

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами



В «Троицком варианте» опубликовано довольно много статей по космологии, освещающих разные этапы развития Вселенной. Однако это столь захватывающая мировоззренческая тема, что относится к случаям, когда «слишком много» не бывает. Тем более, что по части космологии в обществе по-прежнему господствует непонимание или отрицание, существует множество предрассудков и альтернативных воззрений уровня гипотезы плоской Земли.

До сих пор космологическую тему в ТрВ вели Валерий Рубаков, Олег Верхованов и ваш покорный слуга. Всегда важно услышать ту же историю в изложении других профессионалов – так картина становится более стереоскопической.

Сегодня мы публикуем доклад в МИФИ членкора РАН, гл. науч. сотр. Института ядерных исследований РАН **Дмитрия Горбунова**, записанный и обработанный пресс-секретарем ИЯИ РАН **Полиной Юдиной**. Важно отметить, что Дмитрий Горбунов в дополнение к многим научным статьям по космологии написал в соавторстве с Валерием Рубаковым двухтомник «Введение в историю ранней Вселенной», где эта самая история изложена строго и в деталях с привлечением сопутствующей математики.

Хотел бы обратить внимание читателей на схему развития Вселенной из доклада. Она на порядок информативней поповских «колоколов с галактиками», кочующих по изданиям и статьям. На схеме очень четко показаны этапы развития с соответствующими температурами, временами и уровень наших знаний о них. Так, производство темной материи и барионной асимметрии (бариогенезис) показано в разных местах, поскольку обсуждаются разные типы темной материи и механизмы бариогенезиса.

Борис Штерн



Полина Юдина

ЧТО МЫ ЗНАЕМ В КОСМОЛОГИИ?

Современная астрофизика пытается анализировать процессы в космосе, используя гравитацию и физику элементарных частиц. Тут есть особенности, связанные с наблюдательной стороной задачи. В обычной физике вы можете повторить эксперимент. А в астрофизике есть свет (и, шире, электромагнитное излучение. – Прим. ред.), и только по нему мы определяем, что происходит в далеких галактиках. Чтобы как-то минимизировать ошибку наблюдений, астрофизики анализируют огромный объем данных.

Согласно нашим нынешним знаниям, Вселенная однородна, изотропна, расширяется, она горячая. То, что она расширяется, мы видим по красному смещению – по тому, что далекие галактики, которые с нами гравитационно не связаны, испускают свет, и на-

блюдаемый спектр явно сдвинут в область больших длин волн. На больших расстояниях – в 50–100 раз больше, чем расстояние до ближайшей к нам галактики Андромеды, – Вселенная однородна и изотропна. А раз так, то наше пространство может быть либо сферой, либо гиперболоидом, либо плоскостью. Эффектов сферы или гиперболоида на наблюдаемых данных никто не видит. Поэтому астрофизики говорят, что с большой точностью наш мир плоский (точнее, евклидов, не путать плоскость с двумерностью. – Прим. ред.).

Чтобы изучать звезды, галактики, любые удаленные астрофизические объекты, мы регистрируем фотоны и вычисляем интервал между событиями испускания (источник) и поглощения (наблюдатель). Что изменяется при использовании интервала в расширяющейся Вселенной? Нужно пространственные координаты

умножить на зависящий от времени масштабный фактор. Если вы научились анализировать данные, свет, который пришел с расстояния в сотню мегапарсек, всё, что нужно знать, это $a(t)$ в уравнении Фридмана (см. врезку слева внизу).

В общей теории относительности расширение Вселенной описывается этим уравнением. От масштабного фактора $a(t)$ зависят плотности различных компонент, составляющих полную плотность энергии Вселенной. Именно величина последней определяет темп ее расширения. В уравнении Фридмана стоит $a(t)$ с точкой, что есть изменения масштабного фактора за единицу времени, аналог скорости. Сам по себе этот фактор нефизический – если вы измените его величину на другую, например в десять раз большую, то ничего не изменится. Вы можете свой рост измерять в сантиметрах или метрах – от этого ваш рост не увеличится и не уменьшится, это неважно. А важно то, что со временем вы растете. Физически значимой, наблюдаемой величиной является отношение \dot{a}/a – эта физическая величина называется параметром Хаббла. Уравнение Фридмана, которое следует из уравнений Эйнштейна общей теории относительности, говорит нам, что параметр Хаббла в квадрате пропорционален плотности энергии. Если вы отслеживаете, как летит фотон, то буквально эту величину вы и измеряете, то есть узнаете, как параметр Хаббла зависит от времени. А если вы это



Дмитрий Горбунов (ras.ru)



Кто мог открыть закон всемирного тяготения до Ньютона?

Геннадий Горелик о пользе «сослагательной истории науки» – стр. 7

Эфиопы, ангелы и демоны

Мария Елифёрова анализирует тонкости перевода «Жития Андрея Юродивого» – стр. 8



Предвидящие реальность

Фантасты, предсказавшие перестройку и новую войну с Западом, в обзоре Павла Амнуэля – стр. 9

90 лет Борису Стругацкому

Владимир Борисов о том, чем знаменитый фантаст жил последние годы и как появился писатель С. Витицкий, – стр. 10–11

Советские роботы, поразившие мир

Очерк Александра Речкина о пионерах-робототехниках – стр. 12–13

Подписывайтесь на наши аккаунты:

t.me/trvscience, vk.com/trvscience, twitter.com/trvscience

В ОТО расширение описывается уравнением Фридмана

$$\left(\frac{\dot{a}}{a}\right)^2 = H^2(t) = \frac{8\pi}{3} G \rho_{\text{плотность энергии}}$$

$$\rho_{\text{плотность энергии}} = \rho_{\text{радиация}} + \rho_{\text{обычная материя}} + \rho_{\text{темная материя}} + \dots$$

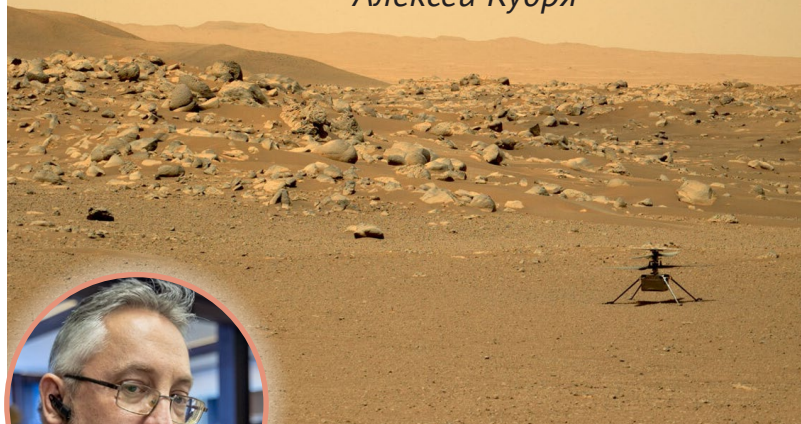
В прошлом Вселенная была «плотнее» и «горячее», была электромагнитная плазма

$$\rho_{\text{материя}} \propto 1/a^3(t), \quad \rho_{\text{радиация}} \propto 1/a^4(t)$$

Окончание см. на стр. 3

Астроновости

Алексей Кудря



NASA/JPL-Caltech/ASU/MSSS

Юбилей марсианских полетов

Собранный из деталей, как в шутку говаривали сами разработчики, с AliExpress и магазина бытовой электроники и отправленный «чисто проверить, а вдруг взлетит», практический одноразовый вертолетик совершил свой пятидесятый, юбилейный полет.

13 апреля первый летательный аппарат тяжелее воздуха на планете Марс совершил свой очередной полет, преодолев 322,2 м за 145,7 с. Вертолет также установил новый рекорд высоты, поднявшись на 18 м, прежде чем совершил посадку вблизи 800-метрового кратера Бельва.

С учетом того, что в летописи миссии значится уже пятидесятый рейс, вертолетная команда замахнулась на еще один важный полет с изменением местоположения, прежде чем исследовать район кратера Езеро, известный как перевал Фолл-Ривер (Fall River Pass).

Вертолет Ingenuity («Изобретательность») высадился на Красную планету в феврале 2021 года прикрепленным к марсоходу NASA Mars Perseverance («Настойчивость»).

Кстати, Ingenuity на днях как раз отметит двухлетнюю годовщину своего первого полета, который состоялся 19 апреля 2021 года. Разработанный лишь для демонстрации технологии, он должен был совершить, как тогда считали разработчики, не более пяти взлетов и посадок, доказав тем самым, что управляемый полет на другой планете в принципе возможен. Одеяко изобретательность инженеров и заложенный запас прочности превзошли все ожидания.

Испытывая возможности вертолета, специалисты собирают данные о том, как протекают условия полета, какие нагрузки испытывает аппарат и как физические условия другой планеты влияют на земные материалы.

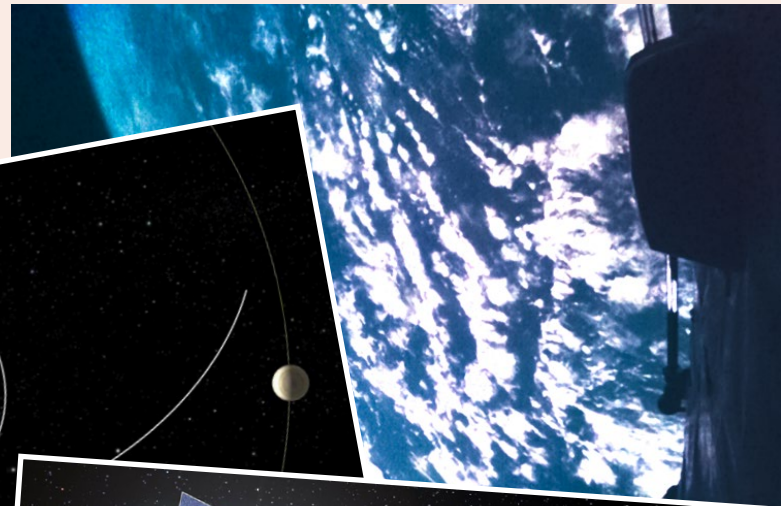
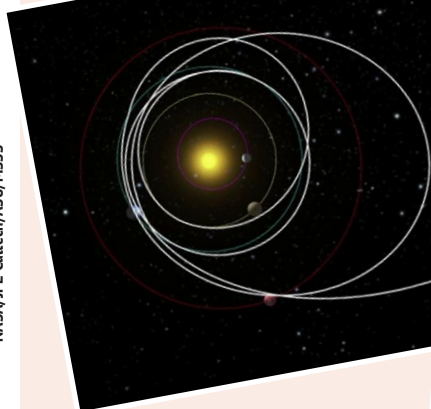
Эти данные могут быть использованы инженерами, работающими над проектами других возможных будущих летательных аппаратов, которые будут отправлены на Марс, а возможно, и к другим планетам и спутникам планет-гигантов.

К настоящему моменту вертолет уже на 23 земных месяца и на 45 полетов превышает ожидаемый срок своей службы. И в целом в ходе всех своих 50 полетов Ingenuity пробыл в воздухе в общей сложности более 89 минут, преодолев 11,6 км.

mars.nasa.gov/news/9381/nasas-ingenuity-mars-helicopter-completes-50th-flight

Удачного полета, JUICE

14 апреля 2023 года в 15:15 мск с европейского космодрома во Французской Гвиане успешно стартовала ракета Ariane 5 с космическим зондом JUICE.



JUICE (Jupiter Icy moons Explorer) будет нести одну из самых обширных научных полезных нагрузок, когда-либо доставляемых в космос к другим планетам с поверхности Земли. Аппарат оснащен рядом самых современных приборов — фотокамерами, магнитометрами, датчиками заряженных частиц, спектрометрами, радаром, инструментами для исследований строения спутников, в том числе внутренних и подледных структур. Одна из поставленных задач, вызвавших особый интерес к миссии, — это выявление наличия подповерхностного океана Европы, который, по мнению ряда исследователей, может быть обитаем.

Однако при этом зонд JUICE не будет целенаправленно искать жизнь. «Мы не собираемся обнаруживать жизнь с помощью JUICE», — подчеркнул научный сотрудник проекта Европейского космического агентства Оливье Витассе. — Главная цель — понять, есть ли среди этих ледяных спутников среда, пригодная для жизни».

Общая стартовая масса станции составляет почти 6 тонн, вес научной аппаратуры — около 104 кг. Этот комплекс будет получать энергию от двух крестообразных солнечных батарей общей площадью 85 м².

После восьмилетнего перелета к Юпитеру протяженностью 6,6 млрд км, который также включает в себя гравитационные маневры возле Земли, Луны и Венеры, станция должна выйти на орбиту вокруг планеты-гиганта летом 2031 года.

JUICE будет изучать спутники Юпитера, а именно Европу, Ганимед и Каллисто, подробно исследовать сложную среду Юпитера. Вся научная программа рассчитана до 2035 года, предполагает 35 сближений со спутниками, а также выход на орбиту вокруг Ганимеда.

Кстати, в следующем году ожидается запуск зонда NASA Europa Clipper. Предполагается, что он снизится до минимальных высот в 25 км и более тщательно изучит Европу за 45 витков вокруг нее.

esa.int

Новые улучшенные изображения СМЧД в M87

Применив новый алгоритм машинного обучения, получивший наименование PRIMO (principal-component interferometric modeling), участники проекта EHT (Event Horizon Telescope) сумели улучшить знаменитое изображение сверхмассивной черной дыры, расположенной в центре галактики M87. В итоге они не только получили изображения, но и создали анимацию¹ процессов возле СМЧД.

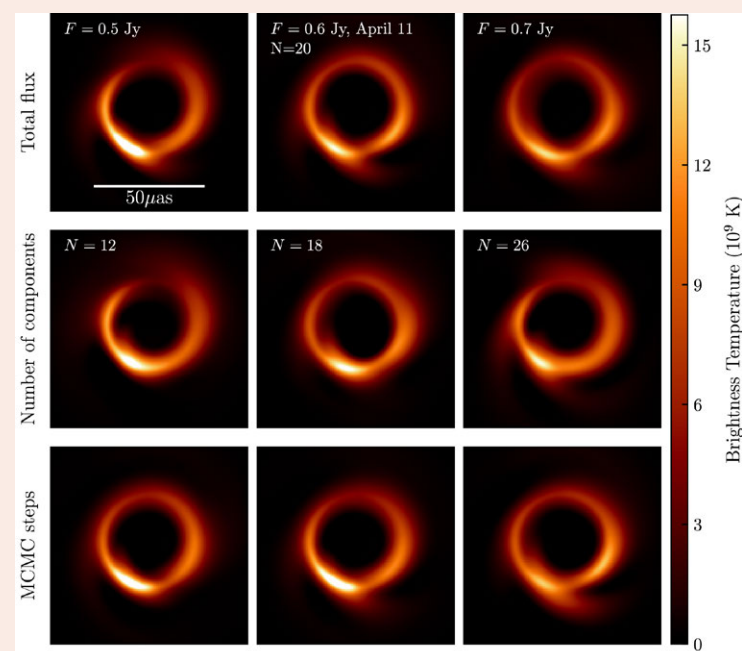
В случае с M87 алгоритм проанализировал более 30 тыс. смоделированных снимков черных дыр, аккрецирующих газ, принимая во внимание множество различных моделей того, как происходит аккреция вещества. Структурные шаблоны были отсортированы по частоте их появления в симуляциях, а затем PRIMO смешал их, чтобы получить новую картинку черной дыры с высокой точностью.

На новом изображении центральная большая темная область показана более детально, а еще она окружена тонким газовым обручем.

Качественное изображение с высоким разрешением поможет астрономам более точно в будущем определять массы черных дыр, даст лучшее понимание изучаемых и моделируемых процессов, происходящих возле горизонта событий, а также позволит проводить более тщательные наблюдения гравитационных эффектов в окрестностях СМЧД.

iopscience.iop.org/article/10.3847/2041-8213/acc32d

¹ youtu.be/k53nOYAApE0



Изображения, полученные с помощью данных EHT, были обработаны с помощью технологии машинного обучения

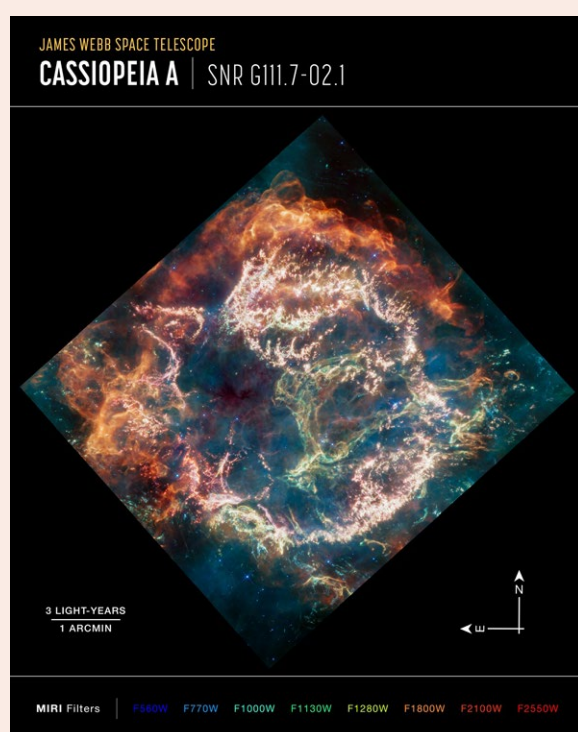
«Джеймс Уэбб» рассмотрел остаток сверхновой в Кассиопее А

Остаток вспышки сверхновой Кассиопея А находится всего в 11 тыс. световых годах от нас и занимает в пространстве десяток световых лет. Он наблюдался 340 лет назад. Такая близость позволяет астрономам достаточно хорошо изучить данную структуру. Однако запуск космического телескопа «Джеймс Уэбб» позволил различить новые, ранее не наблюдавшиеся детали.

Новые данные о событии Cas A открывают возможность пристальнее взглянуть на остаток взорвавшейся звезды и провести более детальные исследования, чтобы выяснить, какой именно тип звезды взорвался и каков был класс сверхновой.

Разные условные цвета на изображении соответствуют разным взрывным фракциям. Пока астрономы еще работают над уточнением деталей происхождения выбросов в этом остатке. Материал оранжевого и красного оттенков указывает на излучение от теплой внешней оболочки. Длинные розовые жгуты с узелками и деталями комковатой структуры — это остатки звездного вещества, разлетающиеся из точки взрыва. Ближе к центру находится скопление более рассеянного звездного материала. Весьма заметной оказывается гигантская зеленая петля, формированию которой в настоящий момент нет точного объяснения.

Вспышки сверхновых порождают огромные количества межзвездной пыли. Пыль от этих грандиозных событий рассеивается по галактике, попадает в области звездообразования, где образует вокруг протозвезд планеты наподобие нашей Земли. Железо было рождено в вспышке



Изображение: NASA, ESA, CSA, Danny Milisavljevic (Purdue University), Tea Temim (Princeton University), Ilse De Looze (UGent), Joseph DePasquale (STScI)

сверхновой. Поэтому изучение остатков сверхновых, подобных Cas A, дает ученым важное понимание устройства Вселенной, эволюции галактик и в конечном счете возникновения жизни.

Проводя исследования процессов взрыва звезд, мы до некоторой степени изучаем свою историю.

esaweb.org/images/weic2311a

Окончание. Начало см. на стр. 1

определите, то, поскольку разные компоненты плотности энергии по-разному зависят от масштабного фактора, то сможете их разделить, указав из чего в точности состоит современная Вселенная (см. врезку ниже).

На больших расстояниях, например 30 Мпс, можно поделить массу на объем, получив среднюю плотность.

Плотность энергии Вселенной в законе Фридмана определяется несколькими слагаемыми: там есть константа, которая обозначает темную энергию (по наблюдениям совместна с космологической постоянной, которую ввел Эйнштейн), а также радиация, обычная материя и темная материя.

Плотность энергии современной Вселенной примерно такая, как была бы во вселенной с доминирующим обычным веществом с концентрацией пять протонов на 1 м³. Если Вселенная расширяется, то плотность галактик падает как масштабный фактор в кубе, потому что у нас трехмерное пространство. Есть

реликтовая радиация, ее концентрация также уменьшается, а кроме того, фотоны краснеют, поэтому вклад радиации в плотность энергии падает как масштабный фактор в четвертой степени.

В прошлом Вселенная была «плотнее» и «горячее», была электромагнитная плазма. Кроме того, есть обычная материя и темная материя, которую не видно в телескопы. И это надо учитывать. А основная компонента в современной Вселенной – темная энергия, не зависящая от масштабного фактора, а значит, постоянная по времени плотность энергии.

Нигде в другой области физики вы не увидите, чтобы плотность энергии давала вклад в уравнение движения. Исключение составляет гравитация в применении ее к описанию Вселенной. Такая странность характерна исключительно для теории относительности. Пока остается вызовом для ученых придумать другую модель гравитации, которая будет описывать наблюдаемое ускоренное расширение Вселенной без привлечения постоянной плотности энергии.

Что за темные компоненты (95%!) и где они сегодня?

- Темная энергия (плотность энергии вакуума?..) есть везде!
68% $(c = \hbar = 1)$

$$-p_\Lambda = \rho_\Lambda = \text{const} \approx (2,5 \times 10^{-3} \text{ эВ})^4 > 0$$

не связанный с физикой частиц и гравитацией новый энергетический масштаб?..

- Темная материя (вероятно, новые частицы)
27%

$$p_{DM} = 0, \quad \rho_{DM} \propto 1/a^3$$

(как пыль, обычное вещество) собирается в структуры: галактики, скопления галактик, филаменты, ...

Теперь о компонентах, которые есть в современной Вселенной. Тут есть, с одной стороны, разочарование, а с другой – радость. Мы эти компоненты можем из эксперимента выделить, используя гравитацию, физику частиц с точностями больше 1%. Не везде в физике элементарных частиц у нас получается сравнить предсказания и измерения с такой точностью. Но при этом основная часть компонент, которые мы различаем экспериментально, нам физически неизвестна. Около 70% вклада в плотность энергии дает такая компонента, как темная энергия. Ее историческое название – космологическая постоянная. Она буквально неразличима от того, если бы вы добавили в нашу Вселенную некую постоянную плотность энергии, ни от чего не зависящую (на расширение не реагирует), – прямо настоящая константа.

Посмотрим на уравнение выше. Здесь G – это Ньютоновская постоянная. Если подставить туда плотность энергии (константу), то у вас \dot{a}/a – константа. Правильное решение такого уравнения – экспоненциальное, т. е. масштабный фактор со временем начинает вести себя экспоненциально. Мы видим экспоненциальное расширение.

В плотность материи есть вклад радиации, обычной материи, темной материи и вклад барионов – они вместе, темная материя и барионы (наше вещество), составляют 30%, а 70% – константа. Вселенная расширяется, и в будущем у вас та компонента, вклад которой зависит от масштабного фактора, деградирует. И мы остаемся только с темной энергией. С точки зрения наших перспектив это означает, что все несвязанные гравитационно объекты – наша галактика и соседние галактики – в далеком будущем разлетятся на экспоненциально большие расстояния. У нас останется только то, что гравитационно связано между собой: вот именно тут мы сможем путешествовать.

Также в этой формуле плотности материи 25% – это темная материя. На расширение она реагирует как $1/a^3$. Представьте себе, что у вас есть какие-то объекты, которые издали вы не видите в телескопы, так как они не излучают света. Кроме того, мы не видим, чтобы темная материя участвовала в процессах в первичной плазме; мы не видим, чтобы она взаимодействовала с реликтовым излучением во Вселенной на ранних этапах ее становления.

Кроме того, 5% плотности материи Вселенной – это обычное вещество, в основном водород и гелий. По массе гелий дает четверть, остальное – водород. В современной Вселенной водород ионизирован – отдельно летают электроны, отдельно – протоны, а гелий присутствует в «собранный» виде. Далее нейтрино – мы знаем по эпохе

реликтового излучения и из данных первичного нуклеосинтеза, что они должны присутствовать в первичной плазме, и знаем их количество, но их вклад в современную плотность энергии мы не знаем, потому что не знаем их массы. Пока мы их вклад только ограничиваем, отсюда ограничение сверху на массы этих частиц.

Всё это мы измеряем, анализируя космологические наблюдаемые. Единственная компонента, которую мы измеряем напрямую, – фотоны, реликтовое излучение (их температуру, спектр, количество). Все остальные компоненты, включая видимое вещество, мы изучаем косвенно.

Астрономы знают, как звезды образуются, эволюционировали, могут их массу оценить. Есть, скажем, «холодные облака», которые не видно в обычные телескопы, нужно другие телескопы применять в специальном диапазоне. В результате оказалось, что примерно половину обычного вещества мы видим, а остальную половину не видим. Современная астрофизика объясняет это так: на больших расстояниях Вселенная однородна, на маленьких – неоднородна. Там, где есть гравитационные неоднородности, образуются космические структуры – от маленьких галактик до больших. Образуется иерархическая структура, где есть карликовые галактики, обычные, скопления галактик. В телескопы различного типа мы хорошо различаем скопления галактик. Примерно 10% всех галактик находится в скоплениях. Но это только та структура, которую мы видим. Остальное мы можем имитировать на компьютере: взять массивные точки и посмотреть, как эта система будет эволюционировать, если мы в самом начале заложили туда небольшие гравитационные неоднородности. И согласно такому моделированию, получившаяся структура выглядит как «паутинка»: скопления разделены так называемыми филаментами. Но в телескоп мы такой структуры не видим: чтобы различить ее современными телескопами, нужно, чтобы у нее была больше поверхностная яркость. Действительно, если все фотоны приходят из одной точки, вы их различите, различите источник. Если же все они «размазаны» по большой площади, вы не различите, что она как-то светится.

Космические структуры, разделенные филаментами, мы не различаем в наблюдениях. Но по симуляциям примерно половина недостающего вещества как раз размещается в них, так что наша модель материи выглядит вполне логичной. Смущает, правда, то, что физика – наука экспериментальная, а эту паутинчатую структуру никто еще не проверил экспериментально (см. врезку выше).

На основании космологической модели мы можем построить картинку прошлого, равно как и будущего. Есть еще один интересный сюжет в картинке будущего: если все параметры Вселенной останутся как сейчас, то лет через 10^{600} мы протунелируем – у нас будет другой вакуум и те же самые частицы, но масса у них будет в миллиард раз больше. Но это, как я оговорился, будет еще очень скоро. Поэтому пока наслаждайтесь жизнью и изучайте космологию! ♦

$$\left(\frac{\dot{a}}{a}\right)^2 = H^2(t) = \frac{8\pi}{3} G \rho_{\text{плотность энергии}}$$

$$\rho_{\text{энергии}} = \rho_{\text{радиация}} + \rho_{\text{обычная материя}} + \rho_{\text{темная материя}} + \rho_\Lambda$$

$$\rho_{\text{радиация}} \propto 1/a^4(t) \propto T^4(t), \quad \rho_{\text{материя}} \propto 1/a^3(t)$$

$$\rho_\Lambda = \text{const}$$

$$\frac{3H_0^2}{8\pi G} = \rho_{\text{энергии}}(t_0) \equiv \rho_c \approx 0,5 \times 10^{-5} \frac{\text{ГэВ} c^2}{\text{см}^3}$$

Вклад РИ:

$$\Omega_\gamma \equiv \frac{\rho_\gamma}{\rho_c} = 0,5 \times 10^{-4}$$

Вклад барионов (водород, гелий):

$$\Omega_B \equiv \frac{\rho_B}{\rho_c} = 0,046$$

Вклад нейтрино:

$$\Omega_\nu \equiv \frac{\sum \rho_{\nu_j}}{\rho_c} < 0,01$$

КОСМОС

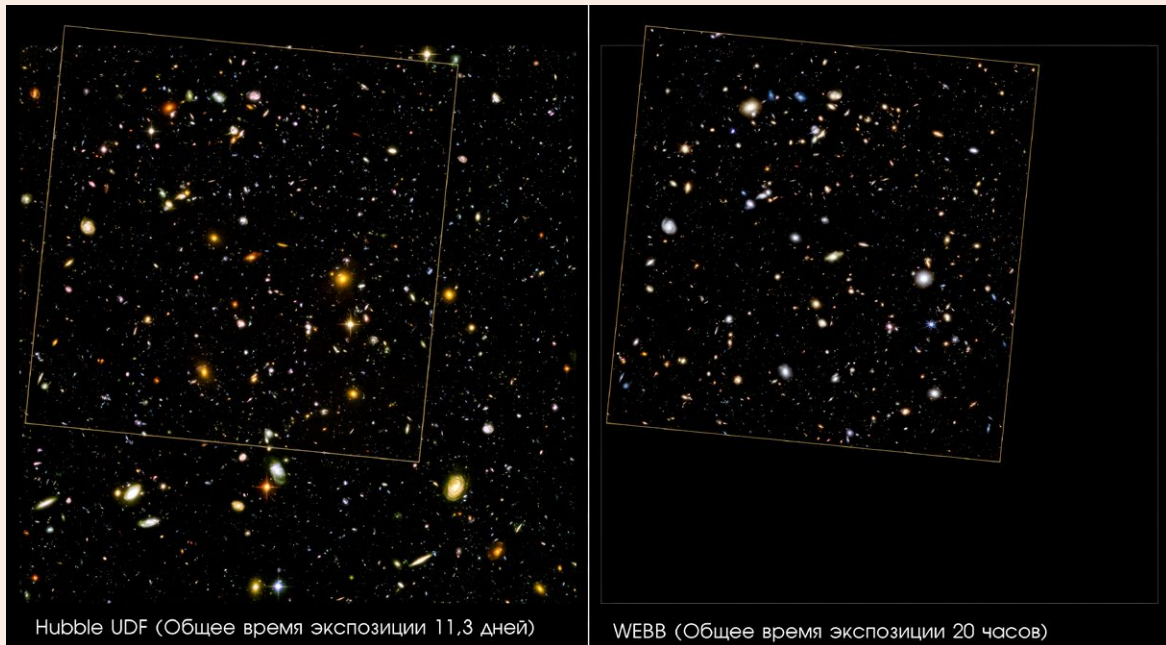
► «Джеймс Уэбб» разглядел то, что не увидел в своем сверхглубоком снимке «Хаббл»

Инфракрасный космический телескоп «Джеймс Уэбб» пронаблюдил участок неба, который ранее был целью сверхглубоких наблюдений «Хаббла». На новом изображении видно большое количество очень далеких галактик, в том числе ранее не замеченных.

Hubble Ultra Deep Field представляет собой одно из наиболее известных изображений космического телескопа «Хаббл» и один из очень глубоких обзоров неба, проводившихся телескопом. Для наблюдений был выбран небольшой участок неба в созвездии Печи с малой плотностью звезд, который телескоп наблюдал 800 раз в ближнем инфракрасном и оптическом диапазонах волн в период с 24 сентября 2003 года по 16 января 2004-го.

«Джеймс Уэбб» наблюдал за участком Hubble Ultra-Deep Field в ближнем инфракрасном диапазоне (длины волн 2–4 мкм) при помощи камеры NIRCam. Общее время экспозиции составило почти сутки (тогда как «Хаббл» наблюдал участок 11 дней), однако при этом глубина обзора оказалась сопоставима с изображением «Хаббл». Ученые отмечают, что на изображении от «Джеймса Уэбба» стали видны ранее незаметные галактики, кроме того, теперь стало удобнее обнаруживать области с горячим ионизированным газом, отмечающие зоны активного звездообразования в галактиках, и отличать их от областей, где звезды уже сформировались.

webbtelescope.org/contents/media/images/01GXE4A07MB2RG6GHDGF3CHHJ4



Что заставляет нас ввести темную материю?

Астрофизические данные:

- наблюдения за объектами в галактиках;
- наблюдения за скоплениями галактик.

Космологические данные:

- обилие структур в современной Вселенной;
- картина анизотропии реликтового уровня;
- наблюдение за космологически удаленными объектами (далеко = давно);
- сахаровские осцилляции во взаимном положении удаленных галактик.

Защита докторской диссертации

Это было замечательное время. Параллельно я печатал статьи по мобильным генам и в конце концов подошел к моменту, когда можно было приступать к написанию докторской диссертации.

Должен сознаться, что настроение у меня было в целом неплохое. Я чувствовал, что для ребят — аспирантов и младших научных сотрудников — я являюсь примером. И мой вклад в историю с мобильными элементами они оценивают правильно. С такими результатами ты можешь выступать где угодно, было их общее мнение. Старшие сотрудники держали дистанцию.

Диссертацию я написал довольно быстро — месяца за два. Вечером уже писать не мог. Стал ощущать, что для глаз нужны очки. Защита была намечена в Институте медицинской генетики Академии медицинских наук. Главным оппонентом у меня была Мадам — Александра Алексеевна Прокофьева-Бельговская, а также Л.И. Корочкин и С.В. Каменева.

Защита прошла хорошо. Ученый совет проголосовал единогласно — ЗА!

В вопросе о банкете мы серьезно разошлись с Ольгой. Я не хотел банкета. Мне казалось это фальшивым. В целом старшие сотрудники всех трех лабораторий — Гвоздева, Хесина и Шапиро — вели себя холодно и настороженно. Не хотелось ни тратить денег на банкет, ни готовить для этих людей, ни благодарить.

Но Эза Каляева¹ провела очень активную кампанию среди сотрудников, и прежде всего с Ольгой, о необходимости соблюдения традиции банкета. Она помогла снять банкетный зал в Доме культуры Курчатковского института атомной энергии (бесплатно) — задача невозможная для рядового сотрудника. Закуски для банкета готовили моя мама Мария Андреевна, Ольгина тетя — баба Инна, Ольга, уже подросшая Маша (13 лет в 1983 году), а также две лаборантки. Салаты были сложены в эмалированные ведра. Баба Инна испекла несколько больших пирогов с капустой — кулебяк. Хлеб, вино и водка (ящички), колбасы, буженина, рыба и прочее были заранее нарезаны и отправлены в банкетный зал на служебном автобусе Моспромгаза, подчиненном моей маме, Марии Андреевне. Там уже другие лаборантки и молодые сотрудники помогли расставить столы и стулья и накрыть столы.

Народу пришло много. Были разнообразны тосты.

Гиндилис произнес замысловатый тост в виде притчи, представив меня в виде кактуса с шипами, который в определенное время расцветает великолепными цветами. Не бойтесь человека с шипами!

От всего сообщества мне подарили байдарку. Уже сильно подвыпившая молодежь тут же на полу собрала байдарку, и кто-то, усевшись в нее, поломал алюминиевую трубку каркаса. Позже ее починили в наших мастерских, и мы не раз ходили на этой байдарке в походы с Ольгой.

В марте 1986 года Барский тоже защитил докторскую диссертацию по ультраструктурной организации политенных хромосом и электронно-микроскопической карте политенных хромосом. В этой части наши диссертации перекрывались очень сильно. Поэтому я шутил, что я подготовил как минимум три кандидатские диссертации:

«Эффект положения мозаичного типа»;
«Дозовая компенсация генов, сцепленных с X-хромосомой дрозофилы»;
«Репликационная организация хромосом дрозофилы».

И две докторские диссертации: свою «Молекулярная цитогенетика мобильных генетических элементов дрозофилы» и Вити Барского «Ультраструктурная организация хромосом слюнных желез дрозофилы».

Примечание Ольги Данилевской:

14 марта 1983 года Е.В. Ананьев защитил докторскую диссертацию «Молекулярная цитогенетика мобильных генетических элементов *Drosophila melanogaster*». В ноябре 1983 года коллективу авторов из десяти человек была присуждена Государственная премия за цикл работ «Мобильные элементы животных». Лауреатами премии были Георгиев Г.П., Ильин Ю.В., Рысков А.П., Скрыбин К.Г., Краев А.С., Крамеров Д.А., Чуриков Н.А., Гвоздев В.А., Ананьев Е.В., Баев А.А. Ходила шутка, что это «детская премия», так как среди лауреатов оказались дети двух академиков — Скрыбина и Баева.

¹ Эза Каляева — жена А.А. Александрова, сына президента Академии наук и директора Института атомной энергии. — Прим. Ольга Данилевской.



Из «Докладной записки Генеральному Конструктору» — 3

Евгений Ананьев

Продолжаем публиковать воспоминания генетика **Евгения Витальевича Ананьева** (1947–2008), известного благодаря исследованиям, которые привели к открытию мобильных генетических элементов у дрозофилы, а также работам по изучению структуры хромосом у высших растений, способствовавшим созданию искусственной хромосомы кукурузы¹. Автобиографический рассказ, охватывающий период до эмиграции в США, был надиктован на магнитофон за месяц до смерти автора и опубликован в двухтомнике воспоминаний², подготовленном к печати вдовой ученого, **Ольгой Николаевной Данилевской** (редактор — **А.В. Журавель**). Она отмечает, что «Генеральный Конструктор», к которому обращена «докладная записка», «отчет о прожитой жизни», — по сути дела, Творец Вселенной.

Часть 1 и 2 см. в ТрВ-Наука № 374 и № 375 (trv-science.ru/tag/evgenij-ananayev).

Институт общей генетики (1983–1992)

После защиты докторской диссертации и получения Государственной премии² я получил пять предложений из разных мест на должность заведующего лабораторией.

Прежде всего — в самом Институте молекулярной генетики, где эта работа была сделана, от директора М.А. Мокульского и его заместителя Н.Ф. Мясоедова. Но перспектива оставаться в том же самом институте, где работали мои бывшие шефы Р.Б. Хесин и В.А. Гвоздев, не представлялась мне слишком привлекательной: я не чувствовал особой поддержки с их стороны. Никогда я от них не слышал: «Евгений, ты сделал хорошую работу, тебе пора защищаться». Этого они как раз и избегали, не давая мне никакого стимула к работе. Об этом говорили люди со стороны — Мадам и Гиндилис, но не они, а мои непосредственные руководители должны были по идее занять позицию проводников и советчиков. Но поскольку от них этого не исходило, то приходилось думать, что они к моей возможной защите настроены негативно. Видимо, они боялись, что со временем из меня может вырасти некий административный оппонент.

Еще имелось предложение из Института прикладной молекулярной биологии и генетики ВАСХНИЛ от М.Ф. Шемякина, но туда я не хотел идти: это было бы понижение в статусе.

Помимо этого поступило предложение от Алексея Алексеевича Созинова из Института общей генетики. Мы с ним встретились один раз и друг другу очень понравились — по крайней мере, он понравился мне своей открытостью, приветливостью и какой-то доброжелательностью. Он пообещал поддерживать мои исследования и обеспечить меня и помещениями, и людьми. Это было не просто предложение с глазу на глаз: надо было пройти ученый совет, представить программу и быть избранным ученым советом на должность заведующего лабораторией, что и произошло через какое-то время. Меня избрали на эту долж-

² Переход в ИОГен произошел до получения Государственной премии. Запись в трудовой книжке от 10 мая 1983 года: «Назначен в связи с избранием по конкурсу на должность заведующего лабораторией „Молекулярной цитогенетики“». — О.Д.

ность единогласно. Всё было жизнерадостно и многообещающе.

Созинов предложил мне взять уже существовавшую лабораторию, состоявшую из шести женщин под руководством Лени Чернина³. Они занимались вопросами, связанными с устойчивостью винограда к болезням. В лаборатории изучали штаммы патогенных микроорганизмов, вызывавшие различные заболевания винограда, и многого добились. Поэтому я и взял эту лабораторию: мне очень нравилось, что здесь было над чем работать, и понятно, как продвигать эту тематику.

Надо сказать, однако, что лаборатория с сотрудниками, которых не ты нанимал, — это всегда кот в мешке. Ты их не знаешь — не знаешь, на что они способны, каков их жизненный опыт и т. д. А люди там собрались непростые. Например, Мария Григорьевна, в сущности посудомойка, когда я пришел в эту лабораторию, сказала: «Вы знаете, везде, где я работала, через какое-то время всегда увольняли заведующих». Голосом тончайшим и нежнейшим. Такое начало воодушевляло! В лаборатории имелся полный штат — старшие и младшие научные сотрудники, лаборанты. Следовало просто войти в нее, набрать, может быть, еще немного новых людей и развернуть собственные исследования.

Через короткое время Созинов разрешил мне нанять несколько человек. В результате мне удалось набрать довольно много народу. Первым был Миша Рыжик, работавший со мной в Институте молекулярной генетики; он впоследствии уехал в Израиль изучать Талмуд. Миша Рыжик, способный парень, погорел на том, что слишком много своего времени уделял переводам чужих статей, подрабатывая на рефератах — по пятёрке за штуку. Я неоднократно с ним говорил об этом, пытался убедить, что если он будет заниматься наукой, работать над своей диссертацией, то сможет продвинуть свою карьеру значительно быстрее и дальше — вместо того, чтобы размениваться на копейки, рубли или пятёрки. Но это на него особенно не действовало, он жил своей жизнью⁴.

³ По словам Л.С. Чернина, почти все сотрудники его группы еще в 1979 году ушли вместе с ним в Институт химической физики. В лабораторию Ананьева вошли, видимо, лишь те, кто предпочел остаться в ИОГене.

⁴ Как сообщил М.В. Рыжик, он ссылками на подработки отговаривался, не решаясь

Поездка в США в рамках сотрудничества академий наук СССР и США. Первый ряд, слева направо: Элеонора Суреновна Пирузян, сотрудницы А. М. Боронина (Цой и неизвестная). Второй ряд: Александр Михайлович Боронин, Сергей Васильевич Шестаков, Евгений Витальевич Ананьев, Сергей Юрьевич Морозов, профессор Висконсинского университета в Мадисоне Артур Келман. Мадисон, 8–10 октября 1989 года

Набор новых сотрудников всегда сопровождался большими проблемами. В этом я был совершенно неопытен. Я принялся переманивать, как мне казалось, талантливых молодых людей из тех лабораторий, где я работал, — прежде всего из лаборатории Хесина. Я предложил должность старшего научного сотрудника Андрею Чернышеву, достаточно опытному и уверенному молекулярному биологу. Он занялся созданием космидных библиотек из генома ячменя. Также из Института молекулярной генетики я пригласил к себе в качестве личного лаборанта Лену Яковлеву и был ею всегда очень доволен. Трудолюбивая Лена могла выполнять большие объемы работы очень тщательно и качественно. Потом ко мне перешла Наташа Сониная, тоже очень способная. Она оказалась, помимо всего прочего, поэтессой. Ей можно было задавать тему, и она могла сочинить целую поэму.

Мы занимались ячменем, изучая различные аспекты развития и структуры генома. Структура генома в основном легла на Мишу Рыжика и Наташу Сонину. Мы клонировали гены и элементы, изучали их распределение по геному. Идея состояла в том, чтобы повторить нечто подобное, что было сделано на дрозофиле, посмотреть, какой процент генома составляют мобильные генетические элементы. Может быть, даже обнаружить генетическую нестабильность — так же, как у дрозофилы.

В принципе, условия были довольно приличные. У меня, в частности, был крошечный кабинетик. Задача, однако, оказалась очень трудной и нам непосильной, хотя мы продвигались — может быть, не так эффективно, как хотелось бы, но это уже было связано с особенностями моего характера.

Дима Белостоцкий поступил ко мне в аспирантуру. Ему было поручено заниматься релик-ДНК, которая не разрезается никакими рестриктазами и при разгонке остается на вершине геля, содержит массу своеобразных повторяющихся последовательностей ДНК, включая теломерные последовательности, а также рибосомные 5S-гены. Эта релик-ДНК была проклонирована, частично секвенирована и изучена. На этом материале Белостоцкий сделал кандидатскую диссертацию. Он же хотел заниматься транскрипцией, но я ему объяснил, что транскрипцией в наших условиях заниматься невозможно: у нас нет ни реактивов, ни условий, ни одноразового оборудования. Всё приходилось мыть Марии Григорьевне — все эти «носки», трубочки, пробирочки. Это, безусловно, не позволяло достичь стерильности, необходимой для работы с РНК. Другая аспирантка, Цветана Хвирлева — способная, хорошая девушка — занималась изучением 5S-генов, а потом уехала на родину, в Болгарию.

Так вот — о наборе сотрудников. Переманивая к себе способных ребят, я вместе с тем переманивал к себе и проблемы: для таких людей, как Чернышев, полных амбиций, я был никто — не представлял собой авторитета такого же уровня, как Гвоздев или Хесин. Поэтому подспудно они чувствовали себя недооцененными: если Ананьев, т. е. я, сумел стать заведующим лабораторией, почему не могут они? У них не было таких заслуг, как у меня, доктора наук и лауреата Государственной премии, но их это не останавливало. И скоро я ощутил, что они пытаются как-то зайти сзади и добиться повышения, используя другие приемы, не благодаря своим личным усилиям, не добившись конкретных результатов, а играя в какие-то интриги.

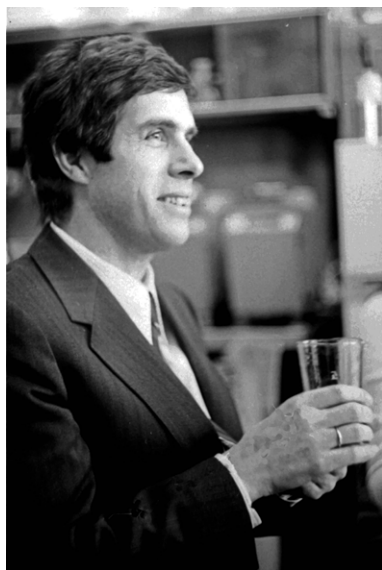
Особенно меня поразил в этом смысле Андрей Чернышев. После того, как он создал космидную геномную библиотеку ячменя, он сразу сказал, что пойдет меня «сдавать». Открыто, прямо в глаза, совершенно не моргнув и не стесняясь. Я, естественно, немножко подсутился, пошел к Созинову, первым

назвать подлинную причину — увлечение ивритом, изучать который он взялся в 1985 году. Это в конечном счете привело его к отъезду в Израиль и к кафедре профессора в Университете имени Бар-Илана. Подробнее см. главу «Воспоминание об учителе» в книге. — Прим. А. Журавель.

► сообщил о такой проблеме и попросил совета. Но Созинов, видимо, не отреагировал на потуги Андрея, так что вытеснить меня из геномных проектов ему не удалось.

Но с ним произошло кошмарное несчастье. Он не умел плавать, уже несколько раз тонул, однако страшно любил байдарки и даже сделал себе байдарку своими собственными руками. И в один прекрасный выходной — несмотря на то, что дома у него была красивая жена и грудной ребенок и стоило бы заниматься хозяйством — решил поплыть по Истре со своими товарищами, которые ушли днем раньше в небольшой походик. На другой день мы получили звонок из города Истры, что нашли тело Андрея, утонувшего в реке. Ее всю можно пройти пешком вдоль и поперек от начала и до конца, она — по колено. Но около какого-то берега Андрей, видимо, перевернулся, свалился в какую-то ямку и захлебнулся. Это было ужасно. Состоялись похороны, в крематории мне пришлось произнести какую-то дурацкую речь. В первый раз я увидел гроб с телом товарища. Все были потрясены. Отец его жены, осетин, устроил шикарные поминки в плавучем ресторане на берегу Москвы-реки. Было всё очень странно и печально. И весь поворот событий оказался странным, непредсказуемым, трагическим и разрушительным.

После Чернышева я нанял из лаборатории Хесина Сергея Мехедова, выглядевшего классическим книжником, знатоком литературы. Это был очень



Новый год в лаборатории.
28 декабря 1984 года

грамотный молодой человек с большим потенциалом, недавно защитивший кандидатскую диссертацию. Но с ним произошла та же самая история, что и с Чернышевым. Он ощущал себя достойным более высокого положения: мол, если я могу быть завлабом, то почему он должен оставаться только старшим научным сотрудником? Я им повышал зарплаты как минимум на 30–50%, что позволяло им улучшить свое экономическое положение, — в то время это было очень существенно. Но взамен не получил благодарности и не чувствовал, что этим сотрудникам можно доверять.

После этого я еще пригласил несколько молодых людей, которые занялись разными вопросами, в частности, проблемой трансформации у злаков. Мы пытались организовать баллистическую пушку, но это оказалось нам не по силам. Мне нужны были инициативные люди, которые могли бы всё разрабатывать и доводить исследование до конечного продукта. Но я столкнулся с одной очень интересной проблемой: обсуждать спорные вопросы или давать задания можно только до определенного предела. Через какое-то время сотрудники отказываются их обсуждать, потому что они устают от новых идей и не могут реализовать

старые. Это произошло с Витей Башкировым, которого я переманил из Института молекулярной генетики. Хотя у меня были довольно красивые мысли в отношении микроигл⁵, я не мог его достаточно вдохновить и возбудить фантазию, чтобы Витя активно этим занялся и довел идею до практической реализации. Пожалуй, только один человек, Наум⁶, товарищ Рыжика, проявил достаточно интеллектуальной активности, чтобы подвести почти до выполнения электропорацию в клетках ячменя. Но это тоже не было закончено, потому что требовало специальных знаний электрических приборов в разрядных условиях, которыми Наум не владел. Он что-то знал по физике, но не до такой степени, чтобы строить приборы.

С Леной Яковлевой мы занялись изучением развития ячменя на ранних стадиях после оплодотворения. Это было очень интересно и красиво, но я это точно так же не довел до конца, потому что требовалось мое личное участие не только как заведующего лабораторией. Однако я не мог сидеть и делать срезы, снимки фотографии и изучать стадии развития. Здесь нужен был бы аспирант или старший лаборант, который мог бы повести эту тему, но Лена этого не в состоянии была сделать. Поэтому я терял очень много времени на первоначальную подготовку препаратов и в конце концов был вынужден остановить этот проект: ведь мне как заведующему лабораторией приходилось посещать заседания, встречи, ученые советы и отвечать за много других бумажных дел, которые отнимали уйму времени.

Кроме того, в этот момент⁷ Созинов выступил с инициативой продвинуть меня на должность своего зама, т. е. сделать меня заместителем директора института. Но, как он мне объяснил, для этого необходимо было вступить в партию, так как иначе он никому ничего не докажет. Против этого предложения резко выступила Ольга (моя жена), но я, ее не послушав, пошел на это и попал в целую череду довольно неприятных историй. Сначала на меня написали донос в районный комитет КПСС, что я никогда не был комсомольцем. По сути, это был не донос, а чистая правда. Я действительно отказался вступить в комсомол как в школе, так и в университете⁸. Висевшее на мне «пятно» затруднило мне поступление в аспирантуру. Когда же встал вопрос о приеме меня в партию, то мое некоммунистическое прошлое отозвалось очень остро. Созинов сумел этот принципиальный вопрос как-то замять и протолкнуть меня в члены КПСС. В результате произошло так, как он хотел, но на самом верху Ю.А. Овчинников (вице-президент АН СССР) заблокировал мое продвижение по административной линии, и ничего не получилось ни у меня, ни у Созинова. Видимо, это возбудило довольно большую волну протеста среди других заведующих лабораторий, и Созинов вынужден был отступить: я остался на должности зав. лабораторией.

⁵ Доставка ДНК в клетки путем обстрела микроскопическими иглами. Впоследствии такой метод независимо был разработан и за рубежом. В.Н. Башкиров в своих письмах впоследствии объяснил мне причину своего нежелания работать по плану Е.В. См. ниже. С. 368. — О.Д.

⁶ Наум Гендлер (р. 1959) — учитель физики, неофициально работавший в лаборатории Е.В. Ананьева.

⁷ Е.В. вступил в КПСС в мае 1986 года. Партбилет выдан 24 сентября. Тем самым инициативу Созинова следует примерно датировать весной 1986 года. — О.Д.

⁸ По-видимому, это было реакцией на лицемерие руководства школы, закрывавшего глаза на деятельность местной шпаны, обиравшей обычных школьников. См. С. 68–69. — А.Ж.

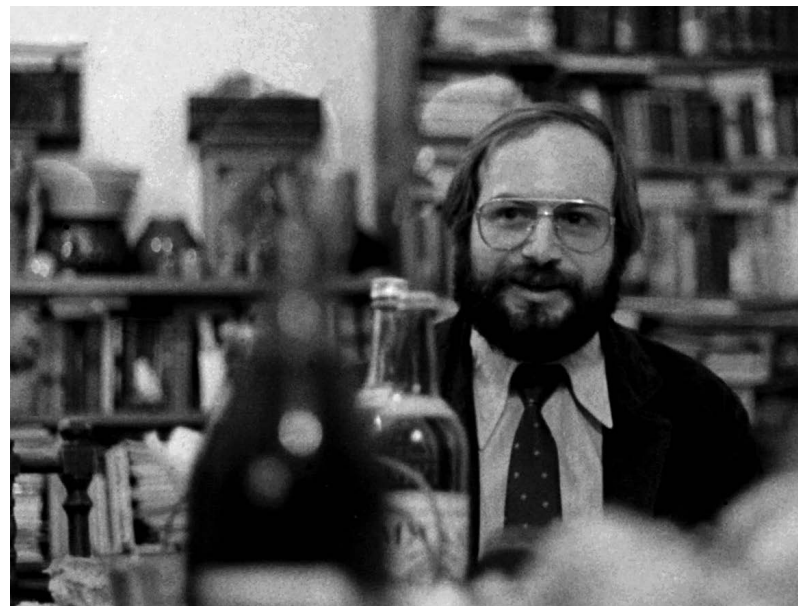
Помимо этого, Созинов наметил чистку института. В нем имелось несколько одиозных личностей и лабораторий, занимавшихся полной профанацией науки.

Так, знаменитая «мадам» Ф.А. Ата-Мурадова, жена академика, занималась какими-то странными экспериментами по генетике психической и нервной деятельности. В ее лаборатории работали несколько полоумных женщин, например Калмыкова, выдававшая себя за невестку Г.А. Алиева, который в тот момент был назначен председателем КГБ⁹. И это всех смущало, раздражало и нервировало. Никто не хотел с ней связываться. Довольно странный был конгломерат.

Помимо всего прочего, в институте по-прежнему работал Н.П. Дубинин, присутствуя невидимым фантомом в качестве оппонента Созинова. Несколько по-своему полоумных и свято веривших в него женщин следовали за ним по пятам и выполняли все его приказания. Они вполне могли явиться в дирекцию, бросить какой-нибудь документ и убежать — довольно странно вели себя эти дамы. К тому же жена Дубинина, рядовая работница в его лаборатории, включалась практически во все публикации. Созинов решил прекратить прикрывать эту лавочку. Для этого требовалась комиссия во главе с человеком, который бы провел эту политику в жизнь. Он ничего умнее не придумал, как параллельно продвигать меня и на должность заместителя директора, и на место председателя этой комиссии, поручив мне устранить всю эту публику из института, что я добросовестно и безжалостно делал. И заслужил к себе соответствующее отношение сотрудников, поскольку никому не нужны экзекуторы такого сорта. Даже Овчинников, узнав об этом, сказал, что в Академии так нельзя делать — преследовать жен академиков и увольнять их только потому, что они — жены академиков: академики своими заслугами заслужили, мол, пожизненное уважение и должны быть неприкосновенны. Эти правила игры мне не были известны, а надо было бы соображать.

В этой истории определенную роль сыграл В.М. Гиндилис, который в каком-то смысле был моим наставником во всех этих перипетиях. Насколько я понимаю, у него был свой собственный интерес. Он мечтал воспитать ученика, который бы достиг высот в административной карьере и помог бы ему организовать его научную карьеру, т. е., получив заведование лабораторией в академическом институте и заодно административное прикрытие, спокойно работать над своими проблемами. Но этого не удалось добиться в силу ряда причин — в основном, из-за тактических ошибок Созинова. Нельзя было вести две линии! Либо ты делаешь человека своим заместителем и всячески избегаешь конфликтов, либо ты занимаешь чистую институту — и тогда тебе нужен человек одностороннего действия, которого ты можешь потом «сдать» и на него больше не рассчитывать. Либо одно, либо другое. Параллельно такие вещи не делаются. В результате получился провал.

⁹ Ошибка памяти. Г.А. Алиев пошел на повышение в Москву 24 ноября 1982 года, став заместителем председателя Совета министров СССР. Главой КГБ Азербайджана он был в 1967–1969 годах. Для Е.В. такого рода подробности, видимо, не играли существенной роли. — А.Ж.



Виктор Николаевич Башкиров, сотрудник Лаборатории молекулярной генетики растений Института общей генетики (фото 17 ноября 1984 года)

Я не стал замдиректора института и не довел чистку до конца. Дубинин со своей командой остался и продолжал вредить, интриговать, бегать в руководство Академии, жаловаться, писать доносы, что отравляло жизнь всем, в том числе и Созинову, и мне. Но постепенно всё улеглось, как-то рассосалось — не так безболезненно, как бы хотелось, но с потерями для Созинова, который в конце концов должен был покинуть Москву и бежать в Киев, где ему дали должность заведующего отделом прикладной генетики и биотехнологии Южного отделения ВАСХНИЛ. Он набирал себе новых людей и приглашал меня тоже ехать в Киев, но я отказался, сказав, что боюсь украинского национализма. И оказался прав: это было единственно правильное решение, которое я тогда принял.

Созинов сумел достать достаточно большую сумму денег и построил семиэтажный корпус молекулярной биологии растений для того, чтобы разместить там мой отдел. Я полу-



Е.В. Ананьев в своем кабинете.
ЮГен, 1984–1986 годы

чил миллионы рублей, чтобы заполнить всё новое здание оборудованием и техникой. Но это оказалось безумно трудным делом: к такой совершенно новой для меня области деятельности я не был приспособлен и не знал, что и как делать. А это еще и финансовая ответственность! В сущности, правил никаких не существовало. Всё было пущено на самотек. Не было никакой возможности найти опытного человека, который мог бы подсказать, что можно и чего нельзя. Могли возникнуть серьезные проблемы, тем более, что началось кооперативное движение

и появилась возможность переводить безличные деньги в наличные. И тут все завлабы совершенно поспоходили с ума. Все занялись переводом этих денег в зарплаты для себя самих и для сотрудников. А это уже преступление! Из этого не было никакого разумного выхода, потому что терять людей. Стали приходиться слесари и говорить, что ничего не будут делать, если не удвоишь зарплату. Никто не хотел ударить палец о палец без дополнительных денег. И деньги надо было где-то доставать, т. е. конвертировать безналичку в наличку, что, естественно, требовало финансовой ответственности и фактически являлось уголовным преступлением.

На этом моя деятельность в Институте общей генетики подошла к концу. Несмотря на трудности, связанные с финансированием, оборудованием и сотрудниками, не менее четырех человек у меня защитили кандидатские диссертации — Дима Белостоцкий, Цветана Хвырлева¹⁰, Наташа Чемересюк, Оля Саянова, которая впоследствии уехала в Англию и нашла себе хорошую работу. Мы опубликовали, наверное, десятка два статей как в советских, так и в зарубежных журналах. Так что продукция имелась, но работа велась не так эффективно, как хотелось бы мне.

Это уже было начало 1990-х годов, завершалась перестройка. Поэтому, когда представилась возможность отправиться в США моих сотрудников, я этому не препятствовал. Первым уехал Саша Колчинский, проявив невероятную активность, а затем Мехедов. Потом в Израиль уехал Рыжик. В Америку уехала Аня Газумян. Все устроились за рубежом довольно удачно и преуспевали.

В конце концов я отправил в лабораторию Тома Блейка Володю Каназина, и через Каназина мы завязали некий проект. С Томом удалось договориться, что он сделает мне короткое приглашение на два месяца. В его лаборатории мы с Володей Каназиним за короткий срок нарабатывали материал на пару статей по генам запасных белков ячменя и структурной организации рибосомных 5S-генов. Написали статьи и отправили их в печать к великой радости Тома. Володя на этом материале защитил кандидатскую диссертацию.

Я уехал в Монтану к Тому Блейку в январе 1992 года. В эти годы наступил коллапс экономической системы Советского Союза, и всё полетело в тартарары. ♦

¹⁰ Белостоцкий Д.А. Изучение кластеризованных повторяющихся последовательностей ДНК генома ячменя. — М., 1989; Хвырлева Ц.Д. Изучение организации и межсортного полиморфизма кластера ячменя 18-26s рРНК и 5s рРНК ячменя. — М., 1987.

Игра при свечах истины

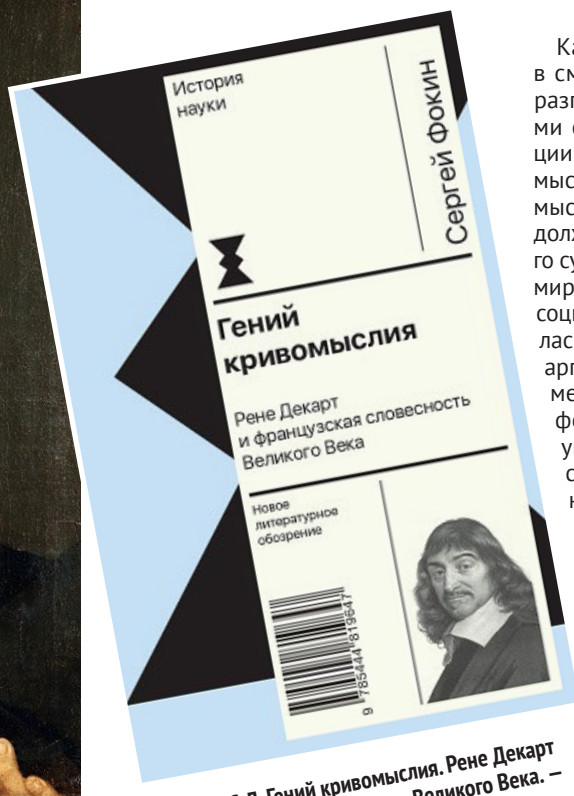
Александр Марков, профессор РГГУ



Александр Марков



René Descartes (1596-1650).
Musée du Louvre, Paris
(Frans Hals)



Фокин С.Л. Гений кривомыслия. Рене Декарт и французская словесность Великого Века. — Новое литературное обозрение, 304 с.: ил. (Серия «История науки»)

Тем, кто знаком лишь с обычным университетским курсом философии, иногда кажется, что в учении Декарта трудно открыть что-то новое. Но на самом деле оно позволяет всякий раз по-новому переосмыслить встающие перед нами проблемы, прежде всего проблему *идентичности*, самотождества. «Мысль, следовательно, я есть» — формулировка, которая сразу указывает на условия и опыт субъекта, конструируемого в ходе мышления *самотождества субъекта* как надежного основания дальнейших ходов мысли. Но как раз когда мы говорим об опыте субъекта, дает о себе знать некоторый зазор между привычками мышления и действительными требованиями мысли Декарта.

Допустим, мы вслед за школьными изложениями признаём, что Декарт открыл двери современной экспериментальной науке в противовес дедуктивной метафизике Средневековья. Но тогда любой эксперимент требует честного соблюдения его условий, а именно разговора обо всех возможных мыслящих субстанциях. Можно предположить, что есть мыслящие субстанции, которые не осуществляются как «я», но только как «ты» или «мы». Скажем, можно допустить, что муравьи мыслят, но не осуществляют этот акт «я мыслю», и потому на них принцип Декарта не распространяется.

Конечно, пока мы говорим об условных муравьях, мы можем всё свести к басенной иллюстрации, но как только начнем выяснять, на каких основаниях построена историческая память или искусственный интеллект, то сложностей уже не избежать. Во всяком случае, Бертран Рассел с помощью своего знаменитого парадокса брадобрея¹ показывал, что идентификация множества не может служить основанием для его учета как вещи среди других вещей. То есть наше мышление — остров среди множеств возможных мышлений. А значит, та связка «я» и «идентичности», которую открывает Декарт, работает как такой остров до тех пор, пока мы можем в качестве океана контекстов создавать басни, спектакли или романы о мыслящих муравьях или о мыслящих литературных героях — насколько Пьер Безухов реализует «я мыслю», если он мыслит так, как Толстой велел ему мыслить, имея в виду неопределенные множества читателей?

Далее вопрос о «я» был поставлен под сомнение самой французской философией, которая обратила внимание на не-универсальность индоевропейской системы местоимений и соответствующих институтов «физического и юридического лица», «персональной ответственности» и др. Так, Этьен Балибар в статье «Я» из «Европейского словаря философии»² (под ред. Барбары Кассен) заметил, что далеко не во всех языках есть категория *лица*, как и развитая система *местоимений*; в некоторых языках нельзя сказать «Я мыслю», но только что-то вроде «Вот господин мыслящий» или «Мысль уже в этой голове», или что-то еще. Тогда картезианский субъект оказывается скорее субъектом работы с языком, причем внутри некоторых принятых как само собой разумеющиеся предпосылок — вроде наличия лица как философской и правовой реальности.

Соответственно, французская мысль начинает «спасать» Декарта, показывая, что он создал завершённую философию, не находящуюся в зависимости от языка, литературы или хозяйственно-правовых обычаев. Так, во Франции всем известны труды Жана-Люка Мариона о Декарте³. Если обозначить мысль Мариона в двух словах, то он настаивает на том, что Декарт — режиссер не драматического, а постдраматического театра, если использовать театроведческую терминологию. Он не показывает приключения «я» на научной сцене, превращая готовый театральный сценарий в научный метод. Наоборот, у Декарта познающему «я» и методу предшествует ситуация мерцающего отсутствия/наличия начал познания.

Прежде чем мы выявляем достоверность нашего знания, мы видим, что достоверность не то же самое, что истина, что достоверность играет с истиной в прятки, что она может моделировать, но не обязательно делает нас сразу причастными истинному познанию, даже если мы познаем непосредственно и достоверно. В свою очередь истинное познание, которое и позволяет говорить об успехе и частных на-

учных экспериментов, содержит в себе зерно сомнения, как раз и позволяющее нам переходить от одних экспериментов к другим. *Мерцающее присутствие достоверности*, истинности, правдоподобия, очевидности прежде отдельных аргументов — всё это тот опыт, который, согласно Мариону, сближает Декарта не только с Гуссерлем и Хайдеггером, но и со схоластической философией, где тоже присутствие истины предшествует частному опыту работы с ней. Ведь прежде, чем постигать, Декарт всё же признаёт различие между постижимым и непостижимым в качестве рабочей ситуации — а значит, отличается от схоластических богословов, проводивших такие различия, только способом дальнейшего движения.

В версии Мариона Декарт порождает новые литературные жанры, уча всех работать с достоверностью или сомнением. Но французские мыслители марксистского толка, такие, как Балибар и Рансьер, видят в Декарте другое — мыслителя различия: он не столько изобретал познающее «я», сколько показывал, что «я» может оказаться чуждо привычному театру эмоций и воззрений, тем самым предвосхищая марксистскую критику идеологии и критику «отчуждения».

Просто Марион и неомарксисты во Франции по-разному понимают, что такое «признавать»; например, «признавать непостижимое». Для Мариона признать означает вступить в некоторые юридические отношения с мыслью, которые можно разорвать как договор, условия которого оказались неверно сформулированы, что и сделал Декарт. А для неомарксистов признать — это учесть в дальнейшей работе, принять как некоторый фактор, но потом критически выяснить границы этого фактора.

Книга С.Л. Фокина — некоторый средний путь между Марионом и неомарксистами. В ней Декарт выступает прежде всего как мастер обходных маневров, которые позволяют наравне с субъектом «я» ввести и других условных субъектов, подтверждающих познавательные возможности этого «я». Книга состоит из ярких очерков: Декарт как воспитатель, Декарт как собеседник женщин, Декарт как придворный, Декарт как врач.

Каждый очерк книги — это опыт в смысле Монтеня: как, например, разговоры и переписка с женщинами способствовали универсализации мысли Декарта, понимаю, что мысль — это не дело специфически мыслящего субъекта, мыслителя по должности, но любого непредвзятого субъекта. Женская мысль, открытая миру и не зависящая от привычных социальных предсудков, оказалась способом критики старых норм аргументации, и прежде всего аргументации между строк, когда профессионал вроде бы мыслит безупречно, но в его рассуждениях считаются напрасные и поспешные упреки. Декарт оказывается на своем острове человеком чести.

Так построена каждая глава: как отдельные литературные практики Декарта, вроде бы внешние по отношению к занимавшим его вопросам, определяли новый способ и «признавать» нечто мыслью, и «признавать» те или иные способы разговора о важнейших вещах, благодаря чему философия после Декарта может существовать не только в университетской аудитории, но и в светском разговоре, и придворном планировании, и в обмене письмами в республике ученых. Декарт Фокина — это Монтень, но избавившийся большими усилиями от своих привычек; точнее, превративший привычки рассуждать, спрашивать, сомневаться из способа привлечь новых людей к философии в способ ставить новые вопросы в философии.

Нельзя думать, что главы этой книги просто вписывают Декарта в культурный контекст, говоря, что этот ход мысли похож на совмещение несовместимого в культуре барокко; здесь он пускается в головокружающий эксперимент наподобие либертена, который сам не знает, чем кончится очередное его приключение. От культурологических интерпретаций философии книга Фокина отличается тем, что субъекты, с которыми сравнивается Декарт, предельно не уверены в себе, даже в своем существовании. Например, ни один либертен не может о себе сказать до конца, что он вполне либертен: он сомневается и в существовании либертинажа как движения или способа мыслить и вести себя в обществе, он сомневается и в себе в качестве либертена, выполняющего определенную программу. В этом смысле он напоминает персонажей постмодернистской литературы. Он не обладает характером либертена, характером комического или мелодраматического, распутника или неудачливого борца за свободу слова и совести.

Напротив, *либертен, человек вольнодумия и вольных нравов*, сталкивается с пробелами, зияниями, неопределенностями гораздо чаще, чем с доставляющим удовольствие сюжетом веселых и отчаянных приключений мысли и жизни. Именно поэтому либертен и смог положительно повлиять на мировую политику, расширить область свободы. Поэтому, когда Декарт оказывается в чем-то похож на либертена — прежде всего тем, что легко переходит от противопоставлений к методической программе, как либертен легко переходит от общих представлений о мире к частному соблазну или авантюре, — он подражает не вполне существующему субъекту. Картезианское «я» всегда выстраивает себя на фоне чужого мерцающего «я»; и в этом, по Фокину, и состоит дело Декарта.

Насколько можно принять такую картину картезианства как базовую —

уже другой вопрос. Кажется, что все-таки Декарт как человек светский во всех смыслах, т. е. познавший все светские науки, не был только человеком *мимесиса*, подражания, но и человеком *вызова*, дуэли. При чтении книги часто задумываешься, не получается ли, что Декарт-писатель, Декарт-художник, мыслящий пластично и ловко, — это не столько сам Декарт, сколько наиболее запомнившиеся его отражения. Скажем, Набоков был специалистом по бабочкам, и нам легко обсуждать его романы, находя в них ловлю образов наподобие ловли бабочек, — но значит ли это, что Набоков не был одновременно человеком со своей политической и социальной позицией, или что у него не было своих взглядов на отношение русского и английского языка в некой перспективе вселенской культурной игры? Просто политическое или игровое иногда труднее обсуждать — здесь могут быть поспешные обобщения.

Так и Декарт как воспитатель, корреспондент и полемист, задорный литератор, запомнился всем. Но как рыцарь истины, фехтовальщик, защитник чести своего дела... Не следует ли написать книгу о таком Декарте в пандак книге Фокина? Тем более, что Фокин сам говорит о парности Декарта и Паскаля. Конечно, такую книгу будет составить труднее, слишком легко в ней будет превратить Декарта не то в нового Сократа, не то в нового Рассела — но игра стоит свеч.

При этом общий сюжет в книге Фокина есть: самозлечение Декарта, его недоверие к врачам, которые оказываются для него и представителями устаревшей науки, и людьми, не достигшими настоящего сознания в своих экспериментах. Конфликт Декарта с врачами строился не вокруг частных вопросов об устройстве организма или воздействии на него, но, по сути, вокруг статуса «я» врача. Врач должен следовать прежним установкам, врач всегда совещается с коллегами, он вовлечен в достаточно инертную систему постановки диагнозов. Критическая мысль Декарта требовала новой медицины, основанной на последовательной проверке истинности всего эксперимента, а не наблюдениях за отдельными эффектами.

Врачи для Декарта были как бы фокусниками, которые, видя какое-то изменение в ходе эксперимента, считали, что они поняли суть самого эксперимента. Они играли в своем экспериментальном театре, тогда как Декарт требовал особого постдраматического театра, наблюдения за жизнью своего тела и души.

Его метод, говоря опять же театральным языком, — это постдраматический *вербатим*: нужно смотреть, что тебе говорит организм, где именно при этом и какие именно органы пришли в действие (болезнь оказалась общей темой этого разговора), и, проведя необходимый анализ, тогда уже лечиться. В драматическом театре мы просто понимаем, каким характером какой из героев обладает, и здесь мы действуем как обычные врачи, по симптомам ставящие диагноз. А Декарт требовал разглядеть, где именно начинается действие, в этом смысле он ближе к чеховскому театру и современному вербатиму, чем к классицистской драматургии. По тайным, скрытым движениям, по проверке субъектами своей достоверности и самой речью вербатима достоверности происходящей сцены он выяснял, где начинается изъяс мышления, а где — изъяс работы организма. ♦

¹ en.wikipedia.org/wiki/Russell's_paradox

² Barbara Cassin (dir.) *Vocabulaire européen des philosophies: dictionnaire des intraduisibles*, Paris, Le Seuil / Le Robert, 2004.

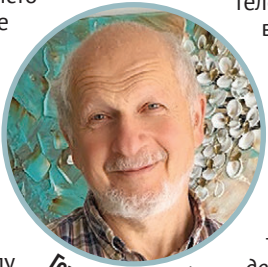
³ Подробнее о философии Ж.-Л. Мариона см.: Марков А. *Бесприютная вера и Академия бессмертных* // ТрВ-Наука № 281 от 18 июня 2019 года. trv-science.ru/bespriutnaya-vera-i-akademiya-bessmertnyx/

Мог ли Галилей открыть гравитацию?

Геннадий Горелик, канд. физ.-мат. наук, историк науки

А было ли яблоко?

Среди загадок в истории научной революции особенно загадочна, чтобы не сказать «скандальна», ситуация вокруг Ньютона. Видные историки, изучавшие создание механики Ньютона (изложенной в его главном труде — «Principia», опубликованном в 1687 году), не поверили его словам о рождении идеи всеобщей гравитации. Не верили, что он мог прийти к этой идее еще в 1666 году, рассматривая круговые орбиты. Не верили в историю о падающем яблоке. Вот характерные цитаты ученых англосаксов о своем англосаксонском гении:



Геннадий Горелик

«Мы не должны принимать за истину те сказки, которые Ньютон имел обыкновение рассказывать в старости о том, как падающий плод (будь то яблоко или что-то иное) побудил его в молодости задуматься о том, управляется ли неким принципом всемирного тяготения всякое движение на небе, как и на Земле. Может быть, и так, но ничто в его собственных бумагах не подтверждает этого... Все подобные истории, даже когда Ньютон сам рассказывает о себе, должны быть подвластны обычным канонам исторической достоверности, иначе их следует свести просто к ничем не подтвержденному эпизоду» (D.T. Whiteside, 1991).

«Ньютон посвятил много времени и сил сочинению и продвижению такой хронологии своих открытий, которая отнесла бы многие из них к более раннему времени, чем это подтвердили бы первичные исторические документы... чтобы успешно бороться со своими противниками в приоритетных спорах. Ньютон, возможно, придумал историю с яблоком, отнеся ее к середине 1660-х годов, когда, по его словам, он связал ее с Луной. Мы знаем, что он сам рассказывал историю о падающем яблоке, источник часто повторяемого заявления, будто это стало поводом для его размышлений о том, что гравитация распространяется до Луны» (I.V. Cohen, 1992).

Попросту говоря, выходит, что Ньютон лгал, чтобы гарантировать себе приоритет и мирскую славу. Неужели?

Как далеко от яблони может упасть яблоко?

Занимаясь историей фундаментальной физики XX века, я хотел понять, почему Эйнштейн назвал Галилея «отцом современной физики». В чем именно великий физик XX века ощущал близость с человеком, который жил за три века до него и не знал почти ничего из того, что Эйнштейн узнал еще в школе?

Читая тексты Галилея глазами бывало историка и помня, чего тогда наука еще не знала, я с удивлением обнаружил, что, не владея вначале даже такими простыми понятиями, как скорость и ускорение, Галилей мыслил как настоящий современный физик и вырабатывал новые понятия, опираясь на опыт экспериментатора и избрательное мышление теоретика.

С этого началась моя экспедиция во времена от Коперника до Ньютона и стали появляться вопросы, на которые в литературе убедительных ответов я не нашел.

О ньютоновом яблоке я, разумеется, слышал, но совершенно не понимал,

как падающее яблоко можно связать с Луной, спокойно сияющей на небе. Гений, конечно, видит то, чего не видно простым смертным, но, погружаясь в дела давно минувших веков, хотелось увидеть хотя бы первоисточники этой сомнительной истории.

Наиболее подробное свидетельство о том, что Ньютон рассказывал о яблоке, было записано четверть века спустя после его смерти: «Почему яблоко всегда должно падать к земле отвесно, — подумал он, увидев падение яблока... — Почему не вбок или вверх? В материи должна быть какая-то тянущая сила, подобная той, которую мы здесь называем гравитацией, и она простирается на всю вселенную». Так постепенно он начал применять это свойство гравитации к движению Земли и небесных тел... Так родились изумительные открытия, благодаря которым он строил науку на прочном фундаменте, удивляя всю Европу» (Stukeley, 1752).

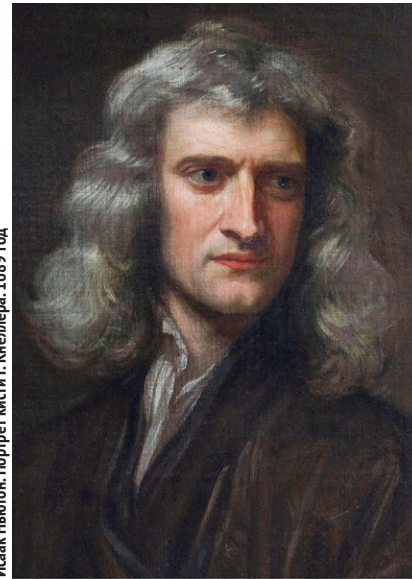
Автор этого свидетельства был всего лишь антикваром. Поэтому его описанием хода мыслей великого физика можно пренебречь. Остается лишь тот факт, что Ньютон рассказал ему о завбавной научной подкаске и как-то похвастал взлет своих мыслей от яблока к небесным телам. Но как?

Подсказку я нашел у самого Ньютона, увидев картинку в его рукописи, законченной за два года до публикации его главного труда, а изданной сорок лет спустя¹, уже после смерти автора.

С вершины горы в горизонтальном направлении бросаются «пробные шары» (или пушка выстреливает ядра) со всё большей скоростью и соответствующими траекториями, одна из которых — кругосветная окружность. Тут до меня дошло, что ньютоново яблоко могло падать и не отвесно, если день был ветренный, а ветер порывистый. Сорванное с ветки яблоко падало бы по параболе, предписанной Галилеем, и у физика Ньютона вполне мог возникнуть вопрос, с какой скоростью ветер должен швырнуть яблоко (или пушка — выстрелить ядро), чтобы оно, падая, оставалось на одном и том же расстоянии от поверхности земли, закругляющейся под ним.

Подобный вопрос мог задать себе и сам Галилей, открывший закон свободного падения. Поставив себя на место Галилея, с его знаниями и умениями, я с изумлением понял, что ответ на такой вопрос мог привести его к открытию закона всемирного тяготения еще в 1611 году, когда он уже сделал свои телескопические открытия на небе.

Вот как он мог рассуждать. Пологость параболической траектории пробного шарика зависит от начальной скорости. Сравнивая параболу с круговой (кругосветной) орбитой — «первые мгновенья» после броска-выстрела и требуя минимальности различия, можно получить значение искомого скорости, пренебрегая сопротивлением воздуха и пользуясь лишь элементарной математикой, $V = (gR)^{1/2}$, где g — **измеренное и узаконенное Галилеем ускорение свободного падения**, а R — **радиус орбиты, практически совпадающий с радиусом Земли**. Подставляя численные значения, он получил бы примерно ~ 8 км/с. Сообразив, что такой



Исаак Ньютон. Портрет кисти Г. Кнеллера. 1689 год

полет пробного шарика вокруг земного шара очень похож на движение Луны, Галилей проверил бы полученную формулу, вставив в нее радиус орбиты Луны и получил бы ~ 60 км/с. Наблюдаемая скорость Луны, однако, в ~ 60 раз меньше.

Размышляя над этим несоответствием, физик Галилей вполне мог сообразить, что ускорение свободного падения g он измерял на поверхности Земли, а не возле Луны, удаленной на расстояние, в 60 раз большее радиуса Земли. И спросил бы себя: каким должно быть ускорение свободного падения на лунном расстоянии от Земли, чтобы получилась наблюдаемая скорость Луны? В силу полученной формулы это ускорение должно было быть примерно в 3600 раз меньше околоземного. А это число слишком близко к квадрату отношения радиусов, чтобы Галилей не заметил и не предположил бы, что $g(R) = C/R^2$, где C — некоторая константа, которую можно выразить через наблюдаемые величины радиуса орбиты R и период обращения T : $C = gR^2 = RV^2 = 4\pi^2R^3/T^2$.

Связав таким образом движения двух спутников Земли — мысленно-искусственного и естественно-естественного, Галилей не мог не вспомнить два семейства спутников двух других небесных тел — только что открытые им спутники Юпитера и давно известные планеты, в которых легко признал бы спутники Солнца, поскольку давно принял систему Коперника. Сравнивая движения спутников в каждом из этих семейств, можно было убедиться, что и там, и там есть своя константа C и что значения этих констант сильно различаются:

$$C_{\oplus} \approx 300 C_{\opl�}, C_{\odot} \approx 300\,000 C_{\opl�}$$

Естественно было предположить, что величина C характеризует центральное небесное тело данного семейства — Землю, Юпитер и Солнце. А из астрономических характеристик центрального тела — размер, масса M (как количество вещества) и светимость — физик наверняка выбрал бы именно M , т. е. $C = GM$, где константа G одинакова уже для Земли, Юпитера, Солнца и, судя по этому, для любого другого тела. При этом можно было оценить константу G , считая среднюю плотность Земли близкой к плотности ее твердых пород (и получилась бы величина, близкая к нынешней гравитационной константе), а заодно массы Юпитера и Солнца.

Так путем астрофизических рассуждений Галилей мог бы открыть **Всеобщий Закон Свободного Падения**: $g(R) = GM/R^2$, определяющий ускорение свободного падения на расстоянии R от небесного шара массой M . При этом Галилею не понадобились бы ни понятия силы и массы (как меры инертности), ни законы Кеплера, ни высшая математика. Достаточно было закона свободного падения, открытого Галилеем.

Отсюда открывался путь к теории гравитации Ньютона, хотя, чтобы пройти этот путь, нужна была математическая мощь великого английского фи-



Рис. В. Шилова

зика. На качественном уровне, однако, **Всеобщий Закон Свободного Падения** подготовил бы многое и, прежде всего, помог бы Галилею преодолеть его отталкивание от самого слова «притяжение», которым Кеплер пользовался без реальных физических обоснований: «Когда Луна находится прямо над океаном, она притягивает воды на сфере Земли. Эффект этого притяжения состоит в том, что со всех сторон воды устремляются к огромной области, которая находится прямо под Луной и не закрыта континентами, так что берега обнажаются». Такое объяснение, которое ныне кажется простым описанием причины приливов, в глазах Галилея было пережитком темного прошлого: «Среди великих людей, рассуждавших об этом удивительном явлении природы [о приливах], более всех других удивляет меня Кеплер, наделенный умом свободным и острым, хорошо знавший движения, приписываемые Земле, но допускавший особую власть Луны над водой, тайные свойства и тому подобные ребячества».

О пользе сослагательной истории науки

Всеобщий Закон Свободного Падения помог бы Галилею вложить в слова Кеплера новый — физический — смысл. Ведь если любой большой Шар M заставляет пробные шарики в его окрестностях свободно падать к центру Шара с ускорением $g(R) = GM/R^2$, то в законах Кеплера можно углядеть не только математически изящные эмпирические соотношения, из физики не следующие. Конечно, нет какой-то солнечной силы, движущей, по Кеплеру, планеты, но свободное падение с начальной скоростью под углом α к радиусу R (соединяющему шарик с центром Шара) достаточно для физического объяснения кеплеровских законов движения планет. А если угол равен 90° , то легко — для круговых орбит — получить (и уточнить) третий закон Кеплера $T^2 \sim R^3$ (точнее, $R^3/T^2 = GM/4\pi^2$). Если угол меньше или больше 90° , то труднее было бы заподозрить и тем более доказать, что при этом окружность превратится в эллипс, но легче было бы принять подсказку первого закона Кеплера. И тогда Галилей понял бы, что его параболы — это кончики очень сплюснутых эллипсов.

Он понял бы и то, что законы Кеплера... лишь приближенные. Ведь пробный шарик, оказавшийся между (или рядом с) двумя большими Шарами, должен двигаться под их совместным действием — свободно падать к центрам сразу двух Шаров. Владея понятием составного движения, Галилей мог «сложить» оба ускорения свободного падения с учетом разных направлений (нынешним языком — векторно) и получил бы траекторию, на эллипс совсем не похожую.

Запуская мысленный ИСЗ на разных расстояниях от Земли и доходя до близости к Луне, Галилей задался бы вопросом: это всё еще спутник Зем-

ли или уже спутник Луны? Отсюда уж точно следовало, что законы Кеплера — приближенные, и тем они точнее, чем дальше находятся все большие Шары от одного, «Центрального».

Заменив ли слова «Свободного Падения» на слово «Тяготения» (или «Гравитации») — это вопрос терминологии. Гораздо важнее для Галилея стало бы оправдание его веры в физическое единство мира — мира подлунного и мира надлунного, поскольку причина падения тел на поверхности Земли и причина, определяющая орбиты планет, оказалась бы одна и та же.

В итоге Галилей понял бы, что был прав, взяв моделью планетного движения не эмпирический эллипс, а теоретическую простейшую круговую орбиту. Он не знал совет Эйнштейна «**Всё надо делать как можно проще, но не проще, чем надо**», но простейшая круговая орбита этому совету вполне соответствует, раз она позволила нам вместе с Галилеем пройти путь от земного свободного падения до всеобщей гравитации.

Завершить сослагательную историю стоило бы вопросом: почему же Галилей не воспользовался возможностью сделать еще одно великое открытие? К этому вопросу следует добавить более общий: почему Галилей, надолго отложив публикацию своих главных научных результатов, посвятил себя пропаганде несвоей теории Коперника?

Эскизный ответ на оба вопроса можно увидеть в том, что в 1610 году Галилею посчастливилось сделать сногшибательно-наблюдательные астрономические открытия, подкреплявшие теорию Коперника, по его мнению, наглядно и убедительно. И он в благодарность за дарованную ему удачу принял на себя ответственность разъяснить ученые Коперника современникам.

Применяя изложенную сослагательную историю к истории реальной, выскажу гипотезу, что если переход от земного закона свободного падения к законам астрономическим был осуществим на уровне знаний и умений Галилея еще в 1611 году, то тем более это было доступно полвека спустя и Ньютону, который, как известно, «стоял на плечах гигантов» и сам был гигантом и в физике, и в математике.

Подкрепляет эту гипотезу описанный выше мысленный опыт в рукописи Ньютона 1685 года, который почему-то обошел вниманием историки науки. А им бы стоило поискать в рукописях Ньютона 1660-х годов истоки этого мысленного эксперимента, запечатленного в рукописи 1685 года, опубликованной в 1728-м.

Подробное обоснование этой гипотезы и следствия из нее см. в журнале «Семь искусств»², а цитаты и точные ссылки — в журнале *Epistemology & Philosophy of Science*³. ♦

² 7i.7iskusstv.com/y2023/nomer3_4/ggorelik/

³ pdcnet.org/eps/content/eps_2023_0060_0001_0182_0203

¹ google.com/books/edition/A_Treatise_of_the_System_of_the_World/EYUAAAQAAJ

Предвидящие реальность

Павел Амнуэль

Кто предсказывает будущее?

Да каждый, кому верят! Ясновидцы, например, и астрологи; они «слушают» не себя, а Вселенную! А еще гадалки по картам, руке, кофейной гуще, цветам, драгоценным камням... Одни предсказывают будущее личностей, другие — целых стран и народов.

И есть наука футурология, которая тоже занята прогнозами, и методы у нее научные: статистика, экспертные оценки, исследование тенденций...

Писатели-фантасты знают о будущем больше, чем ясновидцы и астрологи, хотя бы потому, что пользуются всеми методами предсказаний, какие известны широкому читателю и какие не известны никому! Удалось ведь Жюлью Верну сделать более ста «изобретений», из которых большинство осуществилось. А Герберту Уэлсу удалось предсказать почти 80 изобретений и открытий. На счету Александра Беляева около полусотни правильных предсказаний...

Что писали фантасты больше полувека назад о будущем «стран победившего социализма»?

Сейчас не составляет проблемы купить или скачать книги Роберта Хайнлайна или Гарри Гаррисона, Пола Андерсона или Роджера Желязны. А во времена застоя (не говорю уж о более ранних) о том, что на Западе существует мощная фантастическая литература, советский читатель знал, в основном, по описаниям литературных критиков. Пересказывая сюжеты западной фантастики, критики сопровождали пересказ комментариями типа: «антисоветская поделка, проникнутая духом ненависти к миролюбивой политике нашей страны»...

Обреченность Советского Союза была ясна фантастам — и разве только западным? Но советские авторы не смели ничего писать, а западных не переводили. Иван Ефремов в 1970-м опубликовал «Час Быка» — утопический роман, в котором можно было разглядеть сатиру на советский образ жизни, — и немедленно последовали санкции, а само произведение до перестройки не переиздавалось и даже не упоминалось в библиографиях. В 1968 году Аркадий и Борис Стругацкие опубликовали «Улитку на склоне», сатиру не на строй даже, а на бюрократию, но итог был тот же — санкции против фантастики как жанра. В 1964 году Генрих Альтов позволил себе и вовсе невинный вопрос: в рассказе «Порт Каменных Бурь» астронавт Зорох размышляет о том, что если коммунизм неизбежно придет на смену социализму, то какой строй будет на планете после коммунизма? Один лишь вопрос в контексте — и немедленный разнос, опубликованный академиком Ю.П. Францевым в «Известиях»... Поэтому не стоит обвинять советских фантастов в том, что они не предвидели грядущий крах мирового коммунизма.

Иное дело — англо-американская фантастика. 27 октября 1951 года вышел из печати специальный номер футурологического журнала *Collier's*, на обложке которого было набрано: «Предсказание войны, которой мы не хотели». Номер был сделан как репортаж о событиях, уже случившихся, — репортаж из относительно близкого будущего. Статьи, рисунки, карикатуры и даже специальные смонтированные фотографии.

Не буду описывать кошмары ядерной войны, которая «началась» в 1962 году после того, как «русские» пытались убить Иосифа Броз Тито и оккупировать Югославию. Как потом не раз говорили, в атомной войне не может быть победителей. Их и не оказалось: равно разрушены были Москва и Вашингтон. Но если США и Европа начали залечивать тяжелые раны, в СССР события продолжали нарастать. Одна из обычных бомб взорвалась вблизи от пресловутой Лубянки, и политзаключенные вырвались на свободу. В Сибири начались восстания в лагерях. Советский народ свергает власть коммунистов и проводит демократические реформы. Ленинград переименовывают в Петроград и устраивают свободные выборы с участи-

ем «великорусских монархистов» и «украинских сепаратистов»...

Еще жил Сталин, еще были лагеря на Колыме, поэтому авторам казалось, что только военная катастрофа способна ускорить развал мирового социалистического лагеря. Что до последовавших реформ, то они не очень отличаются от тех, что позднее проводились правительством Егора Гайдара.

Авторами фантастического выпуска *Collier's* были Артур Кэстлер, Джон Бойнтон Пристли, политологи Роберт Шервуд и Уолтер Рейтер — люди мыслящие и способные представить себе ход грядущих событий. «Удивительный документ человеческого недомыслия», — так комментировал публикацию *Collier's* один из советских критиков фантастики. Комментировал, кстати, в 1989 году, за два года до того, как предсказание стало воплощаться в жизнь!



Обложка журнала *Collier's* от 27 октября 1951 года

Сценарий распада СССР западные фантасты разрабатывали неоднократно. В 1962 году англичанин Бернард Ньюмен опубликовал роман «Голубые жуки». Десятилетие спустя после выхода *Collier's* фантасты всё еще не могли представить, что СССР развалится в результате мирного, а не военного процесса. В «Голубых жуках» атомная война начинается из-за провокационной политики Китая. Результат, естественно, тот же — мировой пожар. Что до политических следствий, то они таковы: страны социалистического лагеря бунтуют против «сюзерена» и требуют от Советов немедленно идти на поклон к Западу. Собственно, у СССР, экономика которого находится на грани хаоса, нет иного выхода. США выдвигают ультиматум: помощь будет оказана, но при одном условии: советский блок должен быть разрушен, а в стране проведены свободные выборы...

Прошли еще полтора десятилетия, и в 1978 году в Англии была опубликована книга «Третья мировая война». Это своеобразные «мемуары из будущего»: карты, газетные заголовки, фотографии. Последняя глава книги названа «Начало будущего» и описывает мир, каким он станет после окончания Третьей мировой войны.

«Восточный блок» распадается как картонный домик. Украинские националисты устраивают автомобильную катастрофу, в которой погибает шеф КГБ. В тот же день неким прообразом будущего ГКЧП арестован весь состав Политбюро. Украина отделяется от Союза первой, сразу вслед за ней отключаются остальные республики. Начинаются демократические преобразования...

Конечно, во всех этих произведениях есть масса деталей, которые не совпадают с реалиями распада СССР. Но общий ход событий предсказан вполне однозначно. И разве для этого нужно было иметь контакты

с «космическими силами» или следить за перемещениями планет? Достаточно было знания, умения пользоваться законами футурологии и творческой фантазией.

Были в западной фантастике прогнозы и «от противного». Что произойдет, если в атомной войне победит Советский Союз? Что произойдет, если СССР оккупирует территорию США?

Об этом можно прочесть, например, в романе Брауни Паунс «Америка», написанном на основе одноименного мини-сериала 1987 года. Приведу цитату: «Кто были эти советские — ставшие администраторами, надсмотрщиками и боссами Америки? Удивительно, но они никак не походили на наши стереотипы, почерпнутые из времен „холодной войны“. Не свирепые „комиссары с густыми бровями“ и не разбушевавшиеся грубияны, дующие вздохом вдушки и несущие одну идеологическую банальность за другой. Нет, это были вполне современные мужчины и женщины — культурные, в меру прагматичные, вполне эффективно справляющиеся со своей работой, очень часто милые и, в основном, не лишённые человечности. У них было чувство юмора, желания, мечты. Их мечтой был мир, объединенный и движимый вперед единым механизмом, предсказанным Марксом и Лениным: „От каждого — по способностям, каждому — по потребностям“. Вообще говоря, ничего плохого в этом лозунге... Советские захватчики завоевали страну не силой, а одержав куда более полную победу: они внедрили новую мифологию».

Справедливости ради нужно сказать, что далеко не все прогнозы будущего страны победившего социализма были такими точными. Но можно ли обвинять в этом западных фантастов? Фантастический прогноз покоится на трех китах: знании, законах футурологии и воображении. Можно прекрасно изучить методику прогнозирования и обладать замечательной фантазией, но как всё это применить, если о стране, будущее которой взялся описать автор, ему известно лишь то, что она огромна и живут там коммунисты, которые хотя и навязать свою идеологию всему миру любимым способом, и, если нужно будет, то с помощью атомной бомбы?

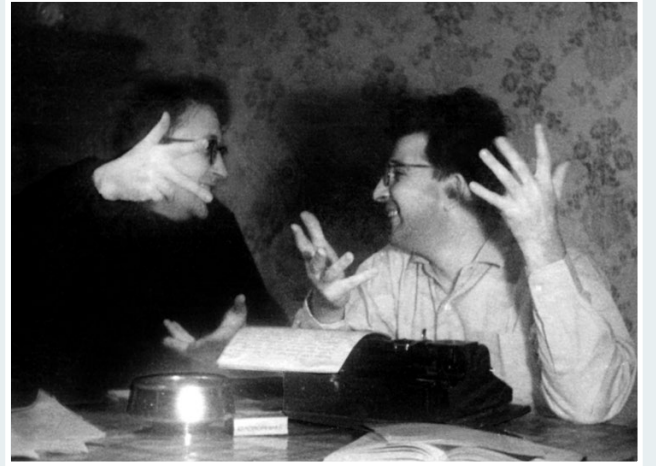
Американские фантасты, описывая Третью мировую войну, обычно бывали твердо уверены, что начнется она по вине Советского Союза. Для этой уверенности были основания. Советские фантасты, хотя и позднее своих заокеанских коллег, тоже начали в 1970-х годах описывать мир после ядерной катастрофы. Однако при этом избегали вопроса «кто начнет первым?». Обвинять в агрессивных намерениях руководителей СССР было невозможно — на страже стояла бдительная цензура, именуемая Главлитом. Писать об американских агрессорах в 1970-х годах продолжал разве что патриарх советской фантастики Александр Казанцев. Обычно авторы предпочитали переносить действие на другие планеты. «Последняя война» Кира Булычёва, «Обитаемый остров» Аркадия и Бориса Стругацких, «Тогда придите, и рассудим» Владимира Михайлова — отличные романы, хорошая литература, точно угаданные детали, но всё это — там где-то, а на Земле, конечно, коммунизм и, естественно, всеобщее счастье народов...

И вот что любопытно. Началась и закончилась перестройка, оправдался прогноз о распаде СССР, в Москве стало возможно опубликовать любой текст. Тем не менее в те годы не было опубликовано ни одного фантастического произведения, которое было бы извлечено из стола и где было бы правильно предсказано печальное будущее. Одно из двух: то ли даже «в стол» подобные предсказания делать боялись, то ли уверены были, что Союз вечен...

Фантасты умеют предвидеть будущее. Но чтобы прогноз оказался верным, нужны не только «три кита». Нужна свобода от любого идеологического пресса. Гибель «империи зла» была предсказана американскими фантастами. А кто сейчас предскажет будущее России? Я уверен, что сделают это писатели-фантасты. Но — русские или американцы?

Газета «Панорама» (Израиль), 1993 год

Календарь фантастики



15 апреля: Фраза за фразой

90 лет назад родился Борис Натанович Стругацкий (С. Витин; С. Витицкий; С. Победин) (1933–2012), русский писатель¹. С июня 1998 года по ноябрь 2012 года Борис Стругацкий терпеливо отвечал на вопросы офлайн-интервью на сайте «Русской фантастики». Вот что он сообщал на вопрос о том, как достигался консенсус между братьями:

«Это был длительный путь проб и ошибок. Мы перепробовали, я полагаю, все возможные способы работы вдвоем и остановились на самом эффективном. Один сидит за машинкой, другой — рядом. Один предлагает фразу, другой ее обдумывает и вносит изменения. Первый соглашается или не соглашается. Если соглашается — фраза заносится на бумагу. Если нет — процесс внесения поправок продолжается. И так — фразу за фразой, абзац за абзацем, страница за страницей. С точки зрения свежего человека этот метод кажется неуклюжим и излишне трудоемким. Однако это есть не что иное, как УСТНАЯ правка черновика. В каждом окончательном тексте АБС содержится на самом деле три-четыре-пять черновиков, которые никогда не были написаны, но зато были ПРОИЗНЕСЕНЫ.

Разумеется, такой способ работы возможен только в том случае, если соавторы, будучи людьми разными и даже очень разными, тем не менее имеют общие представления о том, что в литературе хорошо, а что — плохо. Такое общее представление у АБС было изначально, и с течением времени общего в их позиции становилось всё больше, хотя определенные различия и сохранялись. Эти различия, впрочем, не мешали работе, а скорее помогали, особенно когда возникали творческие тупики. Так в процессе эволюции выживают не самые генетически совершенные виды, а те, у которых генотип способен быстро и резко меняться при необходимости».

17 апреля: Музыкадел



100 лет назад родился Ллойд Биггл-младший (Lloyd Biggle, Jr., 1923–2002), американский писатель и музыковед, автор романов «Тихая, вкрадчивая дробь барабана», «Памятник», «Злые эсперы», «Ярость из времен», «Свет, которого не было», сериала о детективе Яне Дарзке, основатель и президент «Общества устной истории фантастики».

На русский язык переведено семь романов писателя, но мне хочется вспомнить два его рассказа, которые стали визитной карточкой Биггла-младшего в нашей

стране. Первым был рассказ «Музыкадел», который впервые перевели на русский в 1965 году и затем несколько раз переиздавали. Второй рассказ, «Какая прелестная школа!..», вышел в 1967 году в 10-м томе «Библиотеки современной фантастики» и более у нас никогда не печатался.

Рассказы на разные темы, но в чем-то схожи. Это истории о том, что новое — это хорошо забытое старое. «Музыкадел» повествует о будущем, в котором музыка стала лишь приложением к рекламе, но талантливый композитор вдруг обнаруживает, что она и сама по себе может вызывать эмоции у людей. Он совершает революцию в культуре, противодействуя рекламным магнатам, его упекли на каторгу, но музыка вернулась в мир по-настоящему.

Во втором рассказе учеба в школе ведется лишь дистанционным способом, учителям приходится пускаться во все тяжкие, чтобы заманить на свои телевизионные уроки больше учеников. И одна учительница решается транслировать не просто лекции, а «живое» общение с учащимися детьми, которых приглашает в свою студию. И это резко повышает ее рейтинг...

Владимир Борисов

¹ См. в этом номере ТрВ-Наука очерк Владимира Борисова «Писатель и двуручная пила».

С тылым осенним днем 12 октября 1991 года после продолжительной неизлечимой болезни умер Аркадий Стругацкий. Он еще констатировал бездарное завершение августовского путча, но до распада Советского Союза не дожил. Писатель «Братья Стругацкие» перестал существовать.

Но еще летом этого страшного 1991 года Борис Стругацкий начал делать первые записи нового произведения. Аркадий болел, и младший брат ничего не успел рассказать ему о своих задумках. Теперь ему предстояло осуществить их самому, без брата.

Из интервью 1994 года «Литературной газете»: «Пишу роман. Или большую повесть — это, пожалуй, правильнее. В той же манере, в которой написаны были наши последние вещи — „Хромая судьба“, „Отягощенные Злом...“, „Жиды города Питера“: вполне реальный мир, искривленный присутствием чуда. Как в известной телерекламе — „Почувствуйте разницу“, только мир не такой красивый и совсем не лакированный. Что получится, не знаю, но если доведется мне эту работу закончить, публиковать ее я намерен под псевдонимом. Мы с Аркадием Натановичем в свое время (давно, лет тридцать назад) решили, что не будет отдельно А. Стругацкого и отдельно Б. Стругацкого, а будет единый автор — А. и Б. Стругацкие. И правилу этому следовали неукоснительно. Разумеется, исключения бывали: интервью, статьи, рецензии, предисловия, но всё мало-мальски серьезное писалось вместе и подписывалось соответственно... В середине 1970-х, в очень тяжелое для нас время, когда заключенные с нами договора не выполнялись, а новые не заключались, мы задумали и разработали несколько произведений, над которыми впоследствии АН работал в одиночку. Так появился новый автор С. Ярославцев, девяносто процентов А. Стругацкого и десять процентов А. и Б. вместе взяты. Недавно сборник этих повестей („Экспедиция в преисподнюю“, „Подробности жизни Никиты Воронцова“ и „Дьявол среди людей“) выпущен в свет издательством „Текст“. Я же до сих пор под псевдонимом печатал только переводы, так что новая вещь будет моим первым личным опытом».

Работа шла тяжело: «Писать без Аркадия безумно трудно. Представьте себе двоих, всю жизнь пилящих толстое бревно двуручной пилой, и вот один из них уходит. А осталась не ножовка, а та же самая двуручная пила. И то же самое недопиленное бревно. И его надо пилить».

И все-таки в октябрьском номере питерского журнала «Звезда» начинает публиковаться новый роман С. Витицкого «Поиск предназначения, или Двадцать седьмая теорема этики». Публикация в журнале продолжится и в следующем, 1995 году, и тогда же выйдет первое книжное издание как дополнительный, четырнадцатый том собрания сочинений братьев Стругацких в издательстве «Текст». Псевдоним «С. Витицкий» практически для всех любителей фантастики был прозрачен, а продавцы книжных лотков разъясняли, кто настоящий автор книги, всем остальным.

Новый роман оказался весьма объемистым, из книг Стругацких лишь «Град обреченный» превышал его по размеру. Но времена бестселлеров в России для Стругацких уже прошли, первое издание романа вышло тиражом 20 тыс. экземпляров — средним тиражом для того времени. Любители фантастики отметили роман премиями «Интерпресскон» и «Странник».

Еще в 1990 году на конференции «Аэлита» в Свердловске исследователями творчества братьев Стругацких была организована группа «Людены», в которую в разное время входило около пятидесяти человек из России, Беларуси, Болгарии, Германии, Казахстана, Латвии, Польши, США и Украины. Участники группы, в которую входит и автор этих строк, в большинстве своем и раньше были знакомы с Аркадием и Борисом Стругацкими. Сами братья всегда относились с большой симпатией к клубам любителей фантастики, поэтому и группу «Людены» встретили приязненно. К сожалению, Аркадий уже болел, и члены группы успели встретиться с ним лишь единственный раз — 26 августа 1990 года. А вот с Борисом группа встречалась неоднократно.

Дело в том, что в начале 1990-х в Ленинграде (а потом — в Санкт-Петербурге) начал проходить конвент любителей фантастики «Интерпресскон». Поскольку Борис был одним из инициаторов этого мероприятия, он активно в нем участвовал. И обычно присутствовавшие на «Интерпрессконе» «Людены» собирались дополнительно с мэтром (первый раз это произошло 5 февраля 1991 года) и несколько часов беседовали на самые разные темы. Часто кроме встреч на конвенте Борис принимал «Люденов» и у себя дома. Кроме того, с 17 июня



Борис и Аркадий Стругацкие на балконе московской квартиры Аркадия Стругацкого. 1980-е годы

Писатель и двуручная пила

Владимир Борисов

1990 года для членов группы начал выходить ньюслеттер «Понедельник» (кстати, одно из самых долгоживущих фэнских изданий, всего вышло 154 номера), на страницах которого и Аркадий, и Борис не только отвечали на вопросы «люденов», но и сами задавали вопросы, устраивали, так сказать, проверку новоиспеченным исследователям.

Много времени Борис уделял и литературному семинару молодых авторов, который вел с 1972 года. Даже в последние годы своей жизни, когда он практически не выходил из дома, мэтр активно участвовал в работе семинара, читал рукописи, пересылал свои суждения. А в начале 1990-х Борис прилагал все свои силы, использовал все свои возможности, чтобы помочь семинаристам пробиться в издательства, опубликовать свои произведения. Конечно, далеко не всегда и далеко не всё удавалось. Времена были стремительные, возникали и тут же исчезали новые издательства. Например, в 1989 году была запущена серия «Новая фантастика», каждый выпуск которой представляло предисловие Аркадия и Бориса Стругацких с представлением автора и произведения, романы были шикарно иллюстрированы работами ведущих художников того времени, завершали обстоятельные культурологические послесловия Сергея Переслегина. Но вышло всего четыре томика: самих Стругацких, Андрея Столярова, Вячеслава Рыбакова и Андрея Лазарчука. Следующие, уже подготовленные тома Михаила Веллера и Бориса Штерна так и не вышли.

С 1992 года на «Интерпрессконе» помимо основной премии конвента, которую присуждали голосованием участники мероприятия, появилась премия «Бронзовая улитка». Уникальность ее по сравнению с любыми другими премиями заключалась в том, что председателем и единственным членом жюри был Борис Стругацкий. Премия присуждалась по итогам года за лучший роман, лучшую повесть, лучший рассказ, а также за лучшее критико-публицистическое произведение, посвященное проблемам фантастики. Несмотря на «единоначалие» в положении премии, она сразу же стала весьма престижной и высоко ценилась любителями фантастики. Писатели, получавшие премию из рук классика русской фантастики, заслуженно гордились этим.

Поскольку различные интервьюеры периодически спрашивали о том, как возникло то или иное произведение братьев, Борис решил подробно написать об истории возникновения основных книг. В результате в 1998 году в журнале «Если» были опубликованы «Комментарии к пройденному». Это не совсем мемуары, Борис не отвлекается в них на подробности бытовой жизни братьев, если это не имеет отношения к творческому процессу. А вот детали работы над тем или иным произведением, о их связи со временем написания, в «Комментариях» прописаны очень подробно. Автор использовал при работе над воспоминаниями рабочие дневники и переписку братьев. Для исследователей творчества Стругацких это проникновенно и творчески интересно и плодотворно.

В это же время по настоятельным просьбам членов группы «Людены» Борис проделал большую работу по восстановлению так называемых «канонических» текстов братьев Стругацких. Дело в том, что в советские времена довольно часто произведения писателей подвергались всевозможным «исправлениям» — и в результате редакторских правок, и по цензурным соображениям, а иногда публиковались даже черновые варианты из-за ошибки самих авторов. «Людены» тщательно изучили архивы Стругацких, сравнили черновики и чистовики с опубликованными текстами, нашли огромное количество несоответствий текстов и предложили Борису в каждом случае выбрать тот вариант, который по его мнению наиболее соответствовал замыслу авторов. Эта работа продолжалась несколько лет, результатом ее стала подготовка нового собрания сочинений, которое вышло в 2002 году, но даже и после этого «Людены» находили ошибки и опечатки, исправляя уже «канонические» (или «эталонные») тексты.

В июне 1998 года организатор быстро развивающегося сайта «Русская фантастика» Дмитрий Ватолин обратился к Борису с предложением вести онлайн-интервью. Мэтр согласился, но решительно не готов был сам, лично, осваивать какие-то мудреные скрипты, с помощью которых он мог бы отправлять свои ответы непосредственно на сайт. Вот если кто-нибудь возьмет на себя всю техническую сторону дела... В это же время мне предложили исполнять обязанности редактора официального сайта Стругацких на «Русской фантастике», так что и вести онлайн-интервью также пришлось мне.

Это интервью продолжалось до самой смерти писателя. Последние ответы были выложены на сайте 4 ноября 2012 года. 8620 вопросов со всего мира получили ответы Бориса Стругацкого. О чем только не спрашивали мэтра! Для многих известный писатель был и нравственным авторитетом, и наставником, и просто интересным собеседником.

Что меня поражало, так это обязательность Бориса Стругацкого и его неизменная доброжелательность по отношению к спрашивающим. Даже если из вопроса явствовало, что человек не разделяет политические или литературные пристрастия мэтра, ответ всё равно был ровным, корректным, конкретным и по существу. И если это можно объяснить питерской интеллигентностью и воспитанием, то всё равно остается загадкой, как он умудрялся почти моментально отвечать на полученные вопросы! За исключением тех печальных случаев, когда Борис не мог отвечать по причине болезни (хотя иногда он отвечал даже из больницы!), можно было гарантированно ожидать, что ответы от него придут на следующий день или даже раньше! Я веду обширнейшую переписку, но других примеров такой обязательности, такой организованности просто не знаю.

В конце 2006 года на сайте Guinness World Records мною была размещена заявка на признание рекорда в теме «Самое продолжительное и объемное онлайн-интервью / Longest & Widest Off-Line Interview». Но, хотя аналогов та-



Владимир Борисов

кого онлайн-интервью в мире действительно не существует, Гиннесовский комитет отказал в принятии заявки на том основании, что это «слишком незначительное событие для такого серьезного дела, как наше». Незначительное на фоне рекордов по пожиранию наибольшего количества гамбургеров в минуту, добавим мы от себя.

Параллельно Борис отвечал на множество вопросов различных средств массовой информации. Его интервью выходили в большом количестве в самых разных изданиях. Иногда это был обстоятельный разговор, иногда короткий ответ на один вопрос, но за год таких публикаций набиралось больше сотни. Хотя к концу жизни писателя количественные характеристики печатных интервью уменьшились. Может быть, и потому, что Борис позволял себе острые замечания по поводу ограничений свободы слова и запретительных законов правительства. И у него было одно табу: он категорически отказывался участвовать в телевизионных передачах и давать интервью для телевидения. Объяснял он это тем, что дело писателя — писать, а не говорить. Хотя собеседник он был замечательный, речь его была метафоричной и интересной.

В 1999 году Санкт-Петербургским Центром современной литературы и книги была учреждена АБС-премия. Эта премия стала вручаться ежегодно 21 июня, то есть в день, равноотстоящий от дат рождения каждого из братьев Стругацких. Премия вручается по двум номинациям: за лучшее художественное произведение и за лучшее критико-публицистическое произведение о фантастике или на фантастическую тему. В отличие от «Бронзовой улитки» Борис принимал рекомендации по номинациям на премию, единолично определял участников финала по обоим номинациям (как правило, по три позиции). Затем специальное жюри из писателей-фантастов, состав которого определял Борис Стругацкий, принимало окончательное решение, кто будет финалистом АБС-премии. Сам Борис в жюри не входил.

Символом АБС-премии стала семигранная гайка. Впервые она упоминалась в романе «Полдень, XXII век» как изображение на знамени Следопытов. Семигранная гайка — это символ любого артефакта вообще. Она не может быть продуктом Природы (Природа не производит таких продуктов), она не может быть даже продуктом технологического прогресса (ибо с точки зрения технологии семигранная гайка — нонсенс). Это обязательно продукт воображения и в этом смысле, если угодно, символ самого искусства.

После смерти Бориса жюри премии приняло решение продолжать присуждение АБС-премии, но теперь уже оба тура номинаций проводит само жюри.

Начало 2000-х годов ознаменовалось присуждением Борису Стругацкому нескольких серьезных премий уже не в области фантастики, а в более широком смысле. Во-первых, в 2000 году Благотворительный Фонд Владимира Высоцкого присудил ему премию «Своя колея». Эта премия с 1997 года ежегодно вручается людям, которые не изменяют своим убеждениям, кому сегодня, возможно, захотел бы посвятить песню В. Высоцкий, людям, чья жизнь и творчество созвучны темам его поэзии. «Это не премия за достижения в области литературы и искусства», — отмечала Людмила Абрамова, бывшая жена Владимира Высоцкого. — Главным критерием для нас в определении лауреатов были люди, способные твердо следовать в жизни своей колее, несмотря ни на какие препятствия и повороты судьбы».

Во-вторых, в начале 2002 года Борису была вручена Премия Президента РФ в области литературы и искусства 2001 года. Писатель не выезжал из Санкт-Петербурга для получения этих премий и вообще отнесся к награждениям спокойно. Когда его спрашивали, не выйдет ли это лауреату боком в моральном смысле, Борис сдержанно отвечал, что считает государственную премию оценкой их совместно с братом творчества, и вообще: «Премия — Государственная, и вручается она от имени главы государства. Я не имею ничего ни против государства нашего (нынешнего), ни против его нынешнего главы. И у того, и у другого есть недостатки, но у кого их нет? У нас с вами? Сомневаюсь».

Тем не менее и в многочисленных интервью, и в многочисленных коллективных письмах он активно протестовал против многих явле-

► ний, которые считал неправильными. Например, его подписи были в обращениях против возвращения музыки и текста советского гимна, против объединения двух писательских союзов Санкт-Петербурга, в защиту телевизионного канала НТВ, с требованием признать Михаила Ходорковского¹ политическим заключенным. С последним Борис обменялся несколькими письмами, когда Ходорковский был уже в исправительном лагере, позже эта переписка была опубликована.

В 2002 году Борис Стругацкий реализовал давнюю свою с братом мечту: начал выходить журнал фантастики «Полдень, XXI век», главным редактором которого стал Борис. Он не был в журнале свадебным генералом, сам читал то, что писатели присылали в журнал, сам делал выбор, что печатать, хотя и прислушивался к мнению редакционного совета, в который вошли многие известные писатели-фантасты России. Журнал, к сожалению, прекратил существование после смерти редактора, тем не менее за десять лет в нем было опубликовано множество интересных произведений не только знаменитых авторов, но и никому ранее не известных.

В этом журнале в первом номере за 2003 год вышел и последний роман Бориса Стругацкого (также под псевдонимом С. Витицкий) «Бессильные мира сего». Многие критики признавали, что этот роман напоминает лучшие вещи братьев Стругацких. Прочитав лишь одну рецензию на этот роман, Дмитрия Быкова: «Многие фантасты и фэны, профессиональные читатели сложных и прихотливых текстов с хитросплетенными фабулами, честно признавались автору этих строк, что ничего в новом сочинении Стругацкого не поняли, хотя и очень его ждали. Надо признаться, что и мне понадобилось не меньше трех прочтений, прежде чем у меня в голове, расправив все свои крылья, пружинки, сдержки и противовесы, установилась наконец сложная, асимметричная, ажурная конструкция этой повести, уложенная Стругацким в двести страниц плотного загадочного текста, как компьютерный файл упаковывается в архив. Ничего особенно непонятного там нет, но прелесть — в деталях, лакунах, умолчаниях, тайных и явных переключках с прочими сочинениями АБС. Конечно, Витицкий — совсем отдельный, новый писатель, невзирая на все эти аллюзии: он пишет в основном о современной России, проза у него мрачная, едкая, жестокая, всё и вся он поверяет своим новым, безжалостным взглядом, словно кислотой разъедает. Где была молодая дружба, кружок талантливых единомышленников — нынче по инерции собираются сломленные, раздавленные жизнью люди. Это повесть о том, что делает с человеком жизнь, и о том, что Человеку Воспитанному — высшей ступени человеческой эволюции — нечего делать на свете. А главное — это история о том, что переделывать мир бессмысленно; собственно, об этом — все Стругацкие, начиная с „Попытки к бегству“ и кончая трилогией о Каммерере, но никогда еще они не давали прямого ответа на вопрос: почему? Теперь Витицкий ответил. Потому что, выращивая Дивный Новый Мир, мы в недрах его растим его смерть, а в зерне каждого нашего замысла уже скрывается антиматериал, который всё и погубит в конце концов. И даже собирая вокруг себя кружок единомышленников, мы неизбежно растим Иуду — страшно сказать — потому, что без Иуды кружок невозможен».

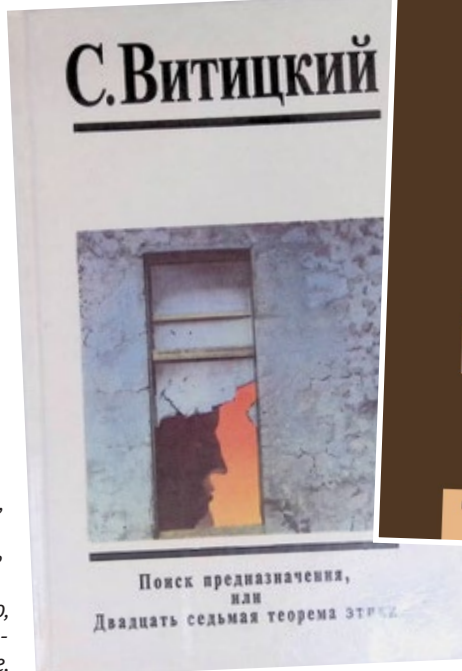
Выполнив обязательную программу («писатель должен написать хотя бы два романа»), Борис Стругацкий более к беллетристике не обращался. Во всяком случае, ни в многочисленных интервью, ни в ответах в интернете никаких намеков на то, что он пишет что-то новое, не было. Были беседы и переписка с журналистами, хотя печатали его чем дальше, тем меньше, было чтение (обильное и обязательное, чтобы оценить новинки фантастики и принять решение о награждении), продолжалась офлайн-интервью...

Но были и неполадки со здоровьем. Борис перенес несколько серьезных операций, у него обнаружили лейкоз, он часто ложился в поликлинику на обследование и лечение. Удивительно, но это почти не сказывалось на его общении с внешним миром. Он и в больницу брал с собой ноутбук, по-прежнему оставался обязательным и исполнительным. Он практически не появлялся на публике, перестал посещать семинары и конференции фантастов, ограничил посещения гостей у себя дома. Никого не хотел принимать в больничные дни, никогда не разговаривал о своих болезнях даже с друзьями.

Как-то, еще в 1997 году, его спросили, что значит «достойно стареть»? В принципе, он пол-

ностью соответствовал тому, что сказал в ответе: «Главное — не дергаться, не устраивать из этого ни трагедии, ни комедии. Понять свое место и стараться жить так, как ты жил всегда. Сохранить интерес как можно к большему числу явлений в жизни. Всё чаще в старости задаешь себе вопрос: „Зачем?“ Зачем ехать куда-то в отпуск, когда лучше дома, зачем читать, когда хочется смотреть телевизор. Это преодоление „зачем“ и есть, я думаю, достойно стареть».

В апреле 2011 года Борис Стругацкий по просьбе Дмитрия Володихина и Геннадия Прашкевича, авторов биографической книги о братьях Стругацких в знаменитой серии «Жизнь замечательных людей» издательства «Молодая гвардия» описал будни своего существования. Привожу этот текст полностью.



УТРО ОДНОГО ПЕРСОНАЖА

Персонаж ваш, как правило, просыпается в пять утра и довольно долго лежит, с опаской прислушиваясь к утренним ощущениям. Вот уже много лет он стар и обременен болезнями. О болезнях он старается не думать (во избежание), он к ним привык и рассматривает их как бытовую неизбежность, вроде неприятной погоды или, скажем, уже остервеневшего вечно подтекающего крана в ванной. Говорить о болезнях он терпеть не может, но его часто о них спрашивают, в том числе люди уважаемые, и он придумал некоторое количество ответов, которые нравятся интересующимся. Например: «У меня три смертельные неизлечимые болезни, но самая неизлечимая и самая смертельная из них называется старость». Или: «Жить можно. Пока котелок варит, а ноги доводят до нужника, жить можно, и неплохо». Или такой ответ: «Болезни — паршивая штука, но зато как прекрасны внезапные приступы здоровья!»

Убедившись, что ничего особенно плохого с ним за ночь не произошло, персонаж ваш с кряхтением выбегает из койки и кряхтя перемещается на кухню. Там он принимает первую порцию лекарств, измеряет давление и ставит чайник. Всё это — многолетний установившийся ритуал, не зависящий ни от времени года, ни от политической конъюнктуры, ни от предстоящих дел. Давно уже понято и принято, что нет ни дел таких, ни развлечений, ни обстоятельств, ради которых стоило бы менять установившийся порядок и вообще «курсоряться». Все необходимые дела будут сделаны, возникшие обстоятельства — преодолены, потому что времена запредельных усилий давно ми-

новали и персонаж вполне уподобляется человечеству в целом: он не ставит перед собой задач, которые не способен решить.

В окно он обязательно поглядит, пока убирает постель. Там тихо и — отвратительно темно зимой, но замечательно светло летом. Впрочем, смотреть в окно неинтересно — надобно открыть его на предмет проветривания, и можно идти пить чай. Чай должен быть горячий и крепкий, есть как правило не хочется, и можно полистать скопившиеся газеты. Газеты не выписаны — их присылают благодетели-редакторы, расплачиваясь (видимо) таким образом за интервью, которые дает им персонаж время от времени. Вообще ваш персонаж дает интервью часто и охотно. Почему-то считается, что он разбирается во множестве предметов — не только в фантастике и футурологии, но и в естественных науках, педагогике, экономике и, разумеется, в политике. Это не так («савсэм нэ так»), но он привык отвечать на вопросы и отвечает на них практически всегда — всем, кто просит, и почти по любому поводу. Газетам (в том числе самым что ни на есть периферийным), журналам (иногда очень странным), самым разнообразным интернет-изданиям. Вот уже много лет ваш персонаж не пишет ничего, кроме публицистики. Вот уже много лет, как ему стало неинтересно писать беллетристику, — он больше не испытывает удовольствия от выдумывания. Видимо, это возрастное. Стало неинтересно не только «писать выдумку» — стало неинтересно ее читать. Уже много лет, как он читает беллетристику только по обязанности (как член разнообразных литературных жюри, как главред альманаха, как номинальный руководитель семинара молодых). Грустно, конечно, но он, видимо, перестал быть квалифицированным читателем: он не часто берет в руки новинки и почти совсем не перечитывает старое-любимое. Неинтересно. «Понта нет, начальник». Зато, когда выпадает такая возможность, он с удовольствием читает нон-фикшн. Даже мемуары, которые слишком часто, впрочем, смахивают на выдумку.

Напившись чаю, он принимает вторую (чёрт ее побери) порцию лекарств и возвращается к себе — в кабинет (он же — спальня, он же при необходимости гостиная). Он включает ноутбук, и рабочий день начинается. «Гугл... «Лента.ру»... Япония, Ливия, Россия... «Блески и всплески» свободы информации. Новости из Гайдпарка («Самые активные дискуссии», «Наука», «Скандалы»). Почта, разумеется. (Почты еще мало, главным образом, спам, слишком рано еще для почты.) Работа:

- незаконченное интервью для «Ближнего Космоса»;
- любезный ответ и фото Тьмутараканской библиотеке;
- письмо китайскому переводчику (требуется объяснить, что такое «взрыкивать» и как понимать фразу «лети себе куда хочешь»);
- начать, наконец, и кончить для «Элиты» этот чёртов комментарий по поводу происходящего в стране огосударствления всего и вся;
- и еще висят оставшиеся от вчерашнего шесть вопросов из офлайн-интервью (сделаешь их — переваляешь за восемь тысяч ответов, это уже серьезно, хотя в книгу Гиннеса это «самое длинное интервью» всё равно не возьмут, как бы организаторы на это ни надеялись);
- программа RSFSRTAR — вчера опять что-то там заело, но это — лакомство, это — напоследок;
- а вот это надо делать прямо сейчас, тянуть дальше уже неприлично: информация для ГМП и ДМВ для их книги...

...Вдруг вспоминается, что ночью просыпался от пришедшего в сон сюжета, который тогда, спросонок, хотел даже записать, такой он был ловкий и емкий. Спросонок не записал, заснул, а сейчас вот вспомнил, и видно, что никакой он не ловкий и совсем не многообещающий. Сюжет как сюжет. Двадцать лет назад, может быть, такой и стоило бы взять на заметку, а сегодня — кому это надо? Фантомные боли, больше ничего.

А вот и почта подоспела! О, какие люди! И сколько их! Угораздило же объявить себе принцип: на

каждое письмо отвечать немедленно... Да, ребята, это сегодня надолго... Но тут жена из кухни зовет пить кофе. Самые, может быть, светлые минуты наступают. Любимая, лапушка, наливает раскаленный кофе в тонкую чашечку. Починается новый сканворд из высокоинтеллектуального журнала «Теле-семь». Вдвоем. Мир, спокойствие и безмятежность. А впереди — никаких, слава богу, сегодня больниц, врачей, анализов. Приступ здоровья. И полный ноутбук всякого добра для работы...

Это, между прочим, всё вместе называется: счастливая старость. (Тьфу-тьфу-тьфу, чтобы не слазить!) Это те минуты и дни, которые будем вспоминать в бедах и потерях, ожидающих нас, как водится, «за поворотом, в глубине». Нам (всем) есть что терять. Даже сейчас. Это замечательно! Даже когда осталось, казалось бы, всего ничего. Существование на излете. Но ведь, слава богу, есть любовь. Друзья есть. И работа. А значит, есть всё, что необходимо. Прочее — шеплюнь. «Жизнь дает человеку три радости: дружбу, любовь и работу» — это придумано было, страшно сказать, ПЯТЬДЕСЯТ лет назад. И так оно всё и оказалось в конечном итоге — как в воду глядели.

В таком вот примерно аксепте. И никаких вам «сомнений», никаких «тягостных раздумий о судьбах моей родины». Ничего эффектного. Всё очень незамысловато и не способно ни поразить воображение, ни даже вызвать сопереживание. И уж, конечно, ни единой мысли о «врагах». Какие враги? У вашего персонажа нет врагов, он ничего о них не знает и не интересуется знать.

Вообще, если у вас возникнет впечатление, что персонаж ваш до неприличия замкнутый, можно сказать, закуклившийся индивид, воспринимающий всё многообразие «кипящего и яростного мира» через электронную, шестьдесят сантиметров по диагонали, замочную скважину монитора, избегающий даже кратчайших личных контактов со всем человечеством (минус восемнадцать избранных и званых) и не испытывающий от всех этих обстоятельств никаких неудобств, — ваше впечатление окажется чрезвычайно близко к истине. Персонаж был последний раз в театре шестьдесят лет назад; в музее — пятьдесят; в кино — тридцать; за границей — десять лет. И — главное! — это ничуть его не удручает. Он всю жизнь терпеть не может театр, не понимает музеев, много лет назад разлюбил ходить в кино и никогда не интересовался заграничными поездками. Разумеется, имело место время, когда он был «подвижный в подвижном» и находил в таком своем состоянии и смысл, и удовольствие. Но время это прошло. Оно давно миновало и уже даже в значительной степени забылось. «Неподвижный в подвижном» — теперь это выглядит так. Теперь всегда будет так. И не следует ждать от вашего персонажа ни открытий, ни гражданских эскапад, ни интеллектуальных спуртов. Он просто отвечает на вопросы. Как умеет. Как отвечал на вопросы всю жизнь, только раньше это были животрепещущие, отборные и свои, а теперь — с бору по сосенке и чужие. Раньше самое увлекательное было — беллетризировать ответ, а сейчас наступило время «высочайших достижений нейтронной мегалоплазмы», когда интереснее всего, чтобы «ротор поля наподобие дивергенции градуировал себя вдоль спирали и там, внутри, обращал материя вопроса в спиритальные электрические вихри, из коих и возникала бы синекдоха отечания».

Такие дела.

С приветом! — БНС

Борис Стругацкий успел увидеть эти слова опубликованными в книге. Принимал активное участие в подготовке нового, 30-томного собрания сочинения, которое начала готовить группа «Людены», хотя и считал, что 30-томник — это нескромно. Макеты первых двух томов уже были подготовлены, но... Как Аркадий Стругацкий в свое время совсем немного не дождал до выхода первого тома первого собрания сочинений братьев Стругацких, так и Борису не довелось увидеть первые тома 30-томника.

19 ноября 2012 года в Федеральном центре сердца, крови и эндокринологии имени Алмазова в Санкт-Петербурге Борис Стругацкий скончался. Лег в больницу для очередного обследования, простудился и не пережил тяжелой пневмонии.

Борис, как и брат, завещал развеять свой прах. Последняя воля Бориса Стругацкого была исполнена 5 апреля 2014 года: его прах и прах его жены Аделаиды был развеян над Пулковскими высотами, там, где когда-то, много лет назад, начинала работать молодой астроном. ♦

¹ В 2022 году Минюст включил Михаила Ходорковского в реестр «иностранных агентов».



Роботы в Москве

Советские робототехники-любители¹

Александр Речкин



Александр Речкин

1967 год, страной Советов руководит молодой и довольно энергичный генеральный секретарь Леонид Брежнев, межпланетная станция «Венера-4» достигла второй планеты от Солнца, а межпланетная станция «Луна-12» добралась до естественного спутника Земли. Страна готовится отметить полувековой юбилей Великой Социалистической Октябрьской революции. Совсем недавно стартовала восьмая пятилетка. Благополучие советских граждан быстро улучшается, технический прогресс движется семимильными шагами, большинство семей получило возможность приобрести холодильники, телевизоры, стиральные машины, радиоприемники и... роботов! Фантастика? Альтернативная реальность? Совсем немного.

Годом раньше один из главных научно-популярных журналов СССР «Техника — молодежи» в майском номере за 1966 год объявил конкурс на лучшую конструкцию человекоподобного робота. Главным призом конкурса стал мотоцикл!

Времени на создание роботов было дано совсем немного — чуть больше года. Итоги подвели уже летом 1967-го, когда в фойе Дворца культуры Автозавода имени Лихачёва состоялось награждение, на котором начинающая певица Алла Пугачёва спела песню «Робот», — фотографии с этого мероприятия и отчет о его проведении были опубликованы в августовском номере журнала 1967 года. Конкурс был заочный и вызвал огромный интерес во всех уголках страны, однако при внимательном рассмотрении представленных работ нетрудно заметить, что роботов в СССР проектировали и создавали задолго до объявления конкурса.

Так, в 1963 году в Калининградском профессионально-техническом училище (ГПТУ) № 9 группа энтузиастов под руководством преподавателя электросвязи Бориса Николаевича Василенко собрала «железного человека» высотой 210 см и весом около 200 кг, который напоминал космонавта в скафандре из-за своего водолазного шлема. Однако, несмотря на внушительные габариты, робот был способен передвигаться со скоростью от двух до пяти километров в час. Железный колосс «видел» (фотореле), «слышал» звуки (микрофоны) и «ощущал» тепло (термоэлементы), а также мог предупредить об опасности (счетчик для

определения радиоактивности). А с помощью сложной системы контактов и звуколокатора, работающего по принципу отражения звуковых колебаний от окружающих предметов, робот замечал препятствия и ловко их обходил. Робототехники-любители собрали своего «железного человека» буквально из всего, что смогли раздобыть у друзей и знакомых, трудящихся на разных заводах. Так, туловище робота изготовлено из списанных дюралюминиевых бензобаков от самолета, к которым привинчивался цилиндр для аккумулятора типа 12 АСАМ-28 (запаса его энергии хватало на восемь суток), а к верхней части «тела» крепился шлем и электронные манипуляторы, предназначенные для работы с радиоактивными материалами. Робот действовал не только по заранее заданному плану, им можно было дистанционно управлять по радио (в туловище человекоподобного робота были вмонтированы УКВ-радиолиния, состоящая из УКВ-передатчика и УКВ-приемника, которые через командное реле, установленное в магнитофоне, где на пленке умещались тысячи командно-управляющих импульсов, выдавали сигналы нужным исполнительным механизмам).

Нетрудно представить, как железный человек робототехников из ГПТУ № 9 движется по зараженной территории, а также используется для проведения разведывательных и поисково-спасательных операций, ведь подобных роботов только энтузиастами было собрано около десяти штук. Кроме «железного человека», которому позже дадут звучное имя «Нептун», команда Бориса Василенко представила целую семью роботов, в которую входили радиоуправляемый «Андрюшка» (маленький робот, напоминающий по принципу действия современные радиоуправляемые игрушки) и другие металлические истуканы. За эту семью Василенко и стал победителем конкурса, получив зветный приз.

На конкурс были представлены и другие металлические гуманоиды. Среди них находился, например, настоящий робот-экскурсовод. В 1962 году в ознаменование 90-летнего юбилея Политехнического музея Москвы сотрудники опытной фабрики при обществе «Знание» конструктор Михаил Александров и художник Марк Горюхов изготовили робота-экскурсовода, которого шуточно назвали «Сепулькой» в честь загадочных элементов цивилизации ардритов из «Звездных дневников Ийона Тихого» польского писателя-фантаста Станислава Лема.

180-сантиметровый электронный красавец представлял собой самоходную платформу, оборудованную блоками управления движением (БУД), приема речи, а также микрофоном и питанием. БУД состоял из приемника, подавителя помех, дешифратора и исполнительных реле, включающих моторы. Его трубообразная конструкция с шаром вместо головы и маленькими смешными колпаками, напоминавшими клоунские ботинки, под которыми находились колесики робота, умиляла посетителей музея. Поскольку робот был не только экскурсоводом, но и экспонатом, некоторые его части сделали прозрачными, чтобы сквозь них можно было видеть работу элементов схемы двигателя. «Сепулька» был окрашен в белый и красный цвета, а некоторые детали выделялись золотистым. При включении у него вспыхивали ярко-зеленые глаза. В своих тоненьких «руках» робот держал микрофон, а на месте его рта был расположен динамик. Микрофон в руках «Сепульки» позволял задать экскурсоводу вопрос.

Но отвечал на него сотрудник музея — по радиоканалу. Робот двигался строго по заданной траектории, а когда он останавливался у экспонатов, то получал команды на включение магнитофонной записи с текстом экскурсии. В наши дни «Сепулька» всё еще находится в коллекции Политехнического музея, правда над ним немного «пошаманили», заменив радиопульт на пульт с инфракрасным управлением.

На конкурс также были представлены роботы-тяжеловесы «Сибиряк-1» и «Сибиряк-2», которых изготовили сотрудники и учащиеся Омского городского училища (ГПТУ-2) для па-

импульсы. Они позволяли управлять движением робота, а также подавать команды на остановку, например у экспоната, и включать магнитофон с записью речи. Правой рукой робот мог вытаскивать из импровизированного кармана билеты. Как только посетитель брал билет, пальцы смыкались, и поступала команда «возврат в ноль». В двигатели рук подавался ток, и робот возвращается в прежнее положение.

Другой уникальный робот, о котором стоит рассказать, умел играть в домино. С ним могли играть три человека: один партнер и два противника. Механический истукан по имени РИД (релейно-контактный) представлял собой считывающее устройство, в которое закладывались игровые кости. От него сигналы поступали в блок памяти. Для того, чтобы РИД мог распознать индекс кости, на лицевой стороне фишки были нанесены два дополнительных значка, которые совершенно не мешали игре.

Как известно, кости в игре могут ставиться с двух концов — спереди или сзади. Для обоих случаев в схеме робота были предусмотрены считывающие устройства. Они связывались с блоками памяти через компаратор (устройство сравнения), который контролировал поступающую информацию. С компаратора сигналы поступали в запоминающее устройство и устройство слежения. Последнее отслеживало, кто поставил на кон данную фишку. Перед началом игры это устройство настраивалось на «заходчика», а затем переключалось. Если ходил первый противник, то РИД «запоминал» индекс его кости. Причем фиксировалась только последняя цифра. Например, на кону стоит «четверка» и ставится кость «четыре-два». Запоминается так: первый противник поставил «двойку», и, следовательно, фишка «четыре-два» вышла. После этого устройство слежения переключается на партнера. Если игрок сыграл, то он должен был нажать на кнопку, расположенную на роботе. Так робот запоминал фишки, оставшиеся у него, и кости, которые поставили другие игроки. Потом ходил второй противник, а затем очередь наконец доходила до РИДа. Робот выяснял, есть ли у него кости, которыми можно сыграть, — если их было несколько, то он по особой программе выбирал одну из них, срабатывали электромагниты — и кости выкидывались.

Пустотелый робот был почти неподвижен, он сидел на тумбе, в которой был вмонтирован блок пи-

то команде программирующего блока электромагнит осуществлял резкий толчок в момент выброса кости. При этом создавалось впечатление, что фишку выбрасывает именно робот — пока рука не начинала двигаться обратно, кость находилась под ладонью.

Большое впечатление производили «глаза» РИДа. Они двигались по команде устройства слежения. Глаза светились лампочками (их было по три на каждом зрачке). После каждого хода игроков они попеременно загорались. Казалось, что робот смотрит на первого противника, потом на партнера, а затем на второго противника. Когда робот делал ход, он задумчиво мигал под воздействием импульс-реле.

РИДа сконструировали три школьника из Харькова — Виктор Кушнеревич, Пётр Обрезанов и Михаил Файнгольд — под руководством сотрудников Харьковского государственного научно-исследовательского института метрологии. В 1964 году РИД экспонировался на ВДНХ СССР. Из девяти партий, сыгранных там, робот выиграл пять. Конечно, РИДу было далеко до способностей, которые в будущем проявят нейросети, побеждая чемпионов мира по шахматам и го, однако его можно смело назвать их дедушкой.

Настоящую систему «умный дом» представил учитель черчения из Железнодорожного техникума города Калужа Борис Николаевич Гришин. Мастер собрал многофункционального робота, которого он назвал «автоматический робот-секретарь», или сокращенно АРС. Гришин задумал создание робота задолго до начала конкурса, объявленного журналом «Техника — молодежи», — дело в том, что его мать была больна, а преподаватель не мог постоянно находиться с ней рядом, поэтом и спроектировал, а затем и изготовил робота, который помогал ухаживать за больной.

Возможности робота поражают даже с высоты сегодняшнего дня. АРС мог отвечать на телефонные звонки и даже записывать сообщения, как это делают современные автоответчики, его памяти хватало на хранение тридцати сообщений длительностью по две минуты. Робот мог брать телефон, принести его хозяину либо совершить звонок самостоятельно по просьбе человека. АРС умел различать мужские и женские голоса, а также реагировал на некоторые голосовые команды. В случае, когда нужный номер был занят, у него запускался процесс автодозвона — АРС набирал номер через каждые три минуты. Когда ему удавалось дозвониться, он передавал телефонную трубку хозяину.

Робот мог позвонить нужному человеку в указанное время, сделать звонок в справочное бюро, вызвать пожарных, скорую помощь (квартира для этого оснащалась специальными датчиками, которые срабатывали при возникновении проблем).

АРС записывал нужные теле- и радиопередачи, включал бытовую технику в нужное время, а также был запрограммирован на включение и выключение света в квартире.

Услышав, что в дверь звонят, АРС открывал ее. И не только впускать ▶

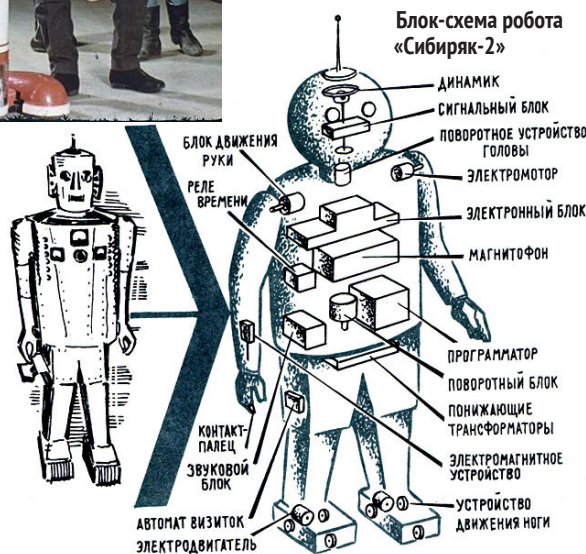


«Сепулька»

вильона «Профтехобразование» на ВДНХ. Роботы так же, как и «Сепулька», выполняли роли экскурсоводов. Сначала мастера изготовили «Сибиряк-1», весом 180 кг, электродвигатели которого через кулачки и рычаги приводили в движение механизмы «рук» и «ног». Через некоторое время был создан «Сибиряк-2», который мог быть не только экскурсоводом, но и продавцом лотерейных билетов и книг, был способен рекламировать товары и натирать паркет.

Робот состоял из девятнадцати блоков управления головы, правой руки, движения ног и поворота корпуса. Механический человек питался от сети; через звуковое реле на программатор поступал ток напряжением 27 В, затем он преобразовался в программные

тания. Левая рука РИДа покоилась на столе, на ее съемной крышке были установлены считывающие устройства и кнопки. Под крышкой находились остальные блоки: компаратор, запоминающие устройства, устройство слежения, программатор. Правая рука прикрепляла считывающее устройство.



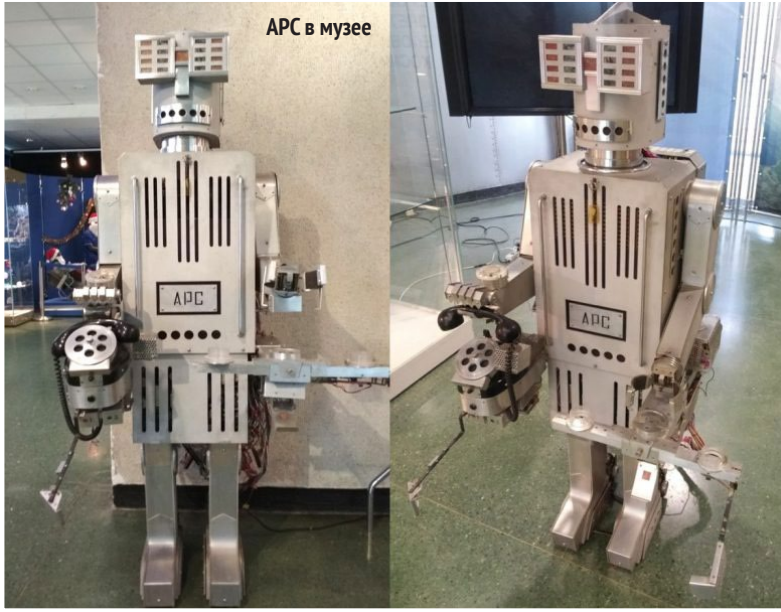
Блок-схема робота «Сибиряк-2»

- ДИНАМИК
- СИГНАЛЬНЫЙ БЛОК
- ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО ГОЛОВЫ
- ЭЛЕКТРОМОТОР
- ЭЛЕКТРОННЫЙ БЛОК
- МАГНИТОФОН
- ПРОГРАММАТОР
- ПОВОРОТНЫЙ БЛОК
- ПОНИЖАЮЩИЕ ТРАНСФОРМАТОРЫ
- ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ УСТРОЙСТВО
- УСТРОЙСТВО ДВИЖЕНИЯ НОГИ
- БЛОК ДВИЖЕНИЯ РУКИ
- РЕЛЕ ВРЕМЕНИ
- АВТОМАТ ВИЗУАЛ
- ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЬ
- КОНТАКТ-ПАЛЕЦ
- ЗВУКОВОЙ БЛОК



АРС и Борис Гришин

¹ Историю роботов и автоматов см. в ТрВ-Наука №№ 330, 332, 334, 336, 339, 353, 354, 356, 358, 359, 361–364 (trv-science.ru/tag/istoriya-robotov)



APC в музее

людей в дом, но и здоровался с ними, поднимая руку, говорил приветственные слова, проводил в комнату, запускал магнитофон или же телевизор, предлагал напитки, и если гости соглашались, разливал жидкость по стаканам и привозил на сервировочном столике в комнату.

По утрам робот будил хозяина в нужное время, после чего включал магнитофонную запись с утренней гимнастикой, а после нее напоминал, какие дела запланированы на день.

APC весил почти центнер, однако его мог легко собрать и разобрать всего один человек буквально за несколько минут, так как конструкция представляла собой отдельные модульные блоки с разъемами. Для движений робота применялось 13 различных электромоторов, самые сложные функции выполняла рука, она могла взять бутылку, налить дозированно содержимое в стакан и подать его гостю. За все эти действия отвечала электромеханика (устройство программно-временного типа, снабженное датчиками обратной связи). Для записи сообщений и общения с людьми APC использовал сразу два магнитофона. Стандартный бобинный 6-миллиметровый магнитофон записывал входящие телефонные звонки, а магнитофон с 18-миллиметровой лентой со специально разработанным Гришиным лентопротяжным механизмом воспроизводил речь самого робота.

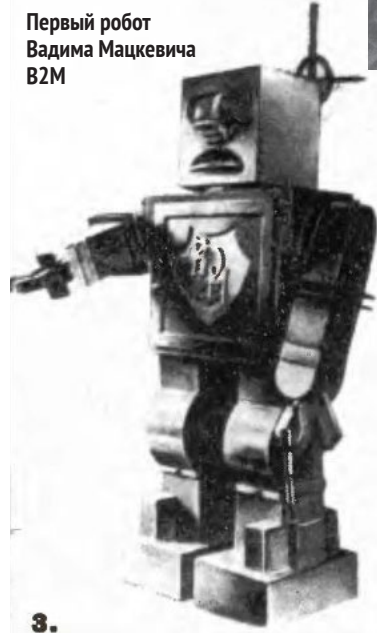
APC был оснащен специальным столиком для телефонного аппарата, который имел оригинальную конструкцию, позволявшую роботу набирать требуемый номер. С другой стороны корпуса находился выдвижной стол, на который ставились бутылки, бокалы и кружки.

Хотя Гришин не выиграл конкурс «Техники — молодежи» 1967 года, его подопечный был удостоен почетного диплома как один из самых сложных роботов. Главное, что APC, в отличие от своих собратьев, не канул в бездну времени, им и сегодня можно любоваться — робот находится в Государственном музее истории космонавтики Калуги.

Интересно, что одним из членов жюри конкурса был легендарный советский робототехник, кандидат технических наук Вадим Викторович Мацкевич (1920–2013), который в 1936 году, еще будучи школьником, сконструировал робота В2М², отправленного на Всемирную выставку в Париж. Жизнь Вадима Мацкевича заслуживает не только внимательного рассмотрения, но и как минимум хорошей биографии в серии ЖЗЛ. Дело в том, что это был настоящий отечественный самородок, — иначе как объяснить тот факт, что обычный школьник, увлекавшийся с семилетнего возраста электроникой, в двенадцать лет на станции юных техников Ростова-на-Дону сделал полотораметровый радиоуправляемый броневичок, стрелявший фей-

ерверками? А спустя четыре года Вадим после просмотра забытого ныне советского фантастического фильма «Гибель сенсации» (1935) вдохновился на создание робота, который умел поднимать правую руку немного выше уровня плеча. Мацкевич смог раздобыть ящик белой жести и десяток шведских подшипников на областной станции юных техников, за-

Первый робот Вадима Мацкевича В2М



3.

тем за несколько месяцев он сделал голову и кисти рук робота, а тележки для ступней металлического истукана ему помог изготовить токарь из мастерской Новочеркасского политехнического института. Робот ростом 1,2 м управлялся по радио с помощью искрового передатчика и выполнял восемь команд. Устройство заметили и отправили на Всемирную выставку в Париж, где с роботом сфотографировались нацисты — они вместе с металлическим истуканом скидывали руку в известном приветствии. Мацкевич закончил школу, поступил в МЭИ на факультет автоматики и телемеханики, затем участвовал в войне, работал испытателем авиационной техники, а потом взял шефство над Щёлковской станцией юных техников и большую часть своего свободного времени занимался с ребятами, написав также несколько пособий по робототехнике и радиоэлектронике.

Среди роботов Мацкевича и его подопечных выделялись еще два металлических красавца. В 1959 году перед павильоном «Электрификация» на ВДНХ была сооружена специальная эстрада, на которой каждые два часа выступал 180-сантиметровый робот Вадима Викторовича, выполнявший 18 команд оператора, передаваемых по радиосвязи. Механическое чудовище также могло «отвечать» на вопросы удивленной публики, правда, за него по радио говорили подопечные Мацкевича, и порой ребята «искрометно» шутили. Так, робот непринужденно похвально, что пьет водку ве-

драми. Впрочем, что удивляться, ведь это был русский робот.

В 1970 году ребята под руководством Мацкевича собрали уже робота ростом 2,6 м, который весил 220 кг, но при этом мог ходить, двигать руками и головой, танцевать, был даже оснащен «светомышкой». Когда робот-меломан «слышал» музыку, на его экране появлялся красочный цветочный фейерверк. Он также управлялся по радио и выполнял уже 27 команд. Этот робот был оснащен простейшей ЭВМ и выглядел довольно эффектно. В правой руке он сжимал «пылаю-



В. Мацкевич с учениками и их робот

щий» факел, вместо зубов сияли красные лампочки, загорающиеся в такт с речью, а глаза переливались то синим, то зеленым. Металлический «Прометей» был представлен на ВДНХ и так понравился представителям Министерства просвещения, что его забрали в Осаку (Япония) на Всемирную выставку ЭКСПО-70.

Спустя всего пару лет после первого конкурса журнал «Техника — молодежи» в августовском номере за 1971 год дал старт второму, который назвался «71-Робот-72». Как нетрудно догадаться из его названия, подача работ на заочный конкурс завершалась в декабре 1972 года. Однако теперь принимались не только схемы, фотографии, слайды и описания роботов, но и научно-фантастические рассказы и статьи.

Конкурс вызвал еще большее оживление в рядах читателей журнала. В мартовском номере за 1973 год жюри конкурса подвело итоги, опубликовав фотографии сразу десяти новых роботов и кратко рассказав о каждом из них. Победителем стал уже знакомый нам APC Бориса Гришина, который теперь не только помогал своему хозяину ухаживать за мамой, но и занимался с его маленькой дочкой.

Среди участников конкурса «засветился» и робот «Сибиряк-3», внук «Сибиряка-1» и сын «Сибиряка-2». Обновленная версия омского робота получила программный блок в виде набора дисков с кулачковыми замыкателями. Программист устанавливал диски под необходимыми углами, нажимал кнопку «Пуск», диски начинали медленно вращаться, и робот оживал. «Сибиряк-3», в отличие от своих предков, не раздавал билеты или карточки, он был занят сугубо важным делом — демонстрацией экспонатов выставки.

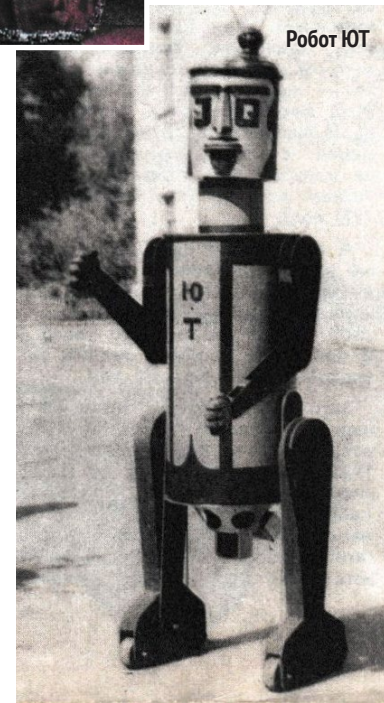
Великолепного робота — Деда Мороза под названием ЮТ — представили ребята из технического кружка при

ЖКО ВНИИ неорганических материалов во время годового мероприятия ЮТ, выполненный из алюминиевых уголков и кровельного железа, ловко двигался по сцене, шевелил «губами» в такт произносимым словам и жестикомировал. Управлялся он с помощью кабеля, который тянулся за ним и прятался в складках костюма Деда Мороза. Говорил за робота оператор с пультом, скрывавшийся за кулисами. Он «подслушивал» вопросы зрителей и отвечал на них через микрофон, а ЮТ транслировал его голос через электродинамический громкоговоритель, вмонтированный в туловище. С пульта также можно было управлять движением губ и глаз робота. Сердце металлического Деда Мороза заменял электродвигатель постоянного тока, допускающий реверсирование. От него шли передатчики к рукам и ногам, а также к механизму поворота головы. Для шевеления губ юные инженеры применили электромагнитное реле с возвратной пружиной. На снимках, опубликованных в журнале «Техника — молодежи», робот ЮТ представлен как в своей первоначальной форме, так и в новогоднем костюме, в котором он выглядит весьма привлекательно, — это вам не сумасшедший робот-злодей Санта из «Футурамы».

Забавного робота сконструировали ребята из Днепродзержинска (сегодня город Каменское, Украина) под руководством бывшего преподавателя радиотехники Николая Ивановича Коренного. Его назвали «Малыш», хотя стальной человек почти метрового роста выглядел довольно внушительно, особенно когда реагировал на людей, поворачивая голову в их сторону. Он это делал, когда кто-либо звал его по имени. «Малыш» — непростой робот, в его небольшом теле были заключены шесть двигателей, 32 транзистора, девять реле, четыре фотосопротивления и два фотодиода плюс приемник, работающий на частоте 27 МГц. «Малыш» был вполне



Робот ЮТ в костюме Деда Мороза



Робот ЮТ

автономным, у него имелся собственный источник питания — аккумулятор напряжением 24 В, энергии которого хватало на 24 часа непрерывной работы «Малыша». На двух дорожках ленты портативного магнитофона была записана речь робота. Он мог изложить свою автобиографию и ответить на несколько запрограммированных вопросов.

Еще одного небольшого, но умного робота-экскурсовода по имени РЭМ

создали умельцы из ПТУ № 9 города Каменск-Уральский (Свердловская область) для павильона «Профтехобразование» на ВДНХ. Ходовая часть РЭМа была довольно оригинально спроектирована. Она представляла собой систему шарнирно соединенных тяг и рычагов, позволяющую роботу быстро передвигаться, выкидывая вперед попеременно ноги и руки. РЭМ словно маршировал, а с помощью реверса двигателей мог разворачиваться на месте. РЭМ был довольно строгим лектором — как только уровень шума в его ушах-микрофонах превышал пороговый, металлический гид прекращал свой рассказ, включалось реле правого микрофона и он произносил сакрально-шуметь». Кроме того, робот был оснащен контактными датчиками, поэтому, когда его задевали, РЭМ предупреждал: «Меня трогать нельзя!». Кажется, что робот был довольно суровым, однако это не так: его конструкторы наделили РЭМа способностью танцевать с помощью специальной программы.

Было достаточно поставить его внутрь специального кольцевого барьера и запустить музыку: робот начинал двигаться, размахивать руками, а на экране, находящемся на его груди, переливались все цвета радуги.

Ну и на сладкое. Перед вами и читателями журнала «Техника — молодежи» предстал БУКА. Нет, бояться не стоит, это довольно милый и умный робот, чье ужасающее имя расшифровывается довольно просто: Блок универсальной квартирной автоматики. Его сконструировал и построил инженер Смоленского машиностроительного завода Иосиф Тормозов. БУКА, который выглядел человекоподобным роботом, по сути содержал в своей основе пару программируемых реле времени (электромеханическое для выдержек от 5 до 70 минут и от 20 до 270 минут, и электронное — от двух секунд до одной минуты), они управляли работой разного рода аппаратуры — приемника, телевизора, магнитофона, электроплитки, стиральной машины и т. п. Однако возможности робота этим не ограничивались. Он прекрасно справлялся и с ролью автоматического секретаря, так как умел отвечать на телефонные звонки, записывать оставленные сообщения, реагировать на звонки в дверь.

Помимо реле, в конструкции входил переделанный магнитофон «Днепр-11» и соленоид с телефонным аппаратом. В магнитофоне было две ленты, на одной содержался текст ответа на телефонный звонок, а на другую записывалась речь абонента. Робот в этом случае работал как стандартный автоответчик, сообщая звонившему о том, что хозяина нет дома и следует оставить ему сообщение — на это отводилось 20 секунд.

Единственным его недостатком была неподвижность, однако она искупалась обширными возможностями, которыми обладал БУКА, подключенный ко всей аппаратуре квартиры.

А теперь давайте помечтаем о том, как бы изменилась жизнь, если бы уже в 1970-е годы в массовое производство отправились роботы типа APCа и БУКИ.

Ранее утро, будильник неумолимо отсчитывает последние секунды, по его сигналу автоматика робота подключает к сети электроплитку — на ней скворода с завтраком и чайник. Спустя пару минут включается радио, и вы просыпаетесь под звуки музыки. Затем встаете, умываетесь, может быть, делаете зарядку, завтрак уже разогрет, чайник вскипел, а плитка автоматическим отключена. Робот рассказывает о делах, запланированных на сегодня. А вечером, когда вы вернулись с работы или учебы, «умный дом» сообщает о телефонных звонках или включает записанную радиопередачу. Красота! ♦

² В название робота были «зашифрованы» имя, отчество и фамилия изобретателя — Вадим Викторович Мацкевич.

Минсельковальхоз

Уважаемая редакция!



Во-первых, хочу поздравить всех моих верующих коллег с праздником Пасхи! У нас страна светская и демократическая, каждый волен верить во всё, что угодно, если это не противоречит нашим духовно-нравственным традициям, конечно, или ни во что не верить, как, например, я. Надеюсь, у верующих на душе светло и радостно, ну и замечательно!

Во-вторых, всех трудящихся я поздравляю с наступающим через некоторое время праздником — с 1 мая! Раньше говорили «мир, труд, май!», но мир пока еще не завоеван, так что поздравляю вас просто с праздником весны и труда! Очень жаль, что профсоюзы отказываются сейчас от первомайских шествий из-за опасения каких-то терактов и провокаций — нельзя показывать нашим врагам, что нас можно запугать! Тем более, это такая прекрасная традиция: выйти на улицы и площади наших прекрасных городов, особенно, если светит солнце, пройти по ним толпой — с транспарантами и без — и достойно завершить мероприятие, побухав на маевке. В кругу коллег и друзей, с чувством, с толком, с расстановкой. И чтобы там не решили власти и профсоюзы — дело их, но такого завоевания трудящихся, как маевка, не лишат меня ни враги, ни капитализм, ни профсоюзы: моя личная маевка состоится при любой погоде!

В-третьих, есть еще один праздник, не столь, может быть, известный, как вышеперечисленные, но очень важный для российской науки: Курчатовскому институту исполнилось 80 лет! По этому поводу состоялось торжественное заседание ученого совета института, центральным событием которого, естественно, стало большое выступление Михаила Валентиновича Ковальчука, где он подробно рассказал о ключевых направлениях работы центра — главных результатах и задачах на будущее. На торжестве было много видных гостей: вице-премьер Дмитрий Чернышенко, помощник президента Андрей Фурсенко, замминистра обороны Павел Попов и многие другие, говорившие хорошие и справедливые слова, но мне больше всего понравилось высказывание председателя думского комитета по науке и высшего образованию Сергея Кабышева.

Сергей Владимирович сделал удивительно тонкое наблюдение: «Яркая особенность Курчатовского института — в умении, соблюдая академические традиции, оставаться при этом на передних рубежах познания». Умышленно или без всякой задней мысли он указал на существенное отличие нашей прорывной национальной лаборатории от РАН: если первая стоит на передовых рубежах науки, то вторая завязла в своих традициях и пока никак не может придать нашей науке нужный импульс.

И мы знаем, кто в этом виноват: сами академики, которые не раз отвергали кандидатуру Михаила Валентиновича, не позволяли ему стать академиком, а потом и возглавить Академию наук. Если бы это случилось, то, несмотря на все академические традиции, именно РАН могла бы стать локомотивом прогресса. А теперь всё — поезд ушел...

Так что мы понимаем: здесь важна не та или иная организация, не место красит человека, а человек место! Везде, где у нас намечается прорыв, мы видим Михаила Валентиновича, метафорически говоря, впереди, на лихом коне. Вот она, та самая роль личности в истории, о которой так много спорили и спорят!

В очередной раз это подтвердил вышедший аккурат к 80-летию института указ президента России, которым именно Курчатовский институт был назначен головной научной организацией Федеральной научно-технической программы развития сельского хозяйства, а Михаил Валентинович Ковальчук был включен в состав совета и президиума совета этой программы. Таким образом, Курчатовский институт является головной научной организацией уже в трех как минимум программах: по сельскому хозяйству, по генетическим технологиям, а также по синхротронным и нейтронным исследованиям.

И это неудивительно: руководство страны понимает, чья тень маячит за успехами нашего сельского хозяйства в последние годы, кто, направляя генетические исследования, уже давно проявляет интерес к разным областям сельского хозяйства — от виноградарства до свекловодства. Некоторые, конечно, могут сказать, что нашему сельскому хозяйству помогли санкции и контрсанкции, курс на импортозамещение и продовольственную безопасность, и, наверное, полностью отрицать этого нельзя, но нужно понимать, что национальный лидер знает гораздо больше нашего и видит гораздо дальше.

Еще интереснее то, что бывшие сопредседатели совета сельхозпрограммы — вице-премьер Виктория Абрамченко и помощник президента Андрей Фурсенко — выведены из состава совета, сопредседателем назначен министр сельского хозяйства Дмитрий Патрушев, второй же сопредседатель пока не назначен. Не может ли в итоге оказаться им именно Михаил Валентинович? Если так, то Минсельхоз смело можно будет переименовывать в Минсельковальхоз!

Ваш Иван Экономов

Нетранзитивные позиции белых и черных в шахматах стали устойчивее, а в го им положено начало

Александр Поддьяков, докт. психол. наук



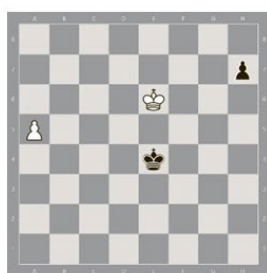
Александр Поддьяков

В статье «Позиции белых и черных по принципу „камень, ножницы, бумага“»¹ я описал цепочку шахматных позиций, в которых:

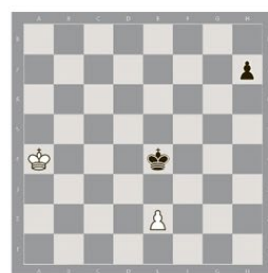
- позиция А белых предпочтительнее позиции В черных (при возможности выбора игры за белых или за черных надо выбрать позицию А белых);
- позиция В черных предпочтительнее позиции С белых;
- позиция С белых предпочтительнее позиции D черных;
- но позиция D черных предпочтительнее позиции А белых.

При этом было важно, что первый ход во всех этих позициях всегда у белых. Преподаватель шахмат Татьяна Деева пошла дальше и придумала нетранзитивные позиции с тем, что она назвала устойчивым преимуществом. Она пишет: «Попробуем сделать отношение преимущества в нетранзитивной цепочке „устойчивым“ к очереди хода: будем считать позицию одной из сторон более предпочтительной, если выигрыш достигается независимо от очереди хода, т. е. как при ходе белых, так и при ходе черных. Отношение устойчивого преимущества договоримся обозначать символом „>>“»².

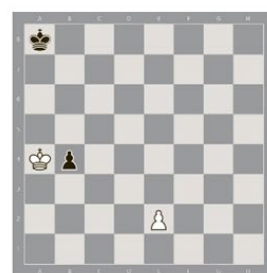
Статья подзабочная, и я приведу здесь лишь одну из сконструированных ею цепочек нетранзитивных позиций с устойчивым преимуществом.



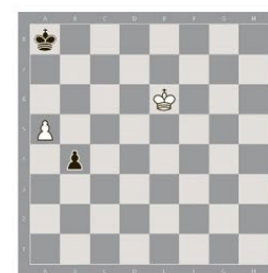
А_{белых} >> В_{черных}



В_{черных} >> С_{белых}



С_{белых} >> D_{черных}



D_{черных} >> А_{белых}

В заключение статьи Т. Деева объясняет: «Тема нетранзитивности в шахматах относительно нова, однако ее нельзя назвать искусственно привнесенной. Элемент нетранзитивности заложен в правилах игры: в момент превращения самая слабая фигура, пешка, не сравнивается по силе с ферзем, а превосходит его. И в этюдах, и в реальных партиях встречаются ситуации, исход которых определяется именно двойственностью угрозы: возможностью превращения пешки как в ферзя, так и в коня. Таким образом, набор шахматных фигур сам по себе является нетранзитивным, а расчет материального соотношения сил на доске — гораздо более условным, чем кажется на первый взгляд. Стоит ли удивляться, что использование идеи нетранзитивности позиций способствует более глубокому пониманию шахмат?»

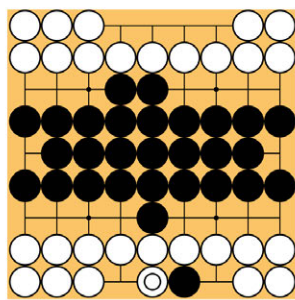
А как обстоят дела с возможностью нетранзитивных позиции белых и черных, например, в игре го? Я писал разным специалистам и задавал этот вопрос. В ответ путь построения таких позиций предложил Лоренц Триппель, секретарь Европейской федерации го (публикую с его разрешения, без перевода на русский, чтобы не напутать; желающие могут воспользоваться интернет-переводчиками):

“I guess the simplest way to demonstrate would be with josekis: 4 corners and each corner faces two other corners and of course it's important in which direction they face each other, so this would be easy to prove that this kind of circular superiority will happen.

In go, in the opening it's important to see the ladders, ladders go over the whole board and there are ladder breakers or there are no ladder breakers on the other side (ladders go like bit diagonally). This is often very important when choosing a certain joseki: if the ladder works for the opponent it's bad (or needs another inferior way to be played) and if it works for oneself (like killing the opponents' stones in the ladder) it's good.

Actually there are so many ways in how a position relates to another position that it is kind of impossible to give a value to a position in an isolated way. But still in go we call joseki only positions which are balanced in itself so the abstract concept actually exists and is very much studied. Usually it goes something like this: It's joseki when in the other corner the opponents / own position looks like this and bad if it looks like that so it kind of already explains the relation or it says something like "if the ladder works it's good, if it doesn't it fails" and would not be joseki anymore”.

Не зная об этой переписке, Денис Федянин из Института проблем управления РАН предложил свою цепочку нетранзитивных позиций белых и черных в го³.





Станция «Мир». Вид с шаттла Endeavour во время STS-89 в начале 1998 года. Фото NASA

«Окошко-то не откроешь»

Как боролись с пожаром на космической станции «Мир»

Максим Борисов

12 апреля в ознаменование первого полета человека в космос в России отмечается День космонавтики. Однако отечественная космонавтика вписала в свою историю с избытком не только славные, но и весьма драматичные страницы. Немало сложностей возникало в постперестроечный период. 23 февраля 1997 года на российской станции «Мир» вспыхнул пожар, начавшийся с возгорания кислородной шашки регенерации атмосферы. На станции в тот момент находилось шесть человек из двух международных экипажей, были пристыкованы два корабля «Союз ТМ», что в принципе позволяло эвакуировать всех людей, однако один из «Союзов» оказался за очагом возгорания и сильно задымлен. Экипаж вынужден был надеть противогазы и приступить к спасению станции.

25 лет назад на станции «Мир» возник пожар, угрожавший жизни шести человек, находившихся в то время в космосе — четверем российским космонавтам, одному немецкому и одному американскому астронавту. Пожар удалось ликвидировать, однако он послужил прологом к целой серии аварийных ситуаций, которые в конце концов заставили проститься с российской космической станцией, свести ее с орбиты весной 2001 года и начать обустройство уже МКС — Международной космической станции. Тем не менее героические действия российского экипажа и особенно командиров двух экспедиций — Валерия Корзуна и Василия Циблиева — позволили проработать «Миру» еще четыре года. Подробности происшедшего тогда на борту станции стали известны в 2006 году, когда Первый канал снял документальный фильм о 23-й международной экспедиции под названием «Некуда бежать. Пожар на космической станции»¹.

23 февраля 1997 года на «Мире», как и в целом по России, отмечали День защитника отечества, однако, как утверждается, празднование в космосе было исключительно безалкогольным и последующие события с этой праздничной расслабленностью никак не связаны. На борту станции продолжалась пересменка — экипаж 22-й экспедиции в составе Валерия Корзуна, Александра Калери — они отлетали на «Мире» уже полгода — и американца Джерри Майкла Линенджера, который лишь в январе прибыл на шаттле Atlantis и проработал затем до конца мая, — сменялся 23-й экспедицией — Василием Циблиевым и Александром Лазуткиным, прилетевшими две недели назад. С ними российскую станцию с кратковременным визитом посещал также немецкий астронавт Райнхольд Эвальд. Сам инцидент разгорелся — в буквальном

смысле — перед ужином, когда космонавты простились с наземными службами и пожелали им спокойной ночи.

Александр Лазуткин вставил в трубу установки по сжиганию кислородных шашек очередной блок, запустил процесс, однако, когда он уже отвернулся, то услышал какие-то нехарактерные звуки, и сразу же вслед за этим стала тлеть ткань на мешочке с фильтром, надетым на жерло «пушки».

После недолгого оцепенения космонавт понял, что возникла нештатная ситуация, но первым всё это озвучил, по словам Василия Циблиева, немец Райнхольд Эвальд, который сказал: «Горим, мужики!»²

Потребность в использовании кислородных шашек возникала у экипажа в связи с тем, что на борту «Мира» находилось сразу шесть человек. В норме привычный состав атмосферы на станции поддерживался с помощью специальной установки, извлекавшей из воды кислород и срабатывавшей за борт вырабатываемый при этом ненужный водород, однако всего этого хватало лишь на экипаж из трех человек, а при превышении числа людей на станции начинали жечь кислородные шашки — по шашке в день на человека.

После недолгой заминки космонавты принялись заливать очаг возгорания из огнетушителей, однако это было не так просто. Огнетушители работали в двух режимах — пена и жидкость. Пену сразу же отбрасывала мощная струя кислорода, выходящая из установки, а жидкость, попадавшая на раскаленный металл, давала большое количество пара и дыма. Сплошная серая пелена заволочла всё перед глазами космонавтов, и уже на расстоянии метра ничего не было видно. Новые огнетушители они срывали с панелей в других отсеках станции и передавали по цепочке.

«Возвращаясь с огнетушителем и наблюдая такую картину: сплош-

ная серая пелена, и на фоне этой серой пелены Валера огнетушителем тушит, в воздухе висит; он был уже в одних шортах, а оттуда ярко-малиновое пламя», — вспоминал потом Александр Лазуткин. Валерий Корзун, тушивший пожар, при этом еще и пострадал от своей неосторожности: «Во время тушения я прикоснулся пальцем к генератору и получил ожог, небольшой, размером меньше копеечной монеты, такой себе ожог первой степени, волдырь, это было не так критично».

Опасность помимо всего прочего заключалась еще и в том, что пламя, подпитываемое кислородом, било прямо в стенку станции, состоящую из очень тонкого и легкоплавкого алюминия толщиной всего полтора миллиметра. За считанные минуты такого пожара стенка могла не выдержать, прогореть и расплавиться, а разгерметизация станции грозила резким падением давления, от которого в венах закипит кровь. Подсчитать заранее, за сколько секунд воздух уйдет в образовавшуюся дыру, не представлялось возможным, инструкции на этот счет молчали, к тому же по стенам станции были проложены сотни кабелей, и Корзун с Циблиевым уже начинали замечать, что изоляция на них оплавилась и обгорела. Это также грозило неминуемыми замыканиями: оплавилась уже и некоторые алюминиевые части панелей, которые окружали злополучный генератор кислорода.

Необходимо было задуматься об эвакуации со станции. К «Миру» на тот момент были пристыкованы — в противоположных концах станции — два «Союза ТМ», в каждом из них имелось по три места, так что вся шестерка, находившаяся на станции, могла бы, в принципе, спастись. Однако один из «Союзов» был пристыкован как раз за очагом возгорания и успел заполниться ядовитым дымом.

«Я залетаю в корабль, открываю люк и вижу, что корабль в дыму, и, наверное, я испугался второй раз, я понял, что, в принципе, мы можем погибнуть из-за того, что у нас дыму некуда деваться», — рассказывал Лазуткин. — *Очень захотелось открыть окошко... Нормальная человеческая реакция! И вот, когда почувствовал, что окошко-то не откроешь, сразу весь мир, который вокруг тебя, сжался до размеров маленькой станции».*

Космонавты пытались использовать фонари, но всё равно не видели в дыму ничего уже на расстоянии вытянутой руки — пространство заволочило угарным дымом, нечем было дышать. Циблиев отдал приказ срочно надеть специальные противогазы, которые сами вырабатывали кислород для дыхания, но их работы хватало всего на два часа, за которые надо было успеть найти какое-то окончательное решение.

Сильнее всех паниковал Джерри Линенджер, офицер медицинской службы ВМС США, который требовал немедленной эвакуации. Корзун отослал его в дальний конец станции и дал задание подготовить реанимационный пост, подобрав соответствующие медикаменты, которые способны помочь при отравлении угарным или углекислым газами. Это было сделано, по признанию Корзуна, скорее для того, чтобы просто отвлечь американца.

На Земле между тем о пожаре узнали далеко не сразу, поскольку нормальная связь со станцией была возможна лишь тогда, когда «Мир» находился над территорией России, — тогда организовывались радиосеансы с ЦУПом, длившиеся по 10–20 минут. Один оборот вокруг Земли станция совершала за полчаса, а пожар возник как раз во время радиомолчания и полета над Тихим океаном. Агентство NASA разрешило использовать свои пункты связи, расположенные на территории США, но эта система была еще плохо отлажена и часто давала связь лишь в один конец — космонавты могли таким образом лишь передать что-то

на Землю. Тем не менее сообщение о пожаре было принято, и в ЦУП уже вызвали всех возможных специалистов, которые начали прорабатывать рекомендации по спасению.

Когда кислород в противогазах уже заканчивался, дым еще не успел рассеяться, и Корзун с Циблиевым всё же были вынуждены принять решение о переходе на дыхание через респираторы, которые долгое время затем не снимались — даже во время сна.

«Изоляция... Ну вы понимаете, как она пахнет, этот запах преследовал нас потом многие годы, после того, как это всё закончилось», — признался Василий Циблиев.

Дым на станции «Мир» рассеялся к утру 24 февраля, дышать там стало более-менее безопасно, и в российском ЦУПе пришли к выводу, что эксплуатацию станции можно всё же продолжить. 2 марта Корзун, Калери и Эвальд были планово возвращены на Землю, а на «Мире» остались Циблиев, Лазуткин и американец Линенджер. Однако вскоре вслед за этим на станции началась череда новых поломок и длительных работ по их устранению.

Сначала сломалась та самая установка по производству кислорода «Электрон», которая разлагала воду на кислород и водород и обеспечивала обновление атмосферы на станции в штатном режиме. Космонавты включили дублирующую систему, но и она вышла из строя на следующий же день. Пришлось в конце концов жечь те самые кислородные шашки, от одной из которых и начался вышеописанный пожар. Специалисты на Земле сделали вывод, что пожар тогда возник всё же из-за единичного дефекта устройства, и шашки в целом не опасны, однако при подключении очередной шашки было рекомендовано держать наготове и огнетушитель.

Затем российских космонавтов и американского астронавта начало весьма беспокоить повышение температуры на станции, которая в конце концов достигала в некоторых отсеках +48 °С. Пришлось раздеться до трусов, как в парной. Высокая степень влажности при этом приводила к тому, что выпадавший конденсат заливал ящики с аппаратурой, грозя замыканиями. Стал неправильно работать туалет. Выявилась проблема с протечкой ядовитой охлаждающей бесцветной жидкости, не имевшей запаха, — этиленгликолем, циркулирующим по тонким трубкам под обшивкой всех модулей «Мира». Циблиев и Лазуткин, забросив все запланированные эксперименты, долго искали все эти протечки, в конце концов нашли и устранили. До той поры рекомендации ЦУПа звучали так: «Реже дышим, вообще не занимаемся физкультурой». NASA в это время требовало от России либо незамедлительно решить на «Мире» все технические проблемы, либо сворачивать все программы и возвращать своего астронавта на Землю. А до этого момента Линенджер, не обращая внимания на усилия российских космонавтов, был обязан проводить запланированные эксперименты, что весьма обижало россиян, чувствовавших себя какими-то сантехниками при постылом гостиницы.

Когда все проблемы, казалось бы, были устранены, а прибывший 6 апреля к «Миру» грузовой корабль «Прогресс М34» доставил необходимое дополнительное оборудование, NASA всё же решило на продолжение совместных с россиянами экспедиций и послало 15 мая к «Миру» всё тот же шаттл Atlantis, который пристыковался к станции 17 мая. Экипаж Atlantis состоял из семи человек и пробыл в космосе 9 дней. Командовал им Чарльз Прекорт, а кроме него на борту были пилот Айлин Коллинз, Карлос Норьега, Эдвард Лу, француз Жан-Франсуа Клервуа, россиянка Елена Кондакова и Майкл Колин Фул, сменивший наконец Линенджера в составе постоянной экспедиции с Циблиевым и Лазуткиным. О новом американ-

це в воспоминаниях они отзываются уже гораздо лучше, чем о предыдущем, который паниковал при пожаре и не оказывал какой-либо помощи при ремонтных работах. Майкл Фул, несмотря на запрещающие инструкции, всё же во всем помогал русским.

Тем не менее именно при этом составе 23-й экспедиции станции «Мир» и был нанесен тот решающий урон, от которого она уже не оправилась. Это случилось при проведении довольно сомнительного, по мнению некоторых экспертов³, эксперимента — ручной стыковки — т.е. стыковки в телеоператорном режиме с грузовым кораблем «Прогресс М34» 25 июня 1997 года. При этом сама станция к тому же находилась вне зоны радиовидимости ЦУПа. Этот «эксперимент» был призван сэкономить средства, тратившиеся на эксплуатацию чрезвычайно дорогостоящего модуля автоматической стыковки, производимого Украиной (стоимостью порядка 2 млн долл.). Управлявший манипулятором командир экипажа Василий Циблиев по каким-то причинам не сумел справиться с этой задачей, и шеститонный корабль врезался в модуль «Спектр» со скоростью 10 км/ч. При этом оказались смяты солнечные батареи и произошла разгерметизация корпуса станции. Внутри резко упало давление, стало даже невозможно разговаривать, космонавты готовились к эвакуации, но в последние минуты им всё же удалось расстыковать толстые электрические кабели, протянутые в «Спектр», задраить люк в этот отсек и тем самым еще на годы спасти станцию. Это стало крупнейшей аварией на «Мире» за всю его 11-летнюю историю, не сравнимой даже с пожаром.

В неофициальных беседах представители ЦУПа (и даже сам президент страны Борис Ельцин во всеуслышание) вину во всем «человеческий фактор» — т.е. самих космонавтов. Однако Циблиев отказывался быть «стрелочником» и сам фактически обвинил ЦУП в некомпетентности, бросив в какой-то момент даже такую фразу: «Многие на Земле явно хотели, чтобы мы вернулись трупами», — о чем писал тогда «Коммерсант»⁴. Циблиев собиравшись крупно оштрафовать, но в результате всех членов экипажа 23-й экспедиции всё же представили к государственным наградам: Лазуткин получил звание Героя России, а Циблиев — орден «За заслуги перед Отечеством» III степени. Героем Российской Федерации Циблиев стал еще 14 января 1994 года за предыдущий полет в космос.

7 августа 1997 года на «Мир» прилетела очередная экспедиция в составе Анатолия Соловьёва и Павла Виноградова, а 14 августа Циблиев и Лазуткин, возвращавшиеся на «Союз» на Землю, столкнулись со своей финальной аварией, когда у них не сработали двигатели мягкой посадки, — встреча с планетой вышла весьма грубой, это было сравнимо с перегрузками при автомобильной аварии.

Вероятно, по причине всех этих травмирующих событий и вдыхания ядовитых веществ на станции и Циблиев, и Лазуткин, и Линенджер потеряли здоровье и в космос больше не летали, выжив из состава отрядов космонавтов. Циблиев не прошел очередную медицинскую комиссию и в 2003 году возглавил центр подготовки космонавтов. Лазуткин, уже назначенный было в экипаж 14-й экспедиции на МКС, во время тренировок в США внезапно почувствовал себя плохо, врачи констатировали непреходимость ряда сердечных сосудов. Линенджер ушел из отряда астронавтов NASA уже в январе 1998 года. А 23 марта 2001 года, спустя 15 лет эксплуатации, «Мир» свели с орбиты и затопили в Тихом океане. ♦

³ temofeev.ru/info/articles/kak-my-poteryali-mir-pozhar-na-kosmicheskoy-stantsii-stolkновение-s-gruzovikom-progress-razgermetiza/

⁴ kommersant.ru/doc/183453

² gazeta.ru/science/2022/02/23/14566267.shtml

¹ youtube.com/watch?v=IGoHQZyCfQ

Между прочим, для человека ученого чудес не существует. Он не бубнит: «Чудны дела Твои, Господи!» Для человека ученого есть явления познанные, а есть непознанные. Ученый стремится познать непознанное, то есть борется с чудесами. Публически и опубликовав статью, остается доволен. Я и сам таков, но часть души все-таки хочет чего-то нездешнего. Цирк как был, так и остается для меня чудом. Никогда не хотел знать секретов фокусника, мне нравилось оставаться в дураках. Вообще-то мне никогда не нравилось это ощущение, но цирк — исключение.



Александр Мещеряков

Бабушка привела меня в цирк на Цветном бульваре еще до того, как я пошел в школу. Сидели близко, видно хорошо. Бабушка прихватила с собой театральный бинокль, для важности я пару раз приложился к нему, а потом отдал ей. Тут в моих ручонках оказался сюрприз: вафельный стаканчик с мороженым. Но и про стаканчик я тут же забыл, невостремленная сладость текла по пальцам и склеивала их. Униформисты в красных куртках с аляповатыми золотыми галунами слепили мальчишеский глаз. Они были похожи на новогодние игрушки и обещали праздник. Иллюзионист в черном смокинге старательно пилил аппетитную девицу в ящике и никак не мог ее распилить — она выскакивала оттуда словно живая. Она была чудо как хороша — в балетной пачке, с накрашенными губками, похожая на Дюймовочку. Настоящая принцесса, на которой хотелось немедленно жениться. Вопрос о том, что я буду делать с ней после свадьбы, не возникал. При крике «Ап!» мускулистые дядьки подпрыгивали на качелях аж до самого неба и безвольно, словно подбитые истребители, ухали вниз. Они были неотличимы друг от друга и были ловкими, как сперматозоиды. Другие дядьки ложились на спину в какое-то корытце и перебрасывали друг другу жилистые ногами мальчонку, который кувыркался в воздухе и ничуть не боялся. Это называлось «Икарийскими игра-

Про цирк и циркачей

Александр Мещеряков

ми». Мальчонка летал, а у меня подкруживалось в голове, и мне не хотелось оказаться на его месте. Канатоходец с шестом пританцовывал на почти невидимой проволоке — казалось, что он перебирает мягкими сапожками упругий воздух. С лиц этих отчаянных людей не сходила напряженная улыбка, которая адресовалась лично мне. Лошадки носились по нескончаемому кругу, а джигиты со зверскими лицами проползали у них под брюхом и снова оказывались на красивой попоне. Знай нашешки! О, этот запах рабочего пота — людского, лошадиного, пьяного! Лошадиные губы пенились, а ты ронял в вафельный стаканчик восторженную слюну.

Словом, я полюбил цирк навсегда. За исключением короткого постпубертатного периода, когда вдруг попал в чересчур рафинированную для себя компанию, где убивали время за беседами о Логосе и Дао. Обсуждать там последний матч «Спартак» или восхищаться наездниками было как-то неловко. Я и не обсуждал, тусовался, хотел воспитать в себе настоящую духовность. Эти милые интерьерные люди не проветривали комнату, поскольку опасались грубых уличных флюидов. Они не подметали пол, ибо он находился слишком близко к земле. Жили они на седьмом этаже, водки не пили совсем. Только чайный гриб, от которого прошибала изжога. Я недолго протусовался под облаками и спустился на землю, где больше уже не стеснялся обнарживать свою сущность.

Знание японского языка сводило меня с самыми разными людьми. Даже с циркачами. Однажды в мой родной Институт востоковедения явился молодой человек, аттестовавшийся фокусником. Он предьявил ксерокопированные листоч-

ки, на которых, по его утверждению, были записаны удивительные секреты японских иллюзионистов. «Переведешь? А я эти фокусы выучу и стану их по ресторанам втюхивать. Ну, и тебе достанется. По рукам?» — объявил русский малый свою жизненную программу-максимум. Я согласился помочь ему, но попросил, чтобы фокусник тут же, не сходя с места, показал что-нибудь из своего репертуара. Дело было зимой. Фокусник закапризничал: «Да я только что с мороза, пальцы озябли, ничего толкового не получится...» Сказав так, артистично закурил. «Ну, гляди в оба!» — сигарета дымилась у него в правой руке — и вдруг очутилась в левой. Никакого движения рук я не заметил. Тогда я придвинулся поближе и вперился взглядом в сигарету. «Еще разок! Ап!» — р-р-раз! — и дымящаяся сигарета очутилась в правой руке. Парень не отказал мне еще и еще раз, пока сигарета не сгорела до фильтра, но я так ни разу и не увидел, как она перепрыгивает из руки в руку. Пальцы чародея работали быстрее моих глаз. «Сколько же этот ловкач мог бы заработать карточным шулерством!» — подумал я с восхищением и завистью.

Придя домой, я внимательно изучил листочки — оказалось, что это вовсе не секреты, а вульгарный прайс-лист с описанием диковинок, которые предлагала некая фирмочка для развлечения гостей на домашних вечеринках. Артист был разочарован известием, похоронившем его ресторанные мечты, но всё равно выполнил мою просьбу и сводил деньком в цирк на Цветном бульваре. Это было настоящее счастье! Закулисный запах слоновьего помета и сена, человека и зверя был словно настоян на чесноке и перце — крепкошибал в нос и голову... Заспанные медведи и бледные артисты без грима потерянно бродили в кулуарах... Огромный силач в пижаме тяжело топал под ручку с крошечной воздушной акробаткой в ночной рубашке...



Жорж Сёра. Цирк. 1891 год

Коверный клоун без приделанного красного носа и униформист без униформы сидели на барьере манежа и мирно двигали шашками... В длинной буфетной очереди обособленной группкой держались жонглеры — они без устали болтали не глядя друг на друга, потому что продолжали нервно подбрасывать быстрые кольца и мячики — вплоть до контакта с разьевшейся буфетчицей, которая обладала непропорционально тонким голосом, требовавшим от жонглеров сделать заказ... Буфетчица была похожа на матрешку, хотелось развинтить ее и поглядеть на ту, что поменьше размером, у которой такой тонкий голос и которая покрасивее лицом и всем остальным. Хотелось, чтобы, получив свои тарелки с горячей едой, жонглеры стали бы ловко перебрасываться ими, но — увы! — этого не случилось. Они уселись за шаткий столик, попрятали кольца под зад, мячики рассовали по карманам и стали неспешно кушать — совсем как обычные люди. Что они ели, знать не хотелось. Чудо закончилось.

Японский язык довел меня и до все экзотического человека — первого в мире дрессировщика ежей по имени Коля. Мы вместе летели в Токио. Я направлялся в библиотеку, а Коля — на гастроли; ежи путешествовали в багажном отделении. Коля волновался, как бы они там не замерзли. Он использовал только темпераментных южных ежей, потому что среднеспособные не такие шустрые и выглядят на арене вяловато. Тут он сказал: «Все-таки я счастливый человек! Мне с моими ежами легко! А ты прикинь, как тигров возить тяжело!» Я прикинул и согласился.

Время было неполиткорректное, защитники прав животных пока не вошли в силу, и дрессированных животных еще не запретили, а курить позволяли даже в самолете. Вот мы с Колей и покурили, вот мы и выпили, закусили, разговорились. Потянуло на откровенности. Я задал ему

вопрос, который давно мучил меня: а как у ежей обстоит с этим делом? Не мешают ли им колючки? Коля был знаком с вопросом не понаслышке и охотно просветил меня.

Оказывается, каждый еж обладает довольно длинной кожистой штукой, которая, будучи в состоянии покоя, втянута в его тело и никак не мешает ему ловить мышью, копаться в помойке и осуществлять другие необходимые для нормального функционирования организма действия. В нужный момент однако эта кожистая штука сильно выдвигается вперед, и еж прикивает сзади к ежихе. Ежиха прижимает иголки к спине к вращающему удовольствию ее мужа. Супружеская пара при этом сильно пыхтит. Однако если ежихе что-нибудь не понравится (например, ее партнер не оставил ей молочка в блюдецке), она может вдруг ошетьниться — и тогда иголки больно вопьются в беззащитный живот супруга. В результате кровь, крики, ужасный скандал и неспособность ежа к представлению. Слушая Колю, я сделал важный для себя вывод: во времена любовного отчаяния всегда следует помнить, что ежам приходится еще труднее.

В Токио я побывал на Колином представлении. Ежи шустро носились по манежу, катали тележки, пробегали через воротца, протыкали с разбегу шарик. Какой-то скептик возмущенно крикнул из зала: твои ежики не настоящие, а электрические, и притом японского производства! Коля не смутился и сунул скептику ежа в руки. Японец закричал от боли: «Так он же колючий!» — и выронил ежа. Обычный еж свернулся бы на полу и замер, а этот был обученный и шустро побежал по рядам. Публика была в полном восторге. Словом, со всеми делами, включая, думаю, и это, ежи успешно справились даже в Стране восходящего солнца. Это были ежи с большим жизненным опытом. ♦

ДЕНЬ КОСМОНАВТИКИ



Андроник Арутюнов

О чем мечтают люди? Я, например, позволяю себе мечтать о том дне, когда я стану ректором Первого Марсианского Университета. Мечтать о днях, когда мы не просто полетим за пределы Земли, но полетим колонизировать Вселенную. И пусть ревет двигатели, строятся гигантские корабли, осваиваются астероиды! Пусть снаряжаются экспедиции поколений, которые полетят к звездам! Пусть на Энцеладе и Европе появятся станции и аванпосты, а на Марсе появится первый внеземной город! Пусть люди оставят свои следы на пыльных тропинках неизведанных планет... И пусть ТАМ люди ведут себя немного умнее, чем на Земле...

Любям свойственно мечтать, людям свойственно идти вперед и отправляться к новым берегам!

Чего боятся люди? Я, например, позволяю себе бояться того, что на самом деле мы — единственный осколок жизни, запертый на каменном булыжнике, несущемся в пустоте вокруг раскаленного шара. Что земная юдоль — это то, где мы появились и мы же умрем, а в огромном бескрайнем космосе нет никого и ничего. Боюсь, что Вселенная пуста и никто, кроме нас, не может увидеть чудо рассвета, ничьи глаза (или что там у них) не следят за закатами, за танцем звезд и планет.

Иногда я вспоминаю тот снимок с «Вояджера-1», «бледно-голубую точку». И думаю, что все наши проблемы — войны, любовь, наука, мемы, встречи, расставания, цензура и свобода, все они — лишь эта крошечная точка в небе. Точка, которую, быть может, даже некому увидеть. И некому будет вспомнить о ней...

Что знают люди? Я, например, знаю, что 12 апреля 1961 года у человечества появилась надежда. Надежда, что даже гравитацию можно обуздать. И что однажды новые каравеллы с новыми колумбами отправятся в путь к неизведанным берегам. Как бы хотелось и мне быть там... Но вряд ли эта мечта осуществится для меня. Так что, пожалуй, единственное, что в моих силах, — это работать над тем, чтобы однажды это всё же сбылось. Чтобы однажды, пусть и кто-то совсем другой, но смог, глядя в холодное небо, увидеть там удаляющуюся бледно-голубую точку и унести память о ней к другим мирам.

Не это ли будет бессмертие?

С днем космонавтики!

Андроник Арутюнов, канд. физ.-мат. наук, доцент кафедры высшей математики МФТИ



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Тривант»
 Главный редактор — Б. Е. Штерн
 Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд
 Выпускающие редакторы — Максим Борисов, Алексей Огнёв
 Редакционный совет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян
 Верстка — Глеб Позднев, Максим Борисов. Корректур — Максим Борисов

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк., м-н «В», д. 52;
 телефон: +7 910 432 3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trv-science.ru, интернет-сайт: trv-science.ru.

Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации. Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.
 © «Троицкий вариант»