сразу начинается полет научной фантазии: кометы считаются переносчиками не только воды, но и разнообразных органических веществ. В рамках теории панспермии считается, что кометы даже разносят «споры жизни», но это пока только интересное предположение. Так что если «кометная модель» верна, то на Луне все это «богатство» лежит, как в вечном холодильнике, и миллиарды лет ждет нашего анализа.

При этом нам не надо «гоняться» за кометами, как это делают в современных миссиях по исследованию комет: в нашем проекте ВЕГА или в миссии «Розетта», в рамках которой спускаемый аппарат PHILAE спустился с космического зонда на поверхность кометы Чурюмова-Герасименко. У этого аппарата просто великие результаты, обнаружено очень много органических молекул. Но они «ловили» комету и только одну. А на Луне мы можем добыть и проанализировать вещество разных комет, в некотором смысле усредненное. Это очень достойная задача.

В начале этих исследований лунной «вечной мерзлоты» мы в Институте космических исследований разработали такой сценарий миссии: вот Солнце, вот кратер, куда свет не попадает. Под поверхностью кратера находятся включения водяного льда. Мы хотим получить образцы этого вещества, но сесть и тем более работать в кратере — дело слишком сложное, там темно, нет солнечной энергии, чтобы обеспечить работу космического аппарата. Поэтому придумали другую схему: основной аппарат садится где-то на склоне кратера и спускает маленький аппарат, даже не луноход, а небольшой зонд, который «прыгает» внутрь кратера и там с помощью маленькой буровой установки извлекает образцы льда.

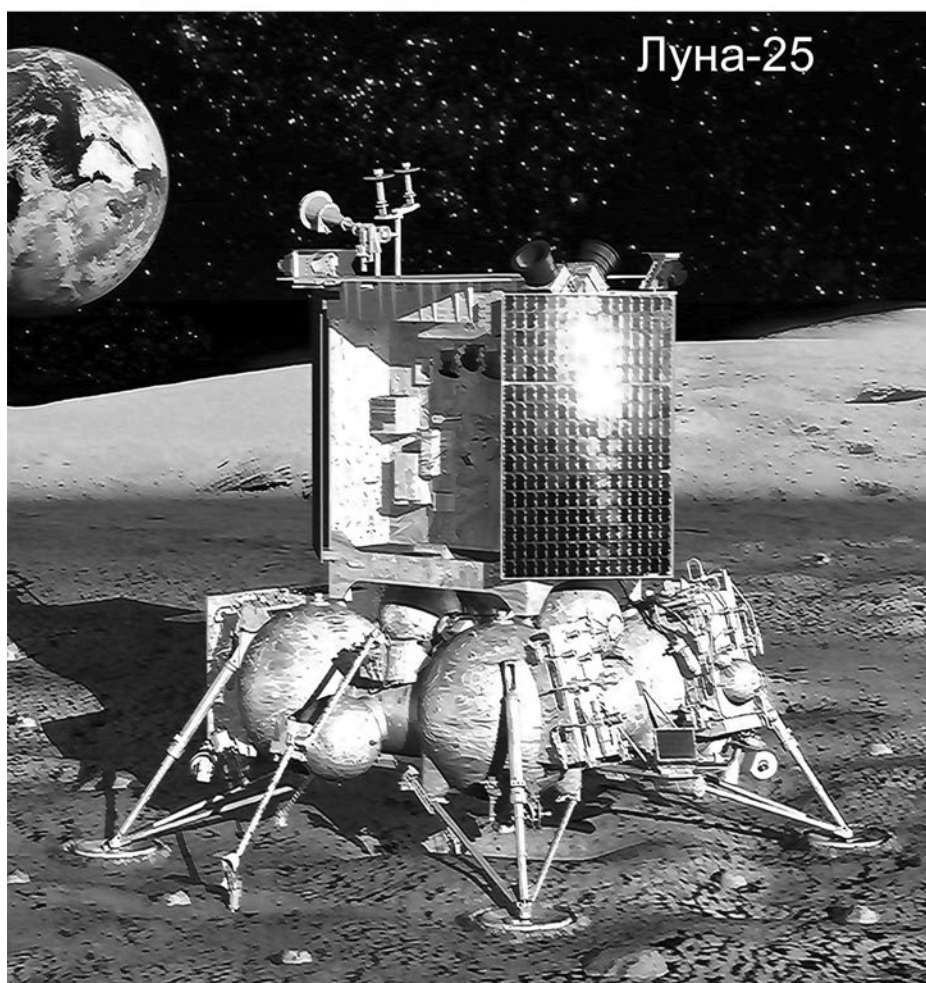
Конечно, это очень сложная и дорогостоящая схема, и она, наверное, осталась бы на бумаге. Но что случилось дальше? Как обычно, новые результаты проводимых экспериментов позволяют взглянуть на проблему под другим углом. Российский прибор LEND для изучения нейтронных потоков, стоящий на американском аппарате LRO, о котором мы уже упоминали, в отличие от подобных предыдущих экспериментов, оснащен коллиматором, благодаря которому прибор приобрел очень хорошее пространственное разрешение. В итоге оказалось, что области с повышенным содержанием водяного льда существуют не только внутри кратеров, постоянно затененных областей, куда очень трудно посадить космический аппарат, но иногда — хоть и не очень часто — но рядом, на освещенных склонах кратеров и даже вдали от них. А значит, возможна экспедиция с гораздо более простым сценарием, которая не требует таких сложных технических решений.

Вторая цель, которую мы хотим достичь в наших миссиях на Луну, отвечает девизу: «Луна — седьмой континент Земли», и значит рано или поздно должна быть освоена так же, как остальные 6 земных континентов.

Вообще говоря, роль Луны в происхождении земной жизни очень трудно переоценить...



Луна-26



Луна-25

— *Есть гипотеза, что без Луны жизнь бы у нас просто не зародилась.*

— Да, как раз об этом я хочу сказать. Это опять-таки связано с моделями образования Луны. Например, в той модели, которая называется моделью мега-импакта, при столкновении Земли с огромной (типа Марса) протопланетой, вещество, выбитое из Земли после столкновения, смешавшись с веществом этой протопланеты, сформировало Луну. Наш спутник вначале был очень близко, так что приливы были очень сильными, в сотни метров высотой. Суша с океаном постоянно перемешивались, и это создавало такой знаменитый «питательный бульон», в котором, по мнению многих специалистов, и могла зародиться жизнь. Потом орбитальное движение Луны постепенно тормозилось, и она удалялась от Земли, что, в общем, хотя и медленно, происходит и сейчас. Луна при этом серьезно влияла на вращение Земли, стабилизируя его ось.

Потом, Луна в каком-то смысле исключение, потому что ни у одной планеты Солнечной системы нет такого крупного (сравнительно с самой планетой) спутника. Человечество, в любом случае, так или иначе, будет использовать Луну, прежде всего, станции на Луне, и я сейчас хочу немного рассказать об этом.

Важно, конечно, то, что на Луне есть некий дополнительный ресурс — вода. Даже очень небольшое относительное содержание воды в грунте сразу дает «новое качество». Если строить в будущем какие-то базы или поселения, то это надо делать именно в таких районах.

На Луне, — хотя это, конечно, пока больше мечты, — очень важно было бы разместить лунную международную астрофизическую обсерваторию. Такую концепцию мы уже несколько лет разрабатываем вместе с РКК «Энергия» и коллегами из институтов РАН.

На нашем спутнике идеальные условия для очень многих видов измерений. Например: вот мы говорим здесь про космическую радиацию, На самой Земле мы ее реально изу-

чать не можем — нас (и слава богу) экранируют от нее земное магнитное поле и достаточно плотная атмосфера. На Луне нет ни атмосферы, ни магнитного поля, отклоняющего космические частицы, поэтому там удобно поставить приборы для измерения потоков энергичных частиц, это обычно довольно массивные установки. То же верно и для рентгеновской и гамма-астрономии — которые фактически и возникли, когда начались заатмосферные — сначала ракетные, — а потом и спутниковые измерения.

Даже радиоастрономией лучше заниматься на Луне. Да, ионосфера пропускает к Земле радиоволны в определенном диапазоне их длин, но тонкие измерения невозможны из-за помех, создаваемых радиостанциями, телевизионными передатчиками, мобильной связью и даже уоки-токи. Земля сейчас окружена как «космическим мусором» — это остатки спутников, — так и радиомусором, создаваемым всеми этими источниками. Да и оптическая астрономия выиграет: на Луне нет облаков, можно сказать что там идеальный астроклимат, правда, есть знаменитая лунная пыль, но есть и способы защитить телескопы от пыли. То есть, создание международной научной обсерватории будет более чем оправдано. Но это, конечно, вопрос десятилетий.

Если Марс мы исследуем вместе с Европейским космическим агентством (ЕКА) и тон здесь задают все-таки наши европейские коллеги, то лунная программа — Russia-led mission. Но, кстати, ЕКА в ней тоже довольно активно участвует. Я отмечу в следующем интервью буровую установку на ровере «ЭкзоМарс». Для лунного аппарата «Луна-27» европейские коллеги делают похожую установку. Она будет отличаться, потому что условия неодинаковые, но идея такая же. На «Луна-25», первом посадочном аппарате новой лунной программы, такой установки, к сожалению, не будет. «Луна-25» — мы решили для начала ограничиться более простой конструкцией. Следующий аппарат «Луна-26» — орбитальный.

«Луна-27» — уже более масштабная посадочная миссия с бурильной установкой. Затем следует проект «Луна-28», в котором мы надеемся взять образцы грунта из полярных областей и доставить на Землю для детального анализа в земных лабораториях.

При этом мы ни в коем случае не повторяем то, что сделали наши предшественники в 1970-е годы. Полярный грунт, как мы думаем, должен содержать летучие вещества, например, водяной лед, может быть, какие-то органические молекулы, и извлечь их и доставить в сохранности на Землю гораздо труднее. Сейчас разрабатывается технология так называемого криогенного бурения. Обычное бурение связано с нагревом: все, наверное, сверлили дрелью бетонную стену и знают, как раскаляется сверло. То же самое происходит и здесь. Любое бурение нагревает грунт, а на Луне вакуум, и любое летучее вещество мгновенно испарится. Поэтому мы придумываем очень хитрые системы, чтобы взять не просто «песок», а грунт со всеми летучими включениями, которые могут легко испариться. Это куда более трудная задача, но мы ее сейчас пытаемся решить.

Я не буду рассказывать про каждый прибор, стоящий на этих аппаратах — их очень много. Специалисты нашего института и других институтов Академии наук разработали целый комплекс научных приборов, которые будут исследовать Луну. На орбитальном аппарате будут радары, чтобы изучать свойства поверхности на большой глубине, приборы для исследования солнечного ветра и электромагнитных колебаний. На посадочных аппаратах будут изучаться, в частности, лунная пыль и электрические поля, которые возникают из-за зарядки поверхности Луны ультрафиолетовым излучением Солнца и ударами частиц солнечного ветра. Естественно, будут и оптические камеры, стереокамеры, приборы для исследования микрометеоритов и распределения водяного льда под поверхностью.

— *«Луна-25» предполагает посадку в зоне, близкой к полюсу?*

— Да. Это не совсем полюс, потому что на полюс очень трудно сесть и там плохие условия видимости Земли, это область высоких широт. Нам нужен район, где по данным нейтронного зондирования, проведенного предыдущими аппаратами, возможны залежи водяного льда. Другие необходимые условия: должно достаточно часто быть видно Солнце, чтобы заряжались батареи, и Земля, чтобы получать информацию и контролировать работу аппарата. Сама область должна быть интересна с геологической точки зрения и, конечно, должен быть достаточно простой рельеф, чтобы посадка прошла успешно. Наконец, данные дистанционных наблюдений должны указывать на наличие возможных следов чего-то интересного под поверхностью. Таких областей не очень много.

— *Скажите, а луноход на «Луна-25» будет?*

— Луноходов пока, на первом этапе программы, не будет.

— *Значит, зонд будет проводить исследования в окрестности одного места?*

— Да. Мы, конечно, думаем о лунном ровере, но вряд ли это получится в ближайшие десять лет. У нас, к сожалению, технология производства луноходов утрачена. Советская промышленность создала тогда потрясающие, даже сейчас надежные машины. Было изготовлено тогда три летных аппарата: два прекрасно отработали на Луне и дали отличные результаты. Третья машина, изготовленная с учетом опыта первых двух, была еще более мощной и совершенной, но товарищ Брежнев тогда заявил: все, хватит тратить деньги, американцы на Луне уже побывали, что нам за ними сейчас гоняться, будем строить орбитальные станции. Так что третий луноход сейчас стоит в музее.

Это было давно, еще в 70-е годы. Сейчас начинать сначала будет трудно, денег не хватает, поэтому мы объединили усилия с европейцами. Они для Луны и для Марса делают роверы. Американцы тоже делают планетоходы, прекрасный тяжелый марсо-

ход «Кьюриосити» работает сейчас на Марсе, но у них самодостаточная программа, мы с ними можем только обмениваться приборами (там стоит российский прибор ДАН) и научными данными.

— *Есть ли задачи для человека на Луне?*

— Я в основном говорил про автоматические миссии, но на самом деле ответ на ваш вопрос — да, есть. Если человек сможет снова оказаться на Луне, а я имею в виду российскую пилотируемую программу, это будет серьезным достижением. Наша лунная программа ставит такую задачу на довольно дальний срок, на вторую половину или даже конец 2020-х годов. Скорее всего, те задачи, о которых я говорил, будут решены автоматическими средствами, хотя, конечно, человек смог бы сделать многое гораздо легче. Скажем, взять образцы грунта. Мы пытаемся создать какие-то очень сложные устройства, а космонавты лопатой смогли бы накопать грунт и загрузить в контейнер. Между прочим, мы как раз и изобретаем механическое устройство, имитирующее копанье космонавтом...

На Луне можно разворачивать большие установки, сложные и дорогие приборы без особых ограничений на пространственные размеры конструкции. На орбите установку в сто метров не создадите. На Луне это можно сделать, в том числе постепенно наращивая размеры. Для таких работ как раз нужны космонавты — создать многофункциональную научную обсерваторию, пригодную для выполнения разных задач. Я об этом уже говорил выше. Кроме того, любая техника ломается, портится, и нужно сервисное обслуживание, так же, как для мотоцикла или стиральной машины. Раз в несколько лет мастер ее должен посмотреть. Но все-таки человеку на Луне постоянно находиться, в общем-то, особо незачем. По крайней мере, я сейчас таких задач не вижу. А в таком вахтовом режиме для человека занятия найдутся.

В любом случае, полеты человека на Луну — это опасное путеше-

ствие, очень опасна космическая радиация — высокоэнергичные заряженные частицы космических лучей, как солнечных, так и галактических. Солнечные вспышки мы пока только учимся предсказывать (кстати, здесь дело идет неплохо), а потоки частиц, что приходят из других областей нашей Галактики (а иногда и из других галактик), мы вообще предсказать не можем. Знаем только, что в периоды активного Солнца их у Земли становится существенно меньше.

Поэтому, находясь на поверхности Луны, всегда придется быть настороже. Но в убежищах под лунной поверхностью можно жить в безопасности. Полтора-два метра лунного грунта полностью защищают от радиации. А если эта база находится в том месте, где есть подповерхностная вода, сразу возникают особые возможности, потому что не надо воду привозить с Земли. Кроме того, вода разлагается на кислород и водород: кислород необходим для дыхания. А водород — прекрасное топливо для ракет. Такая лунная база может стать плацдармом для дальнейших космических полетов, в том числе, и к моему любимому Марсу. Вот об таких базах мечтают специалисты НПО имени С. А. Лавочкина. Да и во всех «космических державах» думают о подобных лунных «деревнях». Конечно, такая база будет в перспективе международной, но все равно у любой, даже международной базы, есть главный хозяин, и хочется, чтобы им была Россия.

Между программами исследования Луны и Марса противоречия нет. Лунная программа — этап к программе полета на Марс. Все сложные технологии мы должны отработать на Луне. До Луны лететь три дня, до Марса — 11 месяцев. И пока мы не научимся летать на Луну, не подвергая человека риску лучевой болезни и другим серьезнейшим заболеваниям, говорить о пилотируемом полете на Марс просто несерьезно. Так что, как ни грустно, грандиозные марсианские планы Илона Маска еще очень долго будут оставаться красивыми мечтами.



# «Есть ли жизнь на Марсе?»

Помогут ли новые проекты ответить на этот вопрос — еще в одном интервью со **Львом Зеленым**

— *Лев Матвеевич, хотелось бы поговорить с вами о проекте «ЭкзоМарс». Марс уже достаточно давно пытаются изучать, есть уже какие-то устоявшиеся результаты, есть какие-то результаты предварительные, которые еще нужно подтвердить. Чем научная программа «ЭкзоМарс» отличается от того, что сделано ранее?*

— Давайте я начну издалека. К Марсу в Советском Союзе и в России всегда был интерес. Если заглянуть, так сказать, вглубь веков, то первые посадки на Марс осуществили советские аппараты. Правда, эти аппараты быстро выходили из строя. Тем не менее, нами были получены интересные результаты и в те годы. Но в целом с Марсом нам не везло. И если говорить о том, какая страна по какой планете сделала больше всего, то за Советским Союзом «числится» Венера: по Венере мы сделали очень много, гораздо больше других стран. Последний же советским марсианским проектом был запущенный в 1988 году «Фобос». Точнее, стартовали к Марсу два «Фобоса», аппараты должны были изучать и Фобос, и Марс. Один аппарат был потерян по пути к Марсу, а второй долетел до Марса и дал очень интересные результаты по взаимодействию атмосферы Марса и солнечного ветра. Но дальше началось российское время, и тут, наверное, самая большая трагедия, связанная с Марсом: это проект «Марс-96», который осуществлялся в 1996 году. Много сил было в него вложено, но «Марс-96» утопили. Наша ракетная промышленность утопила его — он не вышел на орбиту и положил начало созданию группировки россий-

ских аппаратов на дне Тихого океана. Похожая трагедия случилась через пятнадцать лет с другим проектом, которым я уже очень много занимался: проектом «Фобос-Грунт». Та же история — аппарат вышел на промежуточную орбиту вокруг Земли, но из-за отказа автоматики не получил импульс, необходимый для того, чтобы перейти на траекторию полета к Марсу, и он также через пару месяцев оказался на дне Тихого океана, годы и годы усилий многих людей погибли.

Конечно, в это время все мы были в большом унынии. Маленькая микросхема в разгонном блоке, которая не так сработала, все загубила. Тогдашний руководитель Роскосмоса Владимир Александрович Поповкин понял ситуацию и решил помочь нам, ученым. В то время уже существовал европейский проект «ЭкзоМарс», который делался Европейским космическим агентством совместно с Соединенными Штатами. Но Соединенные Штаты во выходили из него, то входили, потому что у них уже имелась своя большая программа по Марсу, и они всё решали, нужно ли им еще работать и с европейцами, ведь все это стоит немалых денег. В конце концов, они вышли из проекта. Европейское космическое агентство обратилось в Роскосмос, чтобы Россия приняла участие в научной программе, но прежде всего, — ну, как обычно, чем богаты, тем и рады, — двумя запусками ракеты «Протон». Это дорогое удовольствие. Поповкин понял, что быстро мы новый проект не сделаем, а все-таки перед учеными он, похоже, чувствовал какую-то вину, потому что подвело именно его ведомство. Короче, он согласился на это, но при условии полноценного и видимо-

го участия России в научной программе. «Фобос-Грунт» погиб в 2011 году, а в 2012 году у нас уже полным ходом развернулись работы по «ЭкзоМарсу», и надо сказать, что в ходе этой работы все горести забылись.

Но следует отметить, что все эти годы, когда у нас не было своего проекта, мы делали приборы, которые стояли на американских и европейских аппаратах, и давали очень хорошие результаты. Была группа приборов, пассивных нейтронных детекторов, которые определяли энергетический спектр потоков нейтронов, движущихся от планеты. Такой прибор стоит на орбитальном аппарате «Марс-Одиссей», который начал работать в октябре 2001 года и до сих пор дает результаты по поглощению потока нейтронов в поверхностном слое Марса, а в итоге по распределению там скоплений подповерхностного льда. Но это уже известные, классические результаты, им больше 15 лет. Развитие этой технологии — уже активные нейтронные детекторы. Они имеют нейтронный генератор, как бы облучающий поверхность. Такой прибор стоит на американском ровере «Кьюриосити». Это та же идея, только на орбите осуществляется пассивный мониторинг нейтронов, возникающих от взаимодействия с поверхностью частиц космических лучей, а на ровере детектор работает в паре с генератором нейтронов, который делался нашими коллегами из Росатома, из ВНИИ автоматики имени Н. Л. Духова. Этот прибор проработал на марсоходе «Кьюриосити» уже пять лет и пока продолжает работать. Он также показывает распределение водяного льда, но не глобальное, как с орбиты, а вдоль траектории движения ровера.

Вторая группа приборов, созданных в ИКИ, уходит своими корнями в погибший проект «Марс-96». Это приборы для исследования атмосферы Марса, что были сделаны тогда в отделе, возглавлявшемся в те годы блестящим ученым Василием Ивановичем Морозом.

Европейские участники проекта решили его повторить, и второй «инкар-

нацией» «Марса-96» стал европейский проект «Марс-Экспресс», запущенный в 2003 году. Естественно, что наши специалисты приняли в нем самое активное участие. Три прибора целиком или частично были созданы в ИКИ РАН и поставлены на борт. То есть российские экспериментаторы, несмотря на все трудности, «сохранили форму» и были полностью готовы к участию в самом сложном международном проекте.

Короче говоря, российские ученые все эти сложные годы работу не оставляли, хотя, конечно, нам хотелось бы иметь свою марсианскую миссию. И когда возникла программа «ЭкзоМарс», сразу возникло много ярких идей. «Экзо» в названии проекта (от слова экзобиология) — это поиски следов прошлой или настоящей жизни. Звучит это немножко в духе старого фильма «Карнавальная ночь», помните: «Есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе», но на самом деле это так. Чем данный проект отличается от всех прежних? Во-первых, мы ведем комплексные измерения: они будут вестись и с орбиты, и с поверхности. Во-вторых, наши европейские коллеги делают ровер, который называется «Пастер» — его доставит на Марс российская посадочная платформа. Ровер оснащен бурильной установкой, мы должны заглянуть где-то на полтора-два метра, потому что самый верхний слой поверхности Марса стерилизован — космические лучи, значительные перепады температуры, — там ничего интересного уже найти нельзя. А на глубине в десятки сантиметров уже что-то может быть, но туда пока что никто не проникал, потому что американские роверы не бурили, они или исследовали самые поверхностные слои, или применяли дистанционные методы.

Если говорить о том, как разворачивается программа «ЭкзоМарс», пока все идет хорошо. В 2016 году, в марте, с Байконура был успешно выведен на траекторию полета к Марсу аппарат «Trace Gas Orbiter». Очень точно был выведен, потому что обычно выводят на близкую траекторию, а потом уже



*Проект «ЭкзоМарс», 2016—2020 годы*

сам аппарат, тратя какой-то запас топлива, корректирует ее, а тут это даже не потребовалось. Аппарат направился к Марсу, 19 октября того же года он долетел до этой планеты и «встал» на ее орбиту. Правда, при этом произошла неожиданная трагедия. Помимо самого аппарата «Орбiter» — о нем расскажем позже, — европейские коллеги послали вместе с ним посадочный модуль «Скиапарелли», довольно объемистый, но не очень тяжелый. На нем был метеорологический приборный комплекс. Он должен был сесть на поверхность Марса и неделю-полторы поработать, потом просто заряд единственной там химической батареи закончился бы. Конечно, это была не лучшая идея. Мы, когда вошли в этот проект, предлагали этот модуль переделать и поставить туда радиоизотопные источники. Тогда бы он прожил год, и это были бы интересные метеорологические данные за большой период времени. Но из-за долгих шатаний европейских коллег в разные стороны время оказалось упущено. Модуль к тому времени уже был почти полностью разработан, и на серьезные переделки не осталось ни времени, ни средств. И, наверное, хорошо, что эта переделка не состоялась, потому что в итоге «Скиапарелли», к сожалению, разбился. Но научная программа от этого серьезно не пострадала: это все-таки была больше технологическая проверка возможности мягкой посадки европейскими средствами.

— *Какие приборы стоят на «Trace Gas Orbiter»?*

— На основном аппарате «Trace Gas Orbiter» стоит два российских и два европейских прибора. 19 октября он вышел на очень вытянутую околомарсианскую эллиптическую орбиту, но пока реально дает еще мало данных. За счет трения об атмосферу аппарат теряет скорость и снижается, и где-то, как мы надеемся, в начале этого года он достигнет оптимальной низкой рабочей орбиты и начнет давать результаты. Потому что основные эксперименты, которые там запланированы, должны вестись с близкого расстояния.

Каждый из тех двух российских приборов, которые стоят на нем, имеет

предысторию в зарубежных проектах, потому что мы не взяли с полки какие-то старые приборы 90-х годов — всё это время наше приборостроение развивалось. Один прибор — это развитие того нейтронного мониторинга, который был как раз на американской миссии «Марс-Одиссей». Только прибор на «ЭкзоМарсе» дополнительно оснащен коллиматором, сужающим поле зрения прибора — за счет этого нейтроны не идут с боков, и если раньше пространственное разрешение было в сотни километров, то теперь — в десятки. То есть, карту распределения подповерхностной воды мы сможем построить уже гораздо точнее.

Второй прибор, — для точнейшей спектроскопии атмосферы и изучения ее химического состава, — тоже очень важен. Почему вообще возник проект «ЭкзоМарс» по поиску следов прошлой жизни? Как я говорил, в проекте «Марс-Экспресс», ставшем наследником погибшего «Марса-96», участвовали российские специалисты. Это был отдел ИКИ РАН, который тогда возглавлял Василий Иванович Мороз (к сожалению, из-за всех этих трагедий он довольно рано скончался), а сейчас им заведует его ученик Олег Кораблев. Сотрудники ИКИ поставили на «Марс-Экспресс» приборы, прототипы которых погибли на аппарате «Марс-96». Это были более развитые модификации. К этому времени уже были получены сенсационные результаты: то, что на Марсе есть вода, и ее довольно много. Этот результат подтвердили многие работы, в том числе и наши данные по измерению потока нейтронов. И еще на Марсе обнаружили метан. Было два вида измерений: одни с борта европейского спутника «Марс-Экспресс» — там стоял прибор, в создании котором участвовал и ИКИ. Он обнаружил в атмосфере Марса совсем небольшое содержание метана. А вторыми стали наблюдения с наземных телескопов: когда изучали атмосферу Марса, увидели линии поглощения метана. (Этим занимался наш сотрудник Владимир Краснополяский,

к сожалению, бывший — он переехал в 90-е годы в США). Так что ИКИ, несомненно, тоже причастен к этому открытию марсианского метана. Все это вызвало большое брожение умов. Тут игра слов: брожение умов, а метан возникает при каком-то брожении органических веществ. В общем, на Марсе должны быть какие-то биологические субстанции, иначе присутствие заметных количеств метана не объяснить. Метан ведь быстро разлагается ультрафиолетовым излучением Солнца, то есть это не «первичный» метан, который мог сохраниться с времен образования Марса, поэтому его запасы в атмосфере должны постоянно пополняться. Стало ясно, что есть и ныне действующие источники метана. Оценки показывают, что из-под поверхности Марса должны выбрасываться тысячи тонн метана. В любом случае, метан — это указание на какую-то биологическую активность. Скажем, под поверхностью, во влажном слое, могут существовать какие-то примитивные бактерии, выделяющие метан. Но туда еще надо забраться. Так мы пришли к идее поиска следов жизни. Конечно, вряд ли мы найдем там марсиан, рожденных фантазией Рэя Бредбери и Алексея Толстого. Аэлиту, которую я всю жизнь мечтал встретить, тоже там не найдешь. В лучшем случае, откроем какую-нибудь странную колонию бактерий, но вы должны понимать, насколько это важно. У всех живых существ на Земле один генетический код, а вот какая она, эта пусть примитивная, но другая марсианская жизнь? Чем она отличается? Это будет великое достижение. Пока ни одного следа внеземной жизни ученые не нашли. И Марс — очень обещающий объект для поиска. Вот почему мы сейчас нацелились на Марс.

«Trace Gas Orbiter» — первый аппарат проекта «ЭкзоМарс» — уже на орбите и работает. Как я сказал, он постепенно снижается, и скоро начнутся эксперименты по изучению атмосферы, а также уточненный мониторинг распространения воды. Эксперименты проводятся так: аппарат летит вокруг

Марса, и на каких-то отрезках орбиты перед заходом в тень планеты он регистрирует солнечное излучение, проходящее через атмосферу Марса. Мы прекрасно знаем спектр невозмущенного излучения Солнца, а когда мы получим результаты измерений аппарата, увидим, что какие-то линии будут ослаблены. Атмосфера, пусть жиденькая, у Марса есть, а значит, будет и поглощение. Это очень тонкий эффект, но он уже регистрируется современными спектроскопическими приборами. Фактически это очень красивый метод — сравнивать полученный спектр на момент, когда луч Солнца еще не проходил через атмосферу, с тем, когда он проходит через нее незадолго до того момента, когда планета закрывает Солнце, то есть когда луч проходит максимально возможное расстояние внутри атмосферы. Маленькое поглощение в спектре солнечного луча будет. И сравнивая спектры, можно будет определить состав атмосферы.

— *Это прибор создан в ИКИ?*

— Да, это наш прибор. Называется ACS — Atmospheric Chemistry Suite. Точнее, это комплекс приборов, они работают в нескольких разных диапазонах длин волн — и видимом и инфракрасном.

— *Таким образом, «Trace Gas Orbiter» оборудован и российскими приборами, и европейскими?*

— Да. Два наших прибора, это как раз Atmospheric Chemistry Suite, и второй, нейтронный, он называется FRENД. И два европейских прибора. Один — это очень хорошая, очень точная оптическая камера. А второй комплекс приборов, он напоминает наш комплекс ACS: это тоже спектрометры и тоже для изучения атмосферы. Так уже получилось исторически, что они будут решать близкие задачи, и очень точные калибровки можно будет провести, сравнивая их результаты.

— *Но еще должно быть оборудование, которое помогает аппарату ориентироваться в пространстве.*

— Ну, это само собой. Это европейский аппарат, там все необходи-

мое есть. Очень надежный аппарат, отлаженный, он хорошо работает. Впрочем, есть еще один прибор, он внутри нашего нейтронного прибора. Мы давно и много работаем с болгарскими коллегами. Там есть свой Институт космических исследований, они проводят различные эксперименты, в частности, на МКС. Они сделали хороший прибор — это дозиметр, он просто измеряет радиацию. И он уже работает, потому что радиацию можно мерить везде, и на перелете, и около Марса, и позже, когда он будет на низкой орбите, и можно сравнивать результаты, это очень важно. Все разговоры о полете человека на Марс упираются в различные факторы, представляющие опасность для жизни людей. Но радиация, пожалуй, главный фактор из тех, которые мы знаем. И прежде чем мечтать о полете человека на Марс, необходимо точно измерить эту радиацию в реальном времени — желательно на разных стадиях солнечного цикла — и оценить накопленную дозу. Этот прибор позволяет это сделать. Конечно, уровень радиации зависит от солнечной активности, от интенсивности космических лучей, но в любом случае мониторинг важен, и он уже идет. Первые данные по этому прибору получены.

— *Каков следующий аппарат, который должен в рамках проекта «ЭкзоМарс» отправиться к Красной планете в 2020 году?*

— «ЭкзоМарс-2020» состоит из перелетного блока, посадочной платформы, которая обеспечивает доставку на поверхность Марса ровера-марсохода. Кроме того, посадочная платформа — это не просто средство доставки ровера, она одновременно является автоматической марсианской станцией.

— *Что конкретно будет делаться Россией в программе «ЭкзоМарс-2020»?*

— Прежде всего, выведение на околоземную орбиту будет осуществлено российским «Протоном». А вообще там все очень перемешано, и я считаю, что это крайне важно в технологическом плане. Наши экспериментаторы уже давно сотрудничают с Европой,

знают все стандарты, все интерфейсы. Наши приборы уже много лет работают — и прекрасно работают, — на европейских спутниках. А вот наша промышленность — она в каком-то смысле варится в собственном соку. Тут же, в «ЭкзоМарс-2020», все будет очень интегрировано. Когда смотришь на схему распределения ответственностей, там такая мозаика: это российский блок, это европейский... Крупными блоками: это российская ракета-носитель, европейский, как его называют, bus, то есть перелетный модуль, хотя и там есть российские части, потом идет посадочная платформа, ее сажают с помощью европейского парашюта, в основном эта платформа делается в НПО имени С. А. Лавочкина. На плечах этой платформы стоит европейский ровер, «Пастер», тяжеленький, 350 килограммов, и когда, дай бог, она мягко сядет на поверхность Марса, должны раскрыться пандусы, и ровер съедет по ним на поверхность и начнет свою работу. Независимо начнет работу и научная аппаратура на посадочной платформе. Там десять приборов, большей частью российские. А на ровере в основном европейские приборы, но там тоже стоят два российских прибора.

— *Нейтронный детектор?*

— Да, нейтронный детектор, чтобы измерять нейтронный поток в двух точках на ровере и на платформе — и затем сравнивать величины. Еще там специальный инфракрасный спектрометр, который стоит на мачте ровера и вместе с английской камерой будет исследовать и атмосферу, и минералогические свойства различных объектов на поверхности.

На посадочной платформе стоит большой приборный комплекс: там есть и сейсмометр, и анализаторы состава атмосферы, и прибор для нейтронных измерений, который будет работать в связке и с тем, что на ровере, и с тем, что на орбите. Есть еще и наш очень важный комплекс для измерения марсианской пыли, потому что на Марсе это очень серьезная проблема — сильнеешие пылевые бури (вспомните знаменитый фильм

«Марсианин»). То есть, мы создаем полноценный исследовательский комплекс. Наша промышленность не смогла дать нам для него много веса: поскольку мы возем довольно тяжелый ровер, для приборов у нас в платформе остается всего порядка 40 килограмм, но ничего страшного, прогресс приборостроения позволяет нам опуститься в эту цифру.

— *Те посадочные платформы, которые доставляли американские марсоходы, они тоже были одновременно исследовательскими станциями?*

— Нет, такого не было. Последний ровер «Кьюриосити» вообще доставил «небесный кран» — аппарат, который завис на двигателях и на тросах опустил ровер на поверхность. Не было прежде такого, чтобы платформа для доставки ровера была одновременно и исследовательской станцией (впрочем, кажется, что-то подобное было у китайцев, когда они привезли на Луну своего «Нефритового зайца»). Естественно, наши европейские коллеги прежде всего хотят, чтобы мы им помогли доставить на Марс ровер. Но мы позаботились и о своих научных интересах.

— *Вы уже говорили о том, что «Trace Gas Orbiter» — важная составляющая проекта. Через него будут вести трансляции ровер и автоматическая исследовательская станция. Но он к моменту их появления на Марсе уже четыре года будет на орбите. Останется ли он надежным звеном проекта «ЭкзоМарс»?*

— Правильный вопрос. Я вам уже рассказывал про аппарат «Марс-Экспресс», который прекрасно работает с 2003 года. Прошло 15 лет, но никаких существенных проблем пока нет (постучим по дереву). Так что «Trace Gas Orbiter» вовсе не слабое звено проекта. Вообще и американские аппараты, и европейские живут очень долго. К примеру, «Вояджер» работает уже пятьдесят лет. И про некоторые отечественные аппараты я рад это сказать. Тот же проект «Интербол», у него срок номинального существования был всего год. Но НПО имени С. А. Лавочкина так хорошо его

сделало, что он проработал шесть лет и еще бы работал, просто у него снизилась орбита, и спутник сгорел в атмосфере. То есть, в принципе, если аппарат сделан качественно, и он переживет стадию комиссования, когда его вводят в строй, без ошибок, дальше аппарат может нормально работать в течение достаточно большого срока. Разумеется, если ничего экстраординарного в космосе не произойдет.

— *Как будет выбран район для посадки платформы с ровером?*

— Несколько районов уже выбрано для посадки. Окончательное решение будет принято позже. По этому поводу идут большие дискуссии. Как выбирается место посадки? Важно, чтобы район был хорошо достижим баллистически, то есть, чтобы там можно было сесть. Второе, мы будем стараться, чтобы под поверхностью был водяной лед (точнее, были указания на его существование). Желательна и интересная геологическая структура. Когда готовился полет американского марсохода «Спирит», три дня шла конференция по выбору места посадки, у каждого ученого был свой кандидат и свои доводы в его пользу. Я находился тогда в Америке и видел эти горячие дискуссии. Это очень нервное занятие, тут нельзя ошибиться. Рельеф должен быть, конечно, плоский, в горах где-нибудь не посадишь аппарат — он опрокинется.

— *Сроки запуска уже переносились. Есть надежда, что «ЭкзоМарс-2020» стартует в 2020 году?*

— Есть. Мы для этого работаем. На это брошены все ресурсы. С приборами мы успеваем, и сам аппарат наша промышленность старается закончить в срок. В общем, работы идут активно. Да и перенести сроки на немного нельзя, тогда уж сразу на два года. Поэтому сроки необходимо соблюдать. Плюс еще идет международная конкуренция, американцы тоже продолжают активные исследования, они тоже готовят новые посадочные аппараты. Но тут цена вопроса большая — кто на Марсе первым найдет следы жизни.

