

## НУЖНЫ ЛИ МЫ НАМ?



Рис. В. Богорада

В. Богорада

**Евгений Онищенко,**  
физик (ФИАН), член ЦС Профсоюза работников РАН

Такой плакат висел, как известно, в лаборатории одного из персонажей книги братьев Стругацких «Понедельник начинается в субботу», бывшего инквизитора Кристофа Хозевича Хунты. Сейчас вопросу задаться этим вопросом не только «совершенно бессердечному» бывшему инквизитору, но и гораздо более широким массам научных сотрудников.

Логика действий, которую навязывает нам власть в последние годы, — постоянное сокращение ради выживания, в кратком виде она точно выражена крылатой фразой нашего премьера: «Денег нет, но вы держитесь». То есть государство будет сокращать финансирование науки если не в номинальном, то в реальном выражении, а нам предлагается избавляться от бездельников и сокращать малоэффективные научные организации, чтобы сохранить текущий уровень материального обеспечения для работающих групп.

Проблема, однако, в том, что текущий уровень обеспечения (за исключением небольшого числа выделенных мест) очень низок, а конца процессу «ужатия» пока не видно: начавшись в 2015 году, он будет продолжаться и в 2018-м, и в 2019-м. С 2015 по 2019 годы финансирование фундаментальной науки должно сократиться с 0,16% ВВП (уровень Мексики) до 0,13% ВВП (уровень Чили).

В таких условиях говорить о сохранении конкурентоспособности и тем более о развитии науки в России невозможно: в лучшем случае мы обречены на медленную деградацию. Необходимо понимать, что сокращение бюджетных ресурсов, в том числе распределяемых по конкурсу, приводит к ужесточению борьбы за них, к тому, что всё большую роль в распределении средств будет играть административный ресурс и иные привходящие факторы. Наиболее успешно будут выживать

не самые лучшие, а наиболее приспособленные к существующей системе распределения ресурсов.

Надеемся на то, что какие-то «инстанции» смогут переломить эту тенденцию, не придется: заявки Минобрнауки или ФАНО на увеличение финансирования успешно отправляются Минфином в корзину, а Академия наук, и до того не проявлявшая активности, теперь озабочена задачей собственного выживания и «встраивания в вертикаль», пытаюсь опровергнуть предварительный отбор ограниченного числа угодных власти кандидатов в президенты РАН.

Вся надежда только на общественные организации и активность научной общественности: только решительный протест, внятное выражение несогласия с политикой финансового удушения науки могут заставить власти выделить дополнительные средства на науку. С теми, кто молчит, считаться не будут.

Профсоюз работников РАН подал заявку на проведение митинга протеста, основным требованием которого будет увеличение бюджетного финансирования гражданской науки, в первую очередь фундаментальной. Предлагается резко увеличить финансирование РФФИ, РФФИ, найти дополнительные средства на фундаментальные исследования в академических институтах и вузах в рамках государственного задания.

Можно прийти на митинг, можно направлять обращения с требованиями увеличения финансирования науки президенту России и правительству, активно высказывать свою позицию в СМИ. Вопрос в том, нужны ли мы нам — насколько активно мы готовы участвовать в акциях протеста. Мешают пассивность, неверие в успех и нежелание тратить свое время на действия, эффект которых неясен.

Для того чтобы ответить на вопрос, стоит ли потратить 20 минут на отправку обращения че-

рез сайт или сходить на митинг, потратив на это часа три, полезно понять, что это не более чем один из способов добытия средств, пусть и нетипичный.

Достаточно вспомнить, сколько времени тратится на написание всяких бумажек, на какие-то небольшие иногда по суммам закупки, наконец, сколько времени уходит на, к примеру, написание и оформление проекта РФФИ. В результате подачи заявки есть шанс получить, грубо говоря, 100 тыс. на человека в год. Успех протестных акций легко может привести к выделению дополнительного финансирования на будущий год в объеме как минимум 10 млрд руб., то есть на каждого научного сотрудника во всех бюджетных учреждениях России придется по 125 тыс. «дополнительных» рублей. Так что сравнительная эффективность таких действий может оказаться удивительно высокой, и потратить свое время на них стоит хотя бы из чисто прагматических соображений.

**19 июня 2017 года мэрия Москвы выдала разрешение на проведение 28 июня 2017 года на Суворовской площади митинга с 11:00 до 12:00.**

Приходите и приводите коллег, чем больше придет людей — тем лучше. Нужно показать власти, что мы нам нужны, а деньги у них есть, о чем можно прочесть в предыдущем номере ТрВ-Наука [1]. С информацией о митинге и требованиях Профсоюза работников РАН можно ознакомиться на его сайте [2].

- [1. http://trv-science.ru/2017/06/06/est-li-dengi-dlya-nauki/](http://trv-science.ru/2017/06/06/est-li-dengi-dlya-nauki/)
- [2. http://ras.ru/tradeunion.aspx](http://ras.ru/tradeunion.aspx)



Евгений Онищенко

### В номере

#### Премия нашла героев

**Борис Штерн** о госпремии РФ астрофизикам Рашиду Сюняеву и Николаю Шакуре — стр. 2

#### Черные дыры ВАК

**Мария Молина** о подводных камнях в системе научной аттестации России — стр. 3



#### «Мы разберемся сами...»

Академия наук выступила против поправки «не более трех» в Закон о РАН — стр. 4

#### Миражи-2017 или указ Путина

Ученые протестуют против финансовой эквилибристики правительства РФ и ФАНО — стр. 4, 6

#### Вперед, наука!

**Андрей Калинин** о президенте Макроне и науке во Франции — стр. 5

#### «Сапсан» на вершины математики

**Александр Денисенко** и **Николай Вавилов** о бакалавриате по математике в СПбГУ — стр. 6

#### Наука высокого давления

Интервью с **Натальей** и **Леонидом Дубровинскими**, лауреатами премии Аминоффа по кристаллографии, — стр. 7



#### Талер, доллар, ефимок

**Михаил Гельфанд** продолжает экскурсию в страну Денег — стр. 8–9

#### Разработал? Создал? В тюрьму!

Ученые России выступили в защиту инноватора Дмитрия Трубицына — стр. 10–11

#### «Вместе мы — сила»

На «Планете» стартовала компания краудфандинга на развитие нашей газеты — стр. 16



# Государственная премия через 44 года нашла героев

Борис Штерн,  
главный редактор ТрВ-Наука, астрофизик

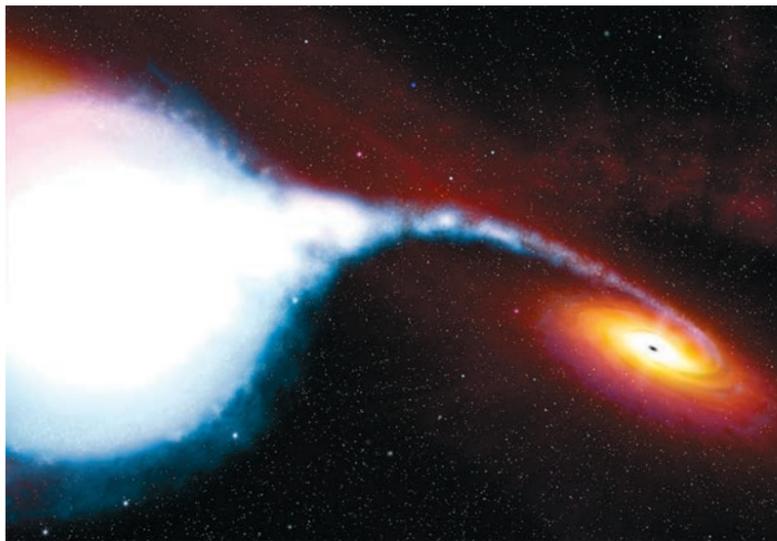


Рисунок художника, изображающий источник Лебедь X-1. Иллюстрация применима (точнее неприменима, поскольку невозможно правильно соблюсти масштаб и цвета) и к другим двойным системам с аккрецией на компактный объект. (Рисунок с сайта spacetelescope.org)

Государственная премия 2016 года в области науки и технологий присуждена астрофизикам Николаю Шакуре и Рашиду Сюняеву за работу, опубликованную в 1973 году. Ее вручение состоялось 12 июня 2017 года в Кремле [1]. В преамбуле премии отмечается, что она присуждена «за создание теории дисковой аккреции вещества на черные дыры». Главная статья опубликована в журнале *Astronomy and Astrophysics*, она называется «Черные дыры в двойных системах. Наблюдаемые проявления» [2].

Напомним, что пилотный номер нашей газеты мы посвятили как раз этой статье [3] — самой цитируемой публикации российских авторов за всё время существования российской науки. Это вторая в мире по цитируемости статья по астрофизике (первое место занимает статья справочного характера). Число цитирований этой статьи перевалило за 8 тыс по данным NASA ADS. Так что до присуждения этой премии лауреаты отнюдь не пребывали в безвестности. Это далеко не первая их награда за эту работу.

## Предыстория

Долгое время черные дыры воспринимались как экзотический курьез общей теории относительности. Наконец постепенно поняли, что большие звезды, когда прогорают, должны заканчивать свою жизнь как черные дыры: они не могут остаться белыми карликами из-за так называемого предела Чандрасекара.

А самые тяжелые, массой более 30–40 солнечных масс, коллапсируют и даже теряя при этом большую часть массы, не могут застрять на стадии нейтронной звезды из-за предела Оппенгеймера — Волкова. В первом случае тяготение преодолевает давление вырожденного газа электронов, во втором случае — нейтронов. То есть никакие физические силы не в состоянии предотвратить коллапс очень массивных звезд, значит, они обязательно должны стать черными дырами. Где же они? Негативной аргументации мало, требуется подтверждение.

Изолированная черная дыра, на которую ничего не падает, не излучает ничего (излучение Хокинга ничтожно). Единственный шанс обнаружить черную дыру дает случай,

когда на нее падает вещество. Откуда? Например, в двойной системе — с нормальной звездой, обрастающей вокруг общего центра тяжести с черной дырой.

В 1964 году с помощью запусков суборбитальных ракет со счетчиками Гейгера, сканирующими небо, были обнаружены несколько рентгеновских источников. Среди них Лебедь X-1. В 1970 году была запущена первая рентгеновская обсерватория «Ухуру», нашедшая более трехсот источников. По данным «Ухуру» казалось, что Лебедь X-1 — быстропеременный объект, способный менять светимость за миллисекунды. Значит, он очень компактный.

В 1971 году обнаружили радиоисточник, совпадающий по положению с Лебедем X-1, причем точность локализации в радио намного лучше, чем в рентгене. Это помогло отождествить звезду, находящуюся на месте источника, — голубой гигант HDE 226868. Вскоре обнаружили периодическое смещение спектральных линий звезды.

Из периода вытекает, что у нее есть компактный компаньон с массой заведомо больше 10 солнечных масс — намного больше, чем верхний предел массы нейтронных звезд. Так был открыт первый кандидат в черные дыры звездной массы. Сейчас слово «кандидат» пропало — известно огромное количество таких объектов, количество данных о них тоже огромно, никто не сомневается, что это именно черные дыры. Точка поставлена год с небольшим назад регистрацией гравитационных волн от сливающихся черных дыр — рассеялись последние смутные сомнения в существовании черных дыр звездной массы.

## Всюду диски...

Как вещество может падать на черную дыру (падение вещества на астрономический объект, за счет которого он растет, называют аккрецией). Если это просто межзвездный газ — то, скорее всего, как изотропный поток со всех сторон. Такой режим сферически симметричной аккреции изучен теоретически, он наверняка бывает в жизни. Но если вещества много и есть некий преобладающий вращательный момент, поток обязательно соберется в диск.

Диски в астрофизике образуются везде — от колец Сатурна до галактик. Механизм образования у них общий: вещество летает вокруг тяготеющего центра по кеплеровским орбитам. Если эти кеплеровские орбиты хаотичны, то частицы вещества неупруго сталкиваются друг с другом так, что орбиты постепенно сближаются. Это происходит до тех пор, пока все орбиты не станут круговыми в одной плоскости, — тогда столкновения прекратятся. Пример почти идеального диска — кольца Сатурна, где



Рашид Сюняев

глыбы и булыжники из грязного льда летят параллельно друг другу десятиметровым слоем.

Но в таком идеальном кольце нет движения внутрь. Глыбы не падают на Сатурн. Этому мешает закон сохранения момента вращения — кольца Сатурна не могут его сбросить. В случае аккрецирующих черных дыр диск должен вести себя как-то иначе. Как именно — этому и посвящена знаменитая работа.

На самом деле ключевая идея была опубликована годом раньше Николаем Шакурой в «Астрономическом журнале». Она достаточно проста. Поведение диска при заданном темпе поступления вещества извне зависит от одного параметра — вязкости. Если есть вязкость, то между смежными орбитами появляется трение. Вещество на любой орбите передает момент вращения веществу более медленной внешней орбиты. Так происходит транспорт момента вращения изнутри наружу, за счет чего вещество диска, избавля-

ясь от момента, по спирали стягивается к центральному телу.

Откуда берется вязкость? Во-первых, из-за турбулентности в диске — вещество смежных орбит перемешивается. Во вторых, из-за магнитного поля, пронизывающего диск, — оно заморожено в вещество и ведет себя как упругий материал.

В работе Николая Шакуры впервые был введен удобный безразмерный параметр  $\alpha$ , величина которого представляет собой отношение квадрата турбулентных скоростей к квадрату скорости звука. В совместной работе с Рашидом Сюняевым в определенное значение параметра было добавлено магнитное поле. Эти величины очень привычны и естественны для астрофизиков. Они взаимосвязаны — турбулентность работает как магнитное динамо, усиливая поле. Эти величины нельзя измерить, но есть довольно общие соображения, как их примерно оценить.

## Основополагающая статья

Эта первая работа Н. И. Шакуры осталась не столь известной, как вторая работа 1973 года, опубликованная в соавторстве с Рашидом Сюняевым. Во-первых, она опубликована в международном журнале. Во-вторых, она лучше написана и гораздо полнее.



Николай Шакура

Кроме динамики диска описывается его термодинамика, излучение в разных режимах аккреции, его переменность во времени и влияние излучения диска на звезду-компаньон. Статья стала основополагающей. Любая более поздняя работа по дисковой аккреции в той или иной степени, прямо или косвенно использует результаты, изложенные в статье Николая Шакуры и Рашида Сюняева. Отсюда и гигантское число ссылок.

Область захватывающе интересная, там осталось еще много загадок. Например, режим аккреции меняется скачками — то излучается жесткий рентген меньшей интенсивности, то мягкий с большей светимостью. Это хоть и смутно, но понятно. Или, например, автор этой заметки, работая с данными

инструмента BATSE гамма-обсерватории «Комптон», неожиданно обнаружил гигантские рентгеновские всплески вышеупомянутого Лебедя X-1 — их почему-то не заметили члены команды BATSE. Откуда они? Что за явление? Никто не знает.

Да там целый клад эффектов: корона диска, квазипериодические осцилляции, наконец, самое потрясающее явление — джеты, струи замagnetизированной плазмы, бьющие вдоль оси вращения дисков. И ведь всё это относится не только к черным дырам звездной массы. Знаменитые квазары — это те же аккреционные диски, только у сверхмассивных черных дыр в центрах галактик. Даже протопланетные диски на ранней стадии, вероятно, могут описываться в терминах модели Шакуры — Сюняева. Они, кстати, тоже испускают великолепные джеты.

Дисковая аккреция неисчерпаема (в отличие от электрона). Рост числа цитирований статьи Шакуры — Сюняева ускоряется. Основным методом исследования, как и во многих других областях науки, становится численное моделирование с привлечением больших вычислительных ресурсов. А куда девать тех, кем более можно поздравить тех, кому когда-то удалось найти общее описание явления с помощью ручки и бумаги. Вне зависимости от

числа полученных премий.

1. <http://kremlin.ru/events/president/news/54763>

2. Shakura N.I., Syunyaev R.A. Black Holes in Binary Systems // *Observational appearance.*, 1973. *Astron. Astrophys.* Vol. 24. P. 337–355.

3. Попов С. Крутятся диски. <http://trv-science.ru/2008/04/01/krutyatsya-diski/> Статьи в ТрВ-Наука о Н. И. Шакуре: <http://trv-science.ru/2008/04/01/mini-interview-shakura/> (мини-интервью с С. Поповым); <http://trv-science.ru/2015/10/20/teoriya-accretii-dvigatel-astrofiziki/> (к 70-летию астрофизика); <http://trv-science.ru/2014/04/22/dolgaya-doroga-k-vershine-zeldovich/> (воспоминания о Я. Б. Зельдовиче).



## Три главы не только у дракона

15 июня 2017 года завершилось двухтуровое голосование в Совете Общества научных работников. Новыми сопредседателями Совета ОНР избраны (в алфавитном порядке):

**Алексей Моисеев**, докт. физ.-мат. наук, вед. науч. сотр. Специальной астрофизической обсерватории РАН (Нижний Архыз), Государственный астрономический институт им. П. К. Штернберга МГУ им. М. В. Ломоносова;

**Алексей Оскольский**, докт. биол. наук, вед. науч. сотр. Ботанического института им. В. Л. Комарова РАН (Санкт-Петербург); Dept. of Botany and Plant Biotechnology, University of Johannesburg (ЮАР);

**Александр Фрадков**, докт. техн. наук, зав. лаб. Института проблем машиноведения РАН, профессор СПбГУ, НИУ ИТМО (Санкт-Петербург).

Помимо трех сопредседателей в Совет ОНР, избранный Общим собранием ОНР 23 мая 2017 года, также вошли **Михаил Гельфанд** (ИППИ РАН), **Елена Горбова** (СПбГУ), **Лариса Колесниченко** (Томский госуниверситет), **Андрей Летаров** (Институт

микробиологии РАН), **Евгений Онищенко** (ФИАН), **Сергей Полотов** (Институт нанотехнологий, спектроскопии и квантовой химии Сибирского федерального университета), **Игорь Пшеничников** (Институт ядерных исследований РАН), **Ирина Сапрыкина** (Институт археологии РАН), **Андрей Цатурян** (НИИ механики МГУ).

Поздравляем коллег с избранием и желаем им успешной работы в следующем году! ♦

# Черные дыры ВАК

*Технические требования позволяют отменить любую, даже самую качественную защиту.*

Мария Молина,  
лингвист, научный журналист



Поток липовых докторских диссертаций, выявленных «Диссернетом» за последние годы, впечатляет даже самого придирчивого критика. «При желании я могу защитить пачку бумаги в своем совете», — признался в частной беседе с корреспондентом ТрВ-Наука ученый секретарь одного из диссоветов в системе Академии наук. Все эти диссертации без проблем проходят экспертизу ВАК. Тем изумительнее случаи, когда ВАК заворачивает качественные докторские, представляющие собой результат многолетней работы настоящего ученого.

К сожалению, такого в последнее время появляется всё больше. Нам известно, в частности, о двух недавних случаях перезащит неплохих работ по истории в Санкт-Петербурге. Комментировать подробности таких случаев и называть имена для СМИ представители диссоветов, к сожалению, отказываются. Их можно понять: несогласных легко закрыть, благо у каждого диссовета за плечами есть какие-то технические нарушения постоянно меняющихся, нечетко прописанных требований ВАК. Но как минимум в одной истории имена назвать уже можно.

Вопиющим случаем в этой серии стала история, приключившаяся в мае этого года с известным лингвистом-хеттологом Андреем Сидельцевым из Института языкознания РАН. Осенью 2016 года он защитил в диссовете ИЯз РАН докторскую по синтаксису мертвого клинописного языка — хеттского.

Отметим, что специалистов в области изучения этого языка и в мире-то десятки, а в России счет идет на единицы. Тех, кто исследует синтаксис мертвых клинописных языков, можно пересчитать по пальцам во всем мире. Работа, в которой формулируется теория, позволяющая эффективно исследовать такой сложный материал, для лингвистической науки, для исследования мертвых языков обладает огромной ценностью.

Диссертант постоянно публиковал свои результаты в ведущих лингвистических журналах, его хорошо знают за рубежом. Московские лингвисты ждали его диссертацию не один год — уже давно было понятно, что работу надо защищать и издавать в виде монографии. Неудивительно, что во время защиты диссертация была одобрена советом единогласно — никаких сомнений в качестве работы быть не могло. Монография уже подготовлена и отправлена в издательство — хеттологи, историки языка, синтаксисты с нетерпением ждут книжку.

И тут из ВАК вместо докторского диплома пришел запрос о нарушении во время проведения защиты. Камнем преткновения стал сугубо техни-

ческий вопрос — требования самой ВАК к составу диссовета при защите докторской диссертации. На защите должны присутствовать, как известно, пять докторов наук по специальности защищаемой диссертации. Но, как часто бывает, прийти могут не все члены диссовета. Для кворума достаточно двух третей совета.

А теперь допустим, один доктор уехал в командировку, другой не успел доехать — застрял в пробке. Третий, к величайшему горю, за месяц до защиты скончался. Для того чтобы соблю-

решение. В состав совета на разовой основе вводится еще один доктор наук по специальности.

Важно, чтобы это был действительно специалист по вопросам, рассматриваемым в диссертации. Может ли он повлиять на результат голосования? Только если отношение голосов «за» и «против» — поровну. Если это единогласное голосование, никакого влияния на результаты защиты голос еще одного специалиста не окажет. Его никто не стал бы вводить, если бы не требования ВАК.

ки диссертации к чистому спектаклю, даже фарсу.

Проблемы с провидцами Аттестационную комиссию специально не беспокоят. Понятно же, что по таким техническим вопросам никто не будет привязываться к диссертации. На одном из семинаров ВАК было сделано специальное уточнение: только на основании технических замечаний защиту нельзя аннулировать. Обычно так и поступают. Поэтому у нас на руках есть прецеденты успешных защит, когда при разовом введении доктора никто не по-



Инструкция для дворцового персонала из Хаттусы, столицы Хеттской империи: технический персонал подметает пол, а не управляет решениями царей

сти требования ВАК к защите, нужен еще один доктор. Об этом фактически узнают непосредственно перед началом совета. Перенести заседание невозможно — его дата определена сильно заранее и пропечатана в десятках экземпляров авторефератов, приехали оппоненты, часто из других городов. Что делать?

Как рассказали нам на условиях анонимности в нескольких диссертационных советах (по нелингвистическим специальностям), если человек застрял в пробке и не успел на заседание, за него чаще всего просто расписываются. Это фактически подлог, поэтому есть другое техническое

решение. Но есть и еще один момент, о котором диссертант может и не знать. Если так случилось, ВАК должна получить уведомление о разовом введении доктора наук в состав диссовета. Его надо — sic! — написать заранее и отправить в ВАК за три месяца до защиты, а в составе диссовета, вероятно, иметь провидца, который загодя знал бы о возникновении такой ситуации.

Ради интереса авторы этой статьи попытались узнать в Аттестационной комиссии, что предлагается делать диссертантам в такой ситуации. Технические сотрудники ВАК, с которыми об этом удалось поговорить, считают, что нарушение есть нарушение — не предоставлено уведомление, значит, человек должен устроить перезащиту. При этом от него не будет требоваться никаких изменений самой диссертации.

Нужно «всего лишь»: заново отпечатать авторефераты, заново разослать их по почте, заново собрать на заседании тех же самых 22 занятых людей, зачитать под фонограмму те же отзывы и комментарии, записать такое же видео, сделать такую же стенограмму — заново заполнить все два десятка форм ВАК, собрать все документы (примерно две недели работы) и отвезти всё в ВАК.

И не важно, что диссертация уже успешно прошла экспертный совет самой ВАК, — как заметил в разговоре с нашим корреспондентом Владимир Гайдук, замдиректора департамента аттестации научных и научно-педагогических работников Минобрнауки и науки, «хреновые у вас эксперты». Не важно, что сама ВАК настолько уверена в научной доброкачественности работы, что считает возможной перезащиту в том же совете, с теми же оппонентами и с теми же отзывами. Главное — соблюсти букву правил, даже если это и означает сведение экспертной оцен-

давал заранее никакого уведомления; есть прецеденты, когда за отсутствующих членов совета расписываются, — и нет прецедентов отмены диссертаций в результате этих нарушений.

Но нарушения остаются нарушениями. Как мы видим на примере диссертационного дела хеттолога Андрея Сидельцева, их всегда можно использовать, если нужно не допустить утверждения той или иной диссертации. Поскольку люди имеют обыкновение застревать в пробках, а также уезжать в командировки, болеть и умирать (более того, как мы знаем из литературы, умирать внезапно), нарушения можно найти у каждой первой защищенной в любом совете диссертации. К примеру, если один из членов совета отсутствует без предварительного уведомления об этом и без подтверждающего документа (справки или командировочного) — даже если необходимый кворум есть.

Предъявить прецеденты успешных защит при том же нарушении в том же диссовете, если диссертацию приказано остановить, невозможно. В личном разговоре главный ученый секретарь ВАК Николай Аристер заявил буквально следующее: «Уберите эти ваши бумажки подальше, а то диссовет закроют совсем».

Таковы требования ВАК и практика обращений с ними. Год от года они становятся всё более и более закрученными, всё менее и менее привязанными к жизни, всё более и более абсурдными и невыполнимыми. Игорь Федюкин, в прошлом замминистра образования и науки, а теперь доцент Высшей школы экономики, недавно опубликовал в газете «Ведомости» комментарий, в котором отметил, что «завинчивание гаек со стороны ВАК давно уже вызывает стоны ученых, сталкивающихся с нарастающим бюрократическим прессингом» [1].

Сейчас научная общественность обсуждает присвоение ученых степеней в университетах, а МГУ и СПбГУ уже получили такое право. На это резонно говорят, что экспертиза ВАК все-таки значительно качественнее, чем экспертиза диссоветов в университетах. Например, Совет по науке при Минобрнауки в конце мая выступил с таким заявлением [2].

Но надо же понимать, как устроена экспертиза ВАК: непрозрачный механизм, построенный так, чтобы при необходимости одобрить любую нужную диссертацию и задержать то, что по каким-то причинам потребовалось не допустить до выдачи диплома, — именно так можно описать типичную фабрику диссертаций, си-некуру для того же Аристера.

Означает ли это, что университеты справятся с работой по присуждению степеней более аккуратно? Пожалуй, нет. Во-первых, действительно экспертиза в университетах страдает; во-вторых, давайте посмотрим, кто окажется во главе университетских диссоветов. Те же самые люди, которые до сих пор имеют связи в ВАК и при желании могут обеспечить полную остановку производства по диссертационному делу, сейчас готовятся взять в руки бразды правления в университетах.

Что же произошло с диссертацией Андрея Сидельцева? Экспертный совет ВАК она прошла еще зимой — с положительным результатом. Проблема на данный момент заключается в том, что до президиума ВАК, где ее должны утверждать окончательно, диссертация не доходит. Ее возвращает некий методист Минобрнауки, от которого вдруг зависит судьба хорошей научной работы.

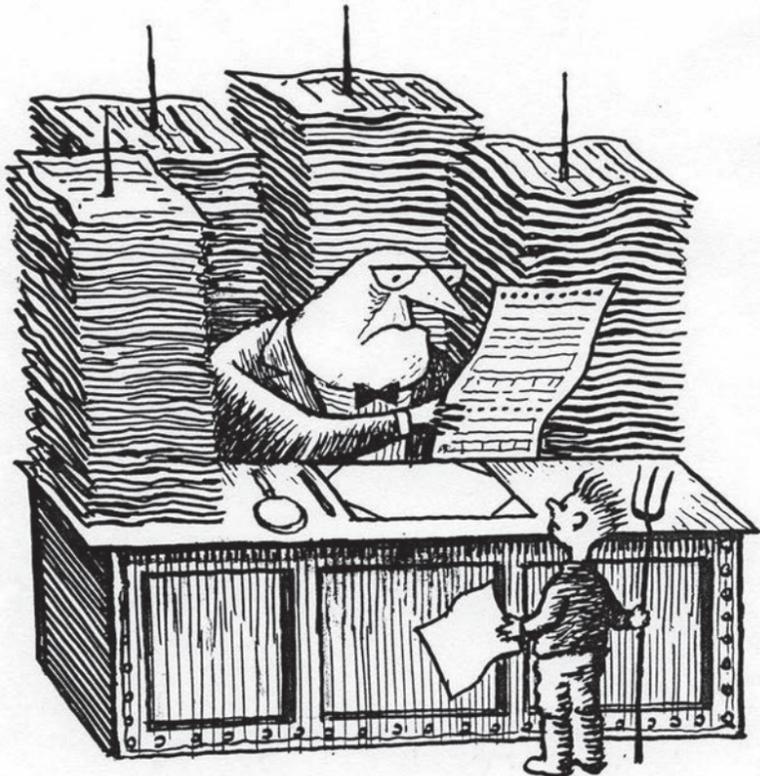
Возвращает, основываясь на отсутствии формального уведомления, которое никто не только никогда не предоставлял в аналогичных случаях, но которое и невозможно представить в принципе, не имея провидцев в составе диссовета. В личных (и, упаси господи, совершенно неофициальных, строго офрекорд) беседах сотрудники ВАК требуют уходить на перезащиту и добавляють с угрозой в голосе, что, если Сидельцев «не уйдет» сам, его диссертация может в ВАК болтаться еще долго.

Андрей Ростовцев, один из основателей сообщества «Диссернет», отмечает, что давление на ученых становится сейчас частью системы: «Мы знаем, что вся система присвоения ученых степеней пронизана коррупционными цепочками снизу до самого верха. В такой ситуации неизбежно возникают конфликты между работающими учеными и торговцами дипломами, которым первые — как кость в горле. Всегда можно отыскать формальный повод для оказания давления».

Причина, почему хорошего ученого так последовательно пытаются лишить докторской степени, неизвестна. Но его случай показывает нам, что фабрики диссертаций не могут существовать без поддержки в высшем органе экспертизы научных работ — Высшей аттестационной комиссии. Ведь любую диссертацию, как бы качественно ее ни проводили по бюрократическим каналам, можно остановить на основании технических претензий — даже после одобрения в экспертном совете.

**P. S.** На сайте ТрВ-Наука опубликовано открытое письмо в поддержку диссертации А. В. Сидельцева, направленное председателю ВАК Владимиру Филиппову и главному ученому секретарю ВАК Николаю Аристеру. Под письмом 243 подписи. См. ссылку: [http://trv-science.ru/uploads/open\\_letter\\_in\\_support\\_of\\_sideltsev.pdf](http://trv-science.ru/uploads/open_letter_in_support_of_sideltsev.pdf)

- [1. www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/06/02/692654-stepen-upravleniya](http://www.vedomosti.ru/opinion/articles/2017/06/02/692654-stepen-upravleniya)
- [2. http://sovnet-po-nauke.ru/info/29052017-declaration\\_scientific\\_degrees](http://sovnet-po-nauke.ru/info/29052017-declaration_scientific_degrees)



В конце весны ФАНО, подобно иксодовым клещам, стало проявлять необычную активность: от институтов РАН требуют немедленно отчитаться о выполнении «дорожной карты». Под этим странным термином наши чиновники понимают выполнение Указа Президента РФ от 7 мая 2012 года № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики», проще говоря — обещанное еще пять лет назад повышение зарплат ученых.

Напомним, что указ Владимира Путина предусматривал постепенное повышение зарплат, которые практически не растут с 2008 года, до 200% от средней зарплаты по региону в 2018 году. Из-за чего же такая странная инициатива ФАНО, ведь премьер-министр Медведев уже отчитался о выполнении 90% поручений, данных по этому указу?

Да из-за того, что на протяжении пяти лет указ просто не выполнялся и вот впереди год выборов — отступить дальше некуда! Задача не из простых: как повысить зарплаты ученым, если провалено выполнение Указа № 599, предусматривавшего рост финансирования науки к 2015 году почти в два раза? Вместо этого с 2015 года финансирование науки ощутимо сократилось, сейчас оно (в процентах ВВП) ниже, чем в Эстонии и Украине.

Задача осложнена еще и тем, что в Центральном регионе, где находятся многие из институтов РАН, средние зарплаты — под 60 тыс. руб., а 200% от этой суммы представляют собой головокружительные 120 тысяч! О такой зарплате никто в РАН и не мечтает. К октябрю 2017 года ФАНО требует от институтов довести ее только до 115 тыс. руб., обещая в

## Миражи-2017, или Чудеса финансовой эквилибристики правительства РФ и ФАНО

Игорь Столяров,

канд. хим. наук, ст. науч. сотр. Института общей и неорганической химии им. Н. С. Курнакова РАН



Игорь Столяров

случае неисполнения различные санкции — увольнение дирекции и введение внешнего управления.

Повысить уровень зарплаты ученых давно пора, но как увеличить ее при сохранении нынешнего уровня финансирования? Сейчас младший научный сотрудник получает 14 тыс. руб., а ведущий, доктор наук, 32 тыс. Никаких возможностей для финансовых маневров у дирекции институтов нет, т.к. большая часть средств идет не на исследования как таковые, не на пополнение научных библиотек или оплату доступа к зарубежным научным публикациям и не на обновление приборного парка, а на зарплаты ученых и вспомогательного персонала. Не сокращать же численность всего персонала в пять раз (президент РФ предложил распространить действие указа и на вспомогательный персонал), тем более что с 2015 года численность ученых в Академии и так упала на четверть?

В принципе, в любой развивающейся организации возможно серьезное сокращение штатов, если

производительность труда оставшихся сотрудников резко возрастет. Для этого в институтах требуется всего лишь: разумное руководство, совершенствование организации труда, обновление приборного парка, резкое «омоложение» кадров и создание творческой атмосферы. Надо, чтобы исследования проводились не «через не могу», не вопреки растущим трудностям работы на старом оборудовании, которое может выйти из строя в любой момент, не в условиях жесткой бюрократической регламентации всего и вся, а с чувством необходимости и важности твоей работы для страны.

Невостребованность результатов работ ученых, как справедливо заметил академик РАН Жорес Алфёров, — это главная проблема нашей науки. Настоящие ученые всегда предпочитали работать не столько за деньги, сколько «за идею» и с полной отдачей. Однако решения всех этих проблем «дорожная карта» ФАНО не предусматривает. Вместо этого «ненавязчиво» предлагается массовый

переход на 0,2–0,4 ставки при повышении результативности работы (числа публикаций) и СОХРАНЕНИИ прежнего уровня зарплаты!

В представлениях чиновников всё просто как дважды два: при фиктивной «неполной занятости» в 0,2 ставки множим среднюю современную зарплату в 23 тыс. на 5 и получаем 115 тыс. (плановый средний размер ставки ученых на октябрь 2017 года). Задача как будто выполнена. Пишем в отчетах «115», а 23 — «в уме». Только ум здесь ни при чем, скорее хитрость.

Речь идет о фиктивной неполной занятости, поскольку большинство ученых не может позволить себе заниматься работой один или два дня в неделю, ведь, чтобы достичь значимых результатов на современном уровне, и рабочей недели мало! Жаль, прошли безвозвратно для ученых времена, когда понедельник начинался с субботы... Вместо поиска решения реальных проблем Академии наук управленцы из ФАНО управляют с

закрытыми глазами; поэтому они не придумали ничего лучшего, как отпортовать об успешном выполнении Указа № 597.

Если называть вещи своими именами, предлагается имитация выполнения указа президента, т.е. обычное очковтирательство. Минфин и ФАНО поддались искушению «сэкономить» государственные средства на развитие науки, и всё ради того, чтобы угодить президенту РФ. Ничего хорошего из этой авантюры не выйдет: скупой платит дважды. Эти деятели, на словах заботящиеся о благе государства, уподобились скряге из армянской сказки, известной многим с детства. Скряга хотел заказать у скорняка шапку из овчины, но, подумав, решил, что семь шапок — лучше. И получил в срок семь новеньких шапок, каждая размером с мизинец... «Больших семь шапок из овцы не выкроишь никак!»

Эффективность науки такими методами не увеличить. После того как мы согласимся на фиктивное повышение зарплат, нам никто в обозримом будущем не выделит дополнительных средств не только на зарплату, но и на аппаратуру и сами исследования! Зачем? Ведь на бумаге всё будет и так прекрасно: «получили» свои 120 тыс. и еще чего-то хотите? Разве трудно предсказать именно такой ход чиновничьей мысли? Мы всё же не овцы и не бараны... Тогда почему мы позволяем откровенным махинаторам делаться с наукой и с собой что угодно?

**P. S.** Мнение главы ФАНО М. Котюкова см. на стр. 6 этого номера газеты.

### ВЫБОРЫ В РАН

## «Мы разберемся сами...»

Академия наук выступила против «поправки о трех кандидатах»

Наталья Демина



Наталья Демина

13 июня 2017 года отделение физических наук РАН выступило с заявлением, в котором выражена позиция относительно проекта закона, вносящего поправки в Закон о РАН № 253 от 27 сентября 2013 года.

С одной стороны, в документе выражена поддержка предложению заменить норму «не менее двух третей голосов» нормой «простым большинством голосов» при избрании президента РАН на Общем собрании. Кроме того, физики сочли обоснованным и подчеркивающим высокий статус Академии наук предложение о том, чтобы президент РАН утверждался или освобождался от своей должности президентом Российской Федерации.

С другой стороны, отделение физических наук сочло неприемлемой поправку, в которой кандидаты на должность главы РАН должны проходить согласование в правительстве РФ и, более того, этих кандидатов должно быть не более трех. «Фактически эта норма заменяет право избирать президента Российской академии наук его назначением. Эта поправка не должна быть принята, как противоречащая демократическим традициям РАН», — отмечается в заявлении ОФН от 13 июня 2017 года.

Физики также сочли нелогичным предложение о том, чтобы при признании выборов главы РАН несостоявшимися обязанности и.о. президента РАН возлагались на одного из академиков РАН. Отделение физических наук считает, что более логичным в этом случае будет назначать и.о. президента РАН из числа членов Президиума Академии наук. С полным текстом заявления можно ознакомиться на сайте ТрВ-Наука [1].

13 июня на пресс-конференции в Академии наук, после совместного совещания ФАНО и РАН, и.о. главы РАН Валерий

Козлов отметил, что поправка о «не более трех кандидатах» не обсуждалась на совещании у Владимира Путина. «[Предложенная] норма вызывает вопросы. Кажется, что эта норма ограничивает правительство в своих действиях по согласованию наших кандидатур. Почему именно три? Может быть, все? — заметил Валерий Васильевич. — Как я полагаю, согласование предполагает консультации правительства с собственно Российской академией наук, с Президиумом РАН, с руководителями Академии. Я думаю, что мы этот момент вместе [успешно] пройдем».

«Я полагаю, что эта норма „до трех человек“ связана еще и с тем, чтобы упростить нам процедуру выборов, чтобы мы выбрали не из всех, а только из трех. Но мне кажется, что это искусственное упрощение. Мы разберемся сами, кого из согласованных кандидатур избрать на пост президента РАН, исходя из наших традиций, интересов и сложившейся ситуации. Пока еще не было второго чтения, мы консультируемся по этим вопросам, и я думаю, что здесь мы сможем принять решение, которое устроит и РАН, и [власть]».

Валерий Козлов уточнил, что проводит консультации с высшими чиновниками по поводу поправок в Закон о РАН. «В разговорах с руководством разного уровня я уже сообщил, что этот момент напрягает наше академическое сообщество и надо как-то это напряжение снять. Думаю, что у нас еще будут возможности высказать свою точку зрения на этот вопрос» [4].

14 июня бюро отделения энергетики, машиностроения, механики и процессов управления РАН опубликовало постановление, в котором говорится: «Считать неприемлемой поправку о предварительном согласовании Правительством РФ выдвинутых кандида-

тов на должность президента Российской академии наук, обязывающей Правительство РФ согласовывать не более трех из всех представленных кандидатов. Фактически этой нормой заменяется право Российской академии наук его назначением, поэтому данная поправка не должна быть принята, как противоречащая демократическим традициям Российской академии наук» [2].

Ранее с заявлением по поводу Закона о РАН выступил Клуб «1 июля». «Совершенно неприемлем предлагаемый в проекте закона запрет Правительству РФ согласовать более трех кандидатов на должность президента РАН. При этом выборы, согласно проекту закона, могут проводиться даже если Правительством будет согласован лишь один кандидат. Эти нормы превращают наше право избирать президента Российской академии наук в фикцию, заменяют их фактическим назначением и делают участие в голосовании бессмысленным», — говорится в тексте заявления Клуба от 12 июня 2017 года [2].

Напомним, что 6 июня 2017 года законопроект с поправками в Закон о РАН [5] был внесен в Госдуму депутатами В. А. Никоновым, Н. Ф. Герасименко, Г. Г. Онищенко и Г. К. Сафаралиевым и включен в примерную программу решением Совета Государственной Думы на июнь 2017 года.

1. [http://trv-science.ru/uploads/zayavlenie\\_OFN\\_130617.pdf](http://trv-science.ru/uploads/zayavlenie_OFN_130617.pdf)
2. [http://trv-science.ru/uploads/zayavlenie\\_OEMMPU\\_140617.pdf](http://trv-science.ru/uploads/zayavlenie_OEMMPU_140617.pdf)
3. [www.1julyclub.org/node/162](http://www.1julyclub.org/node/162)
4. См. видеозапись пресс-конференции В. Козлова и М. Котюкова: [www.youtube.com/watch?v=CqZ4-Waim\\_k](http://www.youtube.com/watch?v=CqZ4-Waim_k)
5. <http://asozd2.duma.gov.ru/main.nsf/Spravka?OpenAgent&RN=193608-7>

### ДОКУМЕНТЫ

## Заявление Клуба «1 июля» о проблеме реализации майских указов

В связи с необходимостью выполнения указов от 7 мая 2012 года о выведении на достойный уровень зарплат научных сотрудников (Указ № 597, п. 5) и наполнении научных фондов (Указ № 599, п. 17) Клуб «1 июля» считает своим долгом обратить внимание президента РФ на то, что:

— порученное правительством исполнение указов спущено на уровень ФАНО и директоров институтов, на котором они не могут быть исполнены так, как задумано;

— выполнение указов невозможно без выделения дополнительного финансирования, которое требовалось увеличить до 1,77% ВВП еще к 2015 году (Указ № 599, п. 18);

— несправедливо установление зависимости зарплаты от региона проживания, а не от качества работы научных сотрудников;

— чиновники, поставленные управлять наукой, вынуждают руководителей на местах заменять исполнение указов очковтирательством — например, «добровольно» переводя часть сотрудников на половину, а то и на четверть ставки, зачастую с ущемлением прав получателей конкурсного финансирования, т.е. наиболее активных и инициативных ученых и научных коллективов.

Для высшего руководства РФ происходящее — очередной сигнал о катастрофе, вызванной бездумным унижением Российской академии наук и грозящей окончательно похоронить будущее нашей страны как мировой научной державы. Принцип «разделяй и властвуй» в применении к организации научных исследований ведет лишь к их полной деградации — непозволительной для России в ее нынешнем положении.

Вызовы научно-технического прогресса, со всей остротой стоящие сегодня перед нашей страной, важнее амбиций конкретных чиновников происходящей трагедии. Интересы развития государства требуют немедленного перехода к восстановлению разрушенной структуры самоуправления научного сообщества. Оно должно получить надежную государственную поддержку, средства для решения возникающих проблем и само взять на себя ответственность за результаты своей деятельности. Научная бюрократия должна быть подчинена интересам развития науки, необходимы гарантии академических свобод, доверие и уважение к труду научных сотрудников. Наукой должны управлять ученые.

Источник: <http://1julyclub.org/Node/163>

# Президент Макрон и французская наука

Андрей Калиничев,  
профессор Высшего национального института горных наук и телекоммуникаций (Institut Mines-Télécom Atlantique),  
Нант, Франция



Новый президент Франции Эммануэль Макрон. Фото пресс-службы Institut Mines-Télécom Atlantique с сайта <http://web.emn.fr/x-com/albums/visite-emmanuel-macron/>

Так получилось, что об отношении Эммануэля Макрона к вопросам науки и высшего образования я узнал задолго до того, как он был избран президентом Франции, и даже до того, как он выдвинул свою кандидатуру.

Дело в том, что два года назад, еще будучи министром экономики, промышленности и цифровых технологий у президента Франсуа Олланда, он приезжал к нам в институт и выступал с большой речью при открытии второго этапа общенациональной программы «Новая индустриальная Франция» [1]. В основе этой программы были дополнительные инвестиции порядка 3,4 млрд евро в научно-технические проекты для поддержки лидерства Франции в аэрокосмических технологиях, энергетике из возобновляемых источников, цифровых технологиях и робототехнике.

Особый упор в этой программе «индустрии будущего» делался не столько на поддержку известных промышленных гигантов, сколько на создание и модернизацию малых и средних предприятий в области высоких технологий. Серьезными препятствиями в достижении заявленных целей уже тогда были обозначены излишняя бюрократизация и зарегулированность рынка труда. Невозможность эффективно справиться с ними в рамках существующей системы была, возможно, одной из причин, побудившей Эммануэля Макрона выйти из правительства и выставить свою кандидатуру на президентских выборах 2017 года.

В пунктах его предвыборной программы, посвященной высшему образованию и науке, особенно подчеркивалось, что не нужно «ломать то, что работает», а следует постепенно, но неуклонно трансформировать и реструктурировать систему университетов, высших националь-

ных инженерных школ и научно-исследовательских организаций, делая их всё более конкурентоспособными на международном уровне.

Для этого, в частности, предполагается существенно расширить университетскую автономию в принятии многих решений, в том числе и в вопросах формирования учебных программ и найма новых профессоров и ведущих исследователей на международном рынке труда, с предложением им конкурентоспособного уровня зарплат, не ограниченных жесткими рамками нынешней шкалы для государственных служащих.

Подчеркивается, что эти реформы необходимы не только чтобы иметь возможность привлекать во Францию лучших иностранных специалистов, но и чтобы способствовать удержанию в стране своих собственных лучших ученых. С той же целью повышения международной конкурентоспособности французского высшего образования и науки будет продолжен процесс объединения вузов с постепенным их ранжированием, как с поощрением международно признанных лидеров, так и с сохранением высокого качества регионального высшего образования — основного массового источника квалифицированных кадров.

Когда в феврале 2017 года после инаугурации президента США Дональда Трампа, известного противника исследований глобальных климатических изменений, Эммануэль Макрон записал обращение по-английски к американским климатологам, приглашая их переехать во Францию для продолжения своих исследований, это могло рассматриваться просто как элемент предвыборной риторики. Однако после недавнего отказа Трампа от соблюдения Парижских соглашений по климату уже избранный президентом Макрон вновь повторил свое приглашение, подтвердив, что во Франции эти

ученые обретут свою вторую родину и вместе «сделают весь мир великим». Теперь уже это звучит как осознанный элемент научно-технической политики нового президента.

Своей убедительной победой в две трети голосов французам на президентских выборах Эммануэль Макрон обязан в том числе и решительной поддержке многих видных персонажей французского научно-технического истеблишмента и интеллектуальной элиты. Большинство из них ранее не принимали активного участия в политической жизни страны, а теперь некоторые из них вошли в новое правительство, а многие другие сейчас избраны депутатами Национальной ассамблеи — как, например, известный математик и лауреат Филдсовской премии Седрик Виллани (Cédric Villani) [2].

Пока самому молодому французскому президенту удастся выполнять

свои предвыборные обещания. Во вновь назначенном правительстве сократилось количество министров; в нем теперь немало сравнительно молодых людей, как, например, 33-летний министр по вопросам цифровой экономики Мунир Махжуби (Mounir Mahjoubi) — француз с марокканскими корнями. Примерно половина министерских постов занята женщинами, в том числе министром высшего образования, науки и инноваций стала Фредерик Видаль (Frédérique Vidal) — профессор биохимии и молекулярной генетики, бывшая до недавнего времени президентом Университета Ниццы.

Эммануэлю Макрону удивительно успешно удалось привлечь на свою сторону как традиционно левых, так и традиционно правых политиков. Такой сбалансированный прагматичный курс, очевидно, находит свою поддержку у французских избирателей.

На вчерашних выборах в Национальную ассамблею — законодательный орган Франции — новая партия Макрона «Вперед, республика!» получила подавляющее большинство мест (см. ниже). Это вселяет надежду на быстрое и эффективное проведение столь необходимых Франции экономических реформ. Эммануэль Макрон намерен осуществить целый комплекс этих реформ для ускорения научно-технологического развития страны. Что из этого получится — мы скоро увидим.

1. [www.youtube.com/watch?v=\\_AF10KBQXVQ](http://www.youtube.com/watch?v=_AF10KBQXVQ)
2. Интервью Н. Деминой с С. Виллани. <http://trv-science.ru/2014/07/29/sedrik-villani-lyublyu-khodit-bosikom-nichto-ne-dolzno-meshat-rabotemy-sli/>



Э. Макрон на встрече с учеными. Фото пресс-службы Institut Mines-Télécom Atlantique с сайта <http://web.emn.fr/x-com/albums/visite-emmanuel-macron/>

## Вперед, наука?

Партия недавно избранного президента Франции Эммануэля Макрона «Вперед, республика!» (фр. La République en Marche!) по результатам только что закончившегося второго тура парламентских выборов получила убедительное большинство в Национальном собрании Франции: 311 мест из 567.

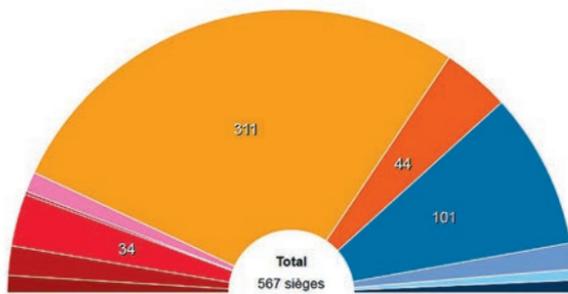
Этот фантастический успех партии, которая существует всего менее года, несомненно, означает карт-бланш президенту Макрону и его сторонникам на проведение многих давно назревших реформ в экономике и общественной жизни Франции.

По сравнению с 2012 годом представительство Социалистической партии, обладавшей до сегодняшнего дня большинством в 280 мест, сократилось более чем в 8 раз — до 34 мандатов. Представительство правых (нынешняя партия Les Républicains) также сократилось почти в 2 раза — со 194 до 101 мандата, в то время как представительство «Национального фронта», партии Ле Пен, увеличилось в целых 4 раза, и теперь она будет представлена в Национальном собрании не двумя, а восемью депутатами.

А. Калиничев  
по материалам [www.ouest-france.fr](http://www.ouest-france.fr)

## ЦИФРА

2017

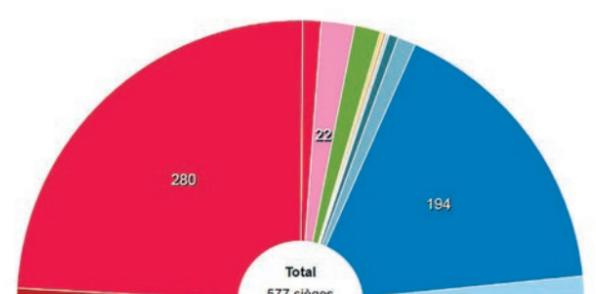


Légende

FORCES POLITIQUES

- Communiste français (11 sièges) (11 sièges)
- Socialiste (34 sièges) (34 sièges)
- Divers gauche (13 sièges) (13 sièges)
- Modem (44 sièges) (44 sièges)
- Union des Démocrates et des Indépendants (17 sièges) (17 sièges)
- Front National (8 sièges) (8 sièges)
- La France insoumise (19 sièges) (19 sièges)
- Radical de Gauche (2 sièges) (2 sièges)
- La République En Marche I (311 sièges) (311 sièges)
- Les Républicains (101 sièges) (101 sièges)
- Divers droite (7 sièges) (7 sièges)

2012



Légende

FORCES POLITIQUES

- Front de gauche (10 sièges)
- Radical de Gauche (12 sièges)
- Europe-Ecologie-Les Verts (17 sièges)
- Le Centre pour la France (2 sièges)
- Parti radical (6 sièges)
- Union pour un Mouvement Populaire (194 sièges)
- Front National (2 sièges)
- Socialiste (280 sièges)
- Divers gauche (22 sièges)
- Régionaliste (2 sièges)
- Alliance centriste (2 sièges)
- Nouveau Centre (12 sièges)
- Divers droite (15 sièges)
- Extrême droite (1 siège)



На фото (слева направо): А. Денисенко, Н. Вавилов и Н. Константинов

Читателям ТрВ-Наука не надо представлять Станислава Смирнова — профессора Санкт-Петербургского государственного университета и Женевского университета, руководителя вновь созданной образовательной программы в СПбГУ «Бакалавриат „Математика“». Но мало кто знает, что среди призеров двух последних (2015 и 2016 годов) Всероссийских олимпиад школьников по математике наибольший улов абитуриентов достался именно СПбГУ — и это уже на второй год существования программы!

Удивляет и география России аж до Байкала, но почти исключая Москву. Даже завлеченные в первый год на презентацию «Белые ночи» выпускники, побывав в Питере, развернулись и — в столицу. И не на мехмат МГУ, не в Физтех, а в Высшую школу экономики.

Поток выпускников столичных матшкол в последние годы и даже десятилетия довольно стабилен — мехмат МГУ, МФТИ, ВШЭ, при этом поток математических мозгов во ВШЭ формируется в основном из выпускников 179-й школы и Колмогоровского интерната и практически исключает «Вторую школу».

Из выпуска Колмогоровского интерната заметная часть отправляется в Северную столицу, но их следы там теряются. Руководство любой сильной школы очень ревниво относится к смене ориентиров среди своих выпускников. Где-то подчас могли и вообще уволить ведущих преподавателей (да и самого директора) при «неправильной» ориентировке выпускников.

Так и возникла идея живой встречи питерских преподавателей с московскими школьниками. Встреча состоялась 18 апреля 2017 года в 179-й школе (входит в структуру МИРОС); приглашены были также учащиеся и учителя 2-й, 57-й, 7-й матшкол (Департамента образования Москвы), Колмогоровского интерната (МГУ). Занесло и гостей — студентов ВШЭ, приехавших на учебу в Москву из Томска и Киева.

Новый бакалавриат СПбГУ представлял профессор Николай Вавилов. Николай Александрович хорошо известен нашим студентам — по серии видеокурсов в области алге-

бры, в том числе на английском языке. Трудно передать прозой яркую речь Н. А. Вавилова (на встрече присутствовала Наталия Демина, которая сделала видеозапись основных моментов [1]). Что удалось узнать в ходе встречи?

Основная задача проекта — радикальное обновление содержания математического высшего образования. Сделать это в традиционных структурах практически невозможно — в силу разветвленной сложившейся за полвека кафедральной структуры с сотнями студентов на каждом курсе, со своими традициями и в условиях не всегда здоровой конкуренции. Команда — небольшой и сплоченный коллектив единомышленников, имеющих общий генезис — 239-я и 30-я школы Санкт-Петербурга, работа за рубежом. Возрастной состав — в основном 35–45 лет, то есть поколение, ослабленное в большинстве вузов (а порой и просто выбитое эпохой). В совет образовательной программы входят ведущие ученые, работающие в Петербурге и за рубежом. Главное направление — освоение широкого спектра языков и подходов современной математики.

Вторая основа — Theoretical Computer Science в ее мировом понимании (то есть как фундаментальный раздел науки, а не построение программного кода на языке или в системе программирования). Расчет делается на студентов, имеющих очень сильную школьную подготовку.

Известна важнейшая проблема сильных школьников в вузе — опережение сверстников «на входе» и незаметная деградация из-за «расслабленности». У Смирнова студентов сразу бросают на задачи очень высокой сложности. Примеры таких задач и фрагменты лекций были представлены слушателям. Разумеется, они вызвали замешательство, ведь для других университетов это скорее уровень поступающих в аспирантуру.

Общая методика заимствована у Н. Н. Константинова — в начале семестра студент получает листочки с заданиями с указанием баллов за каждый пункт. На занятиях и учат решать такие задачи, разбирают необходимые теоретические моменты. Николай Николаевич Константинов, присутствовавший на встрече, чест-

# Математический призыв в Северную Пальмиру

Александр Денисенко,  
преподаватель, организатор олимпиад школьников



но признался, что лекции никогда не были для него самого приемлемой формой обучения (пока задумаешься над словами лектора, он уже «ускакал» куда-то далеко и время лекции потрачено впустую). Важная особенность подхода Станислава Смирнова и инициатива студентов первого набора — большинство лекций записываются на видео и доступны всем студентам.

Содержание традиционных с виду курсов — анализа и алгебры, геометрии, теоретической информатики — резко отличается и сложностью содержания, и языком изложения. На бакалавриате преподается курс «Культура математических рассуждений», что некоторым кажется преждевременным для первокурсников. Большое внимание уделяется английскому языку.

На старших курсах предполагается использование индивидуальных траекторий обучения, практика и стажировка в ведущих зарубежных вузах и научных центрах. Вся программа ведется в тесном сотрудничестве с лабораторией Чебышёва (СПбГУ), созданной в 2010-м году на мегагрант Станислава Смирнова. Из московских аналогов наиболее близко построено образование в Московском независимом университете (создан усилиями академика РАН Владимира Игоревича Арнольда).

Этот университет не имеет полноценной юридической формы, но его студенты в другом качестве студенты Высшей школы экономики (иногда образно говорят о существовании двух математических факультетов во ВШЭ). В кулуарах встречи школьники признали, что было бы замечательно организовать обмен преподавателями и студентами бакалавриата «Математика» и ВШЭ по аналогии с Болонской схемой или даже в ее рамках.

В этой связи первый вопрос из зала был очевиден: есть ли надежда, что мы, студенты, сможем осилить предъявляемый уровень требований? В ответ был приведен пример двоих «выживших» москвичей, один из которых — выпускник 179-й школы. Потери в целом есть, но «бескровные». Профессор Вавилов говорил, что учиться полезно как раз в более сильном окружении. Мобильность между разными научными школами еще никому не вредила. По сути, речь идет о мобилизационном подходе в обучении современной математике.

А для поступления параметры такие. Проходной балл ЕГЭ в 2015 году — 213, в 2016-м — 243. Победители и призеры олимпиад I, II, III уровней — вне конкурса. Набор — 45 человек.

В последующем планируется расширение до 60. Родителей, разумеется, интересуют свои вопросы. Здесь есть что сказать. Прежде всего, Смирнову удалось невероятное — вернуть преподавание в центр города. Все занятия проходят в колыбели российской науки — на Васильевском острове. Там же — часть общежитий. Победители олимпиад имеют две существенных привилегии — общежитие на острове и дополнительную стипендию ПАО «Газпромнефть» в 15 тыс. руб. На следующих курсах стипендия выделяется в зависимости от успеваемости.

Из бытовых вопросов стоит заметить, что аренда жилья в Питере — половина московских цен. На случай форс-мажорных обстоятельств поездка «Сапсан» доставляет москвичей и питерцев друг к другу в пределах четырех часов — чуть дольше, чем на подмосковную дачу.

Вопрос сегодня в том, какой вид честолюбия московских школьников возобладаст: эниссофобия (неприязнь оказаться не первыми парнями

задачи есть доступные записи лекций первого курса.

Старшие и более опытные товарищи осторожно относятся к резким переменам жизненных планов своих школьников. Перед глазами у всех нас — примеры совершенно провальных реформ и новаций в науке и образовании. Встреча с Николаем Вавиловым убедила старших и опытных товарищей в главном необходимом условии успеха: мы имеем дело не с мошенниками от науки и образования, а с профессионалами, знающими и любящими свое дело [2].

Закончилась встреча на очень оптимистической ноте. Профессор Вавилов рассказал о недавнем визите в Северную столицу делегации Международного математического союза, которая рассматривала возможность проведения конгресса в 2022 году. В финал конкурса городов-претендентов вышли Париж и Санкт-Петербург, и результаты визита вселяют надежду: исполнительный комитет уже высказался в пользу города на Неве.



на деревне) или азарт преодоления самих себя в освоении зубодробительного материала. При этом вообще атрофия мобильности среди московских матшкольников — интересная тема для социальной психологии. Возможно, это еще и возрастные страхи отрыва от семьи.

В связи с этим естественно появляется потребность в дополнительной подготовке к обучению в программе для школьников не из физматшкол Питера с их особыми образовательными традициями и субкультурой. Для облегчения этой

Автор благодарит руководство школы № 179 г. Москвы и лично С. Дориченко за возможность организации встречи.

Фото Н. Деминой

1. [www.youtube.com/watch?v=L3e-MGsh7XQ](http://www.youtube.com/watch?v=L3e-MGsh7XQ)

2. Подробнее о программе см. [www.chebyshev.spbu.ru/bachelor\\_program/](http://www.chebyshev.spbu.ru/bachelor_program/); видео и слайды [www.chebyshev.spbu.ru/lects/](http://www.chebyshev.spbu.ru/lects/)

## ПРЯМАЯ РЕЧЬ

### Обман трудящихся, или Линейная задача

13 июня 2017 года на совместном заседании Научно-координационного совета при ФАНО России и Президиума РАН Алексей Хохлов, академик РАН, обращаясь к главе ФАНО Михаилу Котюкову, сказал:

— Сейчас в нескольких крупных академических московских институтах идет процесс перевода всех сотрудников на долю ставки. Причем в разных институтах по-разному: где-

то 0,5, где-то 0,3, где-то 0,2. Это делается под предлогом выполнения майских указов президента. Если всех сотрудников перевести на 0,2 ставки, то формально указы будут действительно выполнены, но мы все понимаем, что это, как говорил Лев Ландау, «обман трудящихся».

Почему-то директора институтов при этом ссылаются на Федеральное агентство научных организаций. Наверное, это не так? На мой взгляд,

это совершенно неправильно, когда все сотрудники переводятся на долю ставки. Я бы хотел получить подтверждение от ФАНО.

Михаил Котюков, глава ФАНО, ответил так:

— Я с Вами абсолютно согласен, что это не должно быть линейной задачей. Во время встреч с руководителями ведущих наших научных орга-

низаций я говорю, что это вопрос, который требует очень внимательного отношения. Нужно определить те критерии, от которых зависит зарплата или соответствующая доплата, затем утвердить их, как положение, в коллективе локальным актом, и уже после этого работать с сотрудниками, у кого какая будет зарплата. А линейно это, конечно, неправильно — всех переводить на часть ставки. Это не решит проблему, ко-

торую мы решаем, над которой мы работаем... Это неправильная политика, я согласен.

Полностью см. [www.youtube.com/watch?v=d7Fxu4tIQ08](http://www.youtube.com/watch?v=d7Fxu4tIQ08)

Записано Наталией Деминой

— Расскажите, пожалуйста, об Аминофф-премии. Кто, кому и за какие заслуги ее присуждает? Кто получает ее до вас?

**Леонид:** Премия Грегори Аминоффа вручается Шведской королевской академией наук. Она призвана вознаграждать документально подтвержденный индивидуальный вклад ученого в области кристаллографии, включая ее разделы, связанные с ростом кристаллов. Согласно правилам награждения некоторое предпочтение должно отдаваться работам, демонстрирующим элегантность в подходе к проблеме.

Премия может присуждаться либо отдельно шведскому или иностранному исследователю, либо совместной исследовательской группе, состоящей не более чем из трех человек. Первым ученым, удостоенным премии Грегори Аминоффа в 1979 году, был известный немецкий кристаллограф и физик Пауль Петер Эвальд (Paul Peter Ewald), пионер методов рентгеновской дифракции.

Шведская академия назначает комитет по награждению, который готовит предложения по кандидатурам, и осенью текущего года Академия выбирает лауреата. Премия включает денежное вознаграждение в размере 100 тыс. шведских крон, золотую медаль и диплом лауреата и вручается на ежегодном торжественном собрании Шведской королевской академии наук весной следующего года.

— Расскажите, пожалуйста, о себе: откуда вы родом, где получили образование, кого считаете своими учителями по жизни и в профессии.

**Леонид:** Я родился в белорусском городе Гомеле. Самые яркие воспоминания ранней юности связаны у меня с Бобруйском, где я жил с родителями и окончил среднюю школу. В старших классах я очень увлекся химией, при полной поддержке семьи и учителей изучал ее в объеме гораздо большем школьного, много занимался самостоятельно, участвовал в республиканских химических олимпиадах. Окончил школу с золотой медалью.

**Наталья:** Я родилась в Москве (на Ленинском проспекте), окончила физико-математический класс 521-й московской средней школы. Три года, с 8-го по 10-й класс, кажутся сейчас необыкновенно емкими. В нихместились замечательные уроки математики, физики, литературы, бесчисленные факультативы, сотни решенных задач из журнала «Квант», еженедельные пятницы в Третьяковке, «Юность», «толстые журналы», «Литературная газета» и многое-многое другое.

Школа — это прежде всего учителя. Они у нас были удивительными, и я счастлива, что училась математике у Рахили Моисеевны Гольдберг, физике — у Нины Исааковны Павлюченко, а литературе — у Лилии Григорьевны Манцур. С Ниной Исааковной меня до сих пор связывают тесные узы регулярного, очень теплого человеческого общения.

**Леонид:** С Московского университета началась наша общая биография. Кафедра кристаллографии и кристаллохимии геологического факультета МГУ стала нашей общей альма-матер, а ее профессора и доценты — нашими учителями по жизни и в профессии: Г. П. Литвинская, Ю. Г. Загальская, Ю. К. Егоров-Тисменко — профессионалы высокого класса и энтузиасты своего Дела.

Мы оказались последним курсом геохимиков и кристаллографов, которому преподавал академик Н. В. Белов — человек, родившийся в XIX веке, человек-столп кристаллохимической науки, человек-книга (его учебники

# Наука высокого давления

*Шведская королевская академия наук присудила премию Грегори Аминоффа в области кристаллографии 2017 года профессорам Наталье и Леониду Дубровинским из Байройтского университета (Германия) «за разработку новой методологии для экспериментального, in situ, определения структур кристаллов, подверженных экстремальным условиям высокой температуры и давления». Приз был вручен в Стокгольме 31 марта 2017 года королем Швеции Карлом XVI Густавом. Лауреаты премии ответили на вопросы ТрВ-Наука.*

назывались на кафедре не по титулу, а по цвету («синяя книга», «белая книга» Белова). Руководителем наших диссертационных работ стал профессор Вадим Сергеевич Урусов — ученый-энциклопедист, интеллектуал, интеллигент.

учиться писать статьи, проекты, объяснять и защищать свою точку зрения в научном споре.

— Какие из своих научных достижений вы сами считаете наиболее значимыми?



Его Величество король Швеции Карл XVI Густав поздравляет Наталью Дубровинскую и Леонида Дубровинского с премией Грегори Аминоффа в области кристаллографии. Стокгольмский концертный зал, Стокгольм, 31 марта 2017 года. (Фото Маркуса Маркет, © Шведская королевская академия наук)

— Когда вы уехали из России, где работали с тех пор? Какие из навыков, приобретенных за годы учебы и работы в России, вам пригодились, а чему пришлось учиться практически с нуля?

**Наталья:** Из Москвы мы уехали в 1994 году. Едва ли нужно объяснять, каковы были условия для научного творчества после распада СССР. Отъезду всей семьи предшествовали три месяца работы Леонида по приглашению в Уппсальском университете в Швеции, затем Леонид получил грант Шведской королевской академии наук для дальнейшей работы в Уппсале.



Наталья и Леонид Дубровинские (www.uni-bayreuth.de)

**Леонид:** Возвращаясь к Вашему вопросу об учителях, надо сказать, что в этот период нашей жизни мы многому научились у профессора С. К. Саксены (S. K. Saxena): его взгляд на людей, выбор приоритетов, заразительная смелость и способность устоять, идя против мнения большинства и авторитетов, дали нам много пищи к размышлениям и повлияли на наше мировоззрение. В Швецию мы попали с хорошим багажом: с отличным базовым образованием и стойко привитым желанием наблюдать и пытаться объяснить. Заново же пришлось

экстремальных температур и давлений. Позже мы занялись разработкой методов изучения фазовых переходов на монокристаллах. Результаты таких исследований вносят существенный вклад в фундаментальную физику, химию, материаловедение, науки о Земле и планетах.

**Леонид:** В частности, в области химии высоких давлений наши работы привели к открытию целого ряда новых фаз и соединений, указывающих на неизвестные ранее закономерности поведения материалов в условиях экстремальных температур и давлений. Например, с нашими учениками и коллегами мы показали возможность синтеза крайне необычных сплавов, таких как сплавы железа с магнием, которые не образуются при нормальных давлениях.

Систематическое изучение серии карбонатов, оксидов, нитридов, боридов и других неорганических соединений позволило выявить, что их кристаллохимия в условиях высоких температур и давлений принципиально отличается от всего того, что известно при нормальных условиях. Если говорить о приложениях к геологии, работы нашей группы по изучению, в частности, оксидов кремния, оксидов железа и железосодержащих силикатов внесли существенный вклад в понимание того, что глубокие недра Земли устроены более сложно и разнообразно в сравнении с тем, что считали раньше.

Наконец, совсем недавно нам удалось продемонстрировать, что благодаря предложенному нами новому дизайну экспериментов и использованию синтезированного нами уникального сверхпрочного нанокристаллического алмаза, статические давления, достижимые в алмазных наковальнях, могут быть увеличены до одного терапаскаля (10 млн атмосфер). В таких экстремальных условиях методами синхротронной рентгеновской дифракции мы изучили поведение ряда благородных металлов и осмия и показали, что структурные исследования при ультравысоких давлениях могут привести к открытиям новых физических явлений, связанных, в частности, со взаимодействием электронов внутренних оболочек.

— Вы закончили геологический факультет МГУ. Как случилось, что вы занимаетесь проблемами не только геохимии и минералогии, но и материаловедения?



мы с энтузиазмом занялись методологическим развитием синхротронных экспериментов — применением метода Ритвелда к анализу поликристаллических материалов в условиях

экстремальных температур и давлений. Позже мы занялись разработкой методов изучения фазовых переходов на монокристаллах. Результаты таких исследований вносят существенный вклад в фундаментальную физику, химию, материаловедение, науки о Земле и планетах.

**Леонид:** В частности, в области химии высоких давлений наши работы привели к открытию целого ряда новых фаз и соединений, указывающих на неизвестные ранее закономерности поведения материалов в условиях экстремальных температур и давлений. Например, с нашими учениками и коллегами мы показали возможность синтеза крайне необычных сплавов, таких как сплавы железа с магнием, которые не образуются при нормальных давлениях.

Систематическое изучение серии карбонатов, оксидов, нитридов, боридов и других неорганических соединений позволило выявить, что их кристаллохимия в условиях высоких температур и давлений принципиально отличается от всего того, что известно при нормальных условиях. Если говорить о приложениях к геологии, работы нашей группы по изучению, в частности, оксидов кремния, оксидов железа и железосодержащих силикатов внесли существенный вклад в понимание того, что глубокие недра Земли устроены более сложно и разнообразно в сравнении с тем, что считали раньше.

Наконец, совсем недавно нам удалось продемонстрировать, что благодаря предложенному нами новому дизайну экспериментов и использованию синтезированного нами уникального сверхпрочного нанокристаллического алмаза, статические давления, достижимые в алмазных наковальнях, могут быть увеличены до одного терапаскаля (10 млн атмосфер). В таких экстремальных условиях методами синхротронной рентгеновской дифракции мы изучили поведение ряда благородных металлов и осмия и показали, что структурные исследования при ультравысоких давлениях могут привести к открытиям новых физических явлений, связанных, в частности, со взаимодействием электронов внутренних оболочек.

— Вы закончили геологический факультет МГУ. Как случилось, что вы занимаетесь проблемами не только геохимии и минералогии, но и материаловедения?



**Леонид:** Исторически кристаллография возникла в рамках минералогии как наука, описывающая идеальные кристаллы. После открытия сто лет тому назад Максом фон Лауэ

дифракции рентгеновских лучей на кристаллах рентгеновская кристаллография позволила решать проблемы в широчайшем диапазоне различных дисциплин, и материаловедение лишь одна из них.

— Кого вы считаете сегодня в мире лидерами в области высоких давлений, с кем из них вам довелось работать?

**Наталья:** С удовольствием назову имена некоторых очень уважаемых ученых, работающих в разных странах в разных областях исследований, связанных с высокими давлениями, экспериментаторов и теоретиков: Е. Ито (E. Ito), Р. Хемли (R. J. Hemley), К. Шассен (K. Syassen), Р. Бёлер (R. Boehler), Р. Нелмс (R. Nelms), П. Лубер (P. Loubeyre), Х.-К. Мао (H.-K. Mao), М. Еремец, Е. Григорянц, Т. Ирифуне (T. Irifune), И. Абрикосов, Б. Йоханссон (B. Johansson) и другие. Со многими мы поддерживаем деловые отношения, имеем общие публикации, так или иначе сотрудничаем.

— Сегодня по всему миру работают наши бывшие соотечественники, которые составляют цвет мировой науки в области высоких давлений, а в России эти исследования далеки от того, чтобы считаться приоритетными. Случайно ли это?

**Леонид:** Увы, по многим направлениям науки Россия ныне является глубокой провинцией, поэтому область высоких давлений просто не является исключением. Вместе с тем такая «провинциальность» не исключает возможности появления ярких и интересных ученых и выдающихся открытий.

— Решит ли проблемы развития исследований в области высоких давлений в России приезд специалистов сроком на 4–6 месяцев в году или даже их возвращение на более длительной основе?

**Наталья:** Одно лишь наличие специалистов и даже современного оборудования не является достаточным условием для свободного, активного и плодотворного научного творчества. В целом должна быть создана атмосфера созидания и развития, а также личной свободы ученого. В успешных научных центрах за рубежом свободно работают и перемещаются по всему миру ученые разных стран. В условиях современной России это выглядит нереалистично, но без этого сложно ожидать постоянного прогресса в любой области.

— Академик Г. И. Будкер говорил: «Учитель, воспитай ученика, чтобы было у кого учиться». Есть ли у вас уже ученики, которыми вы можете гордиться и у которых уже есть чему учиться вам?

**Леонид:** Совместно на настоящий момент мы подготовили к успешной защите диссертаций 23 аспирантов, были менторами около полтора десятков постдоков, включая «гумбольдтовских» стипендиатов Фонда Александра фон Гумбольдта. Мы счастливы, что все они ученые с большим научным потенциалом. Мы гордимся ими и рады тому, что у таких учеников, как Иннокентий Кантор (выпускник нашей кафедры МГУ), Елена Быкова и Максим Быков (выпускники Новосибирского университета), Константин Глазырин (выпускник МИСиСа), нам самим есть чему поучиться.

Мы благодарны ТрВ-Наука за приглашение дать интервью и интересные вопросы.

[www.kva.se/en/pressrum/pressmeddelanden/aminoffpriset-2017](http://www.kva.se/en/pressrum/pressmeddelanden/aminoffpriset-2017)

**29** мая 2017 года Испания выпустила серебряную монету «История доллара» весом 1 кг и диаметром 100 мм (ил. 1). Ее номинал — 300 евро, но на нумизматических сайтах ее можно купить примерно за 1750 евро — в деревянной коробке, с буклетом и сертификатом. Тираж — одна тысяча, все монеты имеют на гурте индивидуальный номер. Если у кого-то есть совершенно лишние полторы тысячи евро, можно попробовать расплатиться такой монетой в магазине. Вообще, монеты с изображением монет — это интересный сюжет, и мы к нему когда-нибудь вернемся, но сейчас — та самая история доллара. Или талера.



1. 300 евро, Испания, 2017 год (aurinum.de)

В начале XVII века в Рудных горах в Богемии были открыты месторождения серебра (ил. 2А). В 1618 году местный правитель граф Стефан Шлик получил монетную регалию от короля Венгрии, Хорватии и Богемии Людовика II Ягеллона (ил. 3) и начал чеканку полновесных серебряных монет (ил. 4), названных иоахимсталерами по городку, в котором находился монетный двор, ныне это Яхимов в Чехии (ил. 2Б). (Для физиков упомянем, хотя это не имеет отношения к монетам, что в 1898 году Мария Кюри открыла радий в уранилите, добытым как раз в Иоахимстале.)



2А. Добыча серебра в Иоахимстале (гравюра 1548 года)

2Б. Герб Яхимова со св. Иоахимом и св. Анной («Википедия», Deutsche Fotothek; taggmanager.cz)



3. Тициан. Портрет короля Венгрии Людовика II (1526)



В 1519 году было отчеканено более 90 тыс. талеров, в 1527-м — уже более 200 тыс., а всего с начала чеканки до 1545 года — более 3 млн. Вес талера составлял 29,5 г; содержание серебра сначала было 27,2 г, а с 1534 года снизилось до 26 г. Тем не менее австрийский эрцгерцог Фердинанд I Габсбург, ставший в 1527 году правителем Богемии и уже на следующий год отобравший право чеканки монеты у семейства Шликов, и его наследники удержались от

# Талер, доллар, ефимок

заметной порчи монеты, и почти двести лет, с 1566-го по 1750-й, рейхсталер был основной денежной единицей Священной Римской империи. Подражания талеру чеканились во многих странах Европы. Мы приведем те из них, которые были изображены на 300-евровой монете, а про некоторые расскажем чуть подробнее (ил. 4–9, 11).



4. Первый вариант иоахимсталера, 1519–1523 годы (на 300 евро на аверсе справа — более поздний вариант с датой «1525»). Аверс: св. Иоахим и надпись графов Шликов. Реверс: богемский лев и имя короля Людовика (en.numista.com)



5. Талер (24 грошена), Август Младший, герцог Брауншвейг-Вольфенбюттельский, 1663 год (на 300 евро на реверсе слева — дата «1666» и другое расположение надписи на реверсе; такого варианта реверса найти не удалось) (en.numista.com)



6. Даальдер (48 стюйверов), Нидерланды — Западная Фризия, 1636 год (на 300 евро на реверсе сверху — дата «1576» и другая провинция — Голландия) (beastcoins.com)



7. Специедалер (120 скиллингов), Норвегия, Кристиан IV, 1635 год (на 300 евро на реверсе справа — дата «1637») (ngscoin.com)

Пожалуй, самым знаменитым талером стал австрийский талер императрицы Марии Терезии (ил. 8), правившей с 1740 по 1780 год (на 300 евро — на реверсе внизу). После ее смерти такие талеры, незначительно отличавшиеся мелкими деталями рисунка, чеканили не только на монетных дворах Австро-Венгрии, но и в Великобритании (Бирмингем, Лондон), в столицах континентальной Европы (Брюссель, Париж, Рим), в Индии (Бомбей, Калькутта), в Китае, Бразилии, Мозамбике и Эфиопии, на Мадейре, Яве, Целебесе и Азорских островах, в США (Карсон-Сити). Эти талеры стали основным платежным средством при торговле в Восточной и Юго-Восточной Азии.

В ряде арабских стран (Йемен, Джибути, эмираты Неджд и Хиджаз) талер Марии Терезии стал прототипом местного риала (впрочем, это слово происходит от испанского реала, см. ниже). Всего было отчеканено более 300 млн таких талеров; в 1946 году Венский монетный двор установил монополию на чеканку талеров Марии Терезии и с тех пор отчеканил около 50 млн этих монет.

Талер Марии Терезии был одной из первых монет, обращавшихся в США; до него в тринадцати первых колониях были популярны нидерландские даальдеры; видимо, отсюда идет название «доллар». В 1792 году секретарь Казначейства Александр Гамильтон (его портрет изображен на современной 10-долларовой купюре (ил. 9)) исследовал испанские серебряные монеты



8. Талер Марии Терезии, Вена, 1780 год (theresia.name)

и определил доллар США (ил. 10) как монету, содержащую 371¼ гранов чистого серебра (чуть больше 24 г), или 416 гранов стандартного сплава (1485 частей серебра на 179 частей примеси — это десятичная проба 885). В середине XIX века увеличение цены серебра по сравнению с золотом потребовало уменьшения пробы и веса серебряных долларов и их производных.

Символ доллара — дважды перечеркнутая буква \$, видимо, восходит к Геркулесовым столпам, изображенным на мексиканской монете в 8 реалов (ил. 11). История этого изображения тоже примечательна: в испанский герб Геркулесовы столпы с латинским девизом *Non plus ultra* («Дальше — ничего») были введены в 1492 году королем Арагонии Фердинандом II, а после открытия Америки девиз заменили на *Plus ultra* (ил. 12А), столпы же стали и частью герба испанских колоний (ил. 12Б).



9. Александр Гамильтон, первый секретарь Казначейства США, отец американского доллара



10. Первый доллар США, 1794 год (usacoinbook.com)



11. Realdeaocho (8 реалов), Мексика (колония Испании), 1737 год (на 300 евро дата «1732»). На реверсе изображен герб с Геркулесовыми столпами (forocoches.com)



12. (А) Гербы Испании и (Б) Испанской Западной Индии (колоний на островах Карибского моря; расширительно термин применялся ко всем испанским колониям в Америке)

Расширим географию. Во второй половине XIX века в Восточной Азии помимо талеров Марии Терезии были популярны мексиканские песо (так стали называть монеты в 8 реалов) (ил. 13), и местное население не принимало доллары, которые в это время были примерно на полграмма легче. Начав чеканку так называемого торгового доллара (ил. 14), американское правительство надеялось вытеснить другие монеты с рынка и заработать на разнице в номинале монеты и цене содержащегося в ней серебра.

Это не вполне удалось, поскольку проба американских монет была ниже, чем у талеров и песо, и они были не очень популярны, особенно в Северном Китае. Через несколько лет цена серебра упала, и предприимчивые торговцы стали скупать монеты по цене металла (примерно 80 центов за

доллар), вывозить их в США и там расплачиваться как долларами — казна несла убытки. В результате хождение торговых долларов в США, а вскоре и их чеканка были прекращены. Тем не менее за пять лет, с 1873 по 1878-й, было выпущено почти 36 млн монет; единичные экземпляры для коллекционеров чеканили до 1885 года.

Примерно тогда же восточноазиатские страны начали выпускать собственные крупные серебряные монеты; в частности, в 1874 году началась чеканка японской иены (ил. 15). Многочисленные и разнообразные подделки под все эти монеты можно купить на блошиных рынках в Китае или на интернет-аукционах; их можно распознать по мелким погрешностям в рисунке, невозможным сочетаниям дат и меток монетных дворов, ну и, естественно, по металлу, из которого они изготовлены.

Ирония состоит в том, что, поскольку в 1965 году актом Конгресса США торговый доллар был восстановлен как законное платежное средство, владение фальшивыми монетами на территории США или продажа и покупка их, скажем, через e-bay формально является преступлением.



13. 8 реалов (песо), Мексика, 1868 год (en.numista.com)



14. Торговый доллар США, 1884 год («Википедия», Национальный музей американской истории)



15. 1 иена, Япония, 30 год эпохи Мейдзи (1897) (en.numista.com)

В России талеры называли ефимками — по первой части исходного названия. Различали ефимки разного чекана, но все они хождения в России не имели и использовались только как источник серебра: привозившие их купцы должны были сдавать их для перечеканки в копейки; талерами, причем по заниженному курсу, принимались таможенные платежи.

Изначально проба копеек была выше пробы талеров, однако она постепенно снижалась. Уменьшение содержания серебра в копейках при царе Михаиле Федоровиче удалось скрыть: «Как из ефимков русские денги переделывают, и из ефимков много руды выходит, и в денгах остаётся серебро самое чистое», — говорили русские послы во время переговоров со шведами в 1649 году (цитируем по книге А. С. Мельниковой [1], которая, в свою очередь, цитирует К. Якубова [2]). Однако уменьшение веса копеек скрыть было невозможно, и курс талера рос с 42 копеек сразу после окончания Смутного времени (1613 год) до 48 копеек в 1619–1630 годах и далее до 50–52 копеек.

Царь Алексей Михайлович установил курс 48–50 копеек за ефимок, в зависимости от его типа: «...Торговые люди учнут свеяном за ефимки денги давать, или которые учнут товары на ефимки государеву указу, за любский ефимок по полтине, а за крыжовый по штинадцати алтын» [3] (любский ефимок — талер города Любека, крыжовый — разновидность нидерландского даальдера с изображением креста (ил. 18)).

Реальная цена ефимка была выше — 60–64 копеек; примерно столько получалось из талера при перечеканке — но она не могла установиться на рынке, потому что рынка не было. Уже в 1649 году в царском наказе купцам Архангельска говорилось: «У которых приезжих немец будет в привозе ефимки, и те ефимки покупать на государя, на товары и денги иметь в таможенные пошлины, а мимо государевой казны ефимков никому покупать не велел, и о том заказать накрепко» [4].

# Хорошо погуляли!

Наталья Демина

8 июня 2017 года в Сколтехе состоялась презентация книги «Математические прогулки» (М.: «Паулсен», 2017), в которую вошли 25 интервью с ведущими российскими учеными-математиками из Института проблем передачи информации РАН, Сколтеха, МГУ, Высшей школы экономики, Математического института им. В. А. Стеклова РАН, Междисциплинарного научного центра Понсе.

Один из героев книги, друг нашей газеты Анатолий Вершик заметил, что авторы проекта (редактор-составитель Инесса Григалюнене и ее коллеги) выбрали для популяризации математики очень удачный нехоженный маршрут. Пока он это говорил, все смогли увидеть Анатолия Моисеевича на фото, где он идет с красивой девушкой по пляжу, а потом, как мальчишка, раскачивается на качелях!

Анатолий Вершик посвятил свое выступление тому, что «математики в нашей стране лишены общественного голоса. Мы много говорим между собой, было время, когда только так и можно было говорить. А когда это стало возможным делать открыто, то говорили мало и, может быть, даже кисло... Голос ученых должен быть более внятнее, более четок. Мы переживаем тот момент, что если мы этого не сделаем, то потеряем эту возможность навсегда. Мы должны говорить внятно, что мы поддерживаем, а что мы не поддерживаем, не только на улицах или демонстрациях, а в таких изданиях или таких заседаниях... В массмедиа мы редко встречаем мнение ученых».

Перейдя к разговору о ситуации в науке, Анатолий Моисеевич заметил, что «в Академии наук бытует точка зрения, что главное — не раздражать начальство, но если думать о том, что главное — не раздражать начальство, то лучше вообще ничего не делать... Надо открыто сказать, что мы считаем провальной реформу Академии наук... Если бы Академия наук сказала об этом коллективно — а такое мнение было, — то, может быть, всё повернулось бы иначе. А так как никто не говорит об этом четко, то мы получаем то, что заслужили. И это относится не только к Академии, но и ко всей научной жизни, к жизни молодежи и так далее».

В свою очередь еще один герой «Математических прогулок» Юлий Ильешенко заметил, что «давно не держал в руках такой прекрасной и увлекательной книги». «Мне кажется, что эта книга перебрасывает мостик между нашим математическим сообществом и большим социумом. Мы накопили очень большие ценности за XX век, за время нашей жизни, и эти ценности — творчество и свобода. Математика очень много позволяла в этом направлении, даже под гнетом тоталитарного правления, под которым наше поколение прожило больше, чем половину жизни».

Юлий Сергеевич заинтриговал всех рассказом о человеке, которого он очень ценит: «...Мне хочется вспомнить одно имя, которое сейчас вспоминать не модно. Но последнее время я живу под большим впечатлением от личности этого человека. Я недав-



но понял, что этот человек по внешнему рисунку своей биографии похож на Авраама Линкольна. Тот был сыном фермера, пришел к власти в возрасте 52 лет, освободил Америку от рабства. И в 56 лет был убит. Человек, о котором я вспоминаю, тоже родился в крестьянской семье. В 54 года пришел к власти. На мой взгляд, освободил и Россию, и нас всех здесь присутствующих от рабства. Похоронил тоталитарную Россию, изменил жизнь страны и каждого из нас... Я говорю о Михаиле Сергеевиче Горбачёве».

В этот день на презентации в Сколтехе собрались многие герои книги: Никита Введенская, Виктор Васильев, Владимир Спокойный, Ильдар Габитов, Михаил Гельфанд, Игорь Кричевер и Сергей Нечаев. Издание книги было бы невозможно без ректора Сколтеха Александра Кулешова, чье интервью стало хитом «Огонька», и директора ИППИ РАН Андрея Соболевского. Они оба не только оказали книге организационную поддержку, но и написали к ней предисловия. «Пусть в этой книге отыщется что-то важное лично для вас», — отметил Андрей Соболевский. «Я с огромным удовольствием читал воспоминания близко мне знакомых людей, удивлялся и радовался прежде всего тому, что появилась на свет такая замечательная книга. А ее потенциальный успех я бы измерил количеством тех мальчишек, которые выберут эту профессию, как в свое время ее выбрал я», — подчеркнул Александр Кулешов.

Самым веселым моментом вечера стало разрезание торта, который сделали в виде съедобной копии книги. И первыми были съедены кусочки с Михаилом Гельфандом и Юлием Ильешенко. А вот тортик с Виктором Васильевым и Андреем Соболевым никто есть не хотел, а кусок с Юрием Апресяном отнесли самому герою торжества, не присутствовавшему на презентации.

Книга «Математические прогулки. Сборник интервью» вышла в рамках реализации одноименного научно-просветительского медиапроекта ИППИ РАН и Сколтеха. В течение нескольких лет в газете «Троицкий вариант — Наука», а также в журналах «Огонек» и «Кот Шрёдингера», на интернет-порталах «ПостНаука» и INDICATOR.RU выходили интервью с учеными-математиками.

Все «прогулки» можно посмотреть на ресурсах [www.skoltech.ru/mathwalks](http://www.skoltech.ru/mathwalks) и <http://iitp.ru/ru/press-center/walks>.

См. также: [Видеозапись презентации в Сколтехе см. www.youtube.com/watch?v=S5WOylh55V8](https://www.youtube.com/watch?v=S5WOylh55V8)

Фоторепортаж с презентации в Сколтехе: <https://goo.gl/bXBEKt>

Репортаж о презентации книги в НИУ-ВШЭ см. [www.hse.ru/news/community/206890931.html](http://www.hse.ru/news/community/206890931.html)



# Просветители 2017 года

15 июня 2017 года опубликован лонг-лист премии «Просветитель» 2017 года — традиционный список из 25 книг. За лето жюри премии предстоит ознакомиться со всеми книгами и к началу октября проголосовать за короткий список — он будет объявлен 4 октября 2017 года. Церемония награждения лауреатов состоится 16 ноября в Москве.

1. **Балдин Андрей.** «Новый Буквоскоп, или Запредельное странствие Николая Карамзина». М.: Бослен, 2016.
2. **Броновицкая Анна, Малинин Николай.** «Москва: архитектура советского модернизма. 1955-1991. Справочник-путеводитель». М.: Музей современного искусства «Гараж», 2016.
3. **Варламова Дарья, Зайниев Антон.** «С ума сойти! Путеводитель по психическим расстройствам для жителя большого города». М.: Альпина Паблишер, 2016.
4. **Водозов Алексей.** «Пациент разумный. Ловушки „врачебной диагностики“, о которых должен знать каждый». М.: Эксмо, 2017.
5. **Дробышевский Станислав.** «Достающее звено» (в двух томах). Книга первая. «Обезьяна и всё-всё-всё». Книга вторая. «Люди». М.: Corpus, 2017.
6. **Ефишов Иван.** «Таинственные страницы. Занимательная криптография». М.: Манн, Иванов и Фербер, 2016.
7. **Иванова Анна.** «Магазины „Березка“: парадоксы потребления в позднем СССР». М.: Новое литературное обозрение, 2017.
8. **Иляхин Юрий.** «Китай кусочками». СПб.: Петербургское Востоковедение, 2016.
9. **Казанцева Ася.** «В интернете кто-то не прав! Научные исследования спорных вопросов». М.: Corpus, 2016.
10. **Козлова Алена, Михайлов Николай, Островская Ирина, Щербакова Ирина.** «Знак не сотрется. Судьбы остарбайтеров в письмах, воспоминаниях и устных рассказах». М.: Издательство Agey Tomesh, 2016.
11. **Колоницкий Борис.** «Товарищ Керенский. Антимонархическая революция и формирование культуры „вождя народа“. Март — июнь 1917 года». М.: Новое литературное обозрение, 2017.
12. **Константинов Александр.** «Занимательная радиация. Всё, о чем вы хотели спросить: чем нас пугают, чего мы боимся, чего следует опасаться на самом деле, как снизить риски». СПб.: ООО «СУПЕР издательство», 2017.
13. **Кречмар Михаил.** «Сибирская книга. История покорения земель и народов сибирских». М.: Бухгалтерия и Банки, 2014.

14. **Курилла Иван.** «История, или Прошлое в настоящем». СПб.: Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2017.
15. **Литвак Нелли, Райгородский Андрей.** «Кому нужна математика? Понятная книга о том, как устроен цифровой мир». М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
16. **Маров Михаил.** «Космос. От Солнечной системы вглубь Вселенной». М.: Физматлит, 2017.
17. **Махов Вадим.** «Счастливым клевером человечества. Всеобщая история открытий, технологий, конкуренции и богатства». М.: Альпина Паблишер, 2017.
18. **Петухов Алексей.** «Ар деко и искусство Франции первой четверти XX века». М.: БуксМарт, 2016.
19. **Пиперски Александр.** «Конструирование языков. От эсперанто до дотракийского». М.: Альпина нон-фикшн, 2017.
20. **Побединский Дмитрий.** «Чердак. Только физика, только хардкор!». М.: АСТ, 2016.
21. **Савельев Владимир.** «Статистика и коты. Самая дружелюбная книга об анализе данных». М.: Издательский сервис Ridero, 2016.
22. **Скоренко Тим.** «Изобретено в России. История русской изобретательной мысли от Петра I до Николая II». М.: Альпина нон-фикшн, 2017.
23. **Соколов Александр.** «Ученые скрывают? Мифы XXI века». М.: Альпина нон-фикшн, 2017.
24. **Тимофеевский Александр.** «Весна Средневековья». СПб.: Сеанс, 2016.
25. **Франк-Каменецкий Максим.** «Самая главная молекула. От структуры ДНК до биомедицины 21 века». М.: Альпина нон-фикшн, 2017.

Книги длинного списка отобрал оргкомитет премии под председательством публициста, телеведущего Александра Архангельского и литературного критика Александра Гаврилова. По правилам премии каждый финалист получит денежный приз в размере 100 тыс. руб., а каждый победитель — 700 тыс. руб. Денежным сертификатом в 130 тыс. руб. на продвижение книг на рынке традиционно награждают издателей книг лауреатов.

Кроме того, в рамках библиотечной программы премии ежегодно более чем в 100 библиотек России отправляются все книги их короткого списка и несколько книг Библиотеки фонда «Династия». В этом году это книга Татьяны Зарубиной «От динозавра до компота. Ученые отвечают на 100 (и еще 8) вопросов обо всем». М.: Розовый жираф, 2017. ♦

## ПРО ДЕНЬГИ

► По мнению А. С. Мельниковой [1], переход к талерной пробе серебра произошел примерно в 1626 году. Однако настоящие события случились позже, во время неудачной попытки денежной реформы Алексея Михайловича, приведшей к Медному бунту.

Необходимость реформы была ясна давно: два номинала, ходившие в стране, — денга и копейка (полушки почти не чеканились) — не могли полноценно обслуживать торговлю: не хватало ни мелкой разменной монеты, ни крупной монеты для больших торговых сделок. В 1654 году были отчеканены новые монеты: серебряный рубль (ил. 16), который чеканили на талерах со сбитым изображением; медная полтина, по весу равная рублю; серебряная полуполтина (ил. 17), отчеканенная на разрубленном на четыре части талере; медные алтын (3 копейки) и грошевик (2 копейки), вес которых рассчитывался исходя из веса копейки; и серебряная копейка, которая на самом деле была единственной полноценной монетой.



16. Рубль Алексея Михайловича («ЖЖ» Сергея Алданова)



17. Полуполтина Алексея Михайловича («ЖЖ» Андрея Кадычканского (А. В. Голубева))

Ясно, что такая система была абсолютно не работоспособна. Старший номинал, рубль, весил половину того, что должен был, если исходить из веса копеек. Медные монеты не были разменными по отношению к серебряным, а должны были ходить по принудительному курсу. Население отказывалось принимать новые деньги, а монетный двор испытывал трудности с чеканкой рублей: талеры оказались слишком твердыми.

В 1655 году было решено выпускать крупные монеты, но по старой стопе. Для этого талеры надчеканивали монетным штемпелем с изображением всадника и отдельно — с датой «1655». Новая монета получила название ефимок с признаком (ил. 19), она приравнялась к 64 копейкам вне зависимости от веса, который мог колебаться где-то в пределах грамма вокруг 29 г. Одновременно началась чеканка медных копеек (с использованием обычных штемпелей). Неумеренный их выпуск привел к обесценению и Медному бунту 1662 года; в результате в 1663 году медные копейки были выкуплены казной по курсу 100 медных копеек за одну серебряную.

Сейчас цена талера составляет сотни долларов, ефимка с признаком — тысячи. Поскольку надчекан сделать относительно легко, на рынке обращается масса фальшивок, которые сложно опознать, тем более что существует множество вариантов штемпелей, которыми производился настоящий надчекан.



18. Патагон (альбертусталер, кржовый), Брабант (Испанские Нидерланды), Филипп IV, 1646 год (en.numista.com)



19. Ефимки с признаком: на патагоне 1637 года (сп. ил. 18), на даальдере 1650 года (сп. ил. 6 — аверс надо повернуть так, чтобы верх монеты приходился примерно на два часа), на саксонском талере 1579 года («Википедия»; garitetus.ru)

Ну и в заключение упомянем две несостоявшиеся денежные единицы. Среди нумизматических экспериментов Павла I был и пробный ефимок (ил. 20), который планировалось приравнять к полутора серебряным рублям. А в начале 1990-х годов некоторые политические деятели Беларуси предлагали сделать талер основной денежной единицей нового государства, но президиум Верховного Совета Беларуси оставил в качестве таковой рубль.

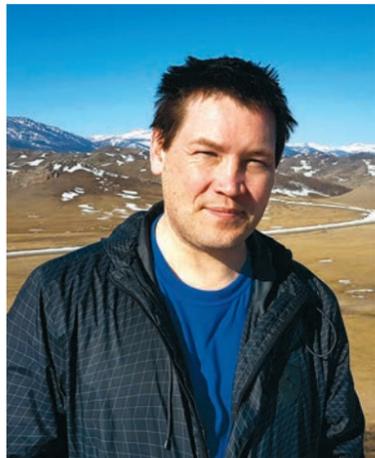


20. Пробный ефимок Павла I, 1798 год (vechi.com.ua)

М. Г.

1. Мельникова А. С. Русские монеты от Ивана Грозного до Петра Первого. М.: Финансы и статистика, 1989.
2. Якубов К. Россия и Швеция в первой половине XVII в. М., 1897.
3. Русско-шведские экономические отношения XVII в. № 100. Цит. по [1].
4. Дополнения к Актам историческим, собранные и изданные Археологическою комиссиею. Т. III. № 55. СПб., 1848. Цит. по [1].

— Даже не пытайтесь разбираться в бумагах, которые пишет следствие, могу гарантировать, что фальсификация — это про кого угодно, но не про Трубицына. Его высокий научный уровень, в отличие от научного уровня Следственного комитета, не вызывает у его коллег никаких сомнений, — говорит **Алексей Окунев**. — У него очень живой ум, и он постоянно чем-то недоволен: качеством, тщательностью процедуры. Перфекционист. Когда он работал с фотокатализом, это были десятки договоров и исследований во многих научных институтах. Отдавая в научный институт что-то на испытания или экспертизу, часто заранее просят конкретный результат. Но Дима сам ученый и прекрасно знал, от кого и чего ждать, кому можно доверять, а кому нет, и перепроверял всё до победного конца.



**Алексей Окунев** — проректор Новосибирского государственного университета (НГУ), канд. хим. наук, один из бывших коллег Дмитрия Трубицына в Институте катализа СО РАН — знаком с ним большую часть своей жизни. По его словам, Дмитрий после школы поступил в престижный Физтех (МФТИ), но потом решил, что в Новосибирске ему будет интереснее жить и учиться.

Несколько лет назад он рассказал мне про новую технологию очистки воздуха, которую они (в «Тионе») придумали. Я был удивлен простотой и эффективностью схемы. Электростатический блок на 95% гарантирует осаждение частиц на фильтре. Оседающая на фильтре, частица аэрозоля сама заряжается, что еще сильнее увеличивает фильтрующий эффект. А дальше у них стоит микрпористый угольный фильтр, который захватывает более мелкие частицы — молекулярные загрязнители. И наконец, когда всё нужное уже поймано, работает обеззараживание озоном. А сам озон после отработки тоже разлагается в угольном фильтре, не попадая в атмосферу.

Дмитрий долго искал нужную марку угля. Среди десятков марок, отечественных и зарубежных, он выбрал лучшую. Когда «Тион» занимается скринингом материалов, компания закупает по всему миру десятки образцов. Не один и не два — мол, как-то работает и ладно. И каждый образец проходит длительные испытания. Не зря же за рубежом активно покупают и очистители воздуха «Тион», и их же уникальное изобретение — датчики загрязнения воздуха CityAir.

Почему я это рассказываю? Потому что «Тион» — уникальное явление

# Разработал? Создал? В тюрьму!

## Краткая история одного перфекциониста



Мария Роговая

*Инноватор, один из самых известных резидентов новосибирского Технопарка Дмитрий Трубицын стал обвиняемым по уголовному делу. По решению суда Советского района Новосибирска до августа он находится под домашним арестом. Мы обратились к коллегам Дмитрия, главы высокотехнологичной компании «Тион», чтобы из первых уст узнать о его пути в наукоемкий бизнес. Мнения собирала Мария Роговая.*

ние на российском рынке. Если мы хотим, чтобы этот бизнес ушел с нашего рынка, давайте посмотрим, что же тогда нам останется. Возьмем, к примеру, системы воздухоочистки ООО «Поток». В них нет ни угольного фильтра, ни озона, ни волоконного фильтра. А что в них есть? Электростатический блок! Это только первая ступень, которая есть у «Тиона». Вы зарядили эти частицы, хорошо, ну они и полетели себе дальше заряженные и живее всех живых! Это

ток работы. В рекламе на сайте указана эффективность обеззараживания 99,99% за полчаса. Приведены отзывы «ученых», которые утверждают, что «снижается уровень обсемененности воздуха с  $10^{11}$  КОЕ/м<sup>3</sup> до 0 КОЕ/м<sup>3</sup> за 90 минут». Как говорится, без комментариев. Дмитрий Трубицын прошел за несколько лет тот путь, который производители подобной продукции начали проходить 30 лет назад и до сих пор находятся в самом начале.

мику на наших глазах. С «Тионом» у нас уже три года идет проект по подготовке магистрантов. Если сейчас начнут разваливаться действительно инновационные компании, я не понимаю, с кем мы будем выполнять указ президента.

Сколько у нас в России высокотехнологичных вещей, не считая оборонных? Из тех, которые не основаны на советских заделах? Сколько бытовых приборов, сделанных в России, вышли на международный рынок? По пальцам можно пересчитать! РБК посчитал не так давно. «Тион» вошел в топ-10 этих продуктов, причем шесть из десяти — это IT-продукты, антивирусные программы и другой софт. Когда мы смотрим на этот рейтинг, мы видим, что в нашей стране есть всего четыре высокотехнологичных продукта, на которых можно учить студентов промышленному инжинирингу. Из этих четырех компаний одну нам сейчас хотят убрать. Представляет себе наше разочарование?

### Прекратить болтовню про инновации

— Я приводил к Диме студентов, чтобы показать им красивое современное производство, созданное с нуля обычным человеком, — рассказывает ст. науч. сотр. Института физики полупроводников СО РАН **Илья Бетеров**. —



Дмитрий Трубицын — автор технологии очистки воздуха. Фото А. Карлинера с сайта republic.ru

*Статья 238.1 УК РФ, по которой обвиняют Дмитрия Трубицына, была включена в УК РФ в январе 2015 года федеральным законом, принятым в последний перед новогодними праздниками день работы очередной сессии Госдумы VI созыва. Закон разработала группа депутатов, среди которых нынешний сенатор Ирина Яровая. Статья криминализует, в частности, покупку за границей лекарств для знакомых больных, применение экспериментальных лекарств, сертифицированных за рубежом, но не прошедших регистрацию в Росздравнадзоре, и, как мы видим, производство систем очистки воздуха.*

*Статья не разъясняет, что является медицинскими изделиями и как определить, ввезены изделия в целях сбыта или нет. Практики применения этой статьи очень мало. В базе Росправосудия три приговора по первой части статьи. В Ростове-на-Дону человек был осужден за покупку в интернет-магазине коробки таблеток, а в Челябинске подсудимый раздобыл где-то ящик презервативов без документов и попытался продать их. По второй части, п. «а», который вменяется в вину Дмитрию Трубицыну, приговоров нет.*

устройство, простите, просто имитирует работу.

Какие космические технологии, как пишут на портале производителя? Это старые советские технологии тридцатилетней давности и яркий пример недобросовестной рекламы. На МКС установленные очистители «Поток» выдают снижение колониеобразующих микробов (КОЕ) в лучшем случае на 65% после 100 су-

Как проректор по программам развития НГУ я активно работаю над увеличением количества выпускников, которые могут работать в инновационной экономике, — это то, чего требует Указ Президента № 599. Новосибирский университет стремительно продвигается в международных рейтингах. Мы готовим своих студентов с помощью компаний, которые создают инновационную экономику



Это был образец успеха в инновационной экономике. Впечатляла сама атмосфера энтузиазма, молодости, динамичности. Потом вокруг Димы стали расти всё новые образовательные проекты, появилась собственная лаборатория для исследования аэрозолей, расширились связи с физфаком, появился фонд поддержки для физмат-школьников (СУНЦ НГУ). У Димы сложилась редкая в наше время репутация, благодаря которой я встаю на его сторону, не зная всех деталей нынешнего дела.

Мы с Димой расходились в политических взглядах: я считал ведение бизнеса в России без прикрытия со стороны криминала или власти безумием, а Дима был оптимистом. Уверен, что никакой фальсификацией характеристик оборудования он не занимался. Но при всем моем скепсисе я не ожидал, что именно он первым из всех нас попадет под удар. Год назад я узнал об атаке на него и считаю, что она происходит со стороны достаточно серьезных криминально-олигархических структур.

А дальше возникает простой вопрос. Может быть, хватит лицемерно рассуждать о том, что России нужна конкурентоспособная экономика, технопарки, инновации, финансирование науки со стороны бизнеса и прочая ерунда? Есть влиятельные люди; если

нужно наладить производство чего-то, надо им поручить, они наймут специалистов и сделают. А болтовню про инновации и конкурентоспособность пора прекратить.

### Безвоздушное пространство

— Я занимаюсь прикладной нелинейной динамикой, в основном задачами, связанными с энергетическими системами, — отмечает **Константин Турицын**, associate professor (доцент)



Массачусетского технологического института (МТИ). — С момента основания я сотрудничаю со Сколтехом, руковожу студентами и аспирантами, участвую в совместных исследовательских проектах и помогаю с образованием, в частности создал и прочитал базовый курс по физическим основам энергетики. В одном из таких совместных проектов наш главный индустриальный партнер — «Тион». В феврале мы устраивали совместную мини-конференцию в Новосибирске с участием представителей МТИ, Сколтеха и «Тиона».

В отличие от законов Российской Федерации, законы физики, на основании которых работают сенсоры, не допускают двусмысленного трактования. И по моему мнению, в условиях, когда прибор обеспечивает требуемое качество воздуха (подтвержденное многочисленными испытаниями и сертификатами), любые несоответствия документам, если таковые вообще имели место, должны устраняться в рабочем порядке. Тот факт, что недоразумения подобного рода эскалировали до домашнего ареста главы компании и выпуска очевидной домашней заготовки на федеральном канале ТВ, на мой взгляд, однозначно указывает на заказной характер дела.

Больше всего удручает контраст между риторикой и реальными действиями властей. В Сколтехе мы работаем со сливками российских студентов, которые отъезду на Запад предпочли обучение в России, нацеленной на создание инновационных компаний. Мы организовывали приглашенные лекции Дмитрия Трубицына в Сколтехе, чтобы он делился опытом создания с нуля высокотехнологичной компании с миллиардным оборотом.

Он был ролевой моделью для студентов, не было отбоя от желающих стажироваться у него в Новосибирске, несколько выпускников впоследствии пошли работать в «Тион». Его арест по очевидно надуманному обвинению — это, к сожалению, максимально прозрачный сигнал студентам, что создавать и развивать технологические компании лучше где угодно, но только не в современной России.

### «Доказательства появятся позже»

— В зале суда Советского района сегодня было тесно — порядка ста человек в этот выходной оставили свои дела и пришли поддержать Диму Трубицына. Потому что происходящее абсурдно до предела, — рассказывает **Алёна Лопаткина**, преподаватель «Школы Пифагора», выпускница физического факультета НГУ. — В полутемном широком коридоре было ▶

### Из петиции в защиту Дм. Трубицына, адресованной президенту РФ

...Оборудование «Тион» используется в сотнях медицинских учреждений и предприятий, тысячах квартир и офисов по всей России. Оно помогает проводить безопасные операции, снижает риск инфицирования в помещении, улучшает самочувствие аллергиков, продлевает жизнь многих людей. Эффективность этого оборудования доказана десятками независимых экспертиз. Компания уже более 10 лет занимается разработкой передовых решений для очистки и обеззараживания воздуха, является резидентом Академпарка и партнером многих вузов.

Дмитрий Трубицын и компания «Тион» без преувеличения являются гордостью Академгородка. Они — символ сильной и процветающей России, в которой может развиваться настоящий технологический бизнес мирового уровня, основанный на передовых научных разработках российских ученых.

Дмитрий Трубицын — патриот Академгородка и российской науки. Он здесь родился и закончил физический факультет Новосибирского государственного университета. Его жизнь и работа неразрывно связаны с Академгородком. Здесь учатся его дети, основан весь бизнес, компания платит налоги.

Многие новосибирцы хорошо знают Дмитрия Трубицына, потому что он является двигателем многих социальных проектов. <...>

Текст петиции на сайте Change.org см. на <https://goo.gl/oXXz9S>

► гулко и душно, люди всех возрастов — и молодежь, и почтенного возраста, некоторые приходили семьями, были беременные, с детьми лет 10–12 (их чуть позже попросили удалиться из зала суда), много знакомых людей — уважаемые жители Академгородка, преподаватели НГУ и просто хорошие люди. Из изолятора Диму вывели под конвоем, в наручниках, как особо опасного преступника, собственно, так к нему и продолжали относиться в дальнейшем. Люди же приветствовали аплодисментами и словами поддержки, явно рассчитывая, что это нелепое недоразумение вскоре закончится.



Прокурор ходатайствовал назначить мерой пресечения домашний арест (нахождение в квартире без средств связи, возможность видеться только с близкими родственниками) до августа. Причина: «Дмитрий может помешать расследованию, оказывая давление на сотрудников „Тиона“».

Аргументация — он уже совершил противоправные действия: во время обыска 8 июня 2017 года позвонил сотрудникам и дал указание спрятать некие системные блоки. Между тем адвокат Трубицына обратил внимание, что при обыске у его подзащитного первым делом был изъят телефон и Дмитрию не дали возможность позвонить даже адвокату. Прокурор сослался на показания свидетеля, но в них не упоминался Дмитрий Трубицын. Адвокат обратил внимание, что в деле нет даже текста экспертизы, а есть лишь титульный лист и заключительный.

### Некоторые проекты Дмитрия Трубицына:

1. GetAClass — образовательный ресурс с видеоуроками по физике и математике (почти 50 000 подписчиков на YouTube ([www.youtube.com/user/getaclassrus/](http://www.youtube.com/user/getaclassrus/))).
2. Сибирский Турнир юных физиков ([sibyptr.ru/](http://sibyptr.ru/)).
3. Zoomer — центр молодежного инновационного творчества ([zoomer-edu.ru/](http://zoomer-edu.ru/)).

При этом само заключение содержит 40 листов. Прокурор ответил, что доказательства появятся ПОЗЖЕ!

Напомним, что Дмитрий Трубицын обвиняется в производстве и сбыте незарегистрированных медицинских изделий по статье 238.1 УК РФ. Вся разрешительная документация на продукцию у «Тиона» имеется. Однако, по словам следователя Максименко из Следственного комитета РФ по Новосибирской области, в Москве и других городах уже найдены и изъяты образцы очистителей воздуха производства этой компании, в которых якобы обнаружены несоответствия ГОСТу. Никаких упоминаний о том, из каких медицинских учреждений была изъята эта продукция, ни ее фотографий, ни серийных номеров следователь не называет. Тайна следствия... ♦

## «И в воздух чепчики бросали...»

Екатерина Шутова,  
научный журналист

10 — 11 июня 2017 года в Москве состоялся очередной форум «Ученые против мифов — 4», собравшем более 1000 человек из разных городов и стран. «Обожаю его слушать», — сказала девушка своему соседу во время выступления популяризатора космонавтики Виталия Егорова. «О боже, какой он классный», — радовалась другая слушательница вышедшему на сцену врачу Ярославу Ашихмину. «Я постоянно читаю его блог», — тихо заметила третья, когда с лекцией выступал биоинформатик Александр Панчин. Я одила по задним рядам с микрофоном — в мои обязанности входило подбегать к слушателям, которые хотели задать вопрос спикерам, — и услышала не один десяток таких комментариев. И не только от представительниц прекрасного пола.

Само мероприятие началось с показа очередного мини-фильма о походе Александра Соколова на РЕН-ТВ. На этот раз популяризатор решил по-

чичкам, рассказывающим о катастрофе в древнем городе Мохенджо-Даро и супервулканах, было не меньше, чем к Зеленому коту.

Начался короткий перерыв, на котором самыми оккупированными местами оказались книжная лавка (голодные до знаний зрители покупали книги стопками — одна женщина жаловалась, что только-только она собралась взять «Сумму биотехнологии» Александра Панчина, как выяснилось, что все экземпляры книги уже проданы), расположенный неподалеку KFC (очередь в ресторан начиналась на улице, а официанты недоумевали, почему толпа людей ломится за бургерами и картошкой в полдень) и пресс-волл, на фоне которого фотографы только и успевали щелкать гостей.

На пресс-волле был изображен научный редактор портала «Антропогенез.ру» Станислав Дробышевский — талантливый дизайнер Ирина Фролова нарисовала его сидящим на динозавре и вооруженным джедайским ме-



шутить над журналистами. Так, он попросил художника Олега Добровольского нарисовать пингвинопитека-гея, а потом показывал рисунок корреспондентке и уверенно говорил, что люди произошли от антарктических птиц. Я, кстати, была оператором этого фильма — и мне показалось, журналистка сама не рада, что работает на РЕН-ТВ и ей приходится записывать комментарии для лженаучных передач Игоря Прокопенко.

После показа фильма с лекцией выступил Виталий Егоров — он же Зелёный кот (*ZeleniyKot*). Как раз 10 июня 2017 года спикеру исполнилось 35 лет. И в свой юбилей популяризатор прочитал веселую и познавательную лекцию о том, как СМИ пропагандируют разное марсианское мракобесие. Все невыспавшиеся зрители мгновенно проснулись, и в задних рядах поднялся целый лес рук — прямо как в школе, когда учительница обещает пятерку за лучший ответ. Но увы, из-за напряженной программы форума свой вопрос могли задать лишь единицы. Сравнение со школой, кстати, неслучайно: за самые интересные вопросы спикеры дарили научно-популярные книги.

Следующими лекции читали специалист по физике взрыва Михаил Бубнов и заведующий лабораторией прикладной геофизики и вулканологии Института физики Земли РАН Алексей Собисевич (первому так понравилось выступать, что он даже сочинил стихотворение, начинающееся строками: «Когда смотришь с улыбкой в тысячный зал, Понимаешь: награда находит здесь...»). Как говорят организаторы, эти лекции были самыми необычными для мероприятия — на предыдущих форумах выступления были преимущественно гуманитарными. Тем не менее вопросов к доклад-

чом. Самое забавное, что в двух шагах от пресс-волла отвечал на вопросы зрителей сам Дробышевский — правда, вместо меча он периодически держал в руках древние черепа.

Во второй части форума выступали археолог Павел Колосницын, египтолог Максим Лебедев и реконструктор древних технологий Николай Васютин. Павел — автор прекрасного блога про археологию, посты из которого регулярно появляются в социальных сетях «Антропогенеза». Особенное бурление в комментариях возникает, когда Павел гневно критикует черных копателей. Даже на форуме один из вопросов звучал примерно так: «Черные копатели — это совсем плохо или, может?...» Как грамотный археолог, Павел ответил, что совсем плохо.

Рассказывая о выступлении египтолога Максима Лебедева, процитирую фотографа форума, которая написала в блоге шуточный пост: «А как девочка я не могла не отреагировать особенно на Максима Лебедева к.и.н., ст.н.с. института востоковедения РАН, участника археологических экспедиций в Египте и Судане... Ох Максим... Ох мужчина... Фоточка не передает, но там такая... харизма. Я пропала. Сочувствую и одновременно завидую его студентам. А, ну и про гробницы/пирамиды тоже было интересно». От себя скажу, что в нашей стране я знаю только трех



египтологов, которые отлично популяризируют свою науку. Максим Лебедев — один из них.

Николай Васютин интересно и подробно рассказал, как при достаточной смекалке можно пилить гранит медью с абразивом, подобно древним египтянам. Когда объявили большой перерыв, многие зрители не пошли в очередной раз пугать своим количеством официантов KFC, а остались посмотреть, как Васютин пилит камень прямо на сцене. Некоторым посчастливилось даже поучаствовать в этом процессе.

Первым лектором третьей части выступал специалист по машинному обучению Сергей Марков, который говорил так интересно и убедительно, что даже присутствовавший в зале православный священник заметил потом в интервью: «По содержательной части более всего понравилось выступление про искусственный интеллект». Мне тоже показалось, что многие зрители с радостью прослушали небольшой доклад, рассказанный очень доступным языком. Понравилось даже тем, кто никогда не слышал о том, что компьютер обыграл человека в го.

Следующим на сцену поднялся Александр Панчин. К слову, мне нужно было

В своей лекции Александр рассказывал про веру в сверхъестественных существ. Особенно бурную реакцию зрителей вызвало упоминание экспериментов, в которых участвовали люди верующие и неверующие. «Это выступление мне показалось попыткой приблизиться к важной проблематике — впрочем попытке неудачной, хотя сама тема звучала очень многообещающе», — сказал нам потом православный священник. — Это прям моя тема, я много бы мог рассказать о таких мифах».

Всем остальным зрителям выступление понравилось настолько, что на перерыве вокруг Саши образовался плотный круг людей, которые активно бомбардировали ученого вопросами. «Так, у нас скоро следующий доклад, кружок Саши Панчина, пожалуйста, разойдитесь», — вынужден был попросить Александр Соколов.

Последняя часть форума была «медицинской» — на ней выступали врачи Ярослав Ашихмин и Алексей Водозов. Первый посвятил свою лекцию мифам о лекарствах, второй — мифам о шлаках в организме. «А вам чьи выступления больше всего понравились на форуме?» — спрашивала я девушку-волонтеров на фуршете. «Тех двух врачей! На них зал лежал», — ответила одна девушка. «Врачи, Саша Панчин и египтолог», — улыбнулась другая.

Под занавес организатор форума Александр Соколов попросил поднять руки тех, кто пришел на научно-просветительское мероприятие впервые. И — в который раз — взметнулся лес рук. «Тепло на душе от того, сколько новых людей вливается в наше сообщество», — воскликнул Александр и призвал всех приходиться осенью на 5-й форум. Кстати, на осень запланирована и уже вторая церемония вручения премии «Академик ВРАЛ» (за достижения в области лженауки), так что желающие уже сейчас могут предлагать кандидатуры.

В своем комментарии ТрВ-Наука Александр Соколов отметил, что идея проведения больших форумов, на которых ученые будут бороться с заблуждениями, пришла к нему после успеха первой книги — «Мифы об эволюции человека». По словам Александра, он понял: интерес к теме велик, и подобные мероприятия вызывают интерес и у любителей науки, и у потенциальных спикеров.

Отзывы о форуме читайте в социальных сетях по хештегу #ученыепротивмифов.

**От редакции:** Обсуждение тем, поднятых на «Ученые против мифов — 4», мы продолжим в следующих номерах газеты.

Фото предоставлены организаторами форума



поймать ученого и попросить его написать автограф на нескольких экземплярах «Суммы биотехнологии» — так вот, ко мне дважды подходили разные люди и спрашивали, где я купила книги. В общем, лайфхак для продавцов: на форумы нужно брать больше книжек про ГМО!

В конце мая 2017 года в Новосибирске в третий раз прошел фестиваль короткометражных научно-популярных фильмов Science Short, который проводится Информационным центром по атомной энергии и кинозалом «Синема» при поддержке Департамента промышленности, инноваций и предпринимательства мэрии Новосибирска. Фактически на создание пятиминутного фильма участникам давалось всего 4,5 дня! Что из этого получилось — в этом мы и попытались разобраться.

Научно-популярное кино. Прочитав эту фразу, каждый из наших читателей, без сомнений, представляет что-то свое. Кто-то вспомнит затемненные школьные классы, в которых показывали старые черно-белые научфильмы по физике и биологии. Кто-то — красочные фильмы BBC. Кто-то — великолепные лекции на Arzamas или «Полит.ру». Но мало кто примеряет научно-популярный фильм к себе как вариант собственного творчества. Между тем в Новосибирске уже третий год проводится фестиваль короткометражных научно-популярных фильмов, созданных как специалистами, так и любителями, только пробующими себя в этой захватывающей сфере.

Впрочем, далеко не все профессионалы готовы рискнуть участвовать в подобном фестивале. По условиям в пятиминутном фильме должна быть определенная фраза, определенное действие и указанный предмет. Все эти нюансы объявляются меньше чем за 5 дней до самого фестиваля! А значит, у команд всего 4,5 дня на создание своего шедевра. Тем удивительней тот факт, что, например, в этом году было подано больше 20 заявок на участие. Впрочем, лишь 12 были допущены до финала.

В фестивальных фильмах 2017 года обязательно должны были присутствовать рукопожатие, стекло и фраза «Кому это нужно». Обыгрывали эти нюансы авторы очень поразному. Одно только разнообразие стекол не может не поражать: стекла шкафов, очков, дверей, предметные стекла, оконные, целые и разбивающиеся в кадре. Судило фильмы строгое жюри. Но зрителям (которые по большей части были одновременно участниками фестиваля) тоже предлагалось в некотором смысле примерить на себя роль критиков: все собравшиеся могли проголосовать за один или несколько понравившихся фильмов.

В результате приз зрительских симпатий и Гран-при фестиваля получила небольшая академгородковская студия — лаборатория научной анимации творческого пространства «Цоколь». Надо сказать, что большую часть года в студии работают дети. Именно они при поддержке взрослых (ученого — научного консультанта, художника и режиссера) создают научно-популярные мультики. Но в этот раз юные аниматоры уступили съемочный стол взрослым. Лаборатория создала мультфильм о новых супергероях «Заместители» [1].

Уже в названии спрятана аллюзия на голливудские блокбастеры и старый советский фильм «Неуловимые мстители». В пародийной ленте авторы знакомят зрителей с суперспособностями различных животных (и такие способности, пожалуй, даже не снились голливудским героям).

Так, на экране появляются: *целакант* — ближайший выживший родственник первых наземных позвоночных, рыба, покрытая тремя слоями твердой чешуи, по составу похожей на человеческие зубы; *аксолотль-мэн* — как и аксолотль, обладающий суперспособностью к регенерации и умеющий давать потомство, так и не став взрослым; *голый землекоп* — как и его тезка, не стареет, не пьет воду и практически нечувствителен к боли; *женщина-коловратка* — умеет усыплять беременность и при на-

## Успеть за 6480 минут

Юлия Черная,  
научный журналист



личии опасности рожать потомство с шипами. Капитаном команды новых супергероев авторы мультфильма назначили *человека-тихоходку* — «самое крутое существо на Земле»: тихоходки способны переносить температуру от абсолютного нуля до 190 градусов, выдерживать давление до 6000 атмосфер. И это существо не только благополучно побывало в открытом кос-

ту родного края. За пять минут зритель узнает, как природа излечивает от невзгод душевных и от недугов телесных. Особую радость зрителям доставил диалог расстроенного сына и отца:  
« — Что у тебя случилось?  
— С девушкой поссорился, даже не знаю, что делать...  
— Ничего страшного, посмотри, как здесь красиво!»

рыбу?». Родители Маши не имеют никакого отношения к съемке или монтажу, но девочка постаралась использовать другие их сильные стороны. Так, в главной роли она сняла своего папу, харизматичного популяризатора науки и ученого Егора Задерева. Именно его она отправила в Институт биофизики СО РАН узнать, любят ли ученые рыбу, чем она полезна и от чего это зависит. Жюри не оставило работу Маши незамеченной и присудило ей приз «За лучшие личинки второго плана» (анализируя их химический состав, ученые могут оценить питание рыб).

Еще один мультфильм, на этот раз нарисованный маркером, подготовили новосибирцы UProject. Они обратились к весьма актуальной, к сожалению, далеко не только для нашего города проблеме пробок. Анимационный фильм «Город и математика»



Кадр из фильма «Последний искренний лайк»

мосе, но и дало здоровое потомство после возвращения.

«Если вы выдержите „Заместителей“ до конца с серьезным выражением лица, можете считать себя тоже супергероем», — пишет в последнем обзоре научно-популярных мультфильмов «Популярная механика». Среди авторов мультфильма, учеников взрослой студии анимации «Цоколя», есть



Кадры из фильма «Заместители»

начинается с рассуждений о мыльных пузырях — «уникальной вещи, стремящейся занять минимальную поверхность». Как нам признались многие зрители, именно эти непонятные, хоть и забавные вставки о пузырях в гладком и выстроенном рассказе о системе общественного транспорта не дали им поставить лайк при голосовании за лучший фильм.

ученый — биолог и научный журналист, а значит, в сказке не просто намек на истину.

Приз за лучшую работу режиссера получила Екатерина Галямова (Новосибирск), создавшая динамичный, полный юмора и весьма актуальный фильм «Последний искренний лайк». За пять минут в буквальном смысле на пальцах (главные герои — лайки и дислайки из настоящих рук) нам показывают основные проблемы, с которыми сталкиваются современные молодые люди: выбор собственного пути, проблема самоидентификации, отношения с родителями и обществом.

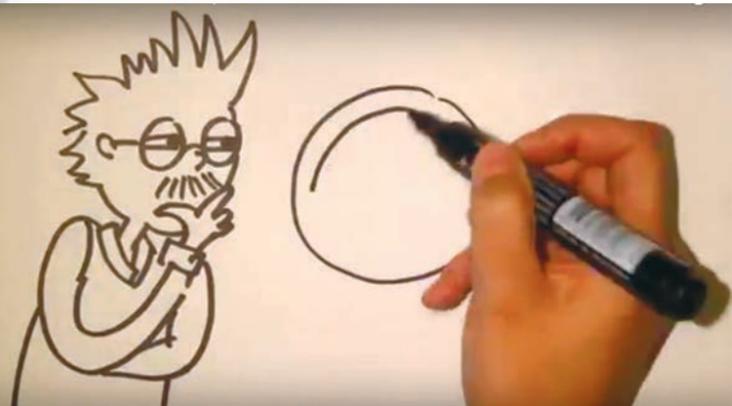
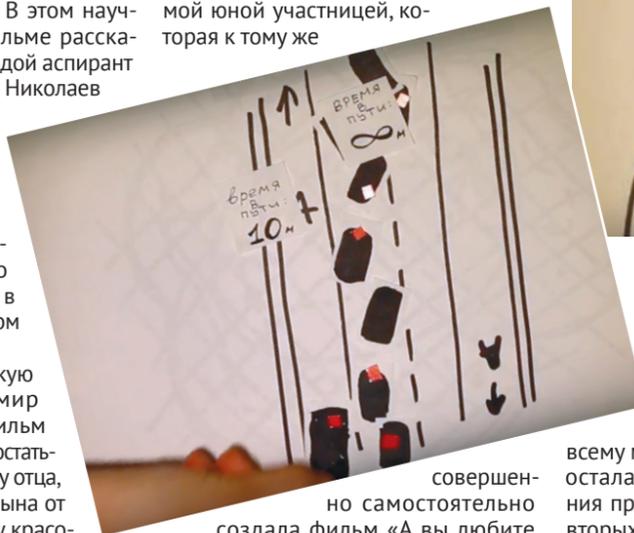
Приз за лучшую женскую роль получила Анна Горбунова за фильм «Телепортация» медиастудии «#безназвания» (Куйбышев). В этом научно-фантастическом фильме рассказывается о том, как молодой аспирант физического факультета Николаев стал «отправным звеном в длинном веретене происшествий». Лучшей же женской ролью признана роль студентки, интересующейся последними исследованиями о перемещении предметов в пространстве посредством транспортного луча.

Приз за лучшую мужскую роль получил Владимир Шпринц (Якутия) за фильм «Пикник». Жюри не могло остаться равнодушным к образу отца, пытающегося оторвать сына от телефона и показать ему красо-

## ЧЕЛОВЕК — ТИХОХОДКА



Меня, как зрителя и маму двух подростков, поразила работа пятиклассницы Маши Задеревой из Красноярска. Маша стала самой юной участницей, которая к тому же



Кадры из фильма «Математика и город»

«В целом мультик снят очень динамично, — объясняет, почему отдала свой голос другим работам, Ирина, одна из зрительниц. — И проблема актуальная буквально по всему миру. Но, во-первых, мне так и осталась непонятной идея сравнения пробок и мыльных пузырей, во-вторых, меня, признаться, очень раз-

дражали довольно продолжительные отрывки из фильма «Чувственная математика», показанные нам не на весь кадр, а на небольшом экране смартфона». Впрочем, жюри не было столь категоричным и присудило создателям приз «За левостороннее движение», ненавязчиво указав на английский подход к движению машин у новосибирских авторов.

Еще одна детская работа из Красноярска получила приз в специнминации «За лучшее рукопожатие». Анастасия Харьковская и Яна Фомина в фильме «Давай поспорим?» добывают краски из природных материалов и в итоге рисуют разноцветную улитку из соков вишни, облепихи и листьев тополя.

«Этот фестиваль родился из нашей дружбы с кинозалом „Синема“, — рассказывает Кирилл Логинов, создатель фестиваля. — У „Синема“ есть проект „Скоростиль“, в рамках которого проходили подобные фестивали. Их называли „киночемпионатами“, и сроки там бывали даже жестче, например всего 24 часа. Когда мы решили делать такой конкурс научно-популярных фильмов, уже было как-то очевидно, что ИЦАЭ и „Синема“ рано или поздно пришли бы к этому решению. Мне кажется, авторам нравится такой челлендж. Придумать свой фильм, поизящнее подстроившись под условия конкурса, сделать за короткий срок маленькое кино — это такой вызов самим себе. Даже если не победишь, увидишь свое творение на большом экране. По-моему, это круто. Я по-хорошему завидую тем, кто умеет снимать маленькие фильмы, и восхищаюсь ими. Я вот сам не умею и поэтому вдвойне рад, что могу быть хотя бы отборщиком маленького, но гордого кинофестиваля».

Мы попросили Илью Кабанова, популяризатора науки, редактора научно-популярного альманаха *metkereg.com* и руководителя одноименного агентства научных коммуникаций, организатора просветительских мероприятий, рассказать, чем руководствовался он как член жюри, выбирая лучшие фильмы: «У каждого члена жюри были свои критерии для оценки работ. Я оценивал каждый фильм с двух сторон: насколько он корректен с научной точки зрения и насколько зрелищно он