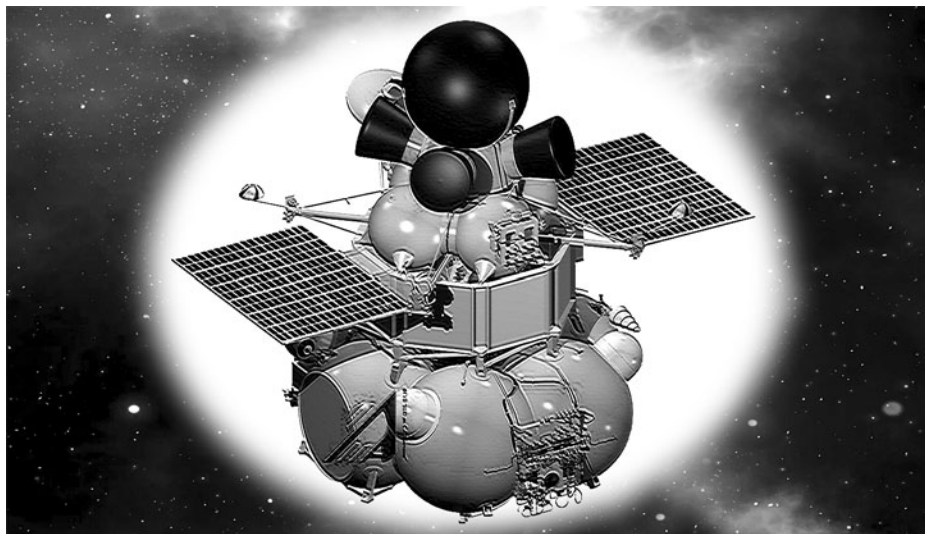
*Беседы вел Игорь Харичев*





# Самая яркая, самая горячая...

... и вдобавок самая близкая к Земле планета. Это — Венера



## «Страна багровых туч»

Самые основные сведения о ней примерно таковы: гравитация — 0,9 от земной, но радоваться рано, потому что давление на поверхности — 90 атмосфер, а средняя температура на поверхности — 470°C. Состав атмосферы — CO<sub>2</sub>, азот избирательный барьер не преодолел — его 3,5%, остальных совсем немного. Какое-то время была популярна фраза «атмосфера из серной кислоты», но там ее кот наплакал, хотя облака из капелек H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> действительно есть. Обычная скорость ветра на высоте, соответствующей верхней границе облаков, — более 100 метров в секунду, на поверхности — 1 метр в секунду. Но при 90 атмосферах это не земной «еле ветерок», а нечто совершенно иное. Сутки на Венере

в 120 раз длиннее земных, и поэтому, казалось бы, температурные условия днем и ночью должны радикально различаться. Но из-за плотной атмосферы разницы в температурах почти нет. Разумеется, ночью там темно, однако и днем, по земным понятиям, пасмурно. Заметим, что CO<sub>2</sub> при этих температуре и давлении — не газ и не жидкость, а «сверхкритический флюид», который лишь в пять раз легче воды. Сверхкритические флюиды успешно применяются в разных технологических процессах, в частности — в кулинарии; так что Венера найдет, чем торговать с Землей.

Вспомним по годам историю полетов, позволивших получить какую-нибудь информацию о Венере и о межпланетном пространстве по пути

к ней. Первым космическим аппаратом для изучения Венеры был советский «Венера-1». Далее к планете направлялись советские аппараты серии «Венера» и «Вега», американские «Маринер», «Пионер-Венера-1», «Пионер-Венера-2» и «Магеллан», европейский «Венера-экспресс», японский «Акацуки». Причем, начиная с 1984 года на всех аппаратах стоят приборы, разработанные учеными разных стран. Что конкретно было изучено, какие данные получены — об этом можно рассказывать долго, но в самых общих чертах картина примерно такова.

### **Первый этап — попытки дотянуться, получение самых первых данных**

1961, «Венера-1». Первый аппарат, предназначенный для исследования других планет. Получены данные о солнечном ветре и космических лучах. Данные о Венере получены не были.

1962, «Маринер-2». Получены данные о солнечном ветре и космической пыли. По Венере — данные о магнитном поле, скорости вращения и температуре атмосферы (по инфракрасному излучению).

1965, «Венера-2». Получены данные о космических лучах, магнитных полях и микрометеоритах, солнечном ветре и радиоизлучении. Данные о Венере получены не были.

«Венера-3». Первый в истории человечества аппарат, достигший поверхности другой планеты. Данные о Венере получены не были.

### **Второй этап — понимание условий на поверхности и состава атмосферы**

1967, «Венера-4». Состоял из спускаемого аппарата и орбитального отсека, который транслировал информацию на Землю. Получены данные о Венере — обнаружена водородная корона, на высоте 25 километров температура 271°C, давление — 17—20 атмосфер, 90% — углекислый газ. До

полета считалось, что давление на поверхности составляет 10 атмосфер, обработка данных «Венеры-4» позволила получить оценку — около 100 атмосфер.

«Маринер-5». Получены данные о космических лучах, магнитных полях, солнечном ветре, излучении в ультрафиолете. По Венере — данные об атмосфере, о температуре и плотности.

1969, «Венера-5» и «Венера-6». Спускаемый аппарат и орбитальный отсек. Получены данные о солнечном ветре. По Венере — данные об атмосфере, о химическом составе, температуре, плотности, освещенности, давлении.

### **Третий этап — чрезвычайный и полномочный посол Земли прибыл на поверхность Венеры и сообщает...**

1970, «Венера-7». Спускаемый аппарат и орбитальный отсек. Получены данные о солнечном ветре и об атмосфере Венеры — о температуре и давлении. Первая радиосвязь с поверхности другой планеты.

1972, «Венера-8». Спускаемый аппарат и орбитальный отсек. Получены данные о солнечном ветре и об атмосфере — о температуре, освещенности, давлении. Впервые осуществлена мягкая посадка на дневной стороне. Определена гамма-радиоактивность и плотность грунта в месте посадки.

1973, «Маринер-10». Пролет по пути к Меркурию. Данные о магнитном поле Венеры и о движении облаков по фотосъемке в видимом диапазоне и ультрафиолете.

1975, «Венера-9» и «Венера-10». Спускаемый аппарат и орбитальный отсек. Получены данные о динамике облаков, магнитном поле, околопланетной плазме, водородной короне, об атмосфере — о химсоставе, температуре, освещенности для нескольких длин волн, давлении, плотности, скорости ветра. Определена гамма-радиоактивность и плотность грунта в месте посадки. Впервые снята панорама в месте съемки.

1978, «Пионер-Венера-1». Картогра-

фирование поверхности (радар), получены данные о магнитном поле, солнечном ветре, составе ионосферы, излучении облаков, электромагнитных и электрических характеристиках атмосферы и гамма-всплесках.

«Пионер-Венера-2». Четыре спускаемых аппарата и орбитальный отсек, спускаемые аппараты передавали данные сразу на Землю. Получены данные об атмосфере — химсостав, температура, освещенность для нескольких длин волн, давление, размер и форма облачных частиц.

«Венера-11» и «Венера-12». Спускаемый аппарат и орбитальный отсек. Мягкая посадка, регистрация электрических разрядов.

#### **Четвертый этап — прямой анализ того, что под ногами, и радиолокация с орбиты**

1981, «Венера-13» и «Венера-14». Спускаемый аппарат и орбитальный отсек. Получены данные об атмосфере — температура, давление, регистрация электрических разрядов. Мягкая посадка. Впервые — передача звука с поверхности, передача цветного панорамного изображения, прямой анализ грунта в месте посадки.

1983, «Венера-15» и «Венера-16». Радиолокационное картографирование поверхности.

#### **Пятый этап — получение самых разнообразных данных; на всех аппаратах стоят приборы, созданные учеными разных стран**

1984, «Вега-1» и «Вега-2». Спускаемый аппарат, аэростатный зонд, пролетный аппарат. Данные со спускаемого аппарата транслировались через пролетный аппарат, с аэростатных зондов передавались непосредственно на Землю. Получены данные о химсоставе атмосферы и характеристиках облачного слоя, о составе грунта в месте посадки, скорости ветра и освещенности в атмосфере.

1989, «Магеллан». Радиолокационное картографирование 98% поверхности с разрешением 100—300 метров

(на порядок лучше предшествующих аппаратов) и измерение высот с точностью 30—50 метров.

«Галилео». Пролет на пути к Юпитеру, съемка в инфракрасной области, получение информации о нижней атмосфере и облачном слое на ночной стороне Венеры, впервые было передано изображение нижнего облачного слоя, показавшее, что он неоднороден.

1997, «Кассини-Гюйгенс». Пролет на пути к Сатурну, наблюдение прохождения Венеры по солнечному диску, исследование атмосферы.

2004, «Мессенджер». Пролет на пути к Меркурию, фотографирование. Важно получение данных одновременно с аппаратом «Венера-экспресс», имеющим другую аппаратуру.

2005, «Венера-экспресс». Радиолокация южного полюса, фотографирование, исследование в инфракрасной и ультрафиолетовой области спектра (состав атмосферы), анализ околопланетной плазмы, измерение магнитного поля.

2010, «Акацуки». Исследования в инфракрасной области спектра (состав атмосферы), исследование температуры и электрических разрядов в атмосфере, вулканической активности.

Более подробно о Венере и истории ее исследований рассказано, например, в книге Михаила Марова и Уэсли Хантресса «Советские роботы в Солнечной системе», в книге «Фундаментальные космические исследования (том 2)», на сайтах [spacehorizon.ru](http://spacehorizon.ru), [astrogalaxy.ru](http://astrogalaxy.ru), [astrolab.ru](http://astrolab.ru). Особо отметим книгу Павла Шубина «Венера. Неукротимая планета». В ней приведены сведения об удачных и неудачных запусках советских и американских аппаратов и о полученной информации, а также интересная для любого инженера информация о поломках и сбоях. Рассмотрены бытовавшие в то время модели Венеры — температуры и состава атмосферы и характеристик вращения. Показано — что весьма поучительно — как получаемые данные позволяли выбирать

модель из имеющихся и уточнять ее (в интернет автор выложил фрагмент книги, примерно 25%).

### Новый проект

О совместном российско-американском проекте «Венера-Д» нам рассказал научный руководитель Института космических исследований (ИКИ РАН), академик Л. М. Зеленый. Вот что он нам поведал.

«Сейчас не самое простое время для российско-американского сотрудничества, но, тем не менее, обсуждается российско-американский, совместный проект ИКИ и NASA — «Венера-Д». Мы хотим сделать аппарат, который сядет на Венеру, но будет более долгоживущим, нежели его предшественники; отсюда и буква «д» в названии. Американские коллеги предлагают сделать нечто вроде самолета, который будет летать в плотной венерианской атмосфере. Возможно, будут использованы баллоны, возможно, это будет планер, пока это общие планы. Когда дойдет дело до реализации — придется, конечно, выбирать, потому что все элементы туда не включишь. Но там обязательно будет наша долгоживущая станция. Те станции, которые сажались на Венеру раньше, жили не более двух часов, хотя и цветные фотографии сделали, и панораму сняли, и давление измерили. Мы хотим, чтобы новая станция прожила подольше, например, сутки. Сейчас приборы более совершенные, и за это время мы получим намного больше информации, нежели раньше, причем с высокой надежностью, с максимальным количеством деталей. Например, определим газы, которые присутствуют в малых концентрациях, а также изотопный состав.

Полет предварительно намечен на 2027 год, но чтобы всерьез этим заниматься, нужна политическая воля, потому что это очень дорогой проект. Однако космос всегда был тропинкой к миру. Например, в 1975 году были сложные отношения, а у нас институт был заполнен американцами, го-

товился полет «Союз-Апполон». Да и сейчас американские астронавты летают на МКС и это замечательно. У нас с американцами вообще большое сотрудничество, с университетами, с лабораториями, на уровне приборов для разных космических аппаратов. Но когда идет речь о сотрудничестве с NASA — это речь идет на уровне проектов».

Что еще пишут о проекте «Венера-Д»? В разных источниках информация разная, поскольку проект находится на очень предварительной стадии. По некоторым данным, планируется работа аппарата на поверхности в течение не суток, а месяца. Возможно, NASA разработает и предоставит несколько зондов небольшого размера на «высокотемпературной электронике», которые смогут проработать на поверхности и несколько месяцев. Возможен вариант со сбросом в разные районы планеты зондов для наблюдения за параметрами атмосферы. Еще один вариант — дрейфующие в атмосфере аэростаты, их два — один на высоте 55—60 километров от поверхности планеты, а второй — под облаками, на высоте 45—50 километров. Расчетный срок эксплуатации аэростатов составляет более восьми суток, за это время аэростаты два раза облетят вокруг планеты.

Некоторые фантазеры предлагают создать колонию, летающую в атмосфере Венеры внутри большого воздушного шара. И те, кому жизнь на Луне и Марсе покажется пресной, могут отправиться туда. Плотность и давление в атмосфере Венеры таковы, что шар, наполненный обычной земной атмосферой, будет лететь со скоростью более 100 метров в секунду на высоте около 50 километров — именно такой там дует ветер. Правда, в шаре будет немного жарко — около 60°C. Свое магнитное поле у Венеры слабенькое, но на этой высоте атмосферный слой достаточно мощен и будет защищать от космических лучей не хуже, чем магнитное поле Земли.

Впрочем, можно расположиться не много выше — там будет прохладнее. Да и ветерок, глядишь, там послабее.



**От инфаркта до инфаркта...**

Как многие и подозревали, физические упражнения в городе оказались бесполезными. Американские и британские ученые выяснили, что загрязнение городского воздуха сводит положительный эффект от физических нагрузок к нулю.

В двухлетнем исследовании приняли участие 119 человек в возрасте от 60 лет. Часть добровольцев страдала от хронической обструктивной болезни легких (40 человек) или ишемической болезни сердца (39 человек). Участники совершали двухчасовые прогулки в лондонском Гайд-парке или в оживленном районе Оксфорд-стрит. До и после прогулок им измеряли степень одышки, кашля, хрипов, потоотделения, объем выходящего из легких воздуха и другие физиологические показатели.

Итак, после прогулки в спокойном районе города состояние легких улучшалось в течение первого часа и удерживалось не более суток. Жесткость артериальных сосудов уменьшалась на 24% у здоровых людей и пациентов с обструктивной болезнью легких (ХОБЛ) и более чем на 19% — у людей с ишемической болезнью сердца. А после прогулок по более «грязным» районам у здоровых участников исследования жесткость артерий уменьшилась лишь на 4,6%, у добровольцев с ХОБЛ — на 16%, с сердечными заболеваниями — на 8,6%.

Согласно выводам ученых, даже кратковременное воздействие выхлопных газов сильно снижает пользу, получаемую от двухчасовой

физической активности. А потому необходимо принять меры по снижению городского загрязнения.

**Мир полон опасностей!**

Ученые Нью-Йоркского университета выяснили, что даже в постельном белье встречается несколько видов микроскопических грибов, которые могут быть патогенными для человека.

Ежегодно во время сна люди выделяют примерно 26 галлонов пота. В жаркие дни влажная простыня становится подходящей средой для роста и размножения микроорганизмов. А перьевые и синтетические подушки, которые используются от 1,5 до 20 лет, содержат от четырех до 17 видов грибов.

В число микроорганизмов, обитающих в постели, могут входить и те, которые попадают туда с пылью, шерстью животных, частицами пыли и почвы. Всего за неделю их количество становится достаточным, чтобы вызвать аллергические реакции у человека.

Специалисты советуют хотя бы раз в неделю стирать постельное белье, что позволит избежать негативных последствий для здоровья.

**Облысение как показатель**

Облысение и седина, появившиеся у мужчин моложе 40 лет, могут говорить о предрасположенности их к сердечно-сосудистым заболеваниям. Об этом сообщил сайт Европейского общества кардиологов.

Ученые обследовали 790 молодых людей с коронарной недостаточностью и 1270 здоровых человек.

Были проанализированы их кардиограммы, анализы крови и волосяные покровы головы. Так вот, молодые мужчины с болезнями сердца лысеют вдвое чаще, чем представители контрольной группы. Разница оказалась еще больше в случае преждевременной седины — ее выявили у половины участников исследования с заболеваниями против 30% из группы здоровых людей.

«Предполагаемой причиной такой взаимосвязи может быть природа биологического старения. То есть процессы старения у некоторых пациентов могут запускаться раньше и проходить быстрее. Это может отражаться на состоянии волос», — заявили авторы исследования.

**Откуда взялась чума?**

Это заболевание, прежде всего, ассоциируется с европейскими эпидемиями черной смерти. Но недавно ученые обнаружили возбудителя чумы даже на блохе, замурованной в кусочке янтаря. Так откуда же взялась эта болезнь?

Вызывающая чуму бактерия *Yersinia pestis* мутировала из относительно безвредного микроорганизма около 10 тысяч лет назад. Замена всего одной аминокислоты в одном гене наделила микроб способность вызывать мощнейшее воспаление и смерть клеток легкой ткани.

Авторы исследования сравнивали древние штаммы *Yersinia pestis* и геном ее вероятного предка. Оказалось, что обитающая в почве *Yersinia pseudotuberculosis* (псевдотуберкулезная палочка),



Рисунки А. Сарафанова

вызывающая легкое заболевание желудочно-кишечного тракта, примерно 10 тысяч лет назад приобрела несколько генов, позволивших ей проникать в легкие человека. Затем в ключевом гене *Pla* произошла замена одной аминокислоты, в результате чего чумная палочка смогла очень эффективно разлагать белковые молекулы в легких, распространяться по всему организму через лимфатическую систему (так образуются «бубоны»). Кроме того, эта мутация помогла бактерии быстро передаваться от одного человека к другому. В результате случайной мутации уже через несколько поколений микроб *Yersinia pestis* превратился в смертельно опасную бактерию.

### Как превращаются в зомби

Исследователи из Университета Центральной Флориды выяснили, что гриб-паразит кордицепс превращает муравьев в настоящих зомби. Гриб захватывает контроль над биологическими часами своих жертв, что позволяет ему управлять поведением насекомых и распространять споры. Зараженные кордицепсом муравьи уходят из своих гнезд, поднимаясь по таким растениям, как испанский мох или сосна, и умирают. Из их головы вырастает плодовое тело гриба, который распространяет свои споры на большие расстояния, захватывая нервную систему новых насекомых.

Ученые проанализировали активность генов грибковых культур, которые росли на питательной среде сна-

чала при постоянном свете в течение 48 часов, а затем в течение пяти дней при 24-часовом суточном цикле. Оказалось, что в организме гриба наблюдались циклические изменения в концентрации транскрипционных факторов — молекул, контролирующих активность ДНК. Их содержание достигало пика в светлое время суток. Кроме того, ночью повышалось количество различных ферментов, токсинов и небольших биологически активных компонентов.

Итак, влияние кордицепса на организм жертвы определяется временем суток, что делает поведение зараженного муравья зависимым от биологических часов гриба. Ученые планируют выяснить, как именно захват циркадных ритмов насекомых позволяет паразиту манипулировать жертвой.

### Не скрывайте плохие новости

Исследователи из Университета Южной Алабамы выяснили, что если нужно сообщить плохие новости, не стоит ходить вокруг да около. Большинство людей предпочитают, чтобы с ними в таких случаях разговаривали откровенно и лишь иногда слегка смягчали удар.

В ходе проведенных исследований 145 добровольцев читали плохие новости. Каждая новость подавалась в двух вариантах того, как можно было ее сообщить. Участники оценивали каждый вариант (его прямоту, ясность, честность и другие характеристики). Еще добровольцев спрашивали, какая из характеристик для них была самой важной. Чаще всего участники выбирали ясность и прямоту.

Исследование показало: плохие новости, связанные с социальными отношениями (к примеру, о расставании или увольнении), требовали небольшого смягчения. Однако прямота нравилась людям больше долгих речей и чрезмерной деликатности. Также добровольцы предпочитали, чтобы им прямо и без смягчения преподносили плохие новости о физических фактах, например, о скорой смерти или токсичности воды.

### Человек ввергает в депрессию

... и ладно бы своих собратьев, но это относится даже к населению Мирового океана. Как известно, он сильно загрязнен мусором и нефтяными пятнами, считают ученые, однако дело обстоит намного хуже, поскольку бурение и другие громкие работы вызывают у морских обитателей депрессию, шок и дезориентацию.

Исследователи обнаружили, что строительство сооружений в океане негативно сказывается на его животном мире. Подводные рыбы «путают» рыб, в результате чего те чаще становятся обедом для хищников. Чтобы доказать это, специалисты включили в лаборатории звук бурения и зафиксировали, что, например, морской окунь сделал в несколько раз больше поворотов и не смог уплыть от хищника... По словам экспертов, за последнее десятилетие море стало весьма шумным местом.

А вот шум, который сопровождает забивание свай, вызвал настолько мощный рефлексивный отклик у рыб, что оправиться от шока они смогли только через полчаса.



*Михаил Немцев*

# Русский платоник встречает пролетарскую революцию



В начале 1934 года в жизни философа Алексея Лосева произошел крайне неприятный и теперь довольно известный эпизод. Совсем недавно, в конце декабря 1933 года, он закончил роман «Женщина-мыслитель» и предложил его прочитать пианистке Марии Юдиной. Роман произвел на Юдину совершенно не то впечатление, какого ожидал его автор, он ее шокировал. В героине романа она увидела злой шарж на себя. Разгневанная Юдина пришла домой к Лосеву, но не застала его. После этого Лосев написал ей два письма, в которых прямо-таки принуждал Юдину понимать его роман особым образом, а не так, как поняла его она. После этого все отношения между ними были прерваны.

Эти письма — один из источников, на основе которых можно выдвинуть предположение о том, как молодой философ Лосев мог воспринимать события 1917 года. Взвинченные, страстные, сбивчивые тексты раскрывают некоторые важные аспекты его мировосприятия.

Источников о том, как Алексей Лосев пережил и воспринял 1917 год с его двумя революциями, распадом Российского государства и другими потрясениями, немного. Сохранился ряд важных личных документов Лосева, в том числе юношеская переписка, и они позволяют делать выводы о его ранних воззрениях, политических и философских (они опубликованы в двухтомнике «Я сослан в XX век...»).



Однако непосредственных источников о его восприятии русской революции очень мало. В таком качестве можно использовать несколько статей и заметок, написанных Лосевым в 1917 году — они собраны и детально исследованы Еленой Тахо-Годи в книге «Алексей Лосев в эпоху русской революции: 1917—1919», а также ряд высказываний в поздних воспоминаниях, записанных различными собеседниками Лосева. Исследование и публикация Е. Тахо-Годи позволяет реконструировать примерный круг чтения и интересы Лосева в революционный период. Она очень осторожна в выводах о его переживаниях и размышлениях того времени, но по этим материалам можно выявить основные темы, направления его творческого самоопределения в период острого всеобщего кризиса.

Революционный год был Событием. Сейчас кажется невозможным для столичного интеллектуала остаться совершенно в стороне от происходящего, поскольку оно касается смысла и целей общей жизни (вспомним реакцию пастернаковского Юрия Живаго на расклеенные на улицах замерзающей Москвы листовки с первыми декретами нового большевистского правительства). И в то же время можно предположить, что для человека, занятого своими академическими исследованиями и перспективами академической карьеры, это вроде бы всеобщее потрясение может оставаться событием периферийным, во всяком случае, пока возможно избежать присоединения к той или иной стороне. Возможно, выяснив, как Лосев воспринял это Событие и почему он его принял (о чем мы опять же знаем, «глядя из будущего»), можно лучше представить себе восприятие революции людьми его поколения и его круга интересов.

Многие из них приняли революцию не потому, что испытывали симпатию к большевикам. Им была уготована жизнь и судьба «бывших», но в 1917—1918 годах знать это еще было нельзя. В какой мере события этого года затронули Алексея Лосева? В его личной жизни 1917 год был временем

жизненного перехода — от ученичества к полноправной академической жизни, от юношеского «вольного» состояния к более зрелому состоянию. Он занят профессиональным и жизненным самоопределением. Этот год не оставил заметного «событийного» следа в его памяти и в исследовательской биографической литературе о Лосеве упоминается скудно. Лосев живет в Москве, выступает с докладами в профессиональных обществах и готовит к публикации первые академические статьи (в 1916 году состоялась его первая публикация «Эрос у Платона»), готовится к академическим экзаменам в магистратуре Московского университета и выдерживает их, углубленно занимается проблемами развития среднего образования. Вперед — подготовка к профессорскому званию.

В мае Лосев знакомится с дочерью хозяина квартиры, где он снял комнату, и это знакомство с будущей женой становится, вероятно, важнейшим лично значимым событием его жизни в 1917 году. Переходный период продолжается до февраля 1919 года, когда Лосев получит должность профессора в Нижнем Новгороде, а в течение этих двух лет он занимается педагогической и издательской деятельностью: преподает в женских гимназиях, становится Председателем педагогического совета женской гимназии Е. Печинской, предпринимает неудачное издание книжной серии «Духовная Русь». Тогда же Лосев интенсивно занимается религиозным самообразованием. В целом, можно сказать, что в этот переходный период он был еще вполне свободен в выборе карьерного пути и институции, к которой он хотел бы присоединиться. Из опубликованных Еленой Тахо-Годи документов явствует, что он был вовлечен в кризисные процессы, осмыслял их, не замыкаясь в «нише» проблем классической филологии. Но как происходило его самоопределение?

Об этом можно делать лишь косвенные выводы, основываясь на тематике, дискурсивных особенностях написанных в это время текстов, и неизбежно — на общих предположени-

ях о том, какие (типичные) проблемы должен решать молодой человек в ситуации личного перехода и общегосударственного кризиса. Эти работы требуют сопоставления с более поздними, знаменитыми философскими работами конца 1920-х, когда Лосев был одним из наиболее глубоких «красных платоников». Истоки принятия им революционного движения естественно искать в непосредственном опыте переживания революционных событий.

У возможности исследования философского самоопределения есть свои ограничения: исследователь обычно имеет дело с документами, выражающими это самоопределение в сравнительно позднем, отрефлектированном и сопоставленном с самоопределениями других ровесников виде. Исключением могут быть дневники — если они перед публикацией не подвергаются редактированию автором или кем-то еще (редакторами, наследниками); увы, молодой Лосев таких дневников не оставил. Выводы предстоит делать на основе опубликованных им в 1917—1918 годах работ, отслеживая в них следы его философского самоопределения, связанного с самоопределением жизненным.

Одну из линий философского и профессионального самоопределения молодого Лосева можно условно назвать «веховской», точнее, «неославянофильской». В 1917—1918 годах Лосев пишет статью «Русская философия» для швейцарского сборника «Russland». Этот сборник вышел в Цюрихе в 1919 году и не привлек к себе особого внимания европейцев. Сам Лосев случайно узнал о факте публикации этого текста только в 1980-х; он вскоре был переведен на русский язык. В книге Тахо-Годи приводится новый перевод, сделанный Владимиром Янценом, и текстологический анализ имеющегося немецкого текста (который, по словам Янца, был именно переводом с русского. Оригинальный русский текст Лосева до сих пор не известен). История появления этой статьи в изданном в Швейцарии сразу после Мировой войны сборнике не ясна. Легко заметить, что она представляет

собой реферат работ В. Ф. Эрна, и выбор этого автора молодым Лосевым весьма показателен. Можно предположить, что выбор этот обусловлен не только и не столько методической четкостью статей Эрна по русской истории, позволяющей легко их реферировать, но и близостью Лосева к Эрну по политическому темпераменту, по ощущению общественного призвания философа.

Владимир Эрн занял в истории философии в России своеобразное место. Он активно разрабатывал правую консервативную религиозную идеологию и свои историко-философские исследования использовал как источник аргументов для крайних антизападных (антинемецких) и антисекулярных рассуждений. Его статьи и лекции начального периода Первой мировой войны были в сборниках с «говорящими» названиями «Меч и крест» (1915; самым известным и в своем роде классическим стал текст лекции «От Канта к Круппу») и «Время славянофильствует» (1915). Но Эрн не ограничивался полемическим «антигерманизмом в философии», его целью было переустройство современной философии в России на основе православной традиции и академической философии двух прошлых веков. Эта метафилософская концепция Эрна, а тем более его обращение к философии Платона в поисках новой философской методологии, гораздо менее известны сейчас, но являются частью единого философского проекта. Видимо, он был из первых, последовательно развивавших концепцию единой — и притом принципиально отличной от «западной» — философской традиции в России, и еще до Мировой войны проблема существования такой традиции была постоянным предметом его дискуссии с молодыми философами, объединившимися вокруг российской редакции журнала «Логос». Политическая «антизападная» программа и философская программа пересоздания современной русской философии были органически связаны в его творчестве.

Лосев не разделял политического радикализма Эрна. Он не испыты-

вал и особенного интереса к славянофильству (или неославянофильству), хотя и упоминал о симпатиях к этому движению в юности — но не более чем временных. И Эрн, и Лосев глубоко интересовались имяславием, хотя на философию Эрна оно не оказало заметного влияния, в отличие от фактически сформированного им Лосева. В 1917 году Эрн умер, и нет оснований говорить о его непосредственном воздействии на формирующегося филолога-классика Лосева, который стремился участвовать во всех значимых интеллектуальных событиях и дискуссиях. Но Лосев перенимает у Эрна пафос утверждения самостоятельной интеллектуальной традиции религиозной (православной) философии в России.

Это не простое подражание. Он пишет, приводя длинную цитату из книги Н. Бердяева об А. С. Хомякове: «русская философская мысль нашего времени осознала свою собственную сущность... она, как правило, не ставит себе никаких иных задач, кро-

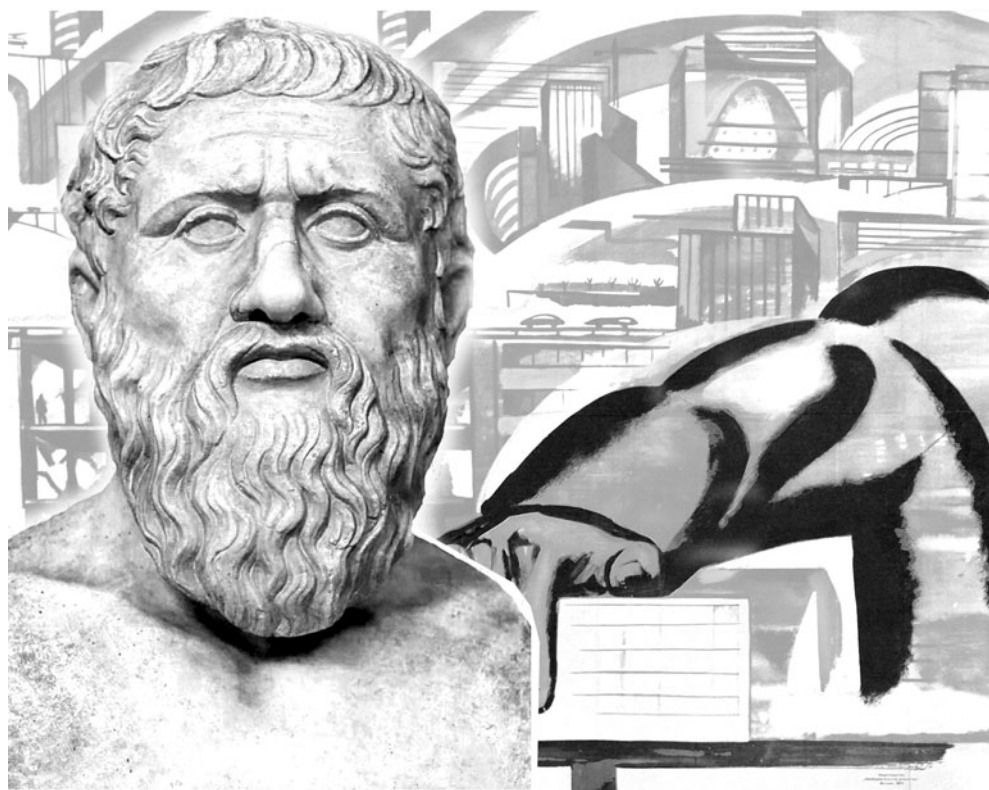
ме тех, которые всегда были в неискаженной русской философии». Признаки русской философии, по Лосеву, таковы:

1) «Она является чисто внутренним, интуитивным и чисто мистическим познанием сущего, его скрытых глубин, которые могут постигаться не логическим схватыванием и определением, но только в символе»; отсюда фактическое отождествление «русской философии» и философского символизма, античные истоки которого Лосев будет так подробно исследовать в последующие годы.

2) «Русская философия неразрывно связана с реальной жизнью, часто представляя поэтому в виде публицистики» — отсюда, видимо, и доступность для Лосева публицистического пафоса его собственных философских работ (знаменитые «добавленные» фрагменты «Диалектики мифа» — это именно страстная злободневная публицистика).

3) С этим связано то, что «изящная





литература является колыбелью самобытной русской философии». Позже Лосев блестяще продолжит эту «традицию» объединения литературы и философии, о важности которого было заявлено уже здесь, в статье 1917 года.

Лосев пишет: «Русская самобытная философия представляет собой непрерывную борьбу между западноевропейским абстрактным *Ratio* и восточнохристианским, конкретным, богочеловеческим Логосом и продолжающееся, постоянно возрастающее постижение иррациональных и тайных глубин космоса конкретным и живым разумом». На мой взгляд, такое полное следование историко-философскому схематизму Эрн — это не проявление интеллектуальной зависимости Лосева от него (как ученической еще несамостоятельности), но скорее выражение общего настроения, «духа эпохи». Это сознательное обращение к национальной традиции для ее победительного утверждения в неизбеж-

ном противостоянии европейской культурной гегемонии.

Фактически такое обращение становится конструированием; «единую» традицию предстояло еще создать, для этого Эрн пишет ее историю. Для Лосева православие значило, конечно, нечто большее, чем для самого Эрн. Он не только глубоко интересовался литургией, практикой православной жизни, посещал монастыри (о чем с восторгом вспоминал позже), но и в своей философии стремился последовательно опираться на опыт православной, святоотеческой мысли, синтезируя ее с античным платонизмом и европейской философией Нового времени. Этот синтез приводит позже к странным для современного читателя сопоставлениям процессов в античной философии и в современной материалистической философии.

«Постславянофильское» самоопределение Лосева времени русской революции помещает его в большое культурное течение, не оформив-



шеся в заметное и влиятельное политическое движение: сторонников преобразования российской культуры в сторону ее большей «национализации» и «православизации» с усилением недемократической консервативной центральной власти. Это, так сказать, «философская правая»\*. Яркими представителями этого течения были, с одной стороны, отец Павел Флоренский (через много лет он блестяще выразит его в трактате «Предполагаемое государственное устройство в будущем»), с другой — авторы первых евразийских сборников. Это было течение несостоявшейся консервативной революции, для которой желательным общественным устройством была бы христианская идеократия. С. Земляной, анализируя фрагменты «Диалектики мифа», называет выраженную в них социальную утопию Лосева конца 1920-х кле-

\* Имеются в виду сторонники правых взглядов. — *Прим. ред.*

рикально-консервативной мифологической дистопией\*\*.

Для Лосева утверждение себя в качестве полномочного представителя этой (конструируемой) традиции «русской философии» в его переходном положении начинающего ученого означало и принятие общественной миссии, и возможность социализации в московском интеллектуальном сообществе посредством этого. С весны 1918 года Лосев участвует в подготовке книжной серии «Духовная Русь» со «старшими товарищами» — Вяч. Ивановым и С. Н. Булгаковым. Это должна была быть серия небольших работ о философии и, шире, духовной культуре в России, рассматриваемых в «нацио-

\*\* Дистопия (англ. dystopia — буквально «плохое место» от греч. *δυο* — отрицание + греч. *τόπος* — место) — то же, что антиутопия и какотопия (англ. *kakotopia* от греч. *καχός* — плохой) — противоположность утопии: сообщество или общество, представляющееся нежелательным, отталкивающим или пугающим. — *Прим. ред.*

нальном» ключе. В качестве редактора серии весной 1918 года Лосев пишет письма о. Павлу Флоренскому и другим, принимая на себя ответственность за развитие программы по «изобретению» русской философии.

Издательский план не удался в силу не зависящих от редактора серии причин, но благодаря этому проекту Лосев получил возможность позиционировать себя как полноценного участника философского процесса. Впервые он оказывается в деловом взаимодействии с авторитетными представителями старшего поколения, включаясь, таким образом, в профессиональную социальную сеть. Если бы проект удался, Лосев публично выступил бы в роли представителя этой «неославянофильской» линии. В тот период он формирует эстетическую установку философа-бойца, хорошо заметную в более поздних произведениях. В этом он тоже напоминает Эрна.

«Неославянофильская» линия в самоопределении Лосева характеризует его общественно-политический темперамент, формирующуюся готовность брать и нести миссию выразителя национальной традиции. Но здесь можно вернуться к вопросу о том, как он при этом воспринимал сами революционные события?

Видимо, это восприятие было предопределено второй перспективой его самоопределения. Ее можно назвать идеалистической или символической.

В 1918 году Лосев сотрудничает с анархистской газетой «Жизнь». Она была учреждена известным анархистом А. Боровым, выходила всего несколько месяцев и была закрыта большевиками. Лосев опубликовал в ней три статьи; их впервые обнаружила и перепубликовала Е. Тахо-Годи. Наибольший интерес из этих статей представляет очерк «К столетию великой книги...» (Жизнь. 1918. № 48. 22 (9) июня), где речь идет о «Мире как воле и представлении» А. Шопенгауэра.

Сам по себе выбор этой книги как темы статьи не удивителен, учитывая популярность Шопенгауэра. Удивляет, скорее, его появление в анархистском издании. Обратим внимание на слова

Лосева в этой статье, не совсем привычные в тексте рационалиста, вроде бы чуждого декадентскому поклонению стихиям и тому подобному: «Мы все поклонники и служители Диониса, этой тайной радости анархизма и совлечения с себя границ индивидуальности... Мы теперь уже не верим в логику, в систему, в законченность, в «мир как представление». Мы научились ценить силы, kloкочущие в глубине души и космоса. Мы научились чувствовать их родство». Кто подразумевается под этим риторическим «мы»? Видимо, все современники, свидетели революционного подъема «сил, kloкочущих в глубине души и космоса». Лосев признает хаос и права хаоса. Можно предположить, что это — не только риторическое упрямство.

В 1981 году Лосев вспоминал свои переживания во время революции 1905 года, когда он учился в Новочеркасской гимназии: «Однажды, собравшись в гимназическом саду, гимназисты торжественно сожгли учебник латинской грамматики Никифорова. В этом сожжении я не участвовал, но стоял рядом со многими другими и радовался неизвестно чему... все это... не просто волновало, а наполняло голову и грудь каким-то бешеным восторгом. А почему, неизвестно. Таких волнений, которые я безрассудно переживал в 12 лет, я потом в жизни уже никогда не имел. И когда пришла настоящая революция, то даже и те ее многочисленные свойства, которые я считал положительными, я уже не мог переживать столь безрассудно и мальчишески, а воспринимал это обдуманно и критически. Но своих безрассудных волнений в 12 лет забыть не могу». Важно здесь то, что первичным опытом революции Лосева стало чувство интенсивного восторга и экстатического освобождения. «Настоящую революцию» он воспринимает уже на основе того первичного опыта.

Можно ли считать, что православный платоник Лосев воспринимал революцию символически? С одной стороны, нам уже известно, что он принял ее и установившуюся власть большевиков как фактическую и философ-

скую необходимость, как приняли ее и другие представители «философской правой». С другой стороны, тема хаоса и экстазики появляется и в этом фрагменте из воспоминаний, и затем постоянно возвращается в корпусе литературно-философских произведений, созданных Лосевым после возвращения с Беломорканала — так сказать, после встречи с советской властью во всей ее неприглядной мощи.

Одно из этих произведений — роман «Женщина-мыслитель», о котором шла речь в начале. Вернемся к нему и к отчаянным письмам Лосева к Юдиной.

Этот роман, как и тематически близкая к нему короткая повесть «Мне было 19 лет...», представляет собой эротическую фантазмагорию. Ее персонаж, рассказывающий от первого лица историю своих приключений, встречает женщину с невероятным музыкальным талантом, чувствует к ней сильное влечение и вступает в сложные отношения с ней и ее окружением. Постепенно он погружается в сноподобную реальность, где любые межличностные отношения постепенно превращаются в эротический гротеск (еще в лагерной переписке с женой Лосев писал об образах гофманианы, настоятельно требовавших от него художественного воплощения). Эти произведения действительно кажутся описанием каких-то сложных фантазий, и неудивительно, что Мария Юдина, «опознав» себя в качестве прототипа главной героини «Женщины-мыслителя», была в гневе.

Страстно пытаюсь оправдаться, Лосев пишет ей два письма, и в них буквально навязывает инструкцию — как именно следует читать его произведения. Он горестно возражает против оценки его нравственных качеств посредством этого произведения: автора нельзя ведь отождествлять с лирическим персонажем. Лосев сокрушается о том, что его длительный духовный труд, вложенный в этот текст, совершенно не был воспринят Юдиной, что духовное родство между ними и перспектива близкой духовной связи разрушены ее резкой уничтожающей реакцией. Основной лейтмотив писем —

обида на неспособность адресатки, ослепленной обидой, правильно прочитать текст романа как философское произведение: «женский инстинкт элементарной самообороны подсказал Вам очень простой выход: похерить всю философию... выхватить сцены, где изображен порок и духовное мещанство, приписать все это мне самому и — отчитать, выругать...».

Лосев указывает на пропущенные ею ключевые для понимания философии романа места и настаивает на правильном чтении. Читательница должна увидеть: главный персонаж романа погружается в иррациональный оргиазм\* в надежде спасти «погрязшую» в нем женщину — фактически эта женщина, несомненный «объект желаний», оказывается проводником сквозь иные, «хаотические» реальности, так что мужчине-рассказчику приходится прилагать усилия, чтобы сохранить рациональное восприятие реальности. Текст оказывается символическим произведением, устроенным по схеме символа: «верхнее», литературное значение, собственно художественная часть романа открывает его настоящее, философское содержание. Эротическая фантазмагория Лосева при правильном прочтении приоткрывает внимательному, искусенному читателю или читательнице рациональный порядок. Это обычная герменевтическая схема «двойного значения», которая уже в послевоенное время станет предметом специального анализа в философской герменевтике. Лосев настойчиво требует внимания к этому скрытому значению, но достичь его можно, только отвлекаясь от себя, даже сопротивляясь своему стремлению увидеть в литературном тексте нечто относящееся к себе. Духовной и экзистенциальной неспособностью Юдиной к такому чтению в отвлечении от себя Лосев и объяснил ее реакцию. Он противопоставляет свой аскетизм ее жизне-

\* Оргиазм — 1. По исходному значению — празднование оргий, связанных с культом Диониса; 2. В переносном значении — проявление стихийного начала. — *Прим. ред.*

и страстолюбие (впрочем, позволяя себе в их описании весьма оскорбительную и явно неаскетическую образность на грани эротомании): «не нуждаемся мы [с В. М. Лосевой — М. Н.] ни в чьей помощи и хотим умереть за свое дело вот так, в одиночестве, в нищете, в покинутости всеми, когда Вы там в блудном одеянии зажариваете перед сотнями зевака какого-нибудь мистического онаниста Прокофьева или Шапорина». Понимание символа требует самоотдачи.

Если предположить, что русскую революцию Лосев тоже воспринимал символически, то какую истину он мог увидеть «там», за хаотической мешаниной политических и социальных перемен? Видимо, это не что иное, как рождение органического государства — идеократического общества «естественной справедливости».

В декабре 1918 года Лосев записывает в дневнике небольшое рассуждение, удачно названное Е. Тахо-Годи при публикации «тезисами о справедливости и социалистах». В них он обсуждает соотношение справедливости и равенства (одна из важных тем теории социализма), приходит к выводу о неизбежно уравнительном характере справедливости и пишет: «Ибо социализм только и возможен при монархизме... Все дело, господа, в одном: кто у кого на шее сидит. А уж сидение на шее — это извините, это — религия и онтология. Социалисты — правы!». Дневник был изъят при аресте в 1930 году, и приведенное рассуждение было подчеркнуто следователем. В нем прочитывается элемент характерной лосевской пародийности. Но тема философского оправдания монархизма (или авторитаризма) отнюдь не пародийна. Тахо-Годи указывает, что эта запись явно перекликается с публицистическими пассажами из «Диалектики мифа». Она связана и с написанными в тот же послелагерный период, что и «Женщина-мыслитель», повестями «Встреча» и «Из разговоров на Беломорстрое», где эта же мысль получает изощренное обоснование. Их персонажи, арестанты, вынужденные к аскетизму условиями своего су-

ществования, приходят к диалектической необходимости сильной уравнительной государственной власти в Советской России и смирению себя в подчинении ей. Так, Вершинин, персонаж повести «Встреча» (по мнению Тахо-Годи, alter ego Лосева), заявляет: «Да, я очень рад... пришла-таки моя настоящая власть... Цари слишком либеральничали, и поэтому я совсем не хочу их возвращения. Царскую политику и русский национализм проводили наемные немецкие министры. А вот сейчас это действительно Русь. Тут, сударыня, Русью пахнет». Эта новая «настоящая власть» оказывается более «русской», то есть, более соответствующей народной традиции, чем предшествовавшая царская.

Но еще раньше, в «Очерках античного символизма и мифологии» (1927), Лосев недвусмысленно прописал социальный идеал платонизма: «Платонизм как социальная теория есть, с полной и неумолимой диалектической необходимостью, проповедь аристократии. Никакая демократия, никакая олигархия, вообще ничто иное не способно выразить подлинной социальной природы платонизма. Платонизм диалектически требует аристократии, которая должна всем править и быть единственной властью для народа». Платоновские аристократы — это самоотверженные аскетичные созерцатели интеллигибельных идеалов.

Итак, можно предположить, что Лосев достаточно быстро «прозревает» в русской революции 1917 года перспективу установления подобия платоновской утопии. Для этого нужна аскетическая готовность принять вызов социальных потрясений и воспринимать их символически, как раскрытие истины будущего, нового социального порядка (органическое государство в духе «государства» Платона). Эта утопия и будет утверждением консервативной национальной русской традиции. «Неославянофильство» и консервативный идеализм совпадают в таком принятии большевизма. И нет оснований думать, что такой опыт молодого Лосева был хоть в чем-нибудь уникальным.



Борис Жуков

# Замри — умри — воскресни

Согласно современным представлениям, рак — это результат соматических мутаций, а они чаще всего возникают при удвоении ДНК. Значит, чем больше клеточных делений, тем вероятнее, что хотя бы одна клетка вступит на «раковый путь». И стало быть, крупные и долго живущие животные должны болеть раком неизмеримо чаще, чем мелкие и с коротким веком. Однако на самом деле все обстоит ровно наоборот: самые крупные современные млекопитающие подвержены раку существенно меньше, чем мелкие. Видимо, у гигантов есть какие-то дополнительные механизмы защиты.

Недавно команда ученых из Чикагского университета во главе с Винсентом Линчем провела детальный анализ гена *lif* у слонов. Функция этого гена — заставлять клетки с сильно поврежденной ДНК совершать самоубийство (апоптоз). Он есть у всех млекопитающих, но у слонов помимо «основного» варианта в геноме есть еще 11 копий этого гена. Правда, почти все они оказались псевдогенами — бывшими генами, которые перестали работать из-за поломок. У копий *lif* такой поломкой стала утрата промотора — участка ДНК, который сам ничего не кодирует, но «включает» данный ген в работу. Без промотора дополнительные копии *lif* замолчали навсегда — кроме копии *lif6*, которая у слонов вполне активна, хотя промотора у нее тоже нет. Оказалось, копию *lif6* включает белок, кодируемый другим геном — *tp53*, также участвующим в контроле целостности генома и предотвращении злокачественного перерождения клеток.

Судя по всему, *lif6* успел-таки побывать псевдогеном, но вновь стал геном, когда белок *tp53* заменил ему утерянный промотор. Пораженные исследователи назвали *lif6* «зомби-геном»: ведь считается, что превращение гена в псевдоген необратимо, как смерть.

Дополнительные исследования показали, что «воскресение» *lif6* произошло около 30 миллионов лет назад, при становлении отряда хоботных. Тогда же хоботные нача-

ли быстро увеличиваться в размерах. Линч и его сотрудники предполагают, что это стало возможным из-за «зомби-гена», снизившего угрозу заболевания раком. Возможно, однако, и другое объяснение.

Зададимся вопросом: почему вообще все животные не наделали себе дополнительных копий *lif6* и других противораковых генов? И почему столь полезный ген даже у тех, у кого он есть, так легко и часто превращается в псевдоген? Это обычно случается с генами, функция которых более не нужна организму. Такие гены выходят из-под контроля естественного отбора, в них накапливаются мутации, которые в конце концов и выводят их из строя. Но кому же могла быть не нужна защита от рака?

Видимо, тут дело в балансе угроз. Подавляющее большинство животных в природе не доживает до пожилого возраста — задолго до этого они погибают от разных внешних причин, в том числе значительная часть — от зубов хищников. Поэтому избыточная система защиты, распространяющаяся и на пожилой возраст, оказывается излишней — ей почти некого защищать. С другой стороны, всякий ген, запускающий апоптоз — это потенциальная бомба: всегда есть некоторая вероятность его нештатного срабатывания. Эволюция ищет точку, в которой суммарный риск обеих бед минимален. Но в ходе истории вида эта точка равновесия может смещаться — и тогда избыточные копии, ранее полезные, становятся ненужными и превращаются в псевдогены.

Но предки слонов, укрупнившись и выйдя за пределы досягаемости для хищников, стали массово доживать до старости. Дополнительные средства защиты от рака, ранее утраченные, вновь стали нужны — и это «вернуло к жизни» одну из «умерших» копий гена *lif*. То есть не спонтанное «воскресение» копии *lif6* открыло путь укрупнению, а начавшееся укрупнение создало условия для рефункционализации гена.

Впрочем, процесс вполне мог быть и двусторонним.

*Леонид Ашкинази*

# Какие же мы таинственные

Фрэнк Райан. Таинственный геном человека. — СПб.: «Питер», 2017. — 336.

Кант сказал: «Две вещи наполняют душу всегда новым и все более сильным удивлением и благоговением, чем чаще и продолжительнее мы размышляем о них, — это звездное небо над мной и моральный закон во мне». Похоже, что он не знал генетики.

## Почему нам это интересно?

Человека отличает от других животных то, что он способен задаваться во-

просом, что отличает его от животного. Ни одна кошка не станет размышлять, почему она не собака, а о собаках и говорить нечего. Именно поэтому человеку интересно все, на чем написано «геном». Кроме того, интерес к генетике именно человека подогревается важным для многих людей вопросом о генетических отличиях людей разных рас и народов. Причем вопрос об отличиях некоторые люди быстро переводят из координат *больше/меньше, светлее/темнее, выдержаннее/вспыльчивее* в плоскость *лучше/хуже*. И тут уж начинается политиканство — некоторые люди под предло-



гом борьбы с *лучше/хуже* начинают кричать, что все равны и гнобить тех, кто пытается исследовать действительные различия. Как это все понятно, как это человечно, как это отвратительно. И не только потому, что это через раз делается за деньги или ради своей карьеры, а потому, что тормозит развитие науки — и тем самым в перспективе вредит людям. Наш автор не кричит и не гнобит, однако на всякий случай открещивается от «расистов» — цитата ниже.

Предлагаемая вашему вниманию книга начинается с подробного, с множеством реалистично поданных деталей, рассказа об истории открытия ДНК. Отметим, что автор корректно, то есть без феминистских преувеличений показывает реальный вклад Розалинды Франклин, но не полностью показывает роль Джорджа Гамова. Вообще же интерес некоторых авторов к проблеме, кто что сделал и кто что заслужил, иногда кажется преувеличенным. Часто этот ин-

терес выливается в более или менее аккуратные намеки на необъективность Нобелевского комитета (цитата ниже). В России эти намеки падают на более чем благодатную почву (она была бы еще на порядок благодатнее, если бы нобелевский комитет был не шведским, а... — пропущенное вписать). При этом работающие «на публику» авторы делают вид, что не знают — премии по естественным наукам присуждает научное сообщество, а не злые чиновники. А читателям полезнее было бы узнать, как всю историю СССР власть препятствовала участию советских ученых в процедуре, да и вообще контактам с научным миром — с естественными результатами.

---

Эволюционные биологи-дарвинисты называют этот показатель вклада каждой отдельной особи в генофонд популяции относительной приспособляемостью. Разумеется, это понятие не имеет ничего общего с расистскими теориями превос-



ходства, неполноценности и выживания сильнейших (это словосочетание в обиход ввел не Дарвин, а философ и социолог Герберт Спенсер). Но, если задуматься, вариативная наследственность, необходимая для работы естественного отбора, также должна реализовываться с помощью механизмов, включающих в себя удивительную молекулу ДНК.

Он (Освальд Эвери) был номинирован на Нобелевскую премию дважды: первый раз в конце 1930-х годов за работу над типами пневмококков и их связь с классификацией бактерий в целом, второй — после публикации его труда 1944 года за фундаментальный вклад в биологию. Но, судя по всему, Нобелевский комитет это не убедило. Сейчас это видится огромной ошибкой и заставляет многих людей с удивлением чесать в затылке.

### История ДНК и всего вокруг

Далее автор переходит к роли генома в дарвинизме, механизмам изменчивости и развитию дарвинизма — цитата ниже. Такое рассмотрение, сочетающее историческое и логическое развитие — сильная сторона книги, и было бы здорово, если бы и другие авторы использовали такой подход. Логическая цепь (от «цепной передачи», а не от «скованных одной цепью») дотягивается до эволюции человечества, до миграций наших предков и пяти видов человека (жаль, что рассказы о миграциях не сопровождаются картами). Далее автор рассказывает, как сильно мы недооценивали неандертальцев и, как вишенка на торте, выясняется, что они не обязательно были истреблены, а может быть, просто и мирно ассимилированы посредством обычного механизма. Весьма интересны рассуждения автора о том, как эмоционально были восприняты многими (в том числе и учеными) сведения об ассимиляции неандертальцев. Действительно, как вы думаете, какая идея сильнее «напряжет» сегодняшних немцев — информация об уничтожении евреев или о том, что все они сами от них происходят? Разумеется, это шутка; загадочна психология человека. Впрочем, шокиру-

ющая способность идеи о скрещивании с неандертальцами сглаживается длинным рассказом о том, какие они были продвинутые.

Возвращаясь к самому началу, к вопросу о том, что и почему интересно, заметим, что сферу интересов и каждого отдельного человека, и общества в целом можно описать временем и пространством — причем как географическим, так и культурным. Что интересно — будущее, настоящее, прошлое, сколь давно прошедшее? Комната, квартира, двор, район, город... и так до горизонта событий? Только я сам, или друзья, мой народ, население страны, раса, человечество? Да тут вообще неоднородно! Короче: распределение интересов — важная и интересная характеристика. Книгоиздатели нащупывают ее путем проб и ошибок, но и социологам бы стоило этим заняться. Между прочим, кое-что об этом известно — например, распределение интереса к странам и народам, а также к разным временам в англо- и русскоязычном интернете весьма различно. В конце книги автор острожно — наверное, чтобы на него не кинулись — касается проблемы ГМО-страхов и искусственной жизни.

---

Сочетание мутаций и естественного отбора вскоре было признано важнейшим механизмом эволюции, в частности, человеческого генома. В нем также присутствует некоторая математическая привлекательность: так как мутации возникают с достаточно определенной частотой, /.../ принцип «мутации + отбор» позволял осуществлять математические экстраполяции, которые всё чаще казались ученым основным, если не единственным, механизмом эволюционных изменений. На них строится неодарвинизм — современная версия дарвиновского учения. Многие преподаватели в школах и вузах до сих пор учат своих студентов, что мутации и отбор являются главнейшим, а то и основным источником наследственных изменений. Однако сегодня мы знаем, что это не так. Мутации — это лишь один из нескольких природных механизмов, приводящих к изменениям

в наследственности живых существ. В течение почти ста лет биологи и молекулярные генетики собирали информацию еще о трех механизмах, которые также приводят к возникновению наследственных изменений, необходимых для эволюции: эпигенетических системах наследования, генетическом симбиозе и гибридизации.

## Шероховатости

Нашему автору вообще не везет — в этой книге и в изданной ранее другим издательством книге «Виролуция» встречаются термины, придуманные «переводчиком минус научным редактором». Не вздумайте употребить их на экзамене — будет понятно, откуда вы списывали или что читали. Выражения «изотопы урана, полученные из неочищенных источников» и «теоретический физик из России Георгий Гамов» должны были насторожить и литредактора, который вроде бы, имелся. Про изотоп  $^{14}\text{C}$  написано, «что он представлен в одинаковом соотношении» с  $^{12}\text{C}$ . Как эту фразу ни верти — она на 12 порядков неверна. Неправильно указаны причины отъезда Шрёдингера из Австрии, неточно написано о «цветовой слепоте». Уж не знаю, автор или переводчик грешит сильной лексикой — ученые у него неоднократно «потрясены» своими и коллег неоднократно «ошеломляющими» открытиями. Автор, на мой взгляд, чересчур погружается в личное — кто за кем и почему ухаживал, как это началось и чем кончилось, сообщает, что персонаж «решил пообедать в столовой института, которая привлекла голодного француза запахом свежеспеченного хлеба». Впрочем, этот журналистский «оживляж» встречается в каждой второй НП-книге, так что терпите. С другой стороны, один социолог в 90-е сказал, на треть шутя, что «социология чтения больше не нужна — все видно на прилавках». Отчасти это так — книга пишется, переводится, издается в расчете на массового потребителя, причем переведенная книга — это как раз «межстрановая социология» — инте-

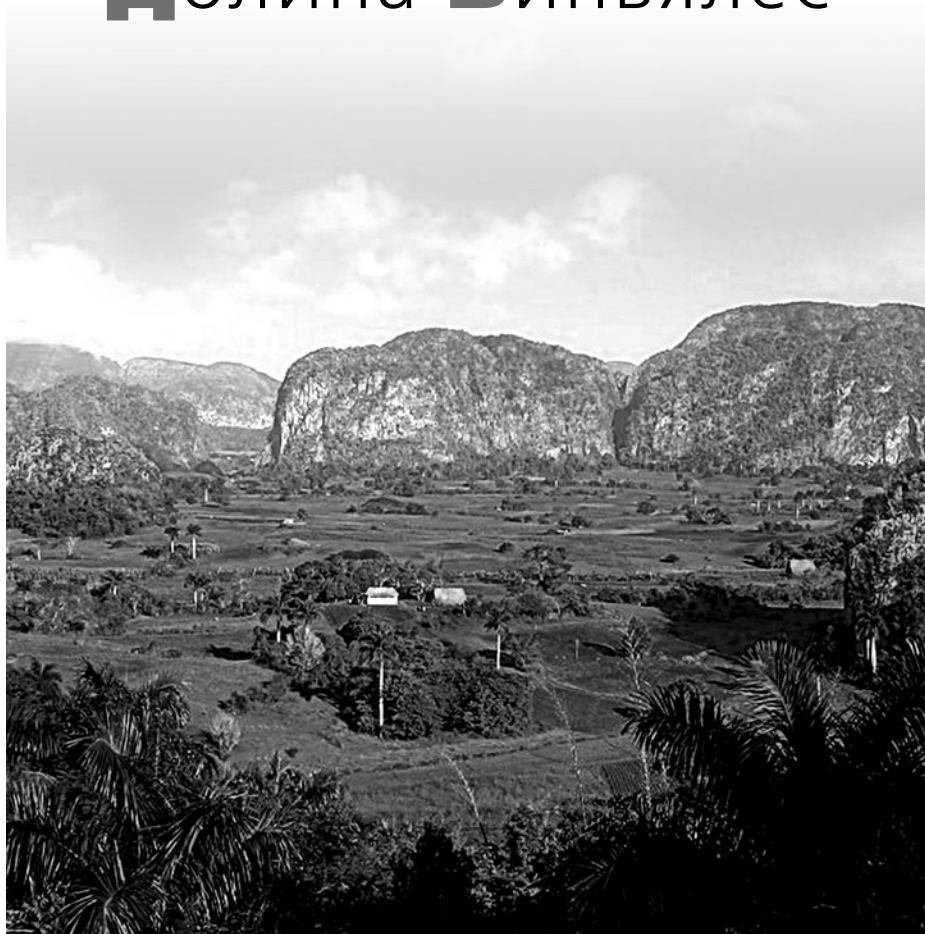
ресная и сложная часть социологии. В книге только две совершенно примитивные картинки, хотя на эту тему можно было хорошо порезвиться художнику, тем более, что автор прямо это подсказывает.

Подобных блох можно найти в почти любой книге, так что не будем слишком строги. С другой стороны, обойтись без них было не так уж и сложно. Но тут вступает в действие «невидимая рука» книжного рынка. Мелочи при беглом перелистывании у прилавка будут замечены малой долей покупателей, да и откажется ли эта малая доля от покупки? Скорее всего, нет. Издатель решает оптимизационную задачу и, если он в основном решает ее правильно (отдельные ошибки не в счет), то он выживает. С другой стороны, читатель, наткнувшись на подобные шероховатости (если он их замечает и если они ему важны), начинает придирчивее относиться к книгам с этим лейблом. Сложен этот мир... то есть книжный мир. Но читать все равно надо!

---

Прямо перед нами слева направо простирается невероятно прекрасная сияющая двойная спираль. Мы приближаемся, она оказывается плоской, но сияние не прекращается, и ее расположение не изменяется. Мы видим, что спираль принимает форму железнодорожного полотна с двумя рельсами и близко расположенными друг к другу шпалами. В течение пары секунд мы можем наблюдать невероятную структуру ДНК вблизи. Затем я останавливаю двигатель, и наш волшебный поезд зависает в клубах пара прямо над полотном. Вы выходите из вагона, чтобы получше рассмотреть, где мы находимся. Мы прогуливаемся вдоль сияющей молекулы ДНК в направлении будущего движения нашего поезда. То, что мы принимали за рельсы, оказывается чем-то вроде лент, состоящих из чередующихся четырехконечных звезд и пятиугольников, расположенных под прямым углом к шпалам. Вид этой конструкции потрясает. Звезды и пятиугольники собраны из сверкающих шаров, соединенных силовыми линиями.

# Долина Виньялес



В последние годы на Кубу — самый крупный остров Карибского моря — приезжает все больше туристов, хотя к их услугам не так много кафе и гостиниц, как на популярных курортах. Многих отдыхающих привлекает, прежде всего, природа Кубы, ее необычные пейзажи. Эта страна, протянувшаяся на 1200 километров, отличается удивительным разнообразием флоры и фауны. Охраняемые области занимают почти пятую часть территории Кубы. Всего здесь создано шесть заповедников, которые призваны огра-

дить коралловые рифы, дождевые леса, мангровые заросли и другие экосистемы от хозяйственной деятельности человека.

Один из наиболее красивых уголков Кубы — долина Виньялес, лежащая среди горного массива Сьерра-де-лос-Органос («Органные горы»). В этой цветущей долине, расположенной на западе страны, примерно в тридцати километрах от города Пинар-дель-Рио, высяются уникальные образования. Это — mogotes («холмы»), крутые, конусообразные ска-

лы с плоскими вершинами. Высота некоторых скал достигает четырехсот метров. Они отвесно вздымаются среди равнины, оживляемой видом пальм. Вокруг простираются плантации, окрашенные в сочные зеленые тона. В этом пейзаже есть что-то завораживающее. Недаром в 1999 году руководители ЮНЕСКО включили долину Виньялес в список Всемирного наследия.

С геологической точки зрения, эта долина — одна из древнейших областей Кубы. Известняковые породы, из которых сложены окрестные горы, образовались около 170 миллионов лет назад. Дожди и грунтовые воды исподволь размывали мягкую толщу известняка, вытаскивая в ней громадные пещеры. Самая крупная из этих пещер — Санто-Томас. Общая протяженность ее галерей составляет 45 километров. Время от времени своды подобных пещер обваливались. На месте рухнувшей горы оставались лишь характерные конические обрубки — те самые *mogotes*. Длительные процессы эрозии, которым подвергались эти скалы, и придали им их необычную форму.

Дождевая вода быстро просачивается сквозь пористый известняк, а потому холмы поросли своеобразными растениями, которые научились удерживать желанную влагу. Всего здесь встречается около двадцати видов растений. Особенно любопытен микроцикас красивокронный, низкорослое дерево высотой до семи метров. Его по праву можно назвать «живым ископаемым». Это дерево росло на нашей планете еще в каменноугольном периоде, около 300 миллионов лет назад, и почти не изменилось с тех пор.

Среди животных, населяющих эту долину, занятнее всего хутия — грызун, напоминающий крысу. Хутия ведет наземный образ жизни, но умеет ловко карабкаться по деревьям. Забравшись на самую верхушку дерева, она любит греться на солнце. При этом сворачивается в клубок — так что с земли ее трудно заметить среди густой листвы. Весит такой «клубок» до семи килограммов. Немало в до-

лине Виньялес и птиц; всего здесь насчитали 64 вида пернатых. Среди них — такие редкие виды, как кубинский дрозд-отшельник, малый кубинский вьюрок или пчелиная колибри. А ведь эта долина невелика! Она протянулась в длину на десять, а в ширину — на четыре километра.

Люди, живущие здесь, заняты в основном сельским хозяйством. Именно в долине Виньялес растут лучшие сорта табака — они-то и придадут неповторимый аромат дорогим гаванским сигарам. Как известно, табководство приносит огромный доход экономике Кубы. Табак высевают, как только закончится сезон дождей, а урожай собирают с января по март. Летом же крестьяне возделывают на окрестных полях бананы, маис (кукурузу), а, кроме того, такую клубневую культуру, как маланга. Калорийность ее клубней, весящих более килограмма, выше, чем у картофеля. Традиционные методы ведения хозяйства мало в чем изменились за сотни лет. Обрабатывают собранный табак тоже дедовскими методами. Тюки табачных листьев хранят в *casas de tabaco* — сухих сараях без окон, крытых пальмовой соломой или жостью. В таких сараях очень жарко, а потому влага испаряется из листьев. По мере того, как листья высыхают, их перекалывают или подвешивают к потолку. Подобная процедура может растянуться года на три.

В центральной части долины лежит деревня Виньялес, давшая ей имя. Она охраняется как памятник культуры. Вдоль главной дороги теснятся небольшие деревянные дома, из которых доносится типичная кубинская музыка. Скромная деревянная церковь, построенная в XIX веке, навевает покой. Из поколения в поколение здесь передаются навыки строительства домов, секреты ремесленников, народные песни. Здешняя архитектура своеобразна, но еще более необычен этнический состав жителей деревни — он чрезвычайно пестр. Пожалуй, в этом смешении «племен и языков» особенно ярко отразилась история Кубы последних пяти столетий.

## Под душем



Пропускная информационная способность или, может быть, восприимчивость человека сегодня остается точно такой же, какой была сорок тысяч лет назад, когда наши пращуры рисовали на стенах пещер медведей и бизонов. Поэтому подключение наших чувств к электронной сети грозит информационным потопом. Получатель располагает сегодня теоретически сотнями фильмов, и если один ему не подходит, он может заказать себе другой. Одновременно сама ориентация в информационных предложениях потребовала бы изучения гигантских книг. Наш краковский телефонный справочник не очень толстый. В Вене это уже три толстых то-

ма, в Берлине — четыре. А в Нью-Йорке?..

В отношении чувственного приема мы напоминаем людей с ложечками и кружечками, перед которыми распростирается океан. Нам наполняют информационные резервуары и манят в какие-то новые страны с молочными реками и кисельными берегами, говоря: если захотите, вы без труда выловите рыбку из пруда, а этих рыбок — двадцать тысяч видов. Но ведь никто не съест двадцать тысяч рыбок! Коммунизм тоже обещал каждому по три тысячи пар ботинок.

Подобные утопии в принципе открывают нам глаза на бренность этого мира. В моем возрасте хорошо видно, что обладание чем-либо является быстро преходящим. От родителей мне остались их обручальные кольца, которые после ношения за многие десятилетия стали необычайно тонкими. Когда я смотрю на них, то вспоминаю фрагмент из «Волшебной горы», где Манн пишет, что человек исчезает и рассеивается как туман, а после него остаются предметы...

Тем временем усиливается тенденция навязывания человеку этих предметов с помощью дьявольского дождя рекламы. У нас это пока несмелые зачатки, Запад в этом отношении более продвинул. Не говорю уже о скандалах, которые устраивают крупные фирмы лишь для того, чтобы продать какую-нибудь зубную пасту или крем от веснушек, целые ледяные горы падают на экранах в моря, взрываются вулканы, а прекрасные женщины на фоне чудесных пейзажей лишь на мгновение ока — не дольше, чтобы никто не почувствовал себя оби-



женным! — показывают наиболее интересные фрагменты своей анатомии. Поток изображений льется неустанно, у зрителя создается впечатление, что он забрался в ванну, пустил душ и до предела открыл кран... Отсюда и новое учреждение, которое появилось у нас, — платное телевидение. Плати, брат, а как заплатишь, то сможешь не стоять под рекламным душем.

А еще есть опасность, которая появляется, когда человек в одиночестве стоит перед совершенно свободным выбором информационного содержания. Ведь даже приобретение книг является занятием немножечко социализированным, которое накладывает на покупателя сдерживающий фактор. Трудно представить кого-то, кто приходит в книжный магазин и в присутствии других клиентов просит эротическое пособие с упором на содомию или на отношения с животными. Тем временем человек, оставшийся один на один с компьютером, изолированный и замкнутый в коконе информационной цепи, с приятным ощущени-

ем, что теперь уж порезвится, становится потенциально опасным. Он может, например, ознакомиться с тем, как без проблем спроводить с этого света родственников, что позволит ему несколько увеличить свое состояние путем унаследования. Слова «не вводи нас в искушение» имеют глубокий и разнообразный смысл. В самом деле, не следует вводить людей в искушение, какие-то ограничения — я не знаю, какие именно — все-таки должны быть.

Наше короткое информационное замыкание с миром бросает мрачный свет — или, скорее, тень — на человеческие склонности. Закат XX века обременен призраком озверения. Мне кажется, в грядущем столетии наступит кризис не только классического капитализма, но и демократии «все-разрешающего» типа. Человеческую натуру, к сожалению, все-таки нужно удерживать.

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



**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](http://www.библиородина.рф)



Выберите издания



Выберите библиотеку



Оплатите подписку

**НАЧНИТЕ ДЕЙСТВОВАТЬ**



# Золотая клетка для буревестника революции

В этом номере журнала неслучайная случайность свела вместе две, поначалу независимых друг от друга темы: дома-музеи как отражение личности своих владельцев и их времени, и пришедшийся на март текущего года столятидесятилетний юбилей Максима Горького. Вдруг оказалось, что обе темы накладываются одна на другую на редкость удачно — здесь есть о чем говорить. Музей-квартира Горького в Москве — не что иное, как знаменитый особняк Рябушинского, построенный в начале прошлого века одним из самых ярких представителей стиля модерн в русской архитектуре Федором Осиповичем Шехтелем (1859—1926). Это, пожалуй, наиболее известная из работ Шехтеля, — популярности которой в XX веке немало способствовало и то, что дом, отнятый советской властью у владельца, был позже передан именно Горькому. О жизни писателя в нем — в интервью заведующей Музеем-квартирой А. М. Горького, кандидата филологических наук **Светланы Дёмкиной**

— *Светлана Михайловна, как и когда появился Горький в доме на Малой Никитской, где сейчас располагается Музей-квартира А. М. Горького?*

— В конце 1917 года владелец дома известный промышленник Степан Павлович Рябушинский уехал за границу, и дом, как и многие другие здания, был национализирован. Когда Горький въехал сюда в 1931 году, это было абсолютно пустое пространство. То есть, между Рябушинским и Горьким здесь прошла череда учреждений, после которых все пришлось по-новому оживать. И мы находимся уже в ином пространстве — горьковском. Здесь нет противоречия, потому что за годы существования музея сло-

жилось единство — что-то осталось от Рябушинского, что-то от архитектора Шехтеля, от Горького, это уже общее музейное пространство, которое мы и предъявляем посетителям.

— *Вы сказали: «пришлось по-новому оживать» жилое пространство для Горького. Имеется в виду мебель?*

— Совершенно верно. Интерьеры начальные, шехтелевские, безусловно, остались без изменений. Мы имеем в виду паркет, окна, двери, потолки, панели, основной каркас, как бы мы сказали. А если говорить о жилом пространстве, то оно иное. Это мебель, да. Шкафы, рояль, кресла, книжные шкафы, какие-то вешалки и прочее. Их пришлось вписывать в те интерьеры, которые сохранились.

Горький был очень равнодушен к бытового рода деталям. И я бы сказала, что традиционно обустройство семейного интерьера в любом доме в той или иной форме совпадает:

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



стол, стулья, буфет, где вы храните посуду, а дальше идет уже узкая специфика. Например, учитывая то, что Горький — писатель, не случайно мы говорим про библиотеку. Она была очень важна. Двенадцать тысяч книг уникальной библиотеки Горького, редких книг, которые он собирал всю жизнь. Он начертил эскизы шкафов так, чтобы полки были на одну книгу, чтобы он мог видеть корешки, мог протянуть руку и взять нужный ему фолиант. Вот это было для него важно. Все остальное имело элементарное, функциональное предназначение.

— А кабинет? Письменный стол, за которым он работал?

— Вы знаете, есть высказывание Самуила Яковлевича Маршака про кабинет Горького — Маршак бывал у него в разных домах. И он говорил, что было такое ощущение, будто свою рабочую комнату Горький всегда возит с собой. Стол, примерно одинаковый, по медицинским показаниям был чуть выше, чем обычно, учитывая ранение Горького в легкое при попытке самоубийства и при его болезни легких. Его нелюбовь к ящикам — все нужное для работы должно было быть на столе. Поэтому стол был примерно один и тот же, какой мы могли везде видеть: на Капри, в Сорренто,

в Санкт-Петербурге, и такой же стол здесь. В этом здании прибавилось только то, что в кабинете расположена замечательная восточная коллекция Горького — то, что ему было близко.

— Четыре основных помещения на первом этаже — столовая, библиотека, кабинет и спальня — пространство жизни Горького в этом доме. Но ведь кто-то еще жил здесь при Горьком?

— Когда Алексей Максимович поселился в этом доме, с ним была семья его сына Максима Алексеевича, которого Горький горячо любил. Это был на тот период его единственный ребенок (дочка Катя умерла в раннем детстве). Их связывали очень добрые, очень теплые, дружеские отношения. Это бывает редко, когда отец знаменитость, и при нем в качестве секретаря сын. Очень даровитый, но, тем не менее, на фоне отца немножечко в тени. У Максима Алексеевича была жена, две дочери — внучки Горького. У них были, соответственно, воспитательница, преподавательница и прочие. Все они заняли второй этаж, на который Горький не поднимался по причине того, что был уже пожилым человеком, не очень здоровым. Жена Горького Екатерина Павловна жила в Москве неподалеку, в Мошковом переулке, они к тому времени уже не

были вместе, но сохранили дружеские отношения. Екатерина Павловна впоследствии сделала очень много, чтобы этот музей открылся.

Итак, Алексей Максимович занимал первый этаж, а семья сына — второй. Когда Максим Алексеевич трагически скоропостижно скончался, — Горький пережил его только на два года, — семья сына осталась жить на втором этаже. После смерти Алексея Максимовича — в 1936 году — ничего не изменилось до того момента, когда в 1965 году здесь открылся музей; когда увенчались успехом усилия Екатерины Павловны, вдовы Горького, и Надежды Алексеевны, вдовы сына. Тогда внукам Горького предоставили квартиры. Надежда Алексеевна, невестка Горького, осталась здесь. Она была одним из первых экскурсоводов, одним из первых устроителей каталога, и эти усилия мы до сих пор помним и ценим и благодарны ей. Когда она скончалась в 1971-м году, ее комната была переделана в экспозицию последних лет жизни Горького, и музей стал работать в полном объеме.

— *Значит, все эти годы, с 1936-го по 1965-й, когда в этом доме был открыт музей, здесь продолжала жить семья сына Горького. А что происходило на первом этаже?*

— Он был законсервирован и опечатан.

— *Как жилось здесь Горькому? Бытует мнение, что ему было неуютно здесь, потому что богатая купеческая среда была ему, в общем-то, не близка. А советская власть проявила некое иезуитство, поселив его в такие роскошные помещения. И этот диссонанс будто бы мешал ему. Это действительно было так?*

— Я, конечно, не могу в полной мере воспроизвести то, что ощущал Горький, когда жил здесь. Но я бы разделила разные вещи. Роскошь как таковая и жизнь богачей, которую он наблюдал, будучи босяком, бродягой. Но когда он стал писателем, он очень быстро превратился в одного из самых успешных профессиональных литераторов России, который получал большие деньги. И ког-

да кто-то говорит, что ему здесь было неуютно, потому что это богатое место, в это трудно поверить.

Когда Горький стал хорошо зарабатывать литературным трудом и смог себе позволить арендовать квартиры, в которых можно было достойно жить, он занялся благотворительностью — это была его заветная мечта. В Нижнем Новгороде, на своей родине, он устраивал елки для детей, помогал студентам, нищим. Далее он оказался волею судеб в Италии, где арендовал виллу — мог себе это позволить, и что такое роскошь, он понял очень рано, еще в дореволюционный период. Когда Горький долго и мучительно решал, возвращаться ли ему на родину — для него это был вопрос нелегкий, с разных сторон на него пытались оказывать влияние всевозможные силы. Узнав, что ему готовят дом в центре Москвы, он еще не представлял, какой именно. Дом Рябушинского он прекрасно знал, потому что в начале прошлого столетия бывал рядом у книгоиздателя Скимунта в Гранатном переулке или у Саввы Морозова на Спиридоновке. Построенный Шехтелем дом ему не нравился не потому, что он богатый. Он не нравился Горькому потому, что стиль модерн, как это нам ни странно сейчас кажется, не всеми принимался. Он был чересчур избыточен, излишен. Вы почитайте Чуковский, тот говорил: гадкий образец декадентского стиля, ни одной честной линии, с похабными загогулинами, с бездарными кривулями. И у Горького было похожее восприятие. Дом был чужд его эстетическим критериям. Отвечая на вопрос, где бы ему хотелось жить, Горький подчеркивал: для него предпочтительна квартира типа той, в которой он жил в Петрограде на Кронверкском проспекте. Обычная длинная квартира в доходном доме, Алексей Максимович много лет прожил там со своей семьей. (В советское время эту квартиру превратили в коммунальную на много жильцов.) Когда Горький узнал, в какой особняк его собираются поселить, он высказал несогласие. Но выбора не было: для не-

го облюбовали этот дом, встретили на Белорусском вокзале и привезли сюда. И он последние 5 лет жизни прожил в этом особняке.

Что касается его настроений — менее всего они были связаны с эстетическим неприятием дома, построенного Шехтелем. Общественно-политическая обстановка, которая окружала Горького, быстро менялась. Сначала она была более мягкой, оставляющая простор для надежд, для ощущения, что ты можешь влиять на ситуацию и менять ее. Через некоторое время он начал понимать, что имеет очень мало возможностей, хотя активно окупился в общественную жизнь. Он посещал массу мест, встречался с рабочими, с крестьянами, с пионерами, с разными людьми. Ему было очень интересно общаться, многое его притягивало, многое ему понравилось, но что-то его начало настораживать. Его не выпускали в Италию, к которой он привык, которую ему врачи рекомендовали по показаниям здоровья. Ему предоставили дачу в Крыму, бывшую дачу Раевских «Тессели». Нет, сказать, что ему было некомфортно в доме Шехтеля по эстетическим соображениям, я не могу. Скорее всего, от ощущения того, что происходит вокруг. А к этому дому, я думаю, он привык очень быстро. Потому, что здесь все было устроено под его жизнь: под его режим дня, под его привычки, под его огромную загруженность. Помимо своей собственной творческой работы, у него было много издательских проектов, много встреч режиссерского плана, потому что ставились его пьесы. Он встречался здесь с актерами, давал им рекомендации (для актеров это была блестящая возможность познакомиться с живым классиком). То есть, он был загружен невероятно.

— *Как строился день Горького?*

— К тому моменту, когда Горький тут поселился, у него уже выработался определенный график жизнедеятельности. Независимо от того, где он жил. Он традиционно очень много работал. Вставал рано и утром до завтрака писал. Потом был завтрак, после

которого он опять писал. Здесь, конечно, в его распорядок дня вкрадывались многочисленные встречи, чего в Италии, скажем, не было. Все-таки к нему потоком шли просители, планировались общественно-значимые встречи, которые он должен был проводить. Потом был обед. Потом прогулки, потом опять работа, работа, работа. А вечерами слушанье музыки и радио. И перед сном обязательное чтение. Книги всегда лежали на его столике около кровати. Горький читал все новинки. Особенно здесь. Свежие издания курируемых им проектов выписывались и прочитывались. Он обладал удивительной способностью не только быстрого чтения, но и погружения. Плюс у Алексея Максимовича осталась старая привычка редактирования — он читал с карандашом. Даже готовую книгу, даже каких-то состоявшихся авторов, все равно, хотя это не была рукопись, переданная для редактирования, он правил больше для себя. Поэтому литературоведы до сих пор изучают пометки, сохранившиеся на книгах нашей мемориальной библиотеки.

— *У Горького, когда он жил в этом доме, был очень большой круг общения, очень много разных обязанностей. И это уже был пожилой, больной человек. А что произошло в его творчестве в эти годы, что он здесь написал?*

— Горький среди своих многих общественных обязанностей с трудом выкраивал время для личного творчества. И все-таки здесь были созданы «Егор Булычев», «Достигаев и другие», второй вариант «Вассы Железновой» и, прежде всего, здесь он пытался осуществить заветную мечту — закончить итоговый роман «Жизнь Клима Самгина», который писал много лет, начав еще в Италии. И здесь он торопился его закончить, потому что боялся, что не успеет. И не успел. Но, тем не менее, львиную долю текста Горький здесь написал. Его трудолюбие было удивительным. Одного «Клима Самгина» он переписывал четыре раза. Он не печатал на машинке, печатал за него Максим — сын. Горький все писал от руки. Это тре-

бовало грандиозных усилий. Кроме того, у него было много издательских проектов, для которых он писал вступления, готовил оглавления. Наконец, очень много времени занимало редактирование, прочитывание рукописей, встречи с авторами.

— *Можно сказать, что в пространстве музея то, что отражает характер именно Горького, — это библиотека и восточная коллекция?*

— Совершенно верно. Чем ценны мемориальные музеи, связанные с судьбой человека, который в свое время оказал влияние на развитие духовного облика страны, которую он представляет? Мемориальные музеи ценны подлинностью, аутентичностью. На примере судьбы одного человека мы изучаем судьбу страны. Но когда мы говорим о конкретном человеке, мы хотим представить, каким он был: нам нужны детали, штрихи, доминанты личностного свойства. Потому что, скажем, у всех есть мебель, у всех есть письменный стол, и даже то, что кто-то любил, чтобы чернильница была справа, а что-то слева — это нам мало о чем говорит. Но когда мы узнаем, что главное для человека — в нашем случае для Горького — была библиотека, это очень важно. Потому что мы знаем, что у Алексея Максимовича было трудное детство, что он окончил всего два класса нижегородского начального училища, правда, с похвальным листом. Затем из-за бедности пошел работать, но постоянно занимался самообразованием. А в результате пять раз номинировался на Нобелевскую премию. И поэтому говорил, что «книга заменила мне мать» (это его крылатая фраза) или «всему лучшему в своей жизни я обязан книгам». Находясь в его библиотеке, мы видим, что это не пустые слова. Это реально. Для чего мы это говорим своим посетителям? Чтобы показать, что как бы вам ни было трудно в начале вашей жизни, всегда в вашей воле ее изменить, сделать принципиальный шаг в другой мир, не ссылаясь на обстоятельность, которые вам приготовила судьба.

Что касается восточной коллекции — это тоже придает особый «мемориальный» штрих, потому что можно сказать: да, он русский писатель, написал очень много произведений, связанных с Россией. Но эта особенность — увлечение восточным искусством — характеризует его как человека, который открыт мировой культуре. Он вообще был западник, но западник с «восточным уклоном». Потому что всё, что касалось Востока, — и китайская литература, и японская литература, — интересовало его. И недаром его в Японии и в Китае любят как драматурга, как прозаика. Его интерес к восточной культуре — это какое-то особое окно в мир, которое, как он сам признавался, помогало ему жить в повседневности России.

— *Кто у него бывал в гостях?*

— Здесь бывала довольно пестрая публика. Я уже упоминала актеров театра Вахтангова, которые работали над его пьесой. Бывали молодые писатели. И не очень молодые, потому что они видели в нем учителя, и даже говорили, что они выросли из горьковской шинели. Им было лестно общаться с живым классиком. Они его действительно любили. И это было очень важно для Горького. Кроме того, здесь бывали представители правительственной элиты. Приезжал Сталин, приезжали Молотов, Ворошилов. Это было не очень часто. В начале, когда Горький здесь только поселился, это было чаще, потом — реже. И они приехали, когда он уже лежал при смерти, но это было не здесь, это было в Горках.

Здесь бывали Ромен Роллан, Бернард Шоу. А если говорить вообще о людях, что называется, простых, наших советских людях — здесь были пионеры, которые написали свою книгу, они приехали показать ее Горькому. Здесь были какие-то пожилые женщины, которые на старости лет успели обучиться грамоте, и что-то там успели написать, и привезли Горькому показать, поддержать его за руку. Были парашютисты, летчики, тульские рабочие, самородки, технические гении. Горькому было

искренне интересно посмотреть на этих людей. Потому что это его завораживало в молодой строящейся стране — вот это движение. Ведь он же много ходил по Руси до революции. Он видел косность, невежество, и когда ему показывали, как мы бы сейчас сказали, программы, проекты, ему было это интересно. Когда целые села овладевали грамотой, когда проводилось электричество, когда в какой-то Богом забытой деревне открывался фельдшерский пункт, и этих крестьян наконец-то осмотрели врачи. Когда люди, которые никогда не владели грамотой, вдруг начинали читать — на него это оказывало удивительное воздействие. И он с интересом с ними разговаривал. Стол в столовой раздвигался, и частично полностью был заполнен гостями. Ставилось угощение: чай, сушки и всё прочее. И он с ними говорил, говорил до хрипоты. Никто его не заставлял. Никто это не снимал на камеру. То есть это не был постановочный момент. Не забывайте, что он до этого много лет прожил за границей. Когда он уезжал в 1921 году, Россия еще одной ногой стояла в прошлом. А приехал он в Советский Союз. И все изменения в стране были для него крайне интересны. Он пытался постичь их.

— *А кто из известных музыкантов бывал здесь?*

— Шостакович. Ведь Горький заступался за него, когда вышла эта ужасная статья «Сумбур вместо музыки». Он познакомился с Шостаковичем, еще когда жил в Петрограде. Горький выбивал ему паяк, он тогда для многих деятелей искусств устраивал пайки. И пришли хлопотать за Шостаковича. Горький помог, выступил с программной статьей, где он говорил, что к творческим людям, талантам, — а он знает Шостаковича как гения, — неприменимы те же критерии, что и к обывателям, к ним надо прислушиваться и ни в коей мере не травить, не предъявлять им претензий в творческом плане. Это была очень смелая по тем временам статья. Горький встал на защиту Шостаковича, пото-

му что тот его поразил. Дело в том, что сам Алексей Максимович был музыкально одарен. И есть даже такая легенда, подкрепленная фактами, что они с Шаляпиным примерно в одно время пробовались в церковный хор в Казани, и Горького приняли, а Шаляпина — нет (у Шаляпина тогда голос ломался). Горький даже пел в этом хоре. Рояль стоит в столовой совсем не случайно. Горький любил живую музыку. А еще в столовой стоит новейшая по тем временам система: это двойка — радио и проигрыватель. Здесь Горький слушал и своего друга Шаляпина, и Грига, и Бетховена — это были его любимые композиторы. Музыка для него была очень важна. В произведениях Шостаковича он ощущал то новое, что можно назвать музыкой XX столетия. Столетия трагического. Вот этот надвигающийся трагизм, как мне кажется, он ощущал в полной мере.

— *Судя по книгам, которые стоят в библиотеке, у Горького был очень широкий спектр интересов. Не только литературные произведения, но и справочники, книги по ботанике, по строительству московского метро и многие другие.*

— Совершенно верно. Горького недаром называли энциклопедистом со злым подтекстом и с добрым подтекстом. Это его итоговая библиотека. Он начинал свое книжное собрание еще в Самаре с двух книг на этажерке. У него была мечта. Мечта человека, который не получил образования, — иметь библиотеку. И он ее собрал. Состав мемориальной библиотеки, принцип расстановки книг, систематизация и тематика продуманы самим писателем. Горьковская структура — основа современного хранения его библиотеки. Здесь поэзия русская, зарубежная, русская и зарубежная проза, экономика, история, ботаника, биология, «Жизнь замечательных людей» — его любимая Павленковская серия, которую Горький возобновил в 1931-м году. Возобновил потому, что ему была близка идея: через рассказ о жизни замечательных людей показать всем

беспризорникам, этим несчастным мальчишкам и девчонкам: вот посмотрите, люди в разные века имели в начале жизни сложные условия, но они себя преодолели, многого достигли, неважно, в какой стране, неважно, в какой области человеческого знания. Прочитайте об этом. История молодого человека, история фабрик и заводов — он всегда с удовольствием поддерживал такие проекты. Поэтому тематический спектр его библиотеки невероятно широк. На полках можно найти акушерские справочники, агросправочники, атлас плодородных земель, коммуникаций: всё ему было интересно, всё для него было важно. Он был совершенный библиофил.

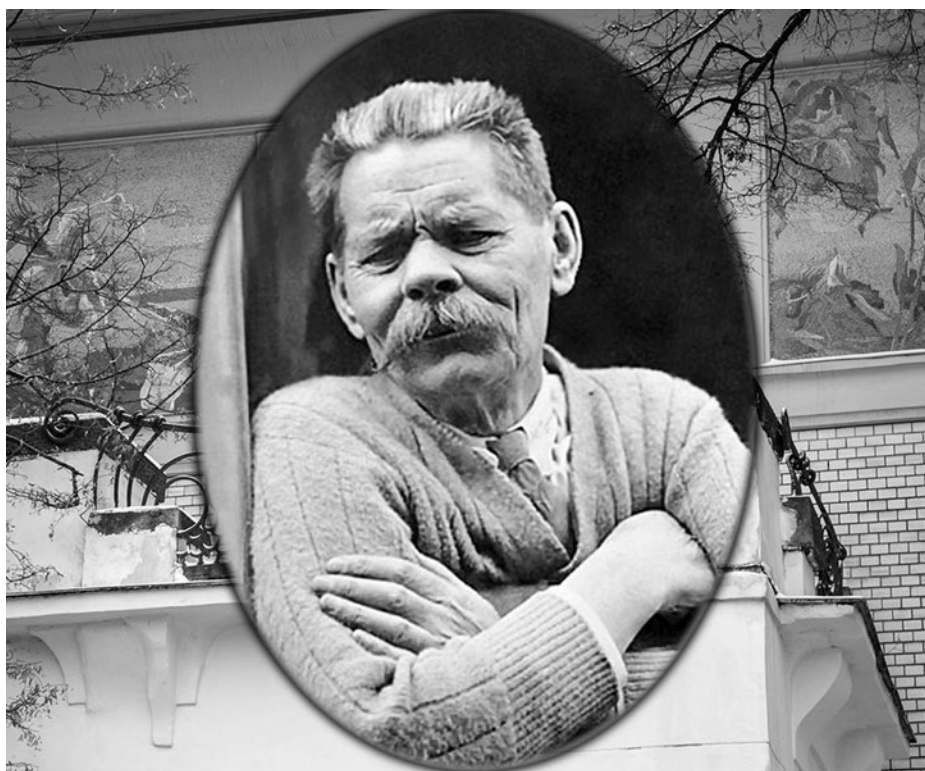
— Он умер в спальне, которая расположена рядом с кабинетом?

— Нет. Алексей Максимович Горький скончался в 1936 году в Горках — на своей подмосковной даче. Был июнь, он вернулся из Крыма, где он проводил зиму, а внучки болели гриппом. По официальной версии, он от

них заразился, заболел и скончался 18 июня 1936 года.

— Что можно сказать насчет мифа, что Горького отравили?

— Вы знаете, каждого большого человека окружает множество мифов. И это нормально. Нет ничего удивительного, что и вокруг этого дома, и вокруг личности Алексея Максимовича, даже вокруг личности его сына существует множество разнообразных мифов. Самый главный — что Горький не умер своей смертью, а его отравили. Отчасти этому способствовало официальное заключение, полученное в ходе печального процесса, когда замечательные русские врачи, которые лечили, наблюдали Алексея Максимовича, признались, что они травили и отравили великого русского писателя Горького. Но я хочу сказать, что, читая эти признания, мы должны помнить: они были получены в результате допросов в соответствующих органах, и мы не можем и не должны им доверять, потому что эти люди ис-





пытавали на себе элементы физического воздействия. Эти показания не могут для нас быть документальным свидетельством.

Что касается моей точки зрения, то я считаю, что Алексей Максимович в этот период своей жизни уже исчерпал свои жизненные силы, и его смерть носила естественный характер. Это был уже очень пожилой, очень больной и очень страдающий человек, который никак не мог оправиться после смерти своего единственного любимого сына. Я считаю, он умер своей смертью. И все документы — они опубликованы, наш институт выпустил сборник «Вокруг смерти Горького», где представлены все документы, протоколы вскрытия, история болезни, воспоминания шоферов, врачей и прочих людей, которые были в тот период вокруг Горького, — говорят в пользу этого. Другое дело, можно говорить, что было бы, если бы он не вернулся, остался в Италии — скорее всего, он прожил бы дольше. Но случилось так, как случилось.

— *Музеи время от времени меняют экспозицию. В вашем музее что-то меняется? Или здесь все вообще остается законсервированным?*

— Надо вам сказать, что мемориальный музей отличается от других музеев тем, что он не может ничего менять. Потому что его мемориальность — в сохраненной прижизненной обстановке. То есть каждый музей, если у него есть свободное помещение, может там организовывать выставочно-экспозиционное пространство. Но то, что мы обязаны хранить, мы храним как память, запечатленную в аутентичной обстановке. Все, как было при музейной персоналии. Неважно, писатель, композитор, ученый. Вот так было, здесь нет ничего привнесенного, воссозданного. Ничего. Знаете, как бывает? Вот примерно кресло этой эпохи, вот такой ручкой он мог писать. Нет! У нас удивительно счастливая судьба. Все как было — нам только хранить.

Мы, конечно, понимаем, что надо использовать то свободное пространство, которого у нас крайне мало, но

оно есть. У нас два зала на втором этаже. И мы используем самые неожиданные места для создания выставок — временных и информационных. Мы, конечно, не могли оставить без внимания Ф. Шехтеля. Поэтому выставку, посвященную Шехтелю, мы сделали одной из первых. Разместили ее в гардеробе, там, где много места. Прекрасная выставка, исчерпывающе рассказывающая о его жизни и судьбе. Есть наверху в мансарде выставка, посвященная семье Рябушинских, Степану Павловичу и его братьям. Еще есть выставка «Горький в Москве». Тоже внизу, в гардеробе. Есть два зала, посвященные последним годам жизни Горького. Там его посмертная маска, его предсмертные записки, прочие вещи, связанные с последним периодом жизни. И это пространство мы сейчас делаем более живым, потому что народу хочется чего-то нового. Год прошел, через год посетитель пришел, и все та же посмертная маска. Гостям, наверно, хочется каких-то изменений. Поэтому к 50-летию музея в 2015 году мы сделали выставку, посвященную юбилею музея. К юбилею Горького — 150 лет со дня рождения — мы сделали выставку «Горький и сын». Поскольку для Горького это магистральная тема, и вокруг Максима тоже ходит много слухов, домыслов, а он был человек очень одаренный, просто не до конца реализованный. Мы стараемся использовать каждый сантиметр нашего мемориального особняка, чтобы добавить какую-то новую информацию, чтобы людям было интересно приходить в наш музей вновь и вновь. Хотя, как вы понимаете, архитектурная доминанта здесь так сильна, что никогда человек не уйдет разочарованным. Но если он приходит узнать что-то новое, чему-то удивиться — он всегда здесь что-то найдет. А для человека, который более детально интересуется творчеством Горького — конечно, мы стараемся ответить на все вопросы, и будем стараться, и будем продолжать эту работу по мере наших возможностей.

*Беседу вел Игорь Харичев*



*Светлана Дёмкина*

# Окунуться в атмосферу эпохи модерн...



Музей-квартира А. М. Горького располагается в прекрасном особняке стиля модерн на Малой Никитской улице в историческом центре Москвы. Дом был построен в самом начале XX века для Степана Павловича Рябушинского — представителя известной династии купцов и промышленников, предпринимателя, мецената, человека удивительной судьбы, европейски образованного, знавшего несколько языков, специалиста по русской иконе, археолога, очень много сделавшего для русской культуры. Он заказал этот дом замечательному русскому архитектору Федору Осиповичу Шехтелю, который в то время был одним из самых модных и известных архитекторов, с репутацией архитектора-философа, архитектора-художника, архитектора-инженера. На относительно небольшом участке Шехтель построил московскую усадьбу со всеми необходимыми службами, создав настоящий шедевр.

Шедевр русского и, в первую очередь, московского модерна, которым мы до сих пор восхищаемся. Особняк является не только памятником архитектуры стиля модерн, но и памятником отечественной истории.

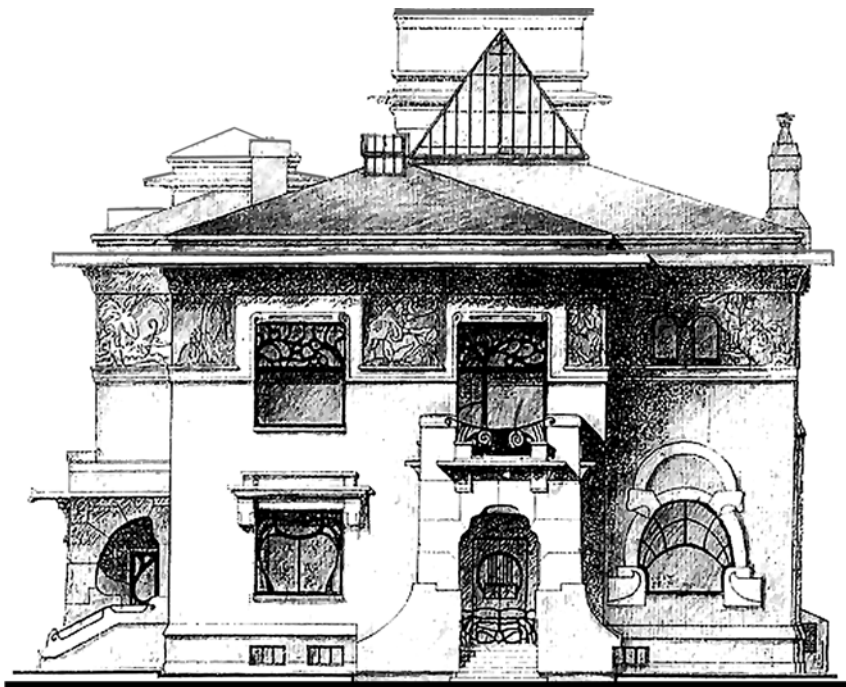
Кроме основного дома семьи Рябушинского, в архитектурный ансамбль вошли традиционные вспомогательные службы. Правда, в нашем случае есть некоторые отличия, потому что Степан Павлович был все-таки человеком XX столетия. Он был одним из основателей первого в России автомобильного завода и обладателем одного из первых автомобилей в Москве. Поэтому среди служебных построек помимо конюшни присутствует гараж. По проекту Шехтеля флигель, замыкающий внутренний двор, предназначался для хозяйственных нужд. На первом этаже размещались прачечная и дворницкая, на втором — комнаты для прислуги Рябушинских. В годы, когда в особняке

ке жил Горький, во флигеле располагались редакции созданных им журналов «На стройках СССР», «Наши достижения» и издательство «История фабрик и заводов». С августа 1941 года до последних дней своей жизни в этом доме жил писатель Алексей Николаевич Толстой. И теперь во флигеле располагается музей А. Н. Толстого. Тем не менее, единство, созданное архитектором, целостность этой усадьбы, этого замкнутого пространства — они сохранены. И сад, и промежуточное пространство между двумя музеями, и более низкий полукруг служебных помещений, где ранее были конюшни и гараж, — они воссоздают пространство, как оно было задумано Шехтелем в начале прошлого столетия.

Степан Павлович жил здесь с женой и двумя детьми. Первый этаж был традиционно мужской и светский, где принимали гостей, а второй — женская и детская часть. Но в этом доме есть еще и третий этаж, на нем расположена молельня, которая традиционно называется тайной. И вот почему: когда Шехтель строил этот дом для Степана Павловича, старообрядчество еще не было уравнено в правах с официаль-

ным православием, оно было запрещено. Поэтому при подготовке проекта Шехтель сделал так, что архитектурно эта молельня оказалась зашифрованной. То есть с улицы, отойдя в ту или иную сторону от дома, купол домашней церкви мы не увидим. Но если вы поднимитесь на третий этаж и окажетесь в этой молельне, в этой домашней церкви, то увидите купол над головой, и у вас будет полное ощущение, что вы в церкви. Так получилось, что, когда дом был уже готов, Николай II издал указ об уравнивании в правах старообрядчества и православия, и необходимость в какой-либо тайне отпала. Но архитектурное решение Шехтеля осталось.

Стоит особо подчеркнуть, что особняк обладал по тем временам очень сложной технической осначенностью — в нем использовались все инженерные нововведения, которые были возможны на тот период. Здесь были и горячая вода, и электричество, и телефонная связь. И, конечно, особняк обслуживало большое количество людей. Это были люди, которые, во-первых, помогали семье Рябушинских осуществлять, что называется, текущую жизнедеятельность. Во-вторых, там были тех-





нические службы, которые, допустим, наблюдали за состоянием стеклянных крыш, подвальных помещений, вентиляционной системы, системы кондиционирования — одной из самых передовых для того времени. Несмотря на то, что Степан Павлович сам водил машину, шофер при служебных поездках был обязателен. Сохранялась и традиционная система передвижения с лошадьми, и были люди, которые обслуживали конюшню.

У Степана Павловича в сфере его интересов было много направлений. Он занимался банковской деятельностью, автомобильным делом, изданием газет и научно-популярных журналов, кроме того, он был археологом, специалистом по сохранению и реставрации русской иконы. Конечно, все это не могло уместиться в его доме, который был просто местом, где он жил со своей семьей. Единственное, что здесь размещалось, что было ему особенно дорого и близко, — это собрание икон, которые он коллекционировал, которые искал и реставрировал. Методику реставрации он придумал сам. В перспективе он собирался открыть музей русской иконы, но революционные события 1917 года помешали этим планам. Тем не менее, мы можем пред-

полагать, что его собрание икон было весьма значительно, он публиковал статьи и выпускал научные издания по этой теме. В 1917 году самые дорогие иконы, которые были для него важны, он забрал с собой, уезжая в эмиграцию. Основная коллекция поступила в собрание Третьяковской галереи — это была обычная практика того времени, и в Третьяковской галерее она сохранилась: там есть указание, что эти иконы принадлежали собранию Степана Павловича Рябушинского.

Рябушинский покинул этот дом осенью 1917-го... Чутье предпринимателя помогло ему: он перевел часть средств в Европу, сумел увезти свою коллекцию, свою семью. И благополучно устроился в Европе, продолжал там изучать русскую икону, издавал журналы, устраивал выставки. Если бы он не покинул Россию, его участь была бы печальна. Он в основном жил на дивиденды с капиталов, которые успел перевести. Масштабы предпринимательской деятельности по сравнению с Россией значительно сократились — основная ее часть была связана с производственной базой, а она осталась здесь, например, завод АМО, будущий ЗИЛ, мануфактурное производство или банковская система, создан-

ная братьями Рябушинскими, очень известная в России.

Но вернемся к особняку, построенному Федором Шехтелем. Если смотришь внимательно на сам особняк, майоликовые панно на фасаде, на интерьер основного здания, то понимаешь, что каждая деталь созвучна определенному общему замыслу. Каждое окно, каждая дверь, каждый потолок, каждый светильник, и даже вся фурнитура — дверные ручки, запоры на окнах. Мог ли один человек все это замыслить или все-таки работала целая «команда»? Когда мы называем какой-нибудь памятник архитектуры, тот или иной, любого стиля, — мы всегда первым делом произносим имя архитектора. Мы говорим: этот архитектор построил этот дом. Мы, конечно, понимаем, что один архитектор, как бы он ни был талантлив и одарен от природы, не может осилить весь объем работ, необходимых для реализации проекта. Но принципиально важно представлять архитектора: его мировоззрение, его стилистику, его почерк, его отношение к миру, отношению к архитектуре. В данном случае Шехтель — прекрасный образец мастера, зодчего с большой буквы, который долго шел в профессии к реализации своих замыслов. Думается, что особняк на Малой Никитской — это, пожалуй, одно из вершинных творений Шехтеля. До этого у него было много работ, и ученических, и уже более зрелых. В иерархии архитектурной Москвы он занимал высокие позиции. И Степан Павлович Рябушинский не случайно к нему обратился, потому что он знал, что Шехтель — удивительный архитектор. Конечно, ему помогали. И в воплощении мозаики или витражей, безусловно, он не принимал личного участия, но всё от общего рисунка здания, замысла узора паркета, технических сооружений, систем водоснабжения, всё это имело один источник вдохновения — это Шехтель. Соединив тысячу мелочей, декоративных, технических и философских решений, он создал этот удивительный особняк. Были мастера, которые помогали ему, — мастера по литью стекла,

по решению вопроса реализации цвета. Это очень важно для эпохи модерн — цветковые нюансы. Да, выбор мрамора, стекла, окраски для потолка — для всего этого необходимы мастера в своей области. Но и в данном случае мы все-таки вправе оставить за Шехтелем главенствующую роль во всем.

Любознательный посетитель обратит внимание, что даже, скажем, дверные ручки на каждой двери — уникальные, необычные. Шехтель помнил и о таких деталях. Дело в том, что для архитектора, работавшего в стиле модерн, не было мелочей. Потому что любое произведение искусства — это сумма деталей, нюансов, оттенков, настроений. И когда мы собираем всё это вместе, то понимаем: только так рождается шедевр. Судьбу этой усадьбы можно назвать успешной. В 1931 году усилия советского правительства по возвращению Горького из Италии на родину увенчались успехом, а писателю предоставили этот дом. И последние пять лет жизни Горького здесь обернулись охранной грамотой для особняка. Он избежал перестроен, переделок, и стал предметом сохранения, изучения, реставрации, консервации и популяризации.

После Рябушинского у нас не осталось фотодокументов: он не делал фотографий своего дома, своей семьи в его интерьерах, но в Музее архитектуры остались кое-какие эскизы, зарисовки, заметки Шехтеля. И при научной реставрации, которая была в конце 70-х — начале 80-х годов прошлого столетия, использовались эти материалы для воссоздания в полном объеме творения архитектора.

В чем ценность этого дома? Он сберег подлинность во всем, его интерьеры, его декоративное оформление, его техническое устройство были сохранены. Во многом благодаря тому, что более полувека назад здесь разместился музей А. М. Горького. То есть этот дом не претерпел изменений технического характера, декоративного характера, и мы сейчас предлагаем своим посетителям шехтелевские интерьеры, а они имеют возможность окунуться в атмосферу эпохи модерна.



# Дом под крыльями стрекозы

О месте горьковского особняка в контексте архитектуры его времени, в жизни писателя, который провел здесь пять последних лет жизни, а также в творчестве создателя этого здания наш корреспондент О. Гертман говорит с членом-корреспондентом Российской академии архитектуры и строительных наук, доктором искусствоведения, заместителем председателя Общества изучения русской усадьбы **Марией Нащокиной**.



— Федора Шехтеля называют в числе создателей нового языка архитектуры его времени, а его работу — одной из вершин первого этапа современной архитектуры, известного в России под названием «модерн». В чем именно состояла новизна этого языка, и чем именно в его новизне мы обязаны Шехтелю?

— Надо признать, что Шехтель пришел к модерну не первым среди московских архитекторов. Его обращение к этому стилю, по-видимому, было стимулировано его визитом на Всемирную выставку 1900 года в Париже. На этой выставке можно

было увидеть разные варианты нового стиля, представленные ведущими европейскими архитекторами, и именно тогда, по-видимому, Шехтель понял, что это явление имеет всеевропейское значение. До тех пор, хотя постройки в стиле модерн появляются у нас уже с 1898 года, например, у Льва Кекушева, — Шехтель оставался в рамках стилизаторского языка эклектики.

Таков, например, выстроенный в формах английской викторианской архитектуры великолепный особняк на Спиридоновке. К модерну он об-

рашается именно с 1900 года, причем, как мне кажется, это произошло в рамках одной постройки. Есть такое замечательное здание — бывшая типография Левенсона в Трехпрудном переулке. Это произведение внешне еще вполне в рамках эклектики — но двери и внутренняя лестница сделаны уже в совершенно другом стиле. Я предполагаю, что, вернувшись с выставки, когда типография уже строилась, Шехтель дополнил ее деталями в стиле модерн. Так в его творчестве произошел поворот к поискам новой стилистики.

Конечно, Шехтель был человеком необыкновенно одаренным, притом по-разному: он был одаренным декоратором — не раз участвовал в оформлении спектаклей, а также различных шестивей, прекрасным рисовальщиком-виньетистом, о чем писал Чехов; и, конечно, талантливым архитектором...

— *Насколько я знаю, он оформлял и коронационные шествия Николая II...*

— Точнее говоря, постройки, которые им сопутствовали, например, павильоны. Но не только он, — по решению Московской городской Думы эти работы поручили не одному человеку, а целой команде, чтобы они были разнообразны. Поэтому по мере шествия стилистика и образы павильонов менялись.

Итак, после Всемирной парижской выставки начинают появляться постройки Шехтеля в стиле модерн. Одним из первых произведений, которое тут же обратило на себя внимание, был особняк Рябушинского, спроектированный как раз в 1900 году.

Его сразу восприняли как серьезную заявку на новый стиль. Но тогда же современники отмечали: это произведение свидетельствует о том, что Шехтель хорошо знаком с западноевропейской архитектурой. Что они имели в виду? Дело в том, что на выставке 1900 года были представлены не только такие корифеи, как Виктор Орта или Гектор Гимар (только что было закончено замечательное произведение Гимара в Париже — Кастель Беранже, новинка, которая вызвала

тогда интерес). Там были представлены и венские комнаты, выполненные молодым архитектором Йозефом Ольбрихом. И именно к стилистике Йозефа Ольбриха Шехтель обратился прежде всего.

Шехтель, человек очень талантливый, подражателем Ольбриха не был. Он всего лишь подхватил его идеи. А идеи эти были изложены Ольбрихом в виде рисунков и фотографий в книжке, которая так и называлась: «Идеи Ольбриха». Эта книга стала общеевропейским бестселлером среди архитекторов, она переиздавалась много раз. Была она, естественно, и в библиотеке Шехтеля. И он сделал то, к чему подвигал сам Ольбрих, который для того и посылал свои идеи в профессиональное сообщество, чтобы их кто-то развивал. Шехтель развил эти идеи в особняке, построенном для Степана Рябушинского.

Одним из самых поразительных свойств этого особняка было то, что он был выполнен в едином стиле. Это тоже было свойством нового общеевропейского стиля: предполагалось создание стиля без исторических корней и такого, который охватывал бы всю предметно-пространственную среду: то есть, не только стиль самого дома, его фасадов, но и всех интерьеров, всех предметов, всех деталей, — все внутри должно было быть в едином стиле.

Для Москвы это было абсолютно ново. Такая пуристическая единообразие была не очень свойственна до тех пор даже самому Шехтелю. Если мы вспомним его собственные проекты, то, даже строя собственный особняк в классическом стиле в 1909 году на Большой Садовой, он проектирует интерьеры в разных стилях. Интерьерное разнообразие в это время было наиболее востребовано в среде Москвы, Петербурга и вообще в русской среде. Русское общество еще не пережило любопытства, желания почувствовать себя в иной атмосфере, эмоционально пережить приметы какой-то иной жизни. Поэтому в том, что особняк Рябушинского был выполнен все-таки в едином стиле, была безусловная новизна.

Таких единostильных особняков в стиле модерн у Шехтеля было всего два: это особняк Рябушинского и особняк Дерожинской. Они оба были сделаны в едином ключе, хотя у Дерожинской один из залов довольно быстро был переделан в неоклассическом стиле несколькими годами позже. У Шехтеля есть еще постройки в едином стиле, но это уже не особняки, — на единostильные особняки решились только два владельца. Кроме того, если сам особняк Рябушинского выполнен в европейском модерне с австрийским уклоном, в сторону стилистики Йозефа Ольбриха, то в нем есть и старообрядческая молельня, выполненная в неорусском стиле, — то есть, это не целиком единostильная постройка.

Эти два программных для Шехтеля здания поражали, прежде всего, роскошью своей отделки: и тот, и другой заказчик были состоятельны и могли позволить себе дорогие отделочные материалы. Это отличалось от того, что делал Ольбрих: у Ольбриха постройки как раз достаточно скромные, и хотя стилистика там похожая, много дерева — Ольбрих был поэтом деревянных отделок, — но такой роскоши, как в московских особняках Шехтеля, у него все же не было.

В стиле модерн Шехтель построил еще несколько общественных зданий: это известная типография «Утро России», банк Рябушинских на Биржевой площади и замечательное здание Московского купеческого общества на Новой площади — очень стильное, но стоящее все-таки ближе к стилистике позднего модерна.

Другими словами, период модерна в творчестве Шехтеля был невелик: это 1900—1909 годы. Он, как чуткий человек, подхватил тенденцию, которая к тому времени уже обнаружилась в развитии стиля в Европе, — и перешел от насыщенных декором, изысканно отделанных особняков к простым, но очень изящным произведениям, которые фактически почти не имеют декорации.

А с 1909 года он уже строит в стилистике неоклассицизма.

— *В чем состоят — если таковые существуют — отличительно-национальные черты русского модерна — при этом, что основные его принципы были заимствованы из-за границы?*

— Дело в том, что способ такой интервенции форм, заимствования их из-за границы национален сам по себе. Это характерно для очень многих художественных явлений. Опять же, когда Россия что-то заимствует, она, как правило, заимствует с умом, особенно в сфере культуры: она заимствует то, чего ей не хватает. И не заимствует того, что ей не подходит. В этом смысле модерн, конечно, был, с одной стороны, явлением формально заимствованным, — именно модерн, я не имею в виду неорусский стиль, у которого — совершенно другое происхождение и генезис. А вот модерн стал явлением российским, потому что появился свод форм, которые были востребованы именно русскими заказчиками.

Фактически, в России заказчики перепробовали все национальные варианты европейского модерна — не только австрийский, о котором мы говорили. У того же Шехтеля после того, как он с успехом выстроил павильоны в Глазго, появляется отделка Московского художественного театра с совершенно явным адресом: там есть элементы, которые попросту копируют эстетику шотландского архитектора Чарльза Макинтоша. У Шехтеля есть и мотивы, заимствованные из школы Вагнера, — это немного другая ветвь австрийской архитектуры.

Если продолжать говорить о национальной специфике модерна, то модерн в российском исполнении, в том числе и в шехтелевском, — цветной. Нельзя сказать, что в произведении европейских мастеров цвета не было, но все-таки там он играл меньшую роль. В Москве, издавна любившей яркие цвета, постройки модерна выделялись частым использованием цветной керамической плитки, витражей, разных пород камня, разных сортов древесины.

Конечно, особняк Рябушинского — абсолютный шедевр Шехтеля, вну-



три которого есть еще больший шедевр — скульптурная лестница-волна. Ее можно считать эмблематичной для всего русского модерна: ничего более выразительного, эффектного, великолепно выполненного и даже символически задуманного в русском модерне просто нет. И хотя эта лестница и ее перила тоже имеют западноевропейский импульс — во французской архитектуре, но ее выполнение на голову превосходит тот образец, от которого, возможно, оттолкнулась мысль Шехтеля. Это совершенно великолепно, выдающееся произведение, на которое прежде всего хотят посмотреть, когда приезжают в дом-музей Горького.

— *Кстати, верно ли, что, как утверждает один из писавших о Шехтеле наших современников (Д. Смолев), «у истоков русского модерна оказался человек с минимальным профессиональным образованием — можно сказать, самоучка»?* (Утверждает он это на основе того, что «в саратовской гимназии будущий архитектор выказывал весьма посредственную успеваемость, а из Московского училища живописи, ваяния и зодчества был изгнан за прогулы через два года после поступления»). Действительно ли профессиональная подготовка Шехтеля была минимальной?

— Формально Шехтель учился архитектуре всего год — в Училище живописи, ваяния и зодчества. Он действительно, в общем-то, самоучка. Русская культура вообще богата самоучками, Шехтель в этом смысле явно не единственный. Он пришел в архитектуру после очень большого опыта работы в качестве художника-декоратора. Безусловно, жизнь в театральной среде определила одно из важных свойств его произведений: они во многих отношениях построены по декорационной схеме. Многие здания имеют внутри своего рода театральные картины с кулисами и задниками. Понимание театрального пространства и театральных эффектов придало театральных интерьерам, которые выполнял Шехтель. Это во многих отношениях сформировало

его яркую, единственную в своем роде индивидуальность, ведь другим архитекторам это свойственно в меньшей степени.

— *Но ведь была же у него и архитектурная среда, в которой он перенимал соответствующие навыки?*

— Ну, он, прежде всего, поработал с известным архитектором Александром Степановичем Каминским — крупным мастером архитектуры эклектики — семейным архитектором рода Третьяковых, который великолепно рисовал и мог, безусловно, дать юноше навыки в профессии. Шехтель вообще очень легко схватывал все, что его окружало, — не случайно он так быстро впитал западноевропейские мотивы нового стиля и сумел их претворить в совершенно новое целое: мы не можем сказать, что его постройки заимствованные. У идей, лежащих в их основе, есть западноевропейские истоки, но сами произведения совершенно самостоятельны.

Я думаю, Шехтелю в этом смысле повезло. Благодаря театральному поприщу, на котором он достаточно долго подвизался, он познакомился с Саввой Тимофеевичем Морозовым, — у них была общая театральная страсть, — и тот стал одним из первых его заказчиков. Для Морозова не было важно, что у Шехтеля нет диплома, свидетельства о допуске к архитектурным работам. Благодаря такому замечательному, просвещенному, и в то же время не стесненному в средствах заказчику, как Савва Тимофеевич, Шехтель получил возможность попробовать себя в архитектуре — а, попробовав, сразу занял определенное место среди московских архитекторов. У него были, конечно, заказчики и на просторах России, но заказчиком, который позволил ему сразу занять место в ряду крупнейших московских архитекторов, был Савва Тимофеевич. Позже Шехтель сдал, конечно, экзамены, получил свидетельство и уже в 1901 году стал академиком архитектуры.

Он был признан академиком после того, как выстроил павильоны

в Глазго. Это было очень редко для московских архитекторов: петербуржцы не очень любили принимать в академию московских мастеров. Но Шехтеля приняли. Выставка в Глазго была важной международной акцией; кроме того, ее художественное значение для России было, может быть, даже большим, чем для всех остальных стран-участниц, потому что там родился особый неорусский стиль самого Шехтеля.

— *Можно ли сказать, что Шехтель повлиял на архитектуру своего времени?*

— Это непростой вопрос. Я могу привести примеры построек, которые просто копировали какие-то элементы, например, из Кекушева, — но таких зданий, в которых копировалось бы что-то из Шехтеля, я не знаю. Возможно, это происходило из-за того, что он был совершенно виртуозным дизайнером. Его дизайн был абсолютно авторским и безукоризненным. В этом смысле у него не было равных. В Москве начала XX века таких дизайнерских решений — таких решеток, таких изумительных лестниц, их ограждений — того, что было «коньком» Шехтеля — не найти больше ни у кого. Неслучайно в Московском Художественном театре до сих пор висит занавес, который спроектировал Шехтель.

Он очень здорово препарировал один из любимых элементов европейского модерна — спираль. Чего он только с нею не делал! Она у него и квадратная, и круглая, и треугольная, их много, и они входят друг в друга или, наоборот, расходятся друг от друга... Этот элемент стал символическим для московского модерна, своего рода фирменным его знаком, именно благодаря Шехтелю. Даже сейчас, когда архитекторы или владельцы просят спроектировать что-то в духе московского модерна, — как правило, знаком, который начинает варьироваться, оказывается все та же спираль.

— *Что бы вы могли сказать в этом контексте об особняке Рябушинского, который стал последним домом Горького? Каковы примечательные черты*

*этого здания — кроме его знаковой лестницы, кроме того, что это — одна из двух программных построек шехтелевского модерна?*

— Особняк Рябушинского, при всей своей новизне в 1900 году, все равно был глубоко укоренен в московскую традицию. Прежде всего, у него есть фасады, которые не предназначены для обозрения: задний и боковой. Это — то, что отличает застройку Шехтеля от тех же особняков Йозефа Ольбриха: там стиль модерн трактовался все-таки как всефасадный — постройка воспринималась как единое архитектурное произведение. Здесь же сохраняется компромиссность: постройка, с одной стороны, должна быть всефасадной, но на самом деле она таковой не является. Правда, раньше она не стояла на углу улиц. Перед ней было еще маленькое владение, деревянный домик. Уже в советское время, при расширении участка Горького, ее снесли и — совсем недавно, в начале 1980-х — доделали решетку вдоль Спиридоновки. Раньше там ее не было — был просто деревянный забор. Поэтому даже боковой фасад этого здания, который сейчас великолепно смотрится и с Гранатного переулка, и с Малой Никитской, в таком ракурсе, как сейчас, виден не был.

Особняк был задуман и выполнен с использованием очень дорогих материалов. Там совершенно исключительные по красоте и сложности оконные переплеты. Они сделаны из дуба; каждая панель — криволинейная, состоящая из нескольких элементов, идеально подходящих друг другу. Я видела эти окна в разобранном виде, — это захватывающее произведение скульптуры. Входили в советское время, как известно, всегда сзади, с черного хода, об этом еще Булгаков писал, — но при Рябушинском, а позже и при Горьком, парадный вход был с Малой Никитской. И когда зритель, входя, попадал в пространство вестибюля, — перед его глазами сразу предстала театральная картина. Кулисы образовывали знаменитые витражи в ви-

де крыльев стрекозы. Мы подозреваем, что они там сохранились, но Горькому, который чуждался роскоши, они казались слишком вычурными. Как культурный человек, уничтожать их он не стал — он просто закрыл их шкафами. Шкафы были сделаны таким образом, чтобы витражи остались внутри — между шкафами есть щель, посмотреть в которую никак не удается — шкафы хорошо сделаны.

— *Поскольку теперь там мемориальная экспозиция Горького, то, как Горький поставил шкафы, так они до сих пор и стоят?*

— Так и стоят — тоже как кулисы — два унылых шкафа. И висит картинка с изображением крыльев. А раньше входящего сразу встречала прекрасная сцена, с задником из дерева, увенчанным цветным витражом с панорамным пейзажем, кото-

рый сохранился. Шехтелю хотелось отделить парадные помещения от зоны вестибюля, и он отделил их несколькими ступеньками, на которые надо подниматься, — он часто использовал этот прием. Кроме того, витраж отделяет посетителя от жилой зоны особняка.

Дальше располагались основные помещения. Интересно, что размещались они фактически по спирали, хотя все они и сообщались друг с другом — можно было пройти кругом, — но никаких коридоров, которые иногда бывали в эклектических особняках, здесь не было. И это тоже один из принципов модерна: здесь каждое помещение заключено в свой объем, а все вместе они образуют гармоничную структуру, состоящую как бы из кубиков.

Все окна имели разные рамы, изображавшие какие-то растительные



элементы. Самая знаменитая рама, которую чаще всего фотографируют, изображает дерево с ветвями. Еще одна изображает что-то вроде насекомого... Там вообще много мотивов, заимствованных из мира животных и растений. Например, решетка небольшого балкончика-терраски, который выходит в сад, представляет собой стилизованную сову. Самые шехтелевские спирали — ее глаза.

В особняке два этажа. Центральное помещение — лестница-волна — как бы объединяет их: спирально закручивается и таким образом передает движение интерьерам. Она подводит к верхней площадке, где расположена уникальная колонна, капитель которой представляет собой перевитые тела саламандры. Средневековая иконография использовала образ саламандры, не сгорающей в огне, как символ праведников — хранителей веры среди греховного мира. Возможно, Шехтель заложил символику в этот элемент здания, все-таки дом строился для семьи старообрядцев.

На лестницу обращен большой витраж — витражное окно с балкончиком, которое выполнено в абстрактном ключе. На верхней площадке расположены более интимные помещения, — там была спальня и там же, по-видимому, располагалась коллекция икон: Степан Рябушинский был коллекционером русской иконы. Для собрания, видимо, было предназначено помещение второго этажа — с окнами только в верхней части. К сожалению, изображений того, как выглядела эта часть дома при Рябушинском, у нас нет. Остались только фотографии первого этажа.

В 1917 году особняк был национализирован, и Рябушинский с семьей эмигрировал во Францию. В 1927 году он вместе со своим братом Владимиром создал в Париже широко известное «Общество иконы» с иконописной школой при нем, которое организовало больше сорока передвижных выставок икон в разных странах. Через некоторое время он с женой и дочерью переехал в Милан. В Париже остался его сын,

Борис, художник-анималист. Умер Степан Павлович в 1942 году близ Генуи, на 69-м году жизни.

— *А что было в особняке до того, как его передали Горькому?*

— На протяжении тринадцати лет после отъезда Рябушинского дом принадлежал попеременно: Наркомату по иностранным делам, Государственному издательству РСФСР, Государственному психоаналитическому институту с детским домом-лабораторией при нем; детскому саду под названием «Дошкольная коммуна при ВЦИКе». Последним было Всесоюзное общество культурных связей с заграницей. За это время были утрачены мебель и осветительные приборы, выполненные по рисункам Шехтеля; разрушена вентиляционная система, изменена отделка стен и прочее. В 1932 году в столовой был разобран камин.

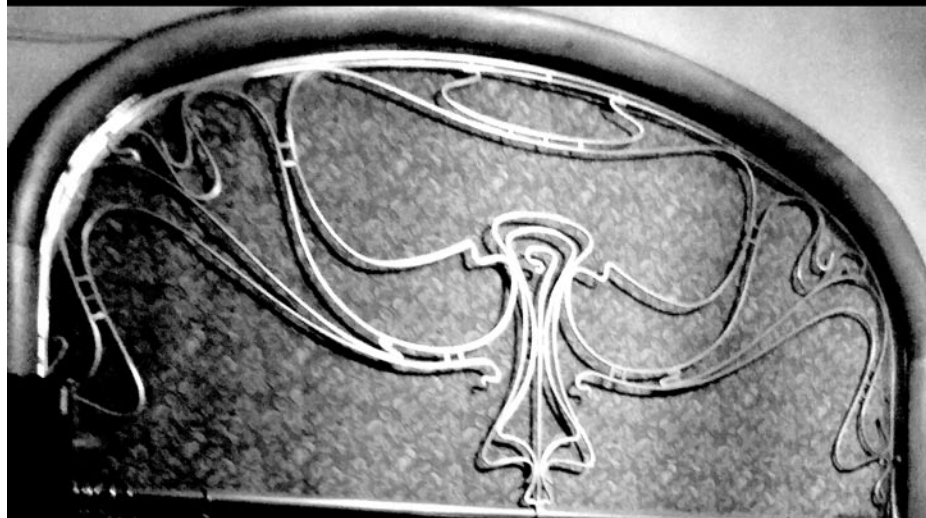
Реставрация, происходившая в конце 1970-х годов, ориентировалась именно на сохранение мемориальной обстановки Горького.

Горькому особняк предложили в 1931-м, когда он вернулся из-за границы. К роскоши Горький не тяготел, и считается, что дом ему не нравился...

— *У него же этого не было в изначальных привычках, он, наверное, не очень умел в этом жить?*

— Я думаю, он все умел. Горький вообще был человек чрезвычайно талантливый. И дом, по-моему, ему все-таки нравился. В том числе и потому, что рядом стояло строение, которого теперь нет — там же размещалась редакция «Всемирной литературы», которой Горький руководил. То есть, у него был как бы офис при доме. Это, думаю, убедило его в том, что здесь хорошо. В этом особняке он и прожил до 1936 года.

Вообще я считаю, что Горького еще предстоит оценить по-настоящему. «Мать» — это, мне кажется, не лучшее его произведение. А вот его воспоминания — мощнейшая литература! Это действительно великий писатель, и то, что у него есть в Москве музей, — совершенно закономерно.



## Суперкомпьютер выиграл в покер

Ученые Университета Карнеги-Меллон раскрыли принцип работы искусственного интеллекта (ИИ) Libratus, который обыграл лучших игроков в покер. Они описали подход, который использует программа для учета скрытой информации. ИИ способен предсказывать, какие карты находятся на руках у соперника и блефует ли игрок.

В 2017 году Libratus победил лучших игроков в безлимитный техасский холдем (самая популярная разновидность покера с пятью общими картами и двумя своими, которые используются для составления комбинаций). Соревнование длилось 20 дней, было отыграно 120 тысяч раздач. ИИ обыграл каждого из игроков и набрал 1,8 миллиона долларов в фишках.

Libratus состоит из трех модулей. Первый вычисляет стратегию игры, основываясь на общих чертах между ставками и комбинациями. Это позволяет программе разработать подробную стратегию на первые раунды торговли и грубую стратегию для последующих раундов.

В ходе игры в зависимости от действий противника второй модуль изменяет стратегию. Каждый раз, когда соперник делает ход, который не предусматривался изначальной стратегией, модуль проводит соответствующие вычисления. Третий модуль предназначен для улучшения стратегии с помощью анализа размеров ставок противника.

## Windows 10 уязвим

В предустановленном на Windows 10 менеджере паро-

лей Кеерг обнаружена критическая уязвимость, позволяющая похищать данные пользователей. С проблемой разработчики столкнулись еще в тестовом варианте системы, однако позже пользователи сообщили о наличии уязвимости и в итоговой версии.

Представитель Microsoft заявил, что корпорация уже выпустила обновление с исправлением: «Мы знаем об имеющейся уязвимости в стороннем приложении, и разработчики уже выпустили обновление для защиты пользователей». Вместе с тем в компании не смогли ответить на вопрос, проходят ли сторонние приложения, которые предустановлены в системе, такую же строгую проверку, как собственный софт Microsoft.

А в начале декабря прошлого года работники одной из компаний создали не обнаруживаемый вирус для Windows. Антивирусные программы не могут определить, что компьютер подвергся атаке. С помощью вируса можно подменять окна браузера и таким образом красть пароли пользователей.

## Смартфоны опасны для здоровья

Департамент здравоохранения Калифорнии опубликовал доклад об опасности для здоровья, которую представляют оставленные рядом со спящим человеком смартфоны. Появляется все больше доказательств, что электромагнитное излучение гаджетов увеличивает риск рака и бесплодия.

Хотя не выявлено четкой связи между смартфонами и различными заболеваниями, имеющихся данных достаточ-

но, чтобы предостеречь пользователей, особенно детей, о потенциальном риске гаджетов. Специалисты рекомендуют держать смартфоны, когда их не используют, на расстоянии одного или нескольких метров от тела человека.

В докладе также отмечается, что использование гаджетов может навредить сну подростков, их психическому здоровью и способствовать нарушению концентрации внимания. Опасность может представлять и радиочастотное излучение, испускаемое самими устройствами. Оно может влиять на качество спермы у мужчин, которые носят устройства в карманах, говорится в документе. Специалисты советуют не оставлять смартфоны под подушкой или на тумбочке возле кровати во время сна.

## Они следят за нами!

Смартфоны на операционной системе Android осуществляют постоянную слежку за местонахождением пользователей.

Google, что подтвердила сама компания, в январе 2017 года начала непрерывный сбор данных о геолокации пользователей Android. Местоположение определялось по расстоянию до ближайших вышек сотовой связи и работало даже при отключении сервисов геолокации и отсутствии сим-карты.

Смартфон передает Google информацию о своем местоположении каждый раз, когда пользователь переходит в зону действия другой базовой станции, включает Wi-Fi и GPS.

Идентификатор сотовой связи использовался Google для отправки Push-уведомлений и сообще-



ний на смартфон, сообщил представитель Google. При этом корпорация не хранила эти данные и планирует отключить подобную функцию.

## От рекламы не убежишь

Голландский коллектив Mr.Friendly создал «умный» писсуар со встроенным экраном. Благодаря датчикам устройство определяет, когда к нему подходит мужчина, после чего на экране запускает рекламу. Создатели также разработали «Облачный центр управления», из которого оператор может полностью контролировать «умный» писсуар.

«Mr.Friendly понимает важность выбора момента, когда человек наиболее открыт для получения информации, — говорится на сайте производителей. — Оптимально — это когда человек не может сбежать или отвлечься и сосредоточен на вашем сообщении. Это случается крайне редко, особенно в современном мире».

Также создатели отмечают, что их изобретение зря не тратит воду, экономично и не распространяет запахов.

## Андроид для космоса

Федора, российского робота-андроида, к 2024 году отправят на Международную космическую станцию (МКС). Он станет помощником пилота.

«Доработанный Федор может принять участие во всех летных испытаниях. При этом ресурс робота-космонавта рассчитан на пять полетов», — сообщил руководитель проекта ФПИ «Спасатель» Сергей Хурс.

Робот Федор, или FEDOR (Final Experimental

Demonstration Object Research), создан инженерами НПО «Андроидная техника». Он способен, в частности, повторять движения оператора, передавать видео- и аудиосигналы, а также поднимать грузы весом до 10 килограммов. FEDOR может работать в условиях открытого космоса. Недавно сообщалось, что Федор стал первым в мире роботом, который смог сесть на шпагат. Кроме того, он единственный в мире робот, способный смотреть вверх и вниз, поднимая и опуская голову.

## Почему развязываются шнурки?

Некий инженер-механик задался этим вопросом, когда его маленькая дочь в очередной раз пожаловалась на шнурки от ботинок, которые «развязываются сами собой». Обнаружив, что нигде в справочниках и энциклопедиях этот вопрос не освещен, он собрал своих друзей, тоже инженеров-механиков, и они вместе произвели сверхбыструю съемку шнурков на ботинках человека, который бежал по скользящей ленте тренажера. Одновременно с помощью акселерометра они измеряли ускорения шнурков в узле, чтобы понять, какие силы на них действуют.

Исследователи полагают, что шнурки развязываются медленно, постепенно. Оказалось, что это происходит в какой-то один момент, когда сочетание действующих на узел сил достигает определенного предела. Эти силы — повторяющиеся толчки вверх-вниз от ступания и вправо-влево от небольших покачиваний ступни. В совокупности они придают узлу огромное ускорение —

в 7 раз больше ускорения земного тяготения, то есть примерно столько же, сколько испытывают космонавты при вхождении в атмосферу.

Итак, вопрос решен. Но — только для самых простых узлов, на шнурках ботинок. В технике есть еще много других видов узлов, так что поле для желающих исследовать их развязывание велико. И заметьте — это имеет практическое значение: скажем, врачам важно, чтобы не развязывались сделанные ими узлы при операциях. Так что — вперед, от-важные, вперед, засучив рукава и завязав (тщательно) шнурки!

## Вот и роботы встали на крыло...

Первую в истории летучую мышь сконструировали американские инженеры. Их робот «Бэтбот» весит всего 93 грамма, его скелет собран из углеводородных волокон, а крыло размахом в 47 сантиметров — из кремниевой пленки толщиной в 56 микрон. В отличие от прототипа, летающий робот имеет не 40, а всего 9 сочленений, но каждое снабжено своим мотором. Дистанционно управляемый робот способен совершать сложные маневры в воздухе, но еще требует мягкой посадки (чтобы не повредить электронику).



Татьяна Соловьева

# Что декламировали на острове Пасхи?

На камнях, выступах скал, черепаших панцирях и костях животных, на стенах храмов и гробниц, на статуях богов и керамических вазах ушедшие цивилизации оставили письмена, удивляющие многообразием, необычностью и сложностью. Тайна иных из них раскрыта. Другие по мере того, как из лингвистических и археологических источников собираются новые сведения, с трудом, но все же поддаются дешифровке. Однако большинство древних посланий, кажется, навсегда так и останется увлекательной лингвистической головоломкой.

Одна из таких удивительных загадок — письмо острова Пасхи, открытого голландским мореплавателем Якобом Роггевеном в пасхальное воскресенье 1722 года. В мировую историю письменности оно вошло под названием «*ко хау моту мо ронго-ронго*», что в приблизительном переводе с рапануйского языка означает — «рукопись для декламации», или просто *ронго-ронго*. До начала XIX века письменности на полинезийских языках, к которому относится и рапануйский, не существовало, единственное исключение представляли ровные ряды искусно вырезанных на деревянных табличках иероглифических значков с острова Пасхи. К тому же это было единственное место на островах Тихого океана, где появилось иероглифическое письмо, ничего подобного нигде в Океании не встречалось.

С открытием уникальных текстов ронго-ронго связана не очень справедливая история. В течение многих лет французского миссионера Эжена Эйро, открывшего их в 1864 году, необоснованно обвиняли в том, что он, борясь с язычеством островитян, якобы сжег большую часть деревянных табличек. Позже, однако, выяснилось, что множество письменных памятников острова Пасхи погибли при пожарах и междоусобных вой-

нах вождей, которые Эйро, наоборот, пытался предотвратить.

Поскольку большинство ученых не допускает того, что письменность могла возникнуть сама по себе на отдельно взятой и небольшой островной территории, возникает закономерный вопрос: если она привнесена извне, то откуда и кем? Полинезийскими моряками, которые считаются первооткрывателями острова? Тогда почему они не оставили аналогичных следов в других культурах Океании? А если к этому прибавить огромные статуи моаи в многотонных каменных «шапочках», то остров Пасхи вполне можно назвать самым загадочным местом на земле.

Нет ответа и на вопрос, почему в основе письма ронго-ронго лежат именно иероглифы, коль скоро оно, по мнению большинства ученых, — подражание европейскому письму, занесенному испанскими колонистами.

Всего в ронго-ронго насчитывается 790 знаков, в среднем четырнадцатью способами передающих на письме примерно 50 слогов рапануйского языка. А вот какие сведения были зафиксированы древними островитянами, доподлинно неизвестно, и на этот счет существуют только гипотезы. По одной из них, ронго-ронго к письму вообще не имеет никакого отношения, а использовалось лишь в качестве украшения. По другой — эта письменность предназначалась только для ведения памятных записей. Третье предположение, впрочем, ничем не подтвержденное, — письмом ронго-ронго островитяне записывали устные сказания об истории своего острова.

Последние знатоки этой письменности, свободно ею владевшие, умерли в 20-х годах прошлого века. Теперь уже никто не может рассказать, откуда приплыл на остров Хоту Матуа, которого островитяне считают своим предком, кого изображают знаменитые гигантские истуканы, и что означают знаки ронго-ронго.





# Когда исчезает цивилизация...

Они оставили письменность, не расшифрованную и поныне. Руины городов, которые еще в XIX веке могли бы выглядеть на редкость современно. Образ громадной империи, что исчезла так же таинственно, как и родилась. Первая загадка Индии...

Среди цивилизаций древнего мира Индская культура остается самой загадочной. Четыре с половиной тысячи лет назад она была на вершине могущества. Сегодня же наши знания о ней скупы и отрывочны. Мы относим ее к трем величайшим цивилизациям бронзового века, наряду с египетской и месопотамской. Однако многие из нас едва ли что знают о ней. Сами названия ее метрополий — Мохенджо-Даро и Хараппа — многим не известны и на школьной скамье, и со школьной скамьи.

В середине III тысячелетия до новой эры область процветания этой цивилизации охватывала современный Пакистан и обширные районы Индии и Афганистана. На всей этой территории археологи встречают одни и те же орудия труда, а также поразительно схожие по своей архитектуре постройки. Но как возникло это единое образование, сплотившее множество разрозненных прежде племен? И почему тысячи лет спустя погибло? На каком языке говорили люди этой огромной страны? И можно ли прочесть письма, оставленные ими?

К 2000 году было обнаружено около 1400 городов и поселений, относящихся к индской цивилизации: 917 располагалось на северо-западе современной Индии, 481 — в Пакистане и одно поселение — в Афганистане. Однако многие из этих городов и по-

селений вообще не раскопаны. И все-таки, даже опираясь на отдельные исследования городов в долине Инда, можно составить себе представление о том, как развивалась эта цивилизация, каких высот достигла и что могло привести ее к постепенному (или внезапному?) упадку.

## Города из ниоткуда

Начиналось все в плодородном бассейне реки Инд. Находки, относящиеся к каменному веку, свидетельствуют, что около 10 тысяч лет назад кочевавшие здесь племена охотников и собирателей стали переходить к оседлому образу жизни. Тогда же они начали приручать животных и разводить растения. В середине VII тысячелетия до новой эры местные жители возделывали пшеницу, распахивая землю при помощи быков. Позднее перечень разводимых здесь культурных растений заметно расширился.

Около 2600 года до новой эры (время строительства громадных пирамид в Египте) жизнь крестьян на берегах Инда внезапно меняется. Один за другим, как из-под земли, вырастают города, где проживают тысячи людей. Два наиболее крупных городских центра археологи назвали Мохенджо-Даро и Хараппа. Их раскопки позволили впервые приглядеться к пове-

дневной жизни людей, принадлежавших к этой загадочной цивилизации.

Загадочной хотя бы тем, что облик ее городов словно родился в стенах архитектурного бюро. Четкой планировкой зданий, их строгой расстановкой отдельные районы городов походят на кварталы современных мегаполисов. Шахматной сеткой улиц они напоминают о будущем. Широкие аллеи тянутся параллельно друг другу с севера на юг; небольшие улочки регулярно пересекают их под прямым углом. Некоторые археологи полагают даже, что индская цивилизация была первой, где люди всерьез озаботились проблемой городского планирования.

Многие из городов и поселений, похоже, были возведены на пустом месте. Никаких следов предыдущей застройки не имелось. Они напоминают города, которые так же, на пустом месте, строили европейские колонизаторы, прибывавшие в незнакомую страну.

Прямоугольные в проекции, просторные дома очень похожи друг на друга. Если в Месопотамии в то время любили возводить монументальные постройки (недаром тамошние храмы-зиккураты породили легенду о «вавилонской башне», уходящей в небеса), то в Мохенджо-Даро и Хараппе не было найдено ни дворцов, ни грандиозных храмов. Здесь во всем господствовала строгость и деловитость, здесь не бросались в глаза различия между бедностью и богатством.

Египет и Вавилон приучили археологов к величию и блеску. Мохенджо-Даро — оплот обывательской простоты. Чистенькая мещанская столица бронзового века. Здесь ничто не выламывается из общего ряда своим пафосом и грандиозностью, зато до мелочей продумано все, что нужно человеку для комфортной жизни. Здания в Мохенджо-Даро напоминают казармы, но не солдатские, а рабочие, трудармейские — со всеми удобствами социального жилья. «Милями монотонности» назвал облик городов индской цивилизации один из первых ее исследователей, британский археолог Мортимер Уилер.

Основатели Мохенджо-Даро, придумывая форму для одного из первых в мире массовых поселений, взяли за образец не сад с пышными цветами дворцов и стройными пальмами зиккуратов, а... колонию насекомых. Бессчетно расставленные домишки-коконы, где спрятаны люди, где они набираются сил, трудятся. Улицы, по которым, выбравшись из кокона, можно бродить. Крепость как улей или громадное гнездо, где можно спрятаться в минуту опасности.

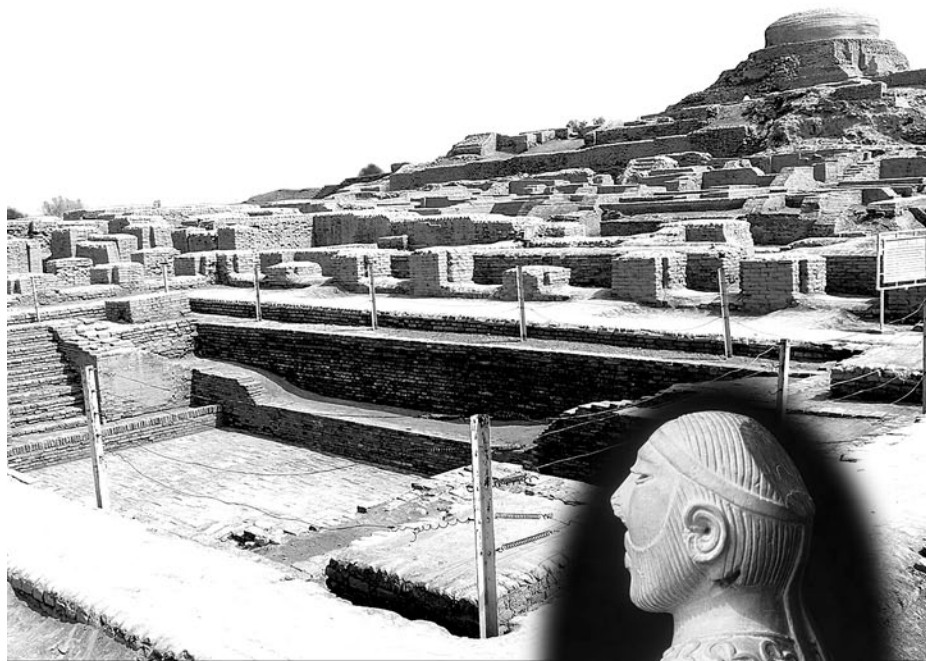
Недаром другой британский археолог Леонард Коттрелл сравнивал людей индской цивилизации с «хлопотливыми, работающими муравьями». Он сетовал, что из прошлого к нам явилась культура, «где людям было не до радости, лишь труд, бесконечный труд, здесь все было подчинено материальной стороне жизни».

Но продолжим экскурсию. Через вестибюль люди сразу попадали во внутренний двор, вокруг которого группировались остальные строения: некоторые были двухэтажными, у других вторым этажом служили террасы. Почти все здания были сооружены из обожженного глиняного кирпича.

Поразительно современной выглядит инфраструктура этих забытых городов бронзового века. Более 4000 лет назад там была создана изошренная система водоснабжения и канализации. В центре Мохенджо-Даро был оборудован фонтан, имелась общественная купальня. В большинстве домов были обустроены облицованные кирпичом источники питьевой воды. По-видимому, вода подавалась в жилища по трубам. По другим глиняным трубам из домов в систему городской канализации отводились сточные воды и нечистоты. Канализационные каналы, перекрытые кирпичом, пролегали вдоль каждой широкой улицы.

О многом в Мохенджо-Даро — в отсутствие письменных источников — приходится говорить догадками, осторожно.

• Например, археологи нашли каменную статуэтку (высота — 17 сантиметров), которая изображала гордо-



го, дородного мужа, быть может, одного из правителей города или страны. Фигурку так и назвали «Царь-жрец». Однако царствовал ли кто-либо в Мохенджо-Даро, раз там отсутствуют дворцы?

• Или та же купальня, о которой упоминают все, кто пишет о Мохенджо-Даро. Археологи нашли огромное прямоугольное сооружение (60 х 30 метров). Его назвали «Большой купальной», поскольку во внутреннем дворе имелся бассейн размером 7 на 12 метров, врытый в землю на два метра. Вероятно, он использовался для ритуальных омовений. Однако эта догадка окончательно не подтверждена.

Зато с уверенностью можно сказать, что был удачен выбор места, где располагался Мохенджо-Даро. Город был возведен на кирпичной платформе. Южная сторона надежно укреплена. Здесь местные отряды встречали врагов, о приближении которых узнавали от дозорных, дежуривших на сторожевых башнях. Но обычно жизнь кипела в многочисленных мастерских. Об этом и сегодня напоминают изделия и заготовки для них, найденные археологами на месте производственных помещений.

Некоторые материалы, попавшие им в руки, не сыскать в долине реки Инд. Очевидно, их привезли сюда издалека, например, из Средней Азии или откуда-то еще. Все это свидетельствует о том, что в III тысячелетии до новой эры долина реки Инд стала важной частью международной системы торговли. Основу благополучия Индской державы являла именно торговля. Здесь было налажено массовое производство самых разных товаров, которые затем вывозили по суше и морским путем в отдаленные части Западной Азии, в том числе в Аравию, и, может быть, через посредников — жителей Йемена — даже в Восточную Африку.

### «В Палате мер и весов»

Уже четыре с половиной тысячи лет назад жители долины Инда создали

свою «систему стандартов». Обмеряя постройки, помещения и даже отдельные кирпичи, ученые заметили, что все эти размеры можно свести к некоей базовой величине, к единому знаменателю — 17,6 миллиметра. Вероятно, это и была основная единица длины в Индской долине.

В 2008 году при раскопках города Калибанган, процветавшего в эпоху индской цивилизации, археологи обнаружили на поперечной планке весов несколько процарапанных линий, отстоявших одна от другой на одно и то же расстояние — 17,6 миллиметров. Очевидно, это была мерка. Между этими линиями помещались несколько небольших отметин — что-то вроде миллиметровых делений на линейке, лежащей на любом письменном столе.

Специалист по индской цивилизации Майкл Данино так прокомментировал находку: «Теперь уже мы можем с уверенностью сказать, что зодчие и каменотесы, жившие в ту эпоху, делали свою работу не на глазок, а следовали строгим правилам эстетики, выверяя пропорции сооружений».

У них была не только «палата мер», но и «палата весов». Еще в 1931 году, при первых раскопках Мохенджо-Даро, археологи обнаружили несколько кусков известняка разной величины, имевших прямоугольную в плане форму. Позднее такие же камни не раз встречались исследователям и в других индских городах. Что это могло быть?

Ответ подсказали сами места, где были сделаны находки. Рядом с камнями непременно лежали печати, остатки каких-нибудь товаров и другие предметы, без которых неммыслима жизнь купцов. Очевидно, при помощи этих — поистине «допотопных»! — гирь взвешивали товары. Проанализировав весовые соотношения камней, ученые даже установили минимальную для того времени единицу массы — 0,89 грамма. Торговали с точностью до песчинки!

«Система весов в индской цивилизации была строго стандартизована. Внутри одного весового класса раз-

личия составляли всего шесть процентов», — отмечает Маянк Вахия из Института фундаментальных исследований Тата в Мумбаи.

### Умолкшие словеса

Многое о жизни людей в Мохенджо-Даро, Хараппе и других древних городах могла бы поведать их письменность. Многочисленные образчики ее найдены учеными. Однако эти словеса немые. Они ничего не говорят нам потому, что скоро уже минет сто лет с тех пор, как письма начали расшифровывать, но до сих пор все безуспешно. Мы имеем дело с необычайно непонятным письмом, едва ли не лучшей криптограммой, дошедшей до нас из прошлого.

Обычные вроде бы символы — треугольники, круги, кресты, стилизованные изображения растений, но понять, что они означают, не удается. Странен сам набор символов индского языка. Эти письма напоминают, скорее, лингвистическую шутку. Подобия египетских иероглифов перемежаются здесь со значками шумерской клинописи. Однако ни с той, ни с другой письменностью индская в родстве не состоит.

Немецкий археолог Михаэль Янсен, автор книги «Индская цивилизация. Новое открытие древней культуры», пишет: «Индская письменность не состоит в близком родстве ни с одной другой иероглифической письменностью III и II тысячелетий до новой эры... Последовательность символов в индской письменности оригинальна и ничуть не похожа на любую западно-азиатскую письменность... Индская письменность не состоит в родстве и с образцами письменности, возникавшими в Индии позднее, например, с брахми (одна из древнейших разновидностей индийского письма, возникшая в VIII или VII веках. — А. Г.)... Язык жителей Хараппы не состоит в родстве ни с каким-либо индоевропейским языком... Он также не состоит в родстве с языком шумеров или каким-либо другим западно-азиатским языком... Ни одна из всех

прежних попыток расшифровать этот язык не может считаться удачной».

Причина, по которой письма ускользают от понимания, очевидна. Если от египетской или месопотамской цивилизации до нас дошли крупные тексты, то от индской — только короткие надписи из пяти-шести значков. Встречаются они на глиняных печатях, табличках, амулетах. На печатях рядом с короткими надписями часто изображены фигурки животных.

«Возможно, фигурки животных обозначают отдельных людей или какие-то кланы. В таком случае надпись следовало бы назвать подписью владельца или его удостоверением», — предположил американский археолог Джонатан Кенoyer. Эти загадочные надписи встречаются также на глиняных сосудах, изделиях из бронзы и золотых украшениях. Может быть, и там они опять же обозначают хозяина — что-то вроде эклибриса, которым помечают свои книги владельцы личных библиотек.

И сегодня индская письменность остается для нас такой же загадочной, как и много десятилетий назад, когда были обнаружены первые ее памятники. Не ясно даже, являются ли все найденные нами тексты памятниками одной-единственной письменности или же люди индской цивилизации говорили на разных языках и использовали различные формы письма. Некоторые исследователи даже сомневаются в самом существовании письменности у жителей Мохенджо-Даро и Хараппы, полагая, что мы встречаем лишь различные религиозные и политические символы — своего рода пиктограммы.

На помощь лингвистам пришли даже математики. Несколько лет назад Маянк Вахия с помощью математических методов проанализировал имеющиеся у нас индские надписи и пришел к выводу, что это — подлинная письменность со своей грамматикой и четко регламентированным порядком символов.

Проведенный им анализ основывается на статистическом методе, кото-

рый носит название «метод Маркова» (подробнее см. «З—С», 2010, № 9). Созданный в начале XX века русским математиком Андреем Марковым этот метод указывает вероятность наступления того или иного события на основе того, что нам известно о происходивших ранее событиях.

«Подобный статистический метод позволяет выявить грамматическую структуру, лежащую в основе индской письменности, — поясняет Раджеш Рао из Вашингтонского университета. — Метод ценен при расшифровке письменности, поскольку позволяет судить о том, правильное или неправильное значение мы приписываем какому-либо символу с учетом того, в каком контексте он находится, то есть какие символы его окружают».

Итак, статистический анализ показал, что последовательность символов в индских «надписях», действительно имеет важное значение. Когда ученые произвольно перетасовывали символы в отдельных надписях или наугад переставляли их из одной надписи в другую, машины сразу распознавали это. Вероятность того, что новая комбинация «букв» станет осмысленным словом, частью этого гипотетического языка, тотчас уменьшалась. Это «лингвистическое жонглирование» подтверждало, что в основе индской письменности лежит некая — непонятная нам еще — строгая логика.

Однако, по признанию Кенойера, «мы окончательно убедимся в этом, лишь отыскав что-то вроде Розеттского камня с надписью на индском и каком-нибудь другом, понятном нам языке (на этом камне, найденном во время Египетского похода Наполеона, имелись надписи на греческом и египетском языках, что позволило расшифровать египетские иероглифы. — А. Г.)». Быть может, это произойдет во время раскопок в Месопотамии, где уже встречались печати с надписями, привезенные купцами с берегов Инда.

Пока же все чаще высказываются предположения о родстве языка инд-

ской цивилизации с дравидийскими языками (сегодня дравиды населяют Южную Индию).

### Идиллия Инда или...

Долгое время ученые удивлялись тому, что при раскопках городов индской цивилизации нигде не было видно следов ожесточенных сражений. Здесь не осталось разрушенных военной зданий; нигде не были изображены сцены войны, так хорошо знакомые нам по раскопкам в других частях света. В городах не прослеживалось следов социальной иерархии, никаких признаков существования классовой или кастовой системы. Не было, как сказано выше, и помпезных дворцов правителей.

Историки предположили, что жители «Индской державы» хоть и почитали своих политических и религиозных вождей, но не обожествляли их. Индское общество, сложившееся на исходе неолита, еще сохраняло принципы «первобытной демократии», когда правила народом лишь самые достойные, когда не отринуты были равенство, братство и справедливость. В таком обществе не было надобности в повсеместном социальном контроле.

Однако идиллиям суждено оставаться в легендах и мифах древних народов. Летом 2012 года археологи из Аппалачского университета сделали находки, которые переворачивают наши представления об одной из древнейших цивилизаций. Они тщательно осмотрели останки 160 человек, похороненных на трех кладбищах в Хараппе, и обнаружили у многих следы тяжелых повреждений. Особенно часто они встречались у тех, кто был погребен в 1900—1700 годах до новой эры, когда индская цивилизация клонилась к упадку.

Например, у 15,5 % людей, похороненных в это (очевидно, беспокойное) время, череп был пробит или треснут, как бывает после удара тупым, тяжелым оружием. Одна из женщин перед смертью была так сильно избита, что ее череп лопнул. У одного мужчины



был сломан нос, а лоб пробит каким-то острым предметом.

«Травмы черепа здесь встречались так часто, что трудно сказать это случайностью или объяснить тем, что все эти люди стали жертвами несчастных случаев, — считает руководительница раскопок Гвен Шуг. — Несомненно, причиной было насилие». Особенно часто его жертвами становились женщины и дети. Судя по всему, уровень насилия в Хараппе был тогда очень высок. Почему?

В захоронениях раннего периода следы насильственных действий встречаются, в самом деле, редко. Очевидно, даже в ту пору, когда в Хараппе проживало уже более 30 тысяч человек, убийства и покушения на убийство являлись событием экстраординарным. Все изменилось около 1900 года до новой эры, когда индская цивилизация оказалась в жесточайшем кризисе.

«Это время стало временем бурных социальных перемен. Культура пришла в упадок. Люди покидали города. Многие технические и культурные достижения были забыты», — поясняет Гвен Шуг. По ее мнению, людей тогда охватило чувство тревоги и неуверенности в завтрашнем дне. Они вели себя все агрессивнее, часто прибегали к насилию. Все чаще Хараппа была охвачена беспорядками. Время мирной, идиллической жизни безвозвратно прошло.

### Гибель империи

Историки готовы назвать свыше двух сотен причин гибели Римской империи (см. «З—С», 2015, № 9). С индской цивилизацией ответов, быть может, найдется меньше лишь потому, что мы знаем ее хуже.

Историк Михаил Гэфтер любил говорить о том, что предпосылки — «это опрокинутый в исходный пункт исторический результат». Результат был неоспорим: цивилизация, процветавшая на протяжении тысячелетия, исчезла. Возвращаясь из этой финальной точки, следовало цепко оглядеть прошлое и, заметив в нем неблагопо-

лучие, понять, мог ли этот «бытийный диссонанс», «нарушение гармонии в едином народном ансамбле» стать катастрофическим для этой великой культуры. Так рождались основные версии ее гибели. Причины в них были одинаково неумолимы, следствия одинаково убийственны.

Культура же эта, хоть и известна нам хуже любой другой древней культуры, была поистине великой. В период расцвета она охватывала территорию площадью в миллион квадратных километров — больше, чем территория Египта и Месопотамии вместе взятых. Здесь проживала почти десятая часть всего тогдашнего мирового населения. В отличие от культур Древней Америки она не была изолирована от остальной ойкумены: индийские и месопотамские купцы, как доказывают археологические находки, ездили друг к другу с товарами. А что известно на берегах Тигра, ведомо и в Египте.

Так почему эта цивилизация погибла, а ее высочайшие достижения были утрачены? Почему люди покинули богатые, удобные для проживания города и бежали неведомо куда? Почему опустел весь регион, бывший ядром индской цивилизации?

Различные сценарии ее упадка жидутся, как правило, на одном из двух оснований: социально-экономическом или физико-географическом. Одни историки рисуют картины народных волнений, самовольных мятежей, торговых войн, ведущих к упадку, или войн «горячих» — нашествия варваров, «народов гор, морей, степей». Другие сводят всё к изменениям климата: те породили «тугой узел противоречий», которые ослабили, расшатали, утервили державу.

В III тысячелетии до новой эры долина реки Инд, как и долины, по которым протекали ее притоки, отличалась необычайным плодородием. Работавшие здесь крестьяне имели возможность своим трудом прокормить многочисленное население крупных городов, возникших здесь. Плодородие же полей было обусловлено двумя причинами: реки были полноводными (их питали ледники



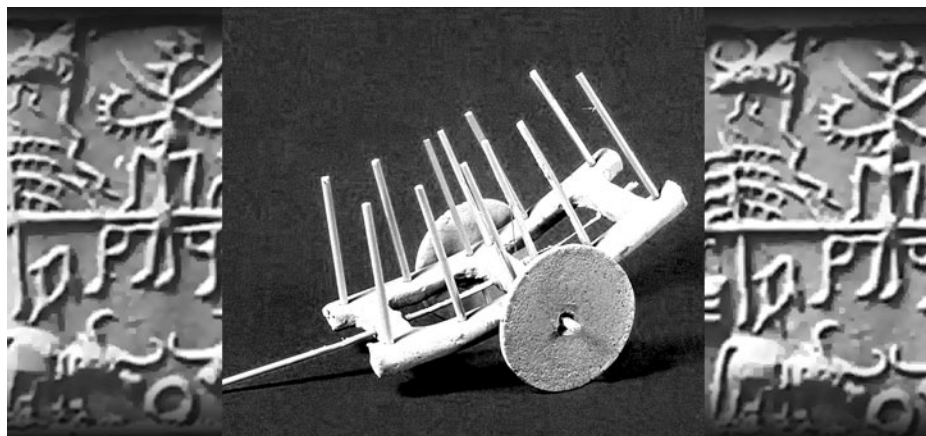
гималайских гор), а осадков выпадало вдоволь: их приносили муссоны.

Это — один из самых грандиозных климатических феноменов на нашей планете и уж, несомненно, самый дождливый. «Разверзлись хляби небесные» — это едва ли не о нем, о муссоне. Точнее, об океаническом муссоне. Когда сегодня он приходит в летние месяцы, небо над Индией, Таиландом, Бангладеш покрывается черными тучами. Бесконечной завесой опускается дождь.

В эпоху индской цивилизации, как и сегодня, дожди выпадали, прежде

всего, в верховьях рек. Те стремительно разливались. *«Казалось, что всюду, до самого края земли, одна вода, только вода, и ничего больше»*, — писал о здешних наводнениях Р. Киплинг. Отступая, воды Инда, — подобно нильской воде, кормившей Египет, — оставляли богатые питательными веществами наносы, и потому обильными были урожаи на этой земле.

Жители долины Инда, очевидно, принимали это как должное и — в отличие от жителей Месопотамии или долины Нила — не регулировали приход речной воды. До сих пор ар-



хеологам не удалось здесь найти руин классических оросительных сооружений. Может быть, в этой беспечности и коренились семена будущих бед?

Полагаясь на вековечную помощь муссонов, люди еще не знали, сколь ненадежна «небесная кухня». Недавно американские исследователи Дэвид Андерсон и Джонатан Оверпек, а также их индийский коллега Анил Гупта, взяв образцы отложений со дна Аравийского моря, изучили, как менялись муссоны за последние 10 тысяч лет. Чем больше в пробах содержалось раковин определенных микроорганизмов, входящих в состав планктона, тем интенсивнее были муссоны. Ведь популяция этих организмов разрастается в то время, когда сильные муссонные ветры нагоняют воду к африканскому побережью, а к поверхности Аравийского моря пробивается холодное течение, насыщенное питательными веществами.

Анализ отложений показал, что наиболее интенсивными муссоны были в средние века, с 800 по 1300 годы, когда Европа переживала период потепления — «климатический оп-

тимум». Когда же наступил «малый ледниковый период», пролившийся примерно пять веков, с 1300 по 1800 годы, Европу занесло снегами, а муссоны заметно ослабли.

Предполагается, что из-за изменения интенсивности муссонов в Средние века погибла держава кхмеров в Камбодже, оставившая удивительный памятник — Ангкор (см. «З—С», 2017, № 9). Но сила муссонов менялась и в глубокой древности.

Исследователи из США и Великобритании Ливиу Джиосан и Дориан Фуллер реконструировали, как на протяжении последних тысячелетий менялись русла Инда и его притоков и сравнили эти модели с характером заселения Индской долины.

Параллели проглядывались. Возможно, даже своим возникновением индская цивилизация была обязана климату. В III тысячелетии до новой эры наводнения в этой долине стали не такими разрушительными, как прежде. Однако приносимых водой питательных наносов было достаточно, чтобы почва давала обиль-

---

## Пакистан и Индия опустеют?

В августе прошлого года журнал «Science» сообщил, что к 2100 году обширные территории Северной Индии, Пакистана и Бангладеш могут обезлюдеть. Причиной тому — происходящие сейчас изменения климата.

Долины Ганга и Инда, где родилась одна из древнейших цивилизаций человечества, считаются житницами Южной Азии, где сегодня проживает пятая часть всего мирового населения — полтора миллиарда человек. Местные крестьяне по многу часов проводят в поле, под открытым небом, не прибегая ни к какой защите от палящих лучей. Однако в сильную жару, при температуре выше 35°C, терморегуляция нашего организма нарушается. Пот с трудом испаряется с поверхности тела.

Уже сейчас жители Индии и Пакистана всё чаще гибнут от летней жары. В 2015

году было отмечено около 3500 таких случаев. Со временем убийственные волны летней жары будут накатываться все чаще. «Показатели температуры и влажности будут настолько высокими, что незащищенные люди не смогут выдержать такую духоту».

Модели, созданные учеными из Массачусеттского технологического института, показывают, что, если не принимать никаких мер и отвергнуть Парижское соглашение о климате, как это сделал президент США Трамп, то к началу следующего столетия около миллиарда жителей Южной Азии вынуждены будут переселиться в Европу и другие регионы планеты. Родина индской цивилизации окончательно опустеет. Лишь при выполнении Парижского соглашения число «климатических беженцев» из этого региона сократится до нескольких десятков миллионов человек.

ные урожаи. В долине Инда, а также по берегам его притоков — Джелама, Чинаба и Рави — сложились наилучшие условия для проживания людей.

Город Хараппа был основан на гряде холмов, лежавшей у края долины, которая каждый год затапливалась. Второй центр цивилизации находился в районе давно исчезнувшей реки Сарасвати. Сегодня ее русло, затерянное в пустыне Тар, лишь иногда наполняется водой. Тогда здесь образуются сезонные реки Гаггар и Хакра. Около 4500 лет река Сарасвати — в отличие от Инда или Ганга — питалась не водой, стекающей с гималайских ледников, а дождевой водой, приносимой муссонами. Этого хватало, чтобы окрестная местность весь год не страдала от засух.

Однако равновесие стихий не продлилось и тысячи лет. Очертания зоны муссонов изменились, и это стало роковым для индской цивилизации. Ее территория начала страдать от сильнейших засух. Ведь теперь обильные осадки регулярно выпадали в бассейне реки Ганг, а не в районе Инда. Около 1900 года до новой эры наводнения в долине Инда слабеют, а в окрестности Сарасвати месяцами длится нестерпимая засуха.

Как выяснили археологи, вот тогда жители и стали покидать здешние деревни и переселяться к подножию Гималаев, к истокам рек, поскольку там они еще разливались, и хотя бы раз в год можно было собрать урожай. Однако для жителей крупных городов изменения климата стали роковыми. В города перестало поступать питание. Начался голод.

Если бы жители Хараппы и Мохенджо-Даро, подобно жителям Месопотамии, создали грандиозные оросительные системы, они были бы спасены. Но они не сделали этого. Почему?

Через полторы тысячи лет после гибели индской цивилизации Геродот писал: *«Земля же ассирийцев (то есть вавилонян — А. Г.) орошается дождем мало, и его достаточно только для питания корней хлебов. Вырастает же посев и созревает хлеб при помощи орошения из реки. Впрочем, эта*

*река (Евфрат — А. Г.) не разливается по полям, как в Египте; орошают здесь руками и с помощью насосов. Ведь вся Вавилонская страна так же, как и Египет, изрезана каналами».*

Первые оросительные системы в Месопотамии появились задолго до ассирийцев, вавилонян и даже до шумеров. Уже в IV тысячелетии до новой эры, когда на юге Месопотамии осели шумеры, они застали там племена убейдской культуры, которые уже умели строить оросительные сооружения (их культура оказала немалое влияние на шумеров). Почему же создатели индской цивилизации, познакомившиеся позднее с достижениями народов Месопотамии, не заимствовали у них искусство орошения полей?

Ливиу Джиосан считает: «В отличие от жителей Месопотамии и Египта, чьи страны окружены пустынями и сухими пустошами, жителям долины Инда было куда переселяться — на восток от их родины, к берегам Ганга, где все еще выпадало много осадков».

На берегах Ганга они уже не строили величественные города, а жили в небольших деревнях. Так начался упадок индской культуры. Торговля с Месопотамией прекратилась. Уникальная письменность была забыта.

И чем больше людей перебиралось туда, тем меньше оставалось в родных городах и селениях. Индская держава зримо слабела, тем легче было ее завоевать пришлым племенам. Очевидно, это завоевание и положило конец индской цивилизации — подобно тому, как великое переселение варваров, в конце концов, погубило Рим. Однако подробности гибели остаются нам не ясны и поныне.

Остается добавить, что со временем окрестности Мохенджо-Даро превратились в одно из самых жарких мест на планете. В летние месяцы столбик термометра регулярно поднимается до 50 градусов по Цельсию. Максимальная температура, отмеченная здесь, 53,5°C. Ученые полагают, что из-за происходящих сейчас климатических изменений эта местность уже к концу нынешнего века станет непригодной для проживания людей.

Нас навсегда оставил Игорь Григорьевич Вирко. Как ни готовил он нас к своему окончательному уходу, все реже появляясь в редакции в последние месяцы, смириться с мыслью, что больше мы с ним не только не увидимся, но даже не услышим его голос по телефону, невозможно. Похоже, таким «позтапным», постепенным расставанием с журналом он приучал нас к самостоятельному решению постоянно возникающих рабочих проблем, которые ранее обычно «разгребал» сам. Возможно, справляться с ними нам позволяло ощущение его пусть дистанционного, а порой и виртуального, но присутствия — за четверть века активного участия в жизни журнала было вспахано и возделано интенсивное поле взаимодействия.

А его личное профессиональное поле начало засеиваться еще в далекие 50—60-е годы, когда, окончив физический факультет МГУ, он сразу вовлекся в издательскую деятельность. Достаточно назвать места его последующей работы: издательства «Физматлит» и «Знание», редакция «Научная мысль» Агентства печати «Новости», журнал «Энергия»... Под его редакцией публиковались научные монографии, научно-популярные ежегодники «Наука и человечество» и «Будущее науки», журнал «Идеи точных наук», периодические серии брошюр по физике, химии, математике, космонавтике, астрономии, наукам о Земле... В первых выпусках уникальной «Библио-



течки «Кванта», увидевшей свет в 1980 году, неоднократно в выходных данных можно встретить: «Редактор И. Вирко».

С таким послужным списком Игорь Григорьевич пришел в 1992 году в «Знание — сила». И ровно половину срока своей работы в журнале, занимая должность заместителя главного редактора, он в большей мере был занят организационными делами — время-то было ой какое нелегкое для научно-популярных изданий. Однако перед выпуском номера успевал вычитывать его насквозь, ставя порой на полях статей (и перед готовящими их сотрудниками) резонные вопросы, свидетельствующие о накопленном им весомом редакционном багаже и более чем наметанном глазе.

Приняв в 2005 году пост главного редактора, Игорь Вирко должен был не только удержать наше издание на плаву, но и не дать ему потерять лицо. Профессионально сложившись в области естественнонаучной популяризации, он, разумеется, не мог в такой же степени влиять на формирование гума-

нитарной тематики, традиционно сильно представленной в «Знание — сила». В жарких баталиях, а спорщиком по случаю Игорь Григорьевич был отменным, рождалось понимание, как и куда направлять журнал. Выручало два обстоятельства — общий с костяком редакции «замес» шестидесятилетия, общее отношение к базовым культурным ценностям, и — демократичность, отсутствие доктринерства, умение, отстаивая свое мнение, не навязывать его и не ставить во главу угла редакционной политики.

И вот еще о чем нельзя не сказать: о постоянных попытках найти возможности привлечь «сильных мира сего» для помощи журналу и его сотрудникам. Не все из них заканчивались удачно, не о всех удачных было известно; несомненно то, что они — доказательство внимания к коллегам и высокой порядочности нашего соотечественника.

Простота в общении, широкий круг знакомств, готовность поделиться виденным и пережитым — черты не только по-человечески привлекательные, но и важные для создания благоприятной, неформальной рабочей атмосферы. Он любил шутить, чувство юмора у него было незаурядное. Из известных нам увлечений Игоря Григорьевича — джаз и горные лыжи. Согласитесь, какое-то бодрое сочетание, Наверное, оно помогало ему держаться до последнего. Да еще и поддерживать нас. Таким мы его и запомним — стойким, заботливым и жизнелюбивым.

Татьяна Громова

# Интернет-сочинения князя Одоевского

Среди множества невероятных открытий, которыми буквально напичкан мир информационных технологий, больше всего поражает то, что многое в нем появлялось раньше, чем появилось. Так, возможность виртуального общения, причем, с оговоркой, что в этом нет ничего такого, чего нельзя было бы вывести естественным образом «из общих законов развития», описана в сочинениях русского писателя и философа XIX века Владимира Одоевского. (Да, того самого, который сочинил хорошо знакомую с детства сказку «Городок в табакерке»).

В утопическом романе «4338-й год», над которым Одоевский работал в 1837 году, есть такие строки: *«Будет приискана математическая формула, чтобы в огромной книге нападать именно на ту страницу, которая нужна»*. В них вполне узнаваем «контекстный поиск», используемый как в текстовом редакторе Word, так и в интернете. Вот только годом писатель ошибся. Чтобы описанные им изобретения стали повседневной реальностью, понадобились не тысячелетия, а всего 150 лет.

К сожалению, роман завершен не был, но даже по отрывкам можно судить о значимости научно-технических предвидений князя Одоевского. В романе писатель предсказывает повсеместное распространение в будущем писем, которые *«будут писаться слогом телеграфических депеш»*, а *«между знакомыми домами устроены магнетические телеграфы, посредством которых живущие на далеком расстоянии разговаривают друг с другом»*. Чем не электронная почта?

Удивителен и факт, что человек, живший в эпоху, когда и электросвязи еще не было, писал о возможности одновременного общения с ее помощью в реальном времени — как сейчас мы общаемся благодаря интернету.

Кем же был этот замечательный человек?

Владимир Федорович Одоевский, личность яркая и оригинальная, происходил из княжеского рода Рюриковичей. С отличием окончив Московский университетский благородный пансион, он служил в цензурном комитете Министерства внутренних дел, в Императорской публичной библиотеке, заведовал Румянцевским музеем. В 1861 году стал сенатором.

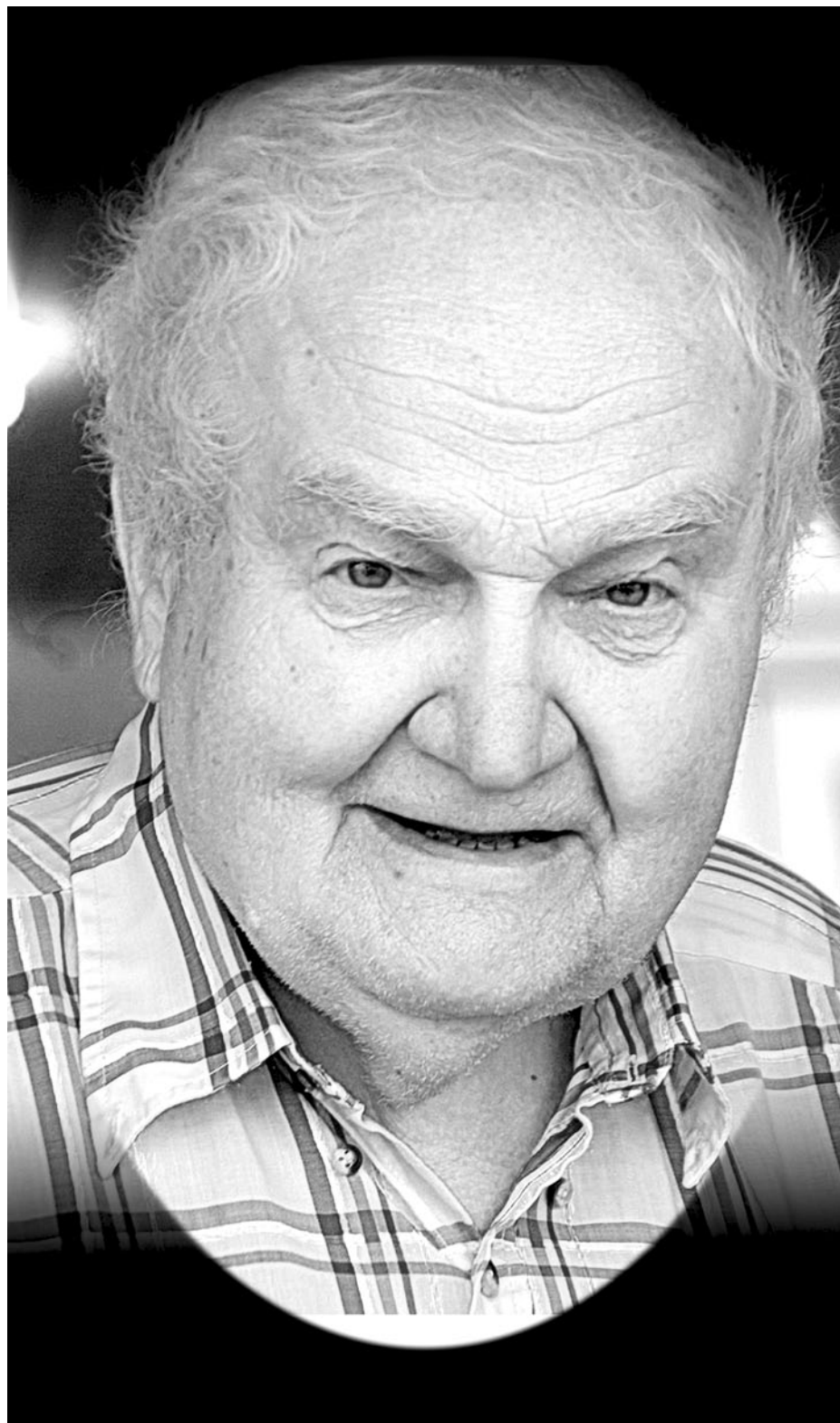
В юношеские годы Владимир Федорович дружил со своим двоюродным братом, поэтом и будущим декабристом Александром Одоевским. Теплые отношения связывали его и с другими декабристами. И хотя к декабрьскому восстанию 1825 года Одоевский отнесся с осуждением, он был готов безропотно разделить участь друзей-каторжников. Помешало лишь то, что следственная комиссия не сочла его для этого «достаточно виновным».

Близкая дружба связывала Одоевского с Грибоедовым, Гоголем, Лермонтовым. В 1824—1825 годах вместе с Кюхельбекером он издавал альманах «Мнемосина», в котором печатался Пушкин, был помощником Александра Сергеевича в журнале «Современник». Прекрасный музыкант, Владимир Федорович оставил после себя вальсы, хоралы, прелюдии, колыбельные, песни на стихи Пушкина «Дарует небо человеку» и Некрасова — «Прости», даже сочинил музыку к басне Крылова «Квартет».

Умер Одоевский в 1869 году. На склоне лет, спустя три десятилетия после работы над романом «4338-й год», он писал, что за бегство от бытия в «мир грез» современной цивилизации рано или поздно приходится расплачиваться.

Не виртуальный ли мир он имел в виду?





Российская культура понесла тяжелую утрату — 7 октября прошлого года ушел из жизни **Вячеслав Всеволодович Иванов**. Одно из последних интервью с ним в Переделкине провела профессор кафедры русской литературы РГПУ имени А. И. Герцена Мария Черняк.

## «Для меня самым интересным было следить за тем, что никто не знает»

Вячеслав Всеволодович Иванов открывался мне с двух, а может быть, и больше, сторон. С одной, — последний из могикиан, человек-эпоха, просто гений. У Тамары Владимировны Ивановой, его мамы, аргумент в споре с подругами был простой. «Кома — гений?» — ставила она своим вопросом в тупик оппонентов. И все соглашались безоговорочно. Благодаря Вячеславу Всеволодовичу и его рассказам весь XX век — литературный, филологический, научный — оживал и становился понятным и близким, через одно рукопожатие. И это рукопожатие — Вячеслава Всеволодовича, который, казалось, знал всех, а в одном из стихотворений назвал себя «разведчиком загадочного». Другой же Вячеслав Всеволодович — домашний и веселый, которому я «досталась по наследству» от Тамары Владимировны, в дом которой я вошла, занимаясь Всеволодом Ивановым. Я благодарна судьбе за многолетнее счастье общения с Вячеславом Всеволодовичем. Часто хотелось «остановить мгновение», когда слушали рассказы Вяч. Вс. или просто смотрели вместе новости под его ироничный комментарий, когда гуляли по переделкинской улице Павленко или обсуждали какие-то новинки современной литературы, когда обсуждали новые конференции или готовили издания произведений и дневников Всеволода Иванова. Память об этом удивительном человеке, восхищение и любовь останутся в наших сердцах навсегда.

Вяч. Вс. Иванов — энциклопедически образованный человек, владеющий огромным количеством языков, знакомый едва ли не со всеми известными деятелями науки, литературы и культуры второй половины XX века — привык к разнообразным интервью. Вопросами его удивить сложно. Поэтому, беседуя с ним в его переделкинском доме, где он жил с раннего детства, не хотелось задавать привычные вопросы о судьбе современной науки или о его встречах с известными современниками. Так родилась тема этой беседы — про детское чтение, про истоки.

— *Вячеслав Всеволодович, расскажите, пожалуйста, про ваши первые читательские шаги, про то, кто и как формировал ваше чтение, какие книги были любимыми?*

— Дело в том, что в детстве я тяжело заболел костным туберкулезом. Мне было неполных шесть лет. Два года я в прямом смысле слова был привязан к постели. И писать,

и читать я учился лежа. Сначала меня учила мама, у которой были навыки учительницы. Ведь она вступила в партию после революции и уехала в провинцию учить детей. Она пыталась меня обучить письму, но это давалось с трудом. Ведь рука была привязана, поэтому почерк был ужасный. Я лишь потом, с четырнадцати лет, стал исправлять почерк, когда стал

писать по-английски. А вот чтение пришло быстро. Это было мое открытие. Я рано сообразил, что не нужно читать все слово, а можно посмотреть на него и догадаться, что в конце. Это было озарение. Я практически сразу стал читать очень быстро. Скорость чтения у меня была намного больше среднего мальчика. Я много упражнялся в чтении. Когда меня возили на процедуры в Москву, я был очень доволен, потому что мог читать длинные вывески. Это было очень интересно — проезжать длинное слово и догадываться о нем.

— *Ваша мама, Тамара Владимировна Иванова, — удивительная женщина: актриса театра Мейерхольда, позже хозяйка большого дома, мать троих детей, переводчица с французского язы-*

*ка (среди любимых переводимых авторов — В. Гюго, Э. Золя, Э. Триоле, Рене Клер, Ж. Садуль, Р. Роллан, Л. Арагон и другие), правозащитница (ее подпись стоит под знаменитыми письмами в защиту Ю. Даниэля и А. Синявского, А. Солженицына, Л. Копелева, Дома-музея Б. Пастернака и К. Чуковского). Именно она вам дала при рождении прозвище, которое осталось на всю жизнь, — Кома. Она вспоминала, что врач, лечивший вас в детстве, сказал, что, если бы не болезнь, Кома бы стал футболистом, а теперь будет ученым. Это так?*

— Да, до болезни я был безумно энергичен, обожал футбол, много бегал. Вся моя энергия во время болезни ушла в чтение. Горы книг у кровати — это осталось на всю жизнь.

## Несколько фактов биографии

Вяч. Вс. Иванов родился в 1929 году в семье известного советского писателя Всеволода Иванова. В 1955 году защитил кандидатскую диссертацию, посвященную судьбе индоевропейских корней в клинописном хеттском языке, преподавал древние языки в МГУ, читал курсы по сравнительно-историческому языкознанию. В 1957 году стал заместителем главного редактора журнала «Вопросы языкознания», но уже через год был уволен из Московского университета за несогласие с официальной оценкой романа Б. Л. Пастернака «Доктор Живаго» и поддержку научных взглядов знаменитого ученого, жившего в Америке, Р. О. Якобсона. В 1959—1961 годах Вяч. Вс. Иванов заведовал группой машинного перевода в Институте точной механики и вычислительной техники АН СССР, вскоре возглавил Секцию машинного перевода при Совете по кибернетике АН СССР. С 1961 по 1989 годы он заведовал сектором структурной типологии в Институте славяноведения. Из-за активного участия в правозащитном движении ученого с мировым именем не допускали к защите докторской диссертации, которая состоялась только в 1978 году в Вильнюсе. В годы перестройки Вяч. Вс. Иванов активно

занимался общественной деятельностью, был народным депутатом СССР, членом известной Межрегиональной группы. До 1993 года был директором Всесоюзной государственной библиотеки иностранной литературы. Заведующий отделом культуры древности МГУ, директор Русской антропологической школы при РГГУ, доктор филологических наук, академик РАН, последние 15 лет — профессор кафедры славянских и восточноевропейских языков и литературы и Программы индоевропейских исследований Университета Южной Калифорнии (Лос-Анджелес — UCLA). Автор более 1500 трудов, переведенных на разные языки мира, Вяч. Вс. Иванов был действительным членом Российской академии наук, Американской академии искусств и наук, Американского философского общества, Британской академии, Академии наук Латвии, иностранным членом Американского лингвистического общества. В 1988 году за книгу «Индоевропейский язык и индоевропейцы» (вместе с академиком Т. В. Гамкрелидзе) был награжден Ленинской премией, в 1990 году Государственной премией за двухтомник «Мифы народов мира» (в числе коллектива авторов), в 2002 году — премией Пастернака.



За два года лежания я прочитал колоссальное количество книг. И сегодня могу сказать точно, что это был один из главных толчков ко всему дальнейшему.

— *А что вы тогда читали?*

— Сейчас мне иногда сложно вспомнить, что мне читали вслух, а что было прочитано самим. Вся наша большая семья занималась с больным ребенком, няни были, мне очень много читали вслух. С 1935 до лета 1937 — время моего лежания — это время чтения. Ведь 1937 год — год столетия со дня гибели Пушкина. Это было грандиозное признание Пушкина в сталинских масштабах. Мне приносили тетради с изображением Пушкина, о нем было написано во всех журналах. На меня это посыпалось. Поэтому я много читал Пушкина. Помню, что «Полтаву» читал в собрании сочинений, «Руслана и Людмилу» знал наизусть.

— *А детские книжки читали?*

— Да, конечно. В моем распоряжении была интересная детская литература, был замечательный ленинградский «Детгиз» с Хармсом, которого еще можно было читать, с Маршаком и Чуковским. И были книжки с картинками. Читал журналы «Костер», «Пионер», «Мурзилка», «Чиж и Ёж». Я ждал эти журналы, например, «Приключения капитана Врунгеля», и очень волновался, что книгу не допечатали. Но все же это был лишь первый слой моего чтения, это чтение от моих пяти до шести лет. Первый год лежания.

— *Тамара Владимировна рассказывала, что во время вашей болезни завела такой порядок. Все гости, которые приходили в дом, должны были побеседовать с Комой. Так, вашими собеседниками в столь раннем возрасте стали К. И. Чуковский, Б. Л. Пастернак, П. Л. Капица, В. Ф. Асмус и многие другие. Они влияли на ваше чтение?*

— Конечно, но все же влияние отца было определяющим и главным, прежде всего в науке, и вообще в жизни в целом. Именно он стал активно заниматься моим чтением. Папе присылали списки всех выходящих

новинок, мы вместе выбирали книги и заказывали их. Одна книга потрясла меня. Я сразу перешел на другой уровень чтения, когда прочитал книгу Соломона Яковлевича Лурье «Письмо греческого мальчика». Ее автор (кстати, родственник первой жены Б. Пастернака) — известный филолог и историк. Он был одним из крупнейших исследователей античности, особенно Демокрита. В этой книге с точки зрения ребенка было описано афинское общество. Это произвело на меня в шесть лет огромное впечатление. А потом я прочитал книгу Бронштейна «Солнечное вещество». Матвей Петрович — известный физик, близкий друг Ландау, специалист в области физики полупроводников, теории гравитации, ядерной физики, астрофизики — был мужем Лидии Корнеевны Чуковской. Эта книга, вышедшая перед арестом автора в 1937 году, рассказывала о замечательных открытиях, которые были сделаны на пути к «солнечному веществу». В ней был уникальный материал об изобретении радиотелеграфа, об истории обнаружения гелия и так далее. Еще моей любимой книгой, которую я потом все время перечитывал, было «Путешествие на корабле «Бигль» Дарвина. Это первая книга Дарвина. Из папиного списка были книги, рассказывающие о биографии изобретателей, ученых, которым плохо жилось. Это была серия в Детгизе. Так, мне нравилась книга о Фарадее, там была его популярная лекция о свече.

— *В одном из писем, которые опубликовала Тамара Владимировна Иванова, ваш отец пишет: «Со следующей okazji пришло тебе, Кома, хороший репродуктор для радио и атлас мира. Если будет оказия с парходом, я пришло еще книг». Атлас мира дошел до вас? А в других письмах он обещает прислать газеты...*

— В семь лет благодаря отцу я стал читать книги о современной политике. Он этим жил. Он был ужален мировой политикой. Знал, что будет война, один из немногих из его окружения. Дома старался об этом

не говорить, а со мной говорил много. Книга, которая тогда поразила меня — это книга Эрнста Генри «Гитлер над Европой» и «Гитлер против СССР». Эрнст Генри (Семен Николаевич Ростовский) — это разведчик, писатель, журналист. Я с ним потом познакомился. Он как агент ОГПУ с 1920 года жил в Германии, состоял в германской компартии, потом переехал в Англию. Он был гениальный шпион, установил связи с немецким генштабом и получил карты нападения на Европу, на Францию, на Данию. В книге были карты, на которых была изображена вся последовательность действий, стрелки фронтов. Все точно, как было потом. Я нескромно выскажусь, что кроме меня и отца, эти книги огромное впечатление произвели на Эйнштейна. Он хотел издать их миллионными тиражами, чтобы человечество знало, куда оно идет. Но его мало кто слушал. Книги изданы до 1937 года. А в 1937 году Эрнста Генри уже арестовали. Карты я внимательно изучал и очень полюбил. Про мировую войну я знал все.

— Теперь понятны слова Тамары Владимировны в ее воспоминаниях «Мои современники, какими я их знала». Она писала: «Большой спрос среди переделкинцев был на нашего сына Кому, мальчик знал все географические названия и составы кабинетов всех европейских государств, так что легко заменял и справочный словарь, и географическую карту».

— Да, я же читал газеты в огромном количестве. Я читал газеты и комментировал происходящие события всем людям. Например, прочитал, что китайская армия движется из провинции, и начал составлять карты. А ведь никто на эти сообщения в газете не обращал особого внимания. А для меня самым интересным было следить за тем, что никто не знает. Я помню, как в папином кабинете сидели Федин, Фадеев, Леонов, цвет нашей литературы, и я им говорил, например, о том, что Германия присоединила Австрию. А никто из них не знал. Степень незнания совре-

менной ситуации была удивительная. Невнимание к повседневной политической жизни было фантастическое. Всеволод Иванов очень отличался от своих современников интересом к чтению политических книг и газет, которым увлек и меня.

Правда, летом 1937 года мне перестали давать газеты из-за процессов. Я не мог понять, почему. И когда я уже мог ходить и много занимался в папином кабинете (мне было около восьми лет), я прочитал книгу Фейхтвангера «Москва 1937» и материалы процессов, поэтому я сразу понял, почему от меня прятали газеты.

— Вячеслав Всеволодович, творческая судьба вашего отца была драматичной, но и во многом счастливой, так как он, по его же собственным словам, был «счастлив сомнением», а поиск, эксперимент, спор с самим собой были сутью его творческой биографии, что определяло и победы, и поражения его произведений Он исходил чуть ли не всю Западную Сибирь и Среднюю Азию в молодости, был факиром, протыкал себя ипагами, всерьез занимался йогой и опытами передачи мыслей на расстояние. Понятно, поэтому Всеволод Иванов всю жизнь любил приключенческую, авантурную и фантастическую литературу. А вам он эту любовь передал?

— Что касается папиных попыток приучить меня к фантастике и приключениям, это было неудачным. Хотя я сам пытался писать детективный роман «Часовые колесики» про нашего шофера Дементьева. Мы с Мишкой (брат Иванова, художник Михаил Иванов — М. Ч.) хорошо знали Жюль Верна. В доме было и собрание сочинений Жюль Верна на французском языке. Мама хотела, чтобы мы читали в оригинале. Я помню, что с трудом читал его непереуверенный роман. Уэллсом увлекался. А Майн Рид, Купер не шли. Меня интересовала более взрослая литература. Хаггард, например. Я очень увлекался науками. Так, «Затерянный мир» Конан Дойля меня интересовал в большей степени описанием чудищ, чем сюжетом. Папа приносил комплекты старых журналов

1920-х годов, в которых было много приключенческих романов. Но я их читал мало и без интереса. На французском языке мы читали скучного Э. Сю. Потом Чуковский начал заниматься со мной английским языком. Читать на иностранных языках я стал позже.

— *А русская классика?*

— Как ни странно, отцу не хотелось, чтобы русская литература попала в круг интересов. Этим больше занималась мама. Современную литературу в те годы я тоже не читал. Пожалуй, только «Аэлику» А. Толстого и его «Детство Никиты», которое любили родители. Классическую русскую литературу я серьезно стал читать уже позже. И совсем не отличался в школе успехами по литературе. Я много читал русских поэтов. Пушкина много прочитал сам. А прозу мало.

— *А что вас больше всего интересовало в этот непростой период? Были ли какие-то детские мысли о будущем?*

— Меня очень увлекало военное дело. До болезни я был очень живым и активным. Меня учил Мате Залка, венгерский генерал, наш сосед по Нащокинскому переулку. Он был помещан на военных делах. Как-то раз отвел меня в тир и обучил стрелять из револьвера. Я это, конечно, скрыл от мамы. Вообще, любимые книжки — про флоты разных государств, водоизмещения всех линкоров — я знал досконально, в семь лет серьезно изучал учебники военной стратегии генерала Свечина. Читал классические книги по военному делу. Описание сражений обязательно изучал с картой в руках. Так, кстати, впервые читал и «Войну и мир». Когда началась война, я был подготовлен к тому, что и как происходит. Тогда же появились первые книги по дипломатии. Бисмарк был переведен. Родители тут же решили, что я буду дипломатом. Сам же я хотел заниматься палеонтологией, а потом химией. По химии читал популярные книжки. Увлекался книгой английского астрофизика Джинса. Его книгу «Движение миров» про строение и эволюцию звезд, звездных сис-

тем и туманностей я очень любил. Кстати, папа очень увлекался астрономией. Друг нашей семьи, философ Валентин Фердинандович Асмус, специалист по истории античной и новой философии, знаток философии Канта, одолжил нам телескоп. Астрономический календарь за 1939 год, подаренный Асмусом, до сих пор у меня хранится. А еще есть книга «Есть ли жизнь на Марсе» 1940 года, испещренная моими пометками, которые потом обнаружил отец. Таким образом, к началу войны, когда мне было 12 лет, я прочитал огромное количество научных книг. Когда в 1941 году меня с другими детьми писателей эвакуировали под Чистополь, и я пересказывал сверстникам, что читал, они не верили.

— *Это не удивительно. Трудно представить, что мальчик может столько знать. Я очень люблю историю, которую часто рассказывала Тамара Владимировна. Когда вас, шестилетнего, билетерша Большого театра не пустила с родителями на вечерний спектакль, к которому вы готовились и прочитали литературную основу, вы ей пригрозили: «Я выброшу все ваши рукописи». Трудно было столь литературоцентричному ребенку учиться в школе?*

— История про театр связана с тем, что молодые писатели заваливали отца рукописями. Он не мог отказаться и очень страдал от их количества. Я же был уверен, что рукописи есть у всех, а ценность их, конечно, понимал с раннего детства. А что касается школы, то у меня было до 4 класса домашнее образование из-за болезни, в 5 классе уже можно было сидеть, но я мало ходил в школу. В 6 классе не учился из-за эвакуации. В Ташкенте пришлось за один день выучить всю программу по математике и сдать, чтобы меня зачислили в 7 класс. Но потом я заболел тифом и опять не учился. В старшей школе уже учился нормально, хотя много болел. Так что чтение было настоящей школой.

— *Спасибо большое, Вячеслав Всеволодович, за интересный рассказ. Нужно что-нибудь купить на станции?*

— Газеты, как можно больше.

*Ольга Балла*

# Разведчик загадочного

## История одного несостоявшегося разговора



Интервью мы с ним так и не сделали. Хотя хотелось, замыслилось и вообразилось очень давно — с тех самых пор, как мне вообще повезло начать заниматься журналистикой. Хотя даже виделись — и целых два раза. Первый раз — еще задолго до всякой журналистики, вообще до всего, когда я, вечно торопившийся и хронически опаздывавший юный курьер Института русского языка Академии наук тогда еще СССР, внеслась с каким-то очередным пакетом, запыхавшись, в здание Института славяноведения и балканистики той же Академии и чуть ли не головой влетела — едва не сбив его с ног — в большого, величественного седого человека с высоким лбом. «Простите, где здесь кабинет такой-то?» — нагло выпалила я, прекрасно понимая, что передо мною Вячеслав

Всеволодович Иванов, — но не рассыпаться же теперь в почтении и восхищении, не рассказывать же ему сию минуту о том, как книжка венгерских переводов его избранных статей воспламенила мое, как я выражалась уже тогда, «гуманитарное воображение». Ну, не та ситуация. Вообще-то было даже странно, что он существует на самом деле — а не создан тем самым «гуманитарным воображением», что можно его запросто вот так чуть не сбить на дурацком молодом бегу. Собеседник мой вежливо и, как почувдилось мне в жарком смущении, не без иронии указал мне искомый кабинет, я унеслась в указанном направлении, на том мы и расстались. Второй раз был куда осмысленнее и давал куда больше шансов для плодотворного разговора. Несколько жизней,

несколько перемен частей спустя, в 2009-м, что ли, году или в 2010-м, в РГГУ был поэтический вечер еще одного человека из архетипических, из тех, что оказали на мое гуманитарное воображение решающее воздействие — лингвиста и переводчика Александра Милитарева. (И о, счастье, — с Милитаревым мне тогда все-таки удалось устроить разговор, но то совсем другая история.) На этот вечер заглянул и небожитель Иванов — такой же (на мой, по крайней мере, смущенный взгляд) большой и величественный, как тогда, в глубине незапамятных восьмидесятых. Ну теперь-то уж, защищаемая статусом сотрудника журнала «Знание — сила», я была заметно решительнее и дерзнула предложить: «Вячеслав Всеволодович, могу ли я вас попросить об интервью для нашего журнала?» «Ох, — отвечивал он без всякого энтузиазма, — мне сейчас совершенно, совершенно некогда!» На том, опять же, и расстались.

А в октябре минувшего года стало поздно совсем. Все-таки надо было настаивать.

Понятно, что ему и в самом деле было некогда. К тому времени — к концу нулевых — Иванов, не оставивший ни исследовательской работы, ни постоянной просветительской практики, чего только не возглавлял: и Русскую антропологическую школу РГГУ, и Институт мировой культуры МГУ, и — если это был все-таки 2010-й — Попечительский совет Фонда фундаментальных лингвистических исследований... То есть, у него, активно работавшего ученого, была еще и масса обременяющих занятий административного характера (или не обременяющих? или они что-то ему все-таки давали, что-то добавляли к его пониманию занимавших его проблем? Теперь уже и не спросишь — а ведь я бы спросила). Он вообще умудрялся как-то жить — притом плодотворно и осмысленно — на два континента, наряду со своими обязанностями в России выполняя и американские: профессорствовал на кафедре славянских и восточноевропейских языков и литератур в Калифорнийском

университете в Лос-Анджелесе, вел там Программу индоевропейских исследований, был действительным членом Американской академии искусств и наук (а еще — Американского лингвистического общества, Американского философского общества, Британской академии, академиком РАН по отделению историко-филологических наук да, кроме того, действительным членом Российской Академии естественных наук), что, видимо, тоже к чему-то обязывало. Слава, имеемая в избытке, ему уж точно была тогда не нужна, как, надо думать, и очередное публичное проговаривание важного, и мало ли у него вообще было этих интервьюеров. А мне не хватило ни смелости, ни прямо с нею связанной настойчивости. Хотя мне-то нужно как раз было.

Дело в том, что в каждом интервью вопрошающий, разумеется, проясняет и свои собственные, внутренние вопросы, на которые, предположительно, может ответить именно этот собеседник, а то и только он, — я бы сказала, именно такие вопросы мы в первую очередь и проясняем, иначе и братья нечего. И вот собственные вопросы к Иванову у меня были издавна — с моих девятнадцати самонадеянных лет. Вернее, по большому счету — одна, ключевая группа вопросов. Она относится к области, так сказать, человекоустройства; еще точнее — к антропологии исследовательской работы.

Что связывает воедино, было мне важно знать, что удерживает в целостности разные предметы его занятий? Эти предметы производят впечатление, даже будучи просто перечислены, а еще более — если знать, что за каждым из пунктов этого перечисления стоят десятки основательных работ и что во многих отношениях их автор был первопроходцем или в числе инициаторов новых путей. Лингвистика (очень много сделал для возвращения в отечественную науку сравнительного языкознания, бывшего в пору его молодости под фактическим запретом; стал одним из основателей Московской школы компарати-

вистики), генеалогическая классификация языков. История языка и письменности (работая вместе с Тамазом Гамкрелидзе над восстановлением языка и культуры праиндоевропейцев, он не просто реконструировал всю их систему, но предложил новые подходы и определил, где находилась прародина индоевропейских народов. Историк Евгений Пчелов пишет, что именно труды Иванова «по сути возродили в отечественной науке индоевропеистику»). Дешифровка древних письменностей, изучение языков Древнего Востока — хаттского, хурритского, тохарских, особенно же — хеттского (написал его грамматику) и санскрита (в соавторстве с Владимиром Топоровым); сопоставление анатолийских языков с балтийскими и славянскими. (Как раз этим Иванов занимался в Институте славяноведения и балканистики, где заведовал сектором структурной типологии и где его чуть не сшиб с ног один наглый курьер). Изучение балто-славянских языковых связей и в едином комплексе с ними — мифологии и фольклора. Более всего в этой области он известен разработанной вместе с В. Н. Топоровым теорией «основного мифа», основной сюжет которого — борьба Бога Грома со Змеем. По свидетельству Пчелова, Иванов внес значительный вклад практически во все области лингвистики — «от общего языкознания, фонологии, морфологии, синтаксиса до анализа наследия лингвистов прошлого (как, кстати, и ученых многих других областей, например, Л. С. Выготского, А. М. Золотарева, В. К. Шилейко и многих других) и изучения социолингвистической ситуации отдельных регионов и городов». Уже одно только это кажется превосходящим возможности одного человека, но ведь было и многое другое. Теория литературы, стиховедение. Исследования кинематографа. Семиотика (в свое время Иванов стал одним из основателей Московско-тартуской семиотической школы, тартускую ветвь которой возглавлял Юрий Лотман). История и теория культуры. История нау-

ки. Нейрофизиология, исследования функциональной асимметрии мозга, исследования синестезии. Кибернетика (стоял у ее истоков в нашей стране. Председательствовал — совсем молодым, едва за тридцать — в лингвистической секции Научного совета по кибернетике АН СССР), машинный перевод (был одним из тех, кто разрабатывал его принципы. На рубеже 1950-х — 1960-х заведовал группой машинного перевода в Институте точной механики и вычислительной техники АН СССР). Переводы — уже не машинные, собственной рукой — научные и художественные, с живых и мертвых языков, которые он знал в каком-то неисчислимом количестве: говорят, что-то около двух сотен. Переводил, кажется, с восемнадцати. И писал стихи. Всю жизнь, в основном никому не показывая, но все-таки издал, говорят, несколько сборников (я видела только один: «Стихи разных лет» 2005 года). Да, еще писал воспоминания: о Пастернаке — «Перевернутое небо» и о собственной жизни — «Голубой зверь».

В этом впечатляющем списке я наверняка что-то пропустила.

Какие пути, думала я, ведут от занимающих его частных вопросов — к целому? Следуя каким принципам, пересекаются Ивановым границы между разными, в культуре традиционно разграниченными, дисциплинами, в каждой из которых он не просто специалист, но даже и новатор? Как, грубо говоря, устроен, какими темами пронизан его поражающий воображение энциклопедизм (от археологии до нейропсихологии, от разработки машинного перевода до истории науки), — наверняка же проводящий каким-то образом собственные границы, наверняка обладающий, при всей своей многоохватности, и некоторой избирательностью, и некоторой иерархией: какие-то области разрабатываются же интенсивнее прочих — и в силу чего? Какие у него собственные ведущие вопросы к миру? По какой логике развивался его энциклопедизм,

как двигался от одной проблемной области к другой, если принять, что исходной его дисциплиной была лингвистика, в которой Иванов, окончивший романо-германское отделение филологического факультета МГУ, получил так называемое базовое образование? Хотя, по всей вероятности, основу образования — причем сразу с замахом на универсальность — он получил существенно раньше, в детстве.

Да, но не всякий выходит из такого, пусть даже исключительно насыщенного, детства ученым-универсалом, полноценно работающим во многих науках сразу. К этому множеству должен быть какой-то общий ключ.

И еще вопросы — не такие принципиальные, но тоже всегда волновавшие: как это возможно чисто технически — в смысле распределения усилий, в смысле энергетического ресурса, который на все эти усилия требуется? Как надо себя выстроить, чтобы контролировать такое количество разнородных предметов тщательного исследовательского и творческого внимания? А надо же еще и — даже не говорю «просто жить», — в случаях, подобных этому, в исследовательское предприятие превращается жизнь целиком (вот как, как она в него превращается? Как внутри такой жизни живется?) — читать книги, ориентируясь в том, что пишут коллеги и оппоненты, просто, наконец, наращивая себе смысловую массу, из которой потом формируются конкретные направления конкретной работы? Он ведь и художественную литературу успевал читать, притом даже современную, — в 1993-м, как раз в то недолгое время (1990—1993), когда Иванов был директором Библиотеки иностранной литературы, в издательстве этой библиотеки вышла его небольшая книжечка «Взгляд на русский роман в 1992 году». Он еще и газеты читал — и активно интересовался современной ему социальной и политической ситуацией.

Он всегда был человеком с внятной и, более того, активной социальной позицией (еще в 1958-м его уво-

лили из Московского университета, где он руководил семинаром по математической лингвистике, за то, что открыто не соглашался с официальной оценкой пастернаковского «Доктора Живаго» и поддерживал взгляды эмигранта Романа Jakobсона. Только через тридцать лет, в 1988-м, это решение отменили как «ошибочное».) Он даже ходил во власть. Ненадолго, на рубеже 1980—1990-х, когда такое случалось с ведущими интеллектуалами, даже с самим Сергеем Аверинцевым, — когда многим верилось в перспективы участия ученых во власти. В 1989—1991 годах он был народным депутатом СССР от институтов Академии наук, и еще раз, осенью 1991 года — депутатом Верховного Совета СССР последнего созыва, от России. После этого — уже никогда.

Вскоре после смерти Иванова, осмысляя его личность и тип его культурного участия, Михаил Эпштейн объяснял ивановскую универсальность, «титанизм», еще и особенностями времени — времени выхода из советского тоталитарного средневековья. Типологически родственными и сомасштабными Иванову он считает Сергея Аверинцева, Юрия Лотмана, Владимира Топорова, Василия Налимова, Владимира Библера, Георгия Гачева, Льва Гумилева, Георгия Щедровицкого (список столь же разнородный, сколь и неполный). То есть, титанизм и самого Иванова, и его сопластников Эпштейн объяснил не только их личной крупностью, но и нарушением, в силу известных обстоятельств, «механизма культурной преемственности» в нашей стране: «В странах, где действует нормальный механизм культурной преемственности, культура стремится к специализации, к постепенному сужению профессиональных полей. Возрождение — это время именно титанизма, когда один человек выступает во множестве ролей, воплощая целый университет или академию наук и искусств», а эпоху расцвета деятельности Иванова — позднесоветские десятилетия — сопоставлял не только с итальян-

ским Ренессансом, но и с русским Серебряным веком.

Вопрос, насколько здесь хромает метафора средневековья, куда мы из этого «средневековья» вышли и вышли ли вообще, оставим сейчас без суждения. Во всяком случае, безусловно: люди такого типа компенсировали в нашей культуре некоторую очень существенную нехватку.

Все-таки: имею ли я право говорить о Вячеславе Всеволодовиче Иванове как об одной из ведущих тем моей собственной жизни, как об одном из важных направлений внутреннего вопрошания и внимания? Но ведь дело не во мне. Дело в Иванове. Поэтому — имею.

Так вот: если вторая группа так и не заданных мною ему вопросов — как живется внутри такой своеобразно устроенной жизни — обречена остаться без ответов, то ключи к ответам на вопросы первой группы у меня в руках были. Причем с самого начала.

А началом для меня стала в 1984 году, в те самые девятнадцать сильно растерянных, зато восприимчивых лет, небольшая (ну как небольшая? — четыреста с лишним страниц, но форматом чуть больше кисти руки) книжка — черная суперобложка, на ней — икона Флора и Лавра: сборник венгерских переводов его избранных текстов, снабженный избранной же библиографией автора (десять страниц оборотного текста; впечатляло уже само по себе; знала бы я, что к тому же 1984-му он написал в несколько раз больше). Разумеется, русского автора не обязательно было читать в переводе, просто так случилось (и в каком-то смысле это было очень удачно: Иванов достался мне сразу в концентрированном виде — самое существенное). Имя на обложке не говорило мне решительно ничего — В. В. Иванов, мало ли среди русских Ивановых, — только из краткой справки на суперобложке да более обстоятельного послесловия к сборнику я и узнала, кто он такой («В круг его исследований в равной степени входят как семиотика, общая теория знаков, изучение мифа, история культуры, так и от-

дельные проблемы теории литературы, языка и мифологии»). Зато название было в цель: «Язык. Миф. Культура» (мифическое в культуре очень занимало мое тогдашнее «гуманитарное воображение»). Части названия в точности соответствовали частям сборника: «Язык», «Миф» и «Культура», которые все отсылали друг к другу — и охватывали ошеломительный диапазон тем: от символов лошади и дерева в древнеиндийских ритуалах и мифологии и фольклорных связей между обскими уграми и кетами — до категорий «видимого» и «невидимого» в литературном тексте и понятия времени в искусстве и культуре XX века. Если и не вся ивановская цельность, то ведущие его темы в этой книжке уже были. (Самое же главное для меня, ее вполне случайного читателя: она поселила в том девятнадцатилетнем читателе интуицию цельности культуры от ее «нижних», мифологических и фольклорных, до «верхних», литературных уровней — и жажду энциклопедизма и универсальности, не отпускающую и по сей день. Разумеется, хотелось «так же». Разумеется, не получилось. Но направления внимания это задало безусловно).

Потом были другие его книги, уже русские. Далеко не все, тем более, что не все по зубам неспециалисту, но те, которых не миновать, — так сказать, более или менее общечеловеческие: «Очерки по истории семиотики в СССР» «Чет и нечет: асимметрия мозга и знаковых систем», «Лингвистика третьего тысячелетия», «Наука о человеке: введение в современную антропологию», «Дуальные структуры в антропологии», «От буквы и слога к иероглифу: системы письма в пространстве и времени», «Одиннадцать лет подряд — 1999—2010 — выходивший семитомник «Избранных трудов по семиотике и истории культуры» («Знаковые системы. Кино. Поэтика», «Статьи по русской литературе», «Сравнительное литературоведение. Всемирная литература. Стиховедение», «Знаковые системы культуры, искусства и науки», «Мифология и фольклор», «История



науки. Недавнее прошлое (XX век)», «Труды по истории науки»). И много позже попавшая в мои руки — у книг свои судьбы — «Луна, упавшая с неба» — вышедший в 1977-м сборник его поэтических переводов с древних языков Малой Азии: хаттского, хеттского, аккадского, палайского, хурритского, лувийского, иероглифического лувийского, финикийского, ликийского, лидийского. И всё это было разрастанием той, первоначально заданной, цельности 1984 года.

Говорят, он не все знал так уж хорошо; что оборотной стороной его претензий на универсальность стали пробелы и неточности. И все-таки думается, что в самом проекте такого масштаба, в самом «величии замысла» — независимо от его неудач на отдельных участках, которые хорошо видят узкие специалисты, затем они и существуют, — есть что-то принципиально важное. Это сильно расширяет горизонты культуры.

Из той венгерской книжки навсегда осталась со мной, среди прочего, первая фраза предисловия, писанного самим Ивановым, которая в обратном переводе выглядит так: «Художник сам похож на свои метафоры, которые перед каждым новым читателем раскрываются по-разному». То есть (объяснила я тогда сама себе), стимулирует смыслы, всякий раз новые, — так, как может делать только он, в зависимости от того, на какую почву попадет его влияние. Так вот, рискну сказать, что Иванов — в начале жизни, кстати, замышлявший стать поэтом или писателем — и сам такой художник-метафора (его интеллектуальное предприятие, при всей своей рациональности, — тоже своего рода искусство), который уже самим своим присутствием в культуре, своей дерзостью, своими претензиями на непомерное, своим вызовом стимулирует в ней порождение смыслов.

Чтобы внимательно и понимающе прочитать — просто прочитать подряд — все, что он написал — человеку не хватит ни компетенции, ни просто времени жизни. Но все-таки на основе того, что после той черной книжеч-

ки прочитано и продумано было, на те вопросы, на которые уже никогда не ответит мне Иванов, я могу уже дерзнуть предложить и собственные ответы.

Все области его внимания и интереса связывает воедино и удерживает в целости, во-первых, тема знака, во-вторых — выявление структур. Чем бы он ни занимался, его интересовали знаки и связи между ними, установление характера этих связей.

Культурную нишу Иванова, его «место в культуре», как называется в «Знание — сила» рубрика, в которую я задумывала поместить наше несостоявшееся интервью, на свой лад определил Сергей Аверинцев. «Вячеслав Всеволодович, — воскликнул он, по собственным словам Иванова в его воспоминаниях «Голубой зверь», — вы ведь занимаетесь поэтикой Бога!»

Сам же он в одном из своих стихотворений назвал себя «разведчиком загадочного».

Я бы добавила — рациональным разведчиком. Просветителем.

Он вообще был классический просветитель по своим ценностным установкам, уверенный в силе разума, рационального понимания, науки и в пользу распространения знания. («...выход из кризиса, — настаивал он в одном из интервью в 2012 году, — должен быть связан с правильным использованием новых научных достижений», и там же: «Мы должны <...> делать упор на то, чтобы реально поддерживать настоящую науку и внедрять ее достижения. Это основное лекарство от кризиса»). Он постоянно говорил о важности — в том числе, если не первостепенно, политической — «просветительской работы» в отношении «большой массы людей», которую осуществляли бы носители знаний. «Я думаю, — говорил он, — что сейчас первоочередная задача — любой ценой добиться того, чтобы началась реальная кампания, так сказать, просвещения широких масс. Я думаю, что массы легко заинтересуются и увлекутся вопросами организации управления страной». Это тогда же, в 2012-м. Так и хочется сказать —

ох, идеалист... Да, он был идеалист. Он верил в идеалы. И в возможность гармонии.

И свои идеалы он пропагандировал. В этом смысле он был идеологом.

Одним из его идеалов — из важных, ведущих — были единство и цельность. Прежде всего, конечно, цельность знания — и даже не только научного. «Нужно предпринять, — говорил он как-то, — систематические усилия для осознания единства основ мировоззрения, соединяющих не только все большие мировые религии, но и современную науку, открывшую удивительную симметрическую гармонию мироздания в целом, человека, его Разума и Ноосферы (сферы Разума по Вернадскому) как наиболее удивительных проявлений этих закономерностей.» Более того, он был сторонником единства мира. Вплоть до создания «мирового правительства», во всяком случае — «единой системы регуляции». Притом чем скорее, тем лучше.

Он — просветитель классического типа еще и в том, что знание вообще и наука в частности (может быть, и в особенности) для него были неотделимы от их этических значений и от социальной позиции. Он был правозащитником, что в его случае было очень органично. Еще при жизни Иванова, в связи с очередным его юбилеем — восьмидесятипятиле-

тием, — Евгений Пчелов в краткой его биографии (конечно, в силу самого жанра скорее апологетической, чем аналитической) писал: «Вячеслав Всеволодович Иванов всегда отстаивал правду и справедливость — и в случае с Синявским и Даниэлем, и во время травли Пастернака и так далее — он был и остается одним из символов свободной русской науки, даже в условиях тоталитарного, бесчеловечного режима сохранявшим высокие традиции морального кодекса Ученого и человека».

В целом же, занимался он — довольно широко, но вполне конкретно понятой — антропологией, то есть устройством человека. Смысловым и предсмысловым — создающим возможность смысла и определяющим его характер, структурным, — и лишь вследствие этого — устройством языка, со стороны которого он к пониманию человека и двинулся (и это наложило определяющий отпечаток на его антропологическое видение). Логика развития его энциклопедизма, движения тематических линий, соответственно, примерно такова: от языка — к знаку — оттуда к человеку и его культуре вообще.

Светильник светил, и тропа расширялась.

А как возможно было все это успевать — пусть останется тайной.



### Не такие они и безграмотные

Петроглиф, высеченный в скале каньона Чако индейцами анасази, которые не имели письменности, изображает полное солнечное затмение. К такому выводу пришли ученые Колорадского университета, изучив рисунок и оценив солнечную активность, проявляющуюся тысячу лет назад.

Символ представляет собой круг, напоминающий солнечную корону с арками и петлями. Одна из структур похожа на выброс корональной массы, который происходит при повышенной солнечной активности. Невооруженным глазом эти явления видны только во время полного солнечного затмения.

Затмение произошло над регионом, где проживали индейцы анасази, 11 июля 1097 года. Ученые проанализировали содержание изотопов углерода-14 в годичных кольцах долгоживущих деревьев. (Радиоуглерод образуется в атмосфере Земли при бомбардировке изотопа азота космическими лучами. При этом увеличение солнечной активности уменьшает скорость образования углерода-14 и снижает его концентрацию в древесных кольцах). Они также изучили записи древних китайских астрономов и исторические данные о полярных сияниях, собранные северными европейцами. Оказалось, что в 1097 году Солнце было активным. Так что петроглиф индейцев действительно является изображением полного солнечного затмения. Наличие других изображений, символизирующих зимнее солнцестояние, свидетельствует о том, что анасази проводили простой-

шие астрономические наблюдения.

В 2017 году математики из Аризонского университета доказали, что индейцы анасази, жившие почти тысячу лет назад, обладали выдающимися математическими способностями. Свои знания они применяли для создания сложных архитектурных комплексов.

### Сюрпризы Древней Греции

Эта исчезающая страна не перестает удивлять. Теперь ученые Кембриджского университета обнаружили следы кишечных паразитов в древних фекалиях, найденных в древнегреческих захоронениях на острове Кеа (южная часть Эгейского моря).

Археологи исследовали 25 захоронений, которые датируются неолитом (четыре тысячи лет до новой эры), бронзовым веком (две тысячи лет до новой эры) и эпохой Древнего Рима (146 лет до новой эры — 330 год новой эры). Специалисты проанализировали грязь, оставшуюся на тазовых костях и состоящую из экскрементов. Они также изучили образцы почвы у ног скелетов и черепов, чтобы убедиться, что паразиты являются именно кишечными, а не обитают в грунте.

В четырех захоронениях были обнаружены яйца круглых червей *Trichocephalus trichiurus* (власоглавы). По мнению исследователей, именно о них писал древнегреческий врач Гиппократ, называя оных *Ascaris*.

В своих медицинских трудах Гиппократ описал три вида паразитов: *Helmins strongyle*, *Ascaris* и *Helmins plateia*. Историки не знали, каких именно паразитов

имел в виду древнегреческий врач, хотя тот подробно описывал симптомы заражения: слабость, рвоту, диарею, усталость, лихорадку и судороги, потерю аппетита, изжогу и вздутие живота. Исследователи полагали, что *Helmins strongyle* и *Ascaris* относятся к круглым червям, а *Helmins plateia* — к плоским.

### Почему они вымерли?

На сей раз речь пойдет об ацтеках. Немецкие, американские, швейцарские и мексиканские ученые определились с наиболее вероятной причиной распада этой цивилизации.

Причину катастрофы ученые увидели в эпидемии сальмонеллеза, поразившей в XVI веке коренное население современной Мексики. Как полагают авторы, паразита *Salmonella enterica* занесли испанские завоеватели.

Ученые реконструировали ДНК бактерии, обнаруженной в желудке одного из погребенных на территории современной Мексики. Специалисты полагают, что человек умер во время эпидемии 1540-х годов, уничтожившей до 80 процентов населения ацтеков. Также ученые расшифровали ДНК, взятую с зубов 29 древних ацтеков, проживавших в горной местности. У 24 обнаружена связь с *Salmonella enterica*. Предположительно, эти люди скончались в 1545—1550 годах.

Конкистадор Эрнандо Кортес прибыл на территорию современной Мексики в 1519 году. К тому времени ацтекская цивилизация насчитывала примерно 25 миллионов человек. Через 100 лет это число упало до одного миллиона. В ходе двух са-



мых больших всплесков заболеваемости, произошедших в 1545 и 1576 годах, погибли от 7 до 18 миллионов человек.

### Об одном кораблекрушении

Археологи из Университета Западной Австралии обнаружили захоронение пяти человек, которые погибли во время крушения голландского судна «Батавия». Оно в 1629 году налетело на рифы в 60 километрах от австралийского побережья.

Во время катастрофы из 341 человека 60 погибли, а остальная часть команды и пассажиров попыталась добраться до острова Бикон, который с тех пор назывался «Островом убийств». Из-за нехватки пресной воды среди выживших вспыхнул мятеж. Он привел к смерти еще 115 человек, в том числе женщин и детей.

По словам ученых, найденные пять человек погибли в первые дни после крушения. На это указывает то, что их тела были захоронены тщательно, а не спешно спрятаны, как это произошло с трупами жертв мятежа. Причиной же кораблекрушения стала напряженная ситуация между главой экспедиции и шкипером, который увел судно от запланированного курса в неизвестные воды. В результате «Батавия» налетела на рифы и затонула.

### «Таврида» на костях

В Крыму на месте строительства будущей трассы «Таврида» найдено захоронение из 70 обезглавленных тел. «В ходе раскопок была сделана неожиданная находка. Обнаружено два рва, ко-

торые буквально забиты костями обезглавленных людей. Останки более 70 человек, все без черепов. Трупы были хаотично сброшены. Это жертвы массовой казни», — заявили археологи.

Ученые предполагают, что головы этих людей, не найденные при раскопках, в древности были насажены на колья и выставлены на всеобщее обозрение или сложены в пирамиды. Ученые датируют захоронение X—XIII веками, возможно, периодом захвата полуострова монголо-татарами.

### Какая связь...

Международная группа исследователей пришла к выводу, что причиной падения древней египетской цивилизации стало извержение вулканов, которое привело к глобальному изменению климата.

Существование Древнего Египта зависело от ежегодных разливов реки Нил. Это обусловило развитие земледелия в регионе. Разлив зависит от муссонных ливней на территории Эфиопского нагорья. Однако в некоторые годы Нил почти не затопил долину, что приводило к неурожаю и, следовательно, резким изменениям в экономике и политике.

Ученые выяснили, что вулканические извержения, во время которых в атмосферу Земли попадают большие количества взвешенных в воздухе частиц, могут быть причиной падения уровня воды в Ниле. Частицы способствуют тому, что от газовой оболочки планеты больше солнечного света отражается обратно в космос, это влияет на распределение тепла и количество осадков по всему земному шару.

Согласно историческим данным, примерно в 44 году до новой эры в различных местах земного шара происходили мощные вулканические извержения. Пепел и горячие газы нарушили муссонный цикл, уменьшили уровень воды в Ниле и вызвали серьезный голод.

### Самое старое в мире вино

Исследователи из Университета Торонто в Канаде и Грузинского национального музея обнаружили следы самого древнего вина, возраст которых достигает восьми тысяч лет. Находка сделана при химическом анализе фрагментов глиняного сосуда эпохи неолита.

Осколки гончарных изделий нашли в ходе археологических раскопок на территории древних грузинских поселений. Исследования показали, что на фрагментах восьми сосудов присутствует ряд кислот, характерных для вина, включая винную, яблочную, янтарную и лимонную кислоты.

Еще более ранние признаки виноделия были обнаружены в долине реки Хуанхэ в Китае. Производимый там напиток не мог считаться вином, поскольку содержал экстракт боярышника, рис и мед. А в древней Грузии умели получать настоящее вино и хранить его в огромных 300-литровых сосудах.

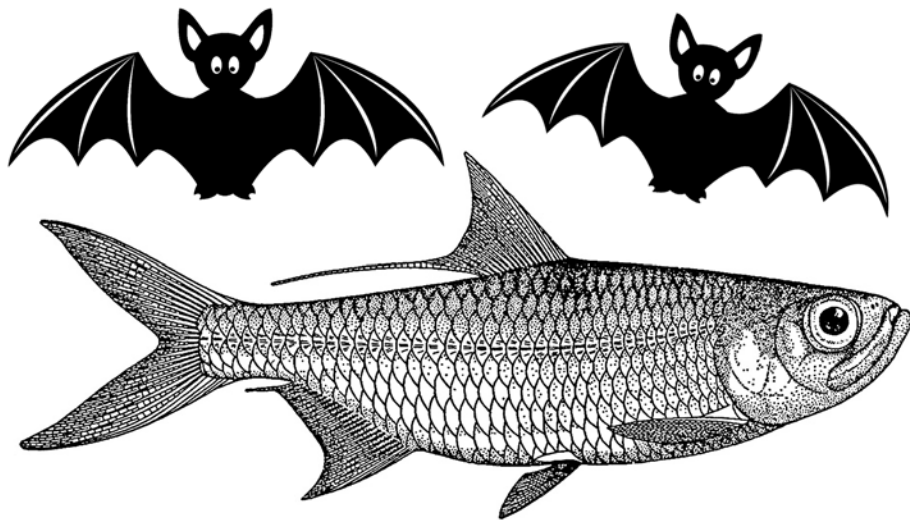


Рисунки А. Сарафанова



*Сергей Ильин*

# Слепые рыбы и летучие мыши



Всем нам дано по пять чувств на каждого. Ну, а если бы вам предложили шестое — какое бы вы попросили?

А вот какое шестое чувство выбрали рыбы. Вообще-то, оно известно, но вот недавно три профессора — два американских и один китайский, — математик, физик и зоолог, объединившись, нашли, по каким физическим принципам это чувство работает. И естественно, это их открытие вновь приковывает внимание к безмолвным обитателям морских глубин.

Там, вообще говоря, темно. Свет на глубину, увы, не проникает. А ориентироваться все равно нужно: огибать препятствия, искать добычу, плыть в стае, не портя, так сказать, ряды. Поэтому природа наделила рыб так называемой «боковой линией» — идущей от головы до самого хвоста полосой особых «волосяных» клеток. Внутри такой клетки есть «волос», состоящий из 40—50 микроворсинок, растущих ступень-

ками: в нижней — самые короткие ворсинки, в верхней — самые длинные. Нижние концы ворсинок соединены с окончаниями нервов, верхние покрыты желеобразной «шапочкой». В нижней части ворсинок имеются ионные каналы, и вхождение тех или иных ионов в клетку ведет к появлению разности потенциалов между ее наружной и внутренней стороной. Когда эта разность потенциалов меняется, клетка дает сигнал нервной системе рыбы.

В воде имеется множество источников перемены давления: движение других рыб, течение около препятствий, водовороты и так далее. Поскольку волосяные клетки на боках рыбы наполнены водой, эти импульсы передаются микроворсинкам, и те изгибаются соответственно силе импульса. Изогнувшись, ворсинки немного меняют степень открытости ионных каналов (если у вас на рукаве дыра и вы согнете руку в лок-

те, дыра откроется больше). А это несколько меняет входение ионов и с ним — также разность потенциалов. Рождается нервный сигнал, зависящий от величины импульса и его направления. Эти сигналы, приходящие от разных клеток боковой линии, взятые вместе, «рисуют» в рыбьем мозгу «картину» окружающих течений. Вот так же ультразвуковые эхо «рисуют картину» окружающего мира в мозгу летучих мышей.

В действительности, дело обстоит несколько сложнее: на деле волосяные клетки сами все время подают мозгу рыбы сигналы постоянной частоты, а внешние импульсы только слегка меняют эту частоту: если они сгибают ворсинки в сторону нижней ступеньки, частота сигналов растет и наоборот. И вдобавок, кроме наружных волосяных клеток у рыб есть еще, оказывается, и внутренние, под кожей. Они устроены и работают таким же образом, но ворсинки в них более строго чередуются по высоте, и это позволяет рыбам обнаруживать не только сами течения, но и их тончайшие изменения (например, не только скорость течения, но и его ускорение или замедление). Если угодно, это придает рыбьему шестому чувству еще и своеобразную «объемность».

Нет более подходящего эквивалента, у зрения ничего подобного нет. И нет также подходящего названия для этого шестого чувства вообще. Но роль его в жизни рыб огромна. Так, в 2001 году ученые с помощью специальных экспериментов доказали, что рыбы «чуют» добычу именно с помощью боковой линии — и это верно также для слепых рыб (!), но при ее нарушении эту способность теряют. И еще в 1976 году было доказано, что именно это чувство управляет поведением рыб в стае: даже нарочито ослепленные экспериментаторами рыбы были способны присоединяться к стае, двигаться с ней и мгновенно менять с ней направление, но рыбы с нарушенной боковой линией эту способность сразу теряли. (Кстати, о слепых рыбах. Три года назад изра-

ильские ученые показали — на примере мексиканской рыбы теста, живущей в подводных пещерах и потому слепой от рождения, что она помогает своим волосяным клеткам точнее опознавать добычу с помощью частых всасываний воды в рот и выталкивания ее через жабры — чем ближе она к рачку, тем чаще эти всасывания: видимо, сигналы от них, налагаясь на обычные сигналы боковой линии, служат своего рода «лупой» для лучшего «разглядывания» жертвы). Добавлю также, что электрические рыбы ориентируются с помощью точно такого же «шестого чувства», только у них поверхностные клетки боковой линии устроены так, что принимают не механические, а электрические импульсы.

Так что же нового в этом вопросе открыли упомянутые выше три профессора? Они изучили распределение волосяных клеток на поверхности рыбы. Поскольку к живой рыбе датчики не прицепишь, они прикрепили свои датчики к макетам рыб шести разных пород, а затем стали помещать эти макеты в аквариумы с текущей водой, течение которой слегка меняли помещаемые в поток препятствия, изображавшие добычу или подводные камни и водоросли. Анализируя затем показания датчиков, исследователи обнаружили, что концентрация и чувствительность реальных «датчиков» (волосяных клеток) на теле рыбы должны быть разными в разных местах: больше всего на морде и тем меньше, чем ближе к хвосту. А поскольку в работе принимал участие физик, то он, вдобавок, подметил, что это распределение «чувствительности» по телу рыбы образует нечто вроде «пространственной антенны», во многом подобной телевизионным или радио-антеннам, предназначенным для улучшения приема электромагнитных сигналов. Ну, а в данном случае это «антенное расположение» волосяных клеток улучшает прием сигналов механических — мельчайших изменений давления воды.

Хорошее шестое чувство. Жаль, нам не пригодится — мы же в одежде...

# «Нет ничего в мире сильнее свободной научной мысли...»



*Большое Миассово озеро*

## **9. Спасительное Миассово, Соор'ы и «трепы»**

А получилось все совсем по другому. Все началось с лета 56-го года, когда неподалеку от границы Европы и Азии, в Ильменском заповеднике, на берегу озера Большое Миассово в бывшем доме отдыха сотрудников

Продолжение. Начало в № 1 за этот год.

НКВД, а до того помещья зажиточного золотопромышленника, обосновалась Биостанция Уральского филиала АН (УФАН) СССР. В поисковике Гуггл о ней сказано: «Биостанция Миассово (заброшенная радиобиологическая лаборатория) — исторически значимое место, заброшенный, неиспользуемый объект». Что касается «исторической значимости» этого места, то она напрямую связана с тем, что

в давние времена, с 56-го по 63-й год, руководителем Биофизической лаборатории на Биостанции Миассово был Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский. То, что для ученого такого высочайшего, бесспорно мирового, уровня не нашлось места в университетах или академических институтах Москвы и Ленинграда, может показаться удивительным, но только для тех, кто не представляет себе масштабов клеветнической кампании, развязанной против него после фантастического успеха серии его московских и ленинградских докладов 56-го года. Такая очевидная «неудача» с устройством научной карьеры для многих, наверное, могла бы означать крах жизненных планов. Но ничего подобного не случилось (да и не могло случиться!) с Н. В. — уж он-то хорошо знал, что такое настоящая беда в жизни, а что может считаться всего лишь житейскими неприятностями.

Настоящая беда в жизни его семьи случилась, когда старший сын, как участник антифашистского подполья, оказался в лапах гестапо, и в

45-м году бесследно пропал в концлагере Маутхаузен. Конечно, для него самого было немало бедой попасть «под каток» нашего НКВД, получить по суду 10 лет лагерей, а потом в Карлаге медленно подыхать с голода, не имея к тому же никаких сведений о судьбе жены и младшего сына. Вот от таких бед можно было действительно сломаться — ну, а он выстоял и стал только сильнее, как бы подтверждая известную максиму Ф. Ницше: «Все, что меня не убивает, делает меня сильнее».

Судьбе было угодно устроить так, что едва Н. В. обрел статус свободного гражданина, самым подходящим для него местом жизни и работы оказалась эта уральская глубинка близ границы «Европа-Азия» на берегу озера Большое Миассово. Именно там он и поселился с семьей и сотрудниками своей лаборатории. Задача, поставленная перед его лабораторией, была, выражаясь языком классика, «архиважной». Действительно, предстояло тщательнейшим образом изучить закономерности накопления





и обмена радиоизотопов в организмах животных и растений с целью выявления биологических основ очистки сточных вод, загрязненных радиоактивными шлаками. Такого рода задача была как будто бы создана специально для него: ведь именно он стоял у истоков радиобиологии в стране (да и в мире) и, начиная с середины двадцатых годов, считался одним из ведущих специалистов в этой области.

Работа биостанции развивалась очень успешно, поддержка работам лаборатории оказывалась всемерная от заинтересованных и очень могущественных организаций — чего еще надо? Очевидные перспективы через несколько лет — практически важные достижения в решении важнейших народнохозяйственных задач, а стало быть, — он на шите, его «вейсманистско-менделистские антимишуринские выходки» забыты, и он больше не «паршивая овца», а вполне себе полноправный член научного сообщества. А там, глядишь, ничто не мешает дослужиться и до действительного члена Академии наук СССР. И это не фантазия праздного и тщеславного ума, а вполне реальный сценарий карьеры (как сказали бы сегодня: бизнес-план) для любого делового человека. Но — нет, подобные перспективы были не для него — Н. В. относился к той категории ученых, для которых наука являлась неотъемлемой частью самой жизни, а не рабочим средством достижения жизненного успеха. Здесь просто само собой напрашивается процитировать классика:

Как для одних наука кажется

небесною богиней,

Так для других — коровой жирною,

что масло им дает.

*Ф. Шиллер*

Что же сделал Тимофеев-Ресовский, когда оказалось, что для него практически закрыты возможности служения «небесной богине» — в биологических институтах Академии наук не нашлось места для него, ученого с мировым именем и неоспоримыми заслугами? Он, как бы взамен, взвалил на себя задачу почти непомерной сложности — реанимировать порушенную систему

биологического образования в нашей стране. Чтобы представить себе масштаб этой задачи, напомним читателю, что в 40 — 50-х годах в нашей стране слово «генетика» употреблялось только в бранном смысле, а под видом биологии преподносилось нечто, имеющее мало общего с наукой о живой природе. А между тем еще не всеми было забыто, что в 20-е и 30-е годы российские биологическая наука и школа пользовались уважением во всем мире. Сам Н. В. понимал все это лучше, чем кто-либо — ведь он воспитывался в то давнее время, когда в нашей биологии тон задавали такие выдающиеся ученые, как Н. К. Кольцов, Н. И. Вавилов, С. С. Четвериков и их ученики. Стоит вспомнить, что когда в начале 20-х годов в Германии встал вопрос об организации в стране исследований по генетике, то обратились именно к Н. К. Кольцову, как одному из самых влиятельных биологов того времени, с просьбой подобрать среди русских ученых подходящую кандидатуру руководителя генетической лаборатории. Вот тогда-то тот и порекомендовал на эту, почти профессорскую должность Тимофеева-Ресовского, не имевшего тогда даже диплома об окончании МГУ. Руководство Института кайзера Вильгельма в Берлине согласилось с этой кандидатурой — настолько весом был авторитет Кольцова. И им не пришлось раскаиваться в этом решении — через каких-то 5—7 лет лаборатория Н. В. превратилась в один из ведущих центров генетических исследований Европы.

Ну, а если посмотреть критическим взглядом на все то, что впоследствии случилось с отечественной генетикой в предвоенное и — в особенности — в послевоенное время, то, пожалуй, вспомнятся слова Гамлета: «Прервалась связь времен»...

Но, в отличие от Принца Датского, Н. В. не стал сокрушаться о доставшейся ему печальной, или даже драматической участи, а направил свои усилия на восстановление «прерванных связей» нашей биологии с классической школой отечественной и мировой

науки. В явном виде он нигде и никогда не говорил высоких слов о такой цели, но события «подверстывались» сами собой, таким образом, будто их появление было изначально спланировано, как поэтапное исполнение хорошо продуманной программы действий.

Начнем с того, что его личное обаяние было столь велико, что неудивителен тот огромный интерес, который вызвало известие о том, что Тимофеев-Ресовский собирается организовать семинар на Биостанции Миассово. Вот как он сообщал о личных планах своему учителю и другу профессору С. С. Четверикову по приезду в Ильменский заповедник летом 56-го года: «У нас тут в заповеднике чудесно, изумительное озеро, леса и горы. ... На летний сезон собралось много гостей, среди них А. А. Передельский, математик проф. А. А. Ляпунов (очень интересный и широко образованный человек, с большими интересами к биологии), скоро приезжает Р. Л. Берг. Надеюсь, что с будущего года тут образуется интереснейший летний «научный центр». ...Тогда, Сергей Сергеевич, надеюсь, что возродится нечто вроде нашей старой Звенигородской группы».

В своем ответе С. С. написал: «...при мысли о Вашей летней миассовской станции невольно приходит на память наше звенигородское житье, и мне чудится, что душа Звенигорода вновь воскреснет в Миассове...»

Что же такое эта «душа Звенигорода», о которой с такой ностальгией вспоминает С. С.? Здесь я должен перенестись в начало 20-х годов, когда Тимофеев-Ресовский со всем азартом молодости буквально «вломился» в работу семинара, организованного одним из виднейших российских генетиков Сергеем Сергеевичем Четвериковым на базе гидрофизиологической лаборатории в Звенигороде. О своеобразии формы этих семинаров лучше всего было сказано в «Воспоминаниях» С. С. Четверикова, процитированных в книге Бобкова и Саканян, и я позволю здесь воспроизвести некоторые ключевые моменты из этой публикации: «Во-первых, необходимо,

чтобы заранее была намечена тематика предстоящей беседы... Во-вторых, нужно, чтобы она... выливалась бы в форму свободного собеседования, где каждый может выступить в любой момент, как только ему в голову придет та или иная мысль, подлежащая обсуждению. ...вместо доклада получается как бы свободное собеседование, где люди перебивают друг друга, ... так что дело доходит по временам до настоящего ора (вог отсюда-то, от совместного ора и получилось наименование «Соор»)... Основным существеннейшим правилом Соор'а было право любого его члена останавливать и перебивать докладчика своими замечаниями, вопросами или возражениями ...»

Этот формат проведения семинаров имел очень мало общего с тем традиционным, что был принят (да и сейчас существует) в академической среде. Но для Тимофеева-Ресовского именно четвериковский стиль Соор'ов оказался самым органичным, более всего подходящим для его характера и темперамента. Добавим к этому неумную и рано проявившуюся страсть Н. В. к просветительству, и мы тогда сможем легко представить себе, почему так плодотворно проходили семинары-«коллокви» с его участием или под его эгидой, где бы они не проводились. Отметим особо — подобная свободная форма общения всегда казалась подозрительной для советской власти — именно четвериковские Соор'ы, названные в доносах «конспиративным сборищем», послужили причиной травли и отлучения от науки самого С. С. Четверикова.

Привычкам устраивать коллокви по образцу четвериковских Н. В. не изменял и тогда, когда в 1925 году он переехал на работу в Германию. На семинарах в его лаборатории перебывали почти все виднейшие генетики и биофизики Европы и Америки. Что это были за семинары — об этом лучше всего рассказал он сам в своих воспоминаниях: «Наши коллокви мы организовали так же, как я все свои кружки и коллокви организовывал. На каждое собрание назначался провокатор, задачей которого было про-

воцировать дискуссию. Он обычно не докладывал чего-нибудь длинного, а формулировал проблему в афористическом и немного юмористическом смысле и тоне, чтобы было посмешнее да позабористее и провоцировало дискуссию. Основное правило — никакой звериной серьезности. ...Нужен юмор и некоторая издевка над собой и над науками. Тогда все будет процветать».

Привычка Н. В. устраивать вокруг себя «коллокви» на самые разные темы не оставляла его на протяжении всей жизни, независимо от окружающих обстоятельств и условий жизни. Даже оказавшись в таком не самом уютном месте, как Бутырская тюрьма, он старался поддерживать течение научной жизни — и это не аллегория: там тоже были организованы семинары. Как засвидетельствовано А. И. Солженицыным в «Архипелаге Гулаг» (ч. II, гл. 4), в Бутырках «в камере № 75 было свое научно-техническое общество, где экономист, энергетик, инженеры и физики читали доклады по своим областям. Тимофеев-Ресовский рассказывал об основах микрофизики, о хромосомной теории наследственности, о копенгагенских общеметодологических принципах и значении этих принципов для современной философии онтологического направления...».

Давайте остановимся на мгновение и попробуем более наглядно представить себе ситуацию, описываемую Солженицыным. Ведь люди, что составляли ту компанию «сидельцев» в 45-м году, имели обвинения по политическим статьям, которые «тянули», что называется, не меньше, чем на десять лет лагерей, если не на ВМН (высшую меру наказания — так назывался расстрельный приговор). И вот они, будто забыв о том, какое будущее их ожидало после приговора, не находят лучшего занятия, чем всерьез обсуждать научные проблемы мирового значения! Может ли быть лучшее свидетельство того, что для этих людей наука всегда оставалась «небесною богиней» по выражению романтика Шиллера, а говоря житейским язы-

ком — насущной потребностью, выводящей их жизненные заботы за рамки реалий повседневности, даже самой угрожающей!

Вернемся, однако, в 1956 год. В то первое лето в Миассово собралось около сорока человек, от студентов до профессоров, из почти десятка университетов и научных центров. Что же им предлагалось обсуждать на этом семинаре? В чем, собственно говоря, состояла его цель?

Некоторое представление об этом можно получить, если обратиться к сохранившемуся наброску конспекта, в котором сказано о круге концептуальных вопросов, которые Н. В. выделил как главные для обсуждения на предстоящей летней школе. Вот эти заметки:

*О значении «привыкания» к новым научным концепциям*

1. Вступление. В науке нет «безродности» и разрыва традиции.

2. Значение умения воспринимать и понимать произведения в разных областях искусства.

3. «Новое» и «традиция» (цыганщина и Бах, классическая и микрофизика).

4. Особое значение «классики» и традиции в точном естествознании («новое» не «отменяет», а дополняет старое).

5. «Революция» в физической картине мира и «не-наглядность» ряда совр. физич. представлений.

6. Значение «привыкания» к новым концепциям в физике в формировании совр. поколения «творцов-физиков» (Н. Бор).

7. Сходное положение в биологии и особое значение «хороших традиций».

8. Специфика космической биологии (« $2 \times 2 = 4$ »).

Уже из простого ознакомления с планом и конспектом этой вводной (или может быть, точнее — установочной) беседы легко видеть коренное отличие Миассовских чтений от большинства семинаров и школ, проводимых академическими институтами. Обычно программа таких школ привязана к какой-то конкретной (ча-

ше всего — довольно узкой) тематике, как правило, не предполагающей возможностей для обсуждения вопросов более общего плана. Соответственно предполагается всегда довольно жесткое расписание-регламент таких чтений, что практически исключает какую-либо инициативу со стороны участников семинара.

Совершенно иной подход предлагает Н. В. В его основе лежит понимание того, что конкретный материал той или иной области науки должен всегда рассматриваться в контексте современного понимания природы вещей в целом. При этом совершенно необходимо не ограничиваться узкими рамками какой-то области науки, а стараться привлечь результаты смежных (иногда довольно отдаленных!) наук и, конечно, не упускать из виду значение фундаментальной науки как органической части современной цивилизации. Особо примечательно, что наука и искусство не разделяются (пресловутые «физики и лирики»), а рассматриваются как две близко родственные ипостаси человеческого вдохновения и творчества. Я бы сказал, что в этих набросках планов излагается стратегия образования, главной целью которого должно быть не обучение азам какой-либо науки, а в первую очередь — просвещение слушателей.

Чтобы понять, как выглядели конкретно эти семинары (которые сам Н. В. именовал иногда «коллоквиум», а чаще — просто «трепы»), лучше всего взглянуть на приведенную ниже выборку тем докладов, которые были заслушаны в разные годы на Миассовских трепях.

#### 1956 год

Н. В. Тимофеев-Ресовский. Об экспериментальной биогеоценологии.

Е. М. Фильрозе. Типология лесов. Экскурсия.

А. А. Ляпунов. О кибернетике.

Н. В. Тимофеев-Ресовский. Биофизический анализ мутационного процесса.

Н. И. Жинкин. Механизмы речи.

А. А. Титлянова. О типах сорбции.  
Р. Л. Берг. Экологические основы происхождения жизни.

В. М. Басов. Экспедиция в Антарктику (впечатления участника).

В. В. Тимофеев. О восстановлении поголовья соболя в Восточной Сибири.

#### 1962 год

В. П. Эфроимсон. Успехи медицинской генетики.

Л. А. Блюменфельд. О механизме окислительного фосфорилирования.

Н. В. Тимофеев-Ресовский и Л. А. Блюменфельд. О предмете биофизики. Дискуссия.

А. Н. Пурмаль. Электронный механизм катализающего процесса.

Н. А. Соловьев. О биологическом действии магнитного поля.

Л. А. Ломакина. Изучение митотических циклов на синхронизированных объектах.

А. Г. Маленков. О том, как клетки узнают друг друга.

А. М. Жаботинский. Периодическая окислительная реакция в растворе.

Я вполне отдаю себе отчет, насколько трудно для непрофессионалов оценить актуальность и/или интерес столь разнородных по тематике докладов, упомянутых в этих списках. Но не может не поражать пестрота их тематики: от сорбции в геохимии до эволюции хромосом и генов, воздействия радиации на живые организмы и представлений о происхождении жизни, принципах устройства вычислительных машин и кибернетике, о механизме биохимических реакций, проблем экологии или изготовления пищевых продуктов. В такой необычайной разноплановости тематик («от астрономии до гастрономии»), действительно невозможно выделить какой-либо основной мотив. Но мне кажется очевидной одна генеральная цель всех этих коллоквиумов: расширение научного кругозора, углубление образования и, конечно, просвещение слушателей. С этой точки зрения, безусловно оправдано столь

необычайно пестрое разнообразие тем, предлагаемых на всеобщее рассмотрение.

Можно сказать, что именно в этом и состояла уникальность, и, что называется, главный «нерв» Миассовских трепов. Не удивительно, что Биофизическая станция в Ильменском заповеднике на Урале стала чем-то вроде Мекки для «алчущих Знания», тех, кому обрыдла казенщина и/или откровенная лживость официального образования и науки. Судя по отзывам слушателей (а за все время работы Миассовского семинара-школы там побывало не менее 250—300 человек), участие в таких семинарах было чрезвычайно плодотворным, и для очень многих — одним из жизненно важных событий, определивших выбор пути в науке.

Но стоит еще сказать о том, что не по своей воле Н. В. принял столь оригинальное решение организовать подобный неофициальный научный центр, по смыслу, почти Университет на Урале. После ареста в Берлине судьба его швыряла по разным уголкам Гулага, через тюрьмы и лагеря, сначала в шарашку, а потом в УФСН. И как-то совсем неожиданно он оказался во главе Биостанции в Ильменском заповеднике, вдали от столиц, всяческого начальства и окружающего его сброда, от их опеки и надзора.

Сюда, за Уральский хребет, не доходили безумные пароксизмы властей и дикость лысенкоидов. Там царил ровный климат серьезной науки, обстановка особого «Ордена ученых», где не имели никакого значения регалии, а важны были оригинальность предлагаемых идей и путей их воплощения и умение завлекать других. Он не уставал повторять, что дух научного равенства позаимствовал у своего друга — Нильса Бора и считал этот дух необходимым условием любых научных дискуссий.

Конечно, в том, что получилось на летних школах в Миассове, более всего «виновна» страсть Н. В. к тому, чтобы просвещать всех тех, кто хотел приобщиться к подлинной биологической

науке. Но не только! Ведь под категорию «буржуазной лженауки» с легкой руки наших «философов» была подведена не только классическая генетика, «зараженная опаснейшим вирусом менделизма-морганизма-вейсманнизма», но и кибернетика, о которой все советские люди знали, что это — «наука мракобесов» («Литгазета» от 5 апреля 1952 года, более известный вариант термина — «продажная девка империализма») или «американская лженаука», как утверждал вполне себе почтенный журнал «Природа» (1952 год, июль). А здесь, в Миассове, будто и не слышали о злокозненном характере всех этих буржуазных наук, и слушателям предлагалось узнать не только о базовых принципах кибернетики, но и о возможности их применения для решения биологических проблем. А еще — о, ужас для благонамеренных! — там же предлагалось обсуждать проблемы медицинской генетики человека, и, в особенности, наследственных заболеваний человека, — это уже попахивало реабилитацией евгеники — «фашиствующей псевдонауки». Подобная подборка еретических тем для научных школ была в то время просто немыслима ни в одном из официальных научных центров страны, во всяком случае — в европейской ее части.

Читателю, который захочет познакомиться с живыми впечатлениями о том, как строился такой удивительный порядок жизни в Миассове, я очень советую прочесть воспоминания А. А. Титляновой «Рассыпанные страницы. Часть 1. Страницы из клетчатой тетради».

Здесь я не могу не заметить, насколько точно была чисто звериная интуиция преподавателей-лысенкоидов. Они нутром своим осознавали, что стоит разрешить Тимофееву-Ресовскому читать лекции для студентов в каком-либо из главных университетов страны, так сразу закончится их «кормушка» — никто не будет слушать их шаманские заклинания про мичуринскую биологию. Все это находило полную поддержку и среди партийных руководите-



лей. Уж кто-кто, а они-то понимали, насколько опасным для режима может оказаться допуск такого блестящего и самостоятельного лектора в «святая святых» советской власти — в систему образования нашей молодежи! Чтобы сказанное не звучало голословным, приведу всего лишь один пример: в МГУ вообще запретили пускать Н. В. на биофак, и тем, кто захотел с ним встретиться, пришлось проводить его тайком, через черный ход. А что касается устройства его публичного доклада, то на это осмелится только мехмат МГУ.

Однако же, и само существование так называемых «Миассовских трепов» не могло не восприниматься как некий вызов системе. Первые несколько лет начальство института УФАН, которому принадлежала Биостанция, смотрело снисходительно на все эти образовательные «странности». Но постепенно накапливались сигналы (доносы!) от «своих людей», свидетельствующие о том, что там нет никакого контроля над тем, какие читаются лекции для молодежи, да и среди лекторов встречаются явно сомнительные персонажи с лагерным прошлым (к примеру, В. П. Эфроимсон). До открытой антисоветчины дело не доходит, но общий дух явно «не наш». Лучше бы все это прикрыть без лишнего шума, не так ли?

Так и поступили — на лето 1963 года приезд посторонних в Ильменский заповедник был закрыт. Формально — из-за изобилия клещей в то лето. Какова же была настоящая причина? — сейчас уже не установить, да это и не так важно. А для нас уместно вспомнить, что Н. В. сознательно строил свои «трепы» в Миассово по образцу четвериковского семинара 20-х годов, и рано или поздно, но и «сборища» в Миассове должны были разделить судьбу их предшественников. Так оно и случилось. Как в 1929 году прикрыли семинары (по доносу!) и отправили в ссылку С. С. Четверикова, так и в 1963 году — прикрыли Миассово (кстати, тоже по доносу!), а Н. В. вскоре был вынужден уйти из УФАН'а (не без содействия местной академической администрации). Однако, по большому счету цель Н. В. уже была достигнута — там, на берегу озера Большое Миассово, целых семь лет продержался удивительный заповедник — заповедник преследуемых наук, центр вольной научной мысли, ставший подлинной школой для множества молодых и ищущих людей. Именно поэтому в памяти многих Миассово запечатлелось почти как некое современное подобие одной из античных школ натурфилософии.

*Продолжение следует*

# Они этого не говорили

«Доверяй, но проверяй».  
(*Ошибочно приписывается Ленину*).

Французский сатирик Пьер Данинос заметил: «Наиболее живучи афоризмы, которые являются плодом фантазии историков». Я бы добавил: «... включая историков науки, и в еще большей степени — популяризаторов науки». В этой рубрике прослеживается история возникновения известных, однако неподлинных, то есть апокрифических высказываний ученых, философов и других знаменитостей.

**Нет такого преступления, на которое не пойдет капитал ради прибыли в 300%**

Обычно это высказывание приписывается Карлу Марксу. Но, как прямо следует из текста «Капитала» (т.1, 1867, гл. 24), это не собственные слова Маркса, а приведенная им цитата:

Капитал, — говорит «Quarterly Review», — избегает шума и брани и отличается бояливой натурой. Это правда, но это еще не вся правда. Капитал боится отсутствия прибыли или слишком малой прибыли, как природа боится пустоты. Но раз имеется в наличии достаточно прибыли, капитал становится смелым. Обеспечьте 10 процентов, и капитал согласится на всякое применение, при 20 процентах он становится оживленным, при 50 процентах положительно готов сломать себе шею, при 100 процентах он попирает все человеческие законы, при 300 процентах нет такого преступления, на которое он не рискнул бы, хотя бы под страхом виселицы. Доказательство: контрабанда и торговля рабами.

Маркс указывает и источник: брошюру Томаса Джозефа Даннинга «Профсоюзы и забастовки» (Лондон, 1860). Перевод этой цитаты в русском собрании сочинений Маркса—Энгельса, приведенный выше, сделан не с оригинала, а с немецкого перевода Маркса, не вполне точного.

Даннинг (1799—1873) был руководителем национального профсоюза за переплетчиков и одновременно — редактором ряда газет. Именно его и следует считать автором изречения о «300 процентах прибыли».

Все это, вообще говоря, давно известно. Гораздо менее известно другое. Даннинг полемизировал с анонимным обозрением трех книг и брошюр о забастовках в Британии, опубликованном в «Quarterly Review» (таково правильное название журнала) за июль—октябрь 1859 года. Однако слова обозревателя журнала он изложил весьма вольно. В действительности тот не писал о «боязливости» капитала. Он утверждал следующее:

Капитал избегает потрясений и конфликтов [turbulence and strife] и процветает только в условиях безопасности и свободы. Это — его действительная движущая сила, вопреки бессмысленным обвинениям в том, что он будто бы осуществляет диктатуру над трудом.

Попутно отметим, что Даннинг выступал против помощи полякам, восставшим против России в 1863 году, и одновременно — за независимость Южных штатов в американской Гражданской войне, несмотря на свои же слова о «торговле рабами» как преступлении.

## В Четвертой мировой будут воевать камнями

Эта фраза устойчиво приписывается Альберту Эйнштейну. Но насколько обоснованно?

Начнем с начала, то есть с 1 июля 1946 года. В этот день на атолле Бикини были проведены первые послевоенные испытания американского атомного оружия. На испытаниях присутствовали журналисты и иностранные наблюдатели, включая советских.

В воздухе над списанными военными кораблями была взорвана плутониевая бомба, прозванная «Джилдой» — по имени героини нового фильма «Джилда» с Ритой Хейворт в главной роли.

Четыре дня спустя, 5 июля, парижские модельеры впервые показали двухчастный купальник. В продажу эта модель пошла под слоганами «анатомическая бомба» и «Бикини — разделенный Атом!» Позднее появилось определение: «Бикини — это то, что осталось от купальника после атомного взрыва».

Второй взрыв, осуществленный 25 июля, был подводным. Результатом испытаний стало сильнейшее заражение местности. Самоочищение окружающей среды, на которое рассчитывали военные, не произошло.

23 сентября популярный американский кolumnист Уолтер Уинчелл писал:

Джо Лейтин сообщает, что журналисты на Бикини спросили одного лейтенанта, какое оружие будет использовано в следующей войне. «Не знаю, — отвечал тот, — но на войне, которая будет после следующей войны, уж точно в ход пойдут копы!»

Джозеф Лейтин (Laitin) был корреспондентом агентства Рейтер. Позднее он работал в пресс-службе Белого дома при шести президентах.

Итак, в первоначальном виде фраза о «Четвертой мировой» возникла сразу же после испытаний на атолле Бикини — возможно, среди американских военных.

11 июня 1947 года в газете «Deseret News» (Солт-Лейк-Сити) появилось высказывание Артура Били, директора Института международных отношений Университета Юта:

Если свободные люди планеты не объединятся, чтобы предотвратить III мировую войну, возможно, как предсказал недавно какой-то мудрец, в IV мировой войне будут сражаться луком и стрелами.

Еще год спустя, в июне 1948-го, в журнале «Ротарианец» («The Rotarian») была помещена статья об Альберте Эйнштейне. Здесь сообщалось:

Недавно его спросили, какое оружие будет использовано в Третьей мировой войне. Ответ доктора Эйнштейна был характерен: «Не знаю. Но могу сказать вам, что пойдет в ход в Четвертой. В ход пойдут камни!»

Достоверность этого сообщения проверить трудно. Возможны два варианта: либо Эйнштейну приписали один из вариантов ходячей фразы, либо он ее повторил. Первое кажется более вероятным, поскольку ни один из друзей и знакомых Эйнштейна не упоминает об этих словах.

Наконец, в журнале «Либеральный иудаизм» за апрель-май 1949 года появилась статья «Эйнштейн в 70 лет». Здесь почти в точности повторено приведенное выше высказывание. На эту статью и ссылается «главный» сборник цитат великого физика «The Quotable Einstein» (1996).

Уже в XXI веке в печати появилась цитата из письма, которое Эйнштейн будто бы послал президенту Гарри Трумэну:

Не знаю, каким оружием будут сражаться в III мировой войне, но в IV мировой войне будут сражаться палками и камнями.

Будь такое письмо действительно послано, оно, конечно, не затерялось бы в президентском архиве Трумэна. Его бы давно опубликовали полностью и с точной датой.



**Покажите мне психически  
здорового человека, и я его  
вылечу**

Эти слова приписываются Карлу Густаву Юнгу, одному из отцов психоанализа. Но так было не всегда.

Первое известное упоминание этой фразы в печати появилось в 1957 году, в книге британца Робина Ходжкина «Образование и перемены»:

В «цивилизованном» мире найдет-ся немного людей, у которых время от времени не проявлялись бы невротические симптомы. Одна из учениц Фрейда, сама известный психоаналитик, писала: «Покажите мне нормального человека, и я его вылечу».

В 1975 году один из авторов «Британского медицинского журнала» писал:

«Покажите мне психически здорового человека, и я его вылечу». Неизвестно, достоверен или же нет, этот афоризм, приписываемый Фрейду, но его остроумие и проницательность, безусловно, несут на себе отпечаток этого мастера.

В 1978 году вышла в свет книга «Юнг», написанная английским писателем-биографом Винсентом Бромом. Здесь приведены три высказывания Юнга на тему «доктор и пациент»:

«Если ко мне явится еще один совершенно нормальный взрослый пациент, изображающий из себя больного, я признаю его неменяемым!»

«Порою мне кажется, что зануды скорее нуждаются в лечении, чем душевнобольные».

«Покажите мне психически здорового человека, и я вам его вылечу» (в беседе с одной из ассистенток).

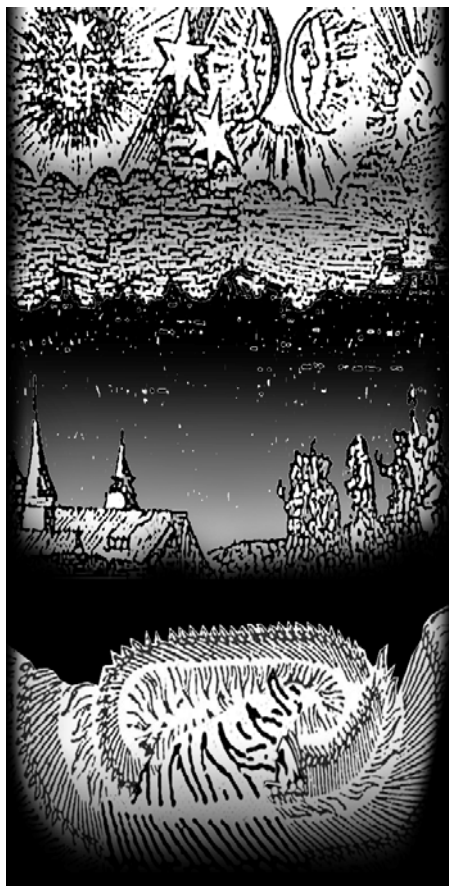
Эти слова приведены со ссылкой на свидетельство Иоланды Якоби, ученицы и сотрудницы Юнга, с которой Бром беседовал в 1963 году, то есть два года спустя после смерти Юнга.

С этого времени авторство Юнга считается установленным. Однако Юнг вполне мог повторить фразу, уже бытовавшую среди психоаналитиков; косвенно на это указывают два приведенных выше примера ее цитирования.

В 1932 году в статье «Зигмунд Фрейд на фоне своей эпохи» Юнг заметил, что понятие «нормальный человек» есть «странная фикция». Отсюда, в сущности, следовал вывод, что говорить об «излечении» в психоанализе можно только условно, поскольку условно само понятие «нормы».

В 1994 году вышел в свет эпистолярный роман английского сатирика Стивена Фрая «Гиппопотам». Здесь мы читаем:

«Покажите мне психически здорового психотерапевта, и я покажу вам шарлатана».



### Детские игрушки опасны

«Почему наш ребенок не любит играть в те игрушки, которые мы ему покупаем?» — таким вопросом нередко задаются современные родители. Однако ответ на вопрос не лежит на поверхности. Американские ученые обнаружили, что слишком большое количество игрушек может способствовать развитию поведенческих расстройств, таких, как синдром дефицита внимания. Позже у таких детей возможно снижение интеллекта и трудности с восприятием информации.

В исследовании приняли участие 36 детей раннего возраста, которых приглашали в игровую комнату с 4 или 16 игрушками. Оказалось, что большое количество игрушек отвлекало детей, рассеивало внимание и делало их игру непродолжительной. Дети в контрольной группе, наоборот, были более сосредоточенными и креативными.

Ученые советуют убирать большую часть игрушек, чтобы способствовать развитию воображения и социализации детей.

### Почему человечество тупеет?

Британские и тайландские ученые определили причину снижения среднего показателя IQ у населения Земли. Это — демографические факторы, главным образом старение населения и снижение рождаемости в развитых странах.

К подобным выводам авторы пришли, проанализировав структуру и результаты более 1,8 тысячи тестов на измерение IQ, которые, как правило, оценивают рабочую или кра-

тковременную память. Первая, связанная с принятием решений и анализом информации, обычно ухудшается после 60 лет, тогда как вторая, отвечающая за кратковременное запоминание, с возрастом почти не меняется.

Специалисты обнаружили, что тесты, основанные на кратковременной памяти, демонстрируют рост среднего IQ у населения, а вот, начиная с 2004 года, испытания, основанные на рабочей памяти, свидетельствуют о снижении среднего IQ людей.

### Мойте руки правильно!

Микробиологи из Орегонского университета рассказали, как следует эффективно мыть руки, чтобы предотвратить рост болезнетворных бактерий. Исследователи полагают, что большинство людей недостаточно тщательно очищают кожу ладоней от патогенных микробов.

Существуют две основные стратегии борьбы против микроорганизмов, размножающихся на поверхности кожи. Это уменьшение числа бактерий при смывании грязи водой с мылом. Этого достаточно для снижения риска инфекционной диареи. Более эффективное уничтожение микробов происходит с помощью антибактериальных веществ (хлор, перексид, триклозан). Однако антибактериальные препараты способствуют появлению устойчивых болезнетворных бактерий. Кроме того, они могут нанести вред здоровью. Так, установлено, что триклозан, используемый в мыле, зубной пасте и дезодорантах, изменяет гормональный баланс в организме животных.

Специалисты рекомендуют увлажнить руки чистой водой,

нанести мыло на кожу в течение 20—30 секунд, затем тщательно смыть его и вытереть руки бумажным полотенцем или использовать сушилку. Если мыло и вода недоступны, то нужно использовать дезинфицирующее средство, содержащее 60-процентный спирт.

### О пользе ожирения

Ученые Бристольского университета выяснили, что люди с избыточным весом склонны считать себя счастливыми, несмотря на высокую вероятность таких заболеваний, как рак, диабет и нарушение работы сердечно-сосудистой системы.

Специалисты использовали данные британского репозитория Viobank, в котором хранятся сведения о генотипе и фенотипе полумиллиона мужчин и женщин в возрасте от 40 до 70 лет, которые приняли участие в крупномасштабном исследовании, начавшемся в 2007 году. Ученые определили связь между индексом массы тела (ИМТ), показывающем отношение веса человека к квадрату его роста, и состоянием физического и психического здоровья.

Результаты исследования подтвердили, что люди с более высоким ИМТ чаще страдают повышенным давлением, диабетом, а половое созревание наступает у них в более раннем возрасте. Однако участники с лишним весом сообщили, что почти не склонны к стрессам и в целом довольны своей жизнью. По мнению специалистов, эти люди получают достаточно питательных веществ и витаминов, чтобы быть устойчивее к жизненным проблемам, чем те, у кого наблюдается недостаточный вес.



Рисунки А. Сарафанова



Одни называют этот особняк домом Горького, другие, упорно, — особняком Рябушинского, третьи и вовсе — особняком Шехтеля. Что из этого правда? Всё правда.

Светлый глазурованный кирпич, широкий мозаичный фриз с вьющимися по фасадам ирисами, оконные переплеты-деревья, нервически-изогнутые, волнообразные решетки ограды... Жаркий юг в сердцевине нашего зябкого севера! Роскошное, даже, кажется, изнеженное здание на пересечении улиц в самом центре теперешней Москвы, Малой Никитской и Спиридоновки, — в начале XX века это была еще почти тихая окраина — построил в 1900—1903 годах в остро-актуальном для того времени стиле модерн только еще входивший в славу архитектор Федор Шехтель для предпринимателя, банкира, коллекционера, мецената Степана Рябушинского. В 1931 году советская власть отдала особняк возвращенному наконец из-за границы Максиму Горькому.

Каково было буреви́стнику революции в этой золотой клетке, которую он не выбирал? Как вообще складывалась судьба дома и до, и после Горького? Об этом — в статье Светланы Дёмкиной «Золотая клетка для буреви́стника революции» на странице 64.

# Журнал **ЗНАНИЕ-СИЛА** в электронном виде

Купить электронную версию журнала:

Аймобилко [www.imobilco.ru](http://www.imobilco.ru) Ай  
мобилко

ЛитРес [www.litres.ru](http://www.litres.ru) ЛитРес:  
ОДИН КЛАК ДО КНИГ

Руконт [rucont.ru](http://rucont.ru) ПРЕССА  
по подписке

Подписка на электронную версию:

Пресса.py [pressa.ru](http://pressa.ru) PRESSA.RU

ISSN 0130-1640



9 770130 164002 >

*Война многолика,  
особенно трогают душу  
ее детские лица...*



*О разных обликах войны  
читайте в следующем  
номере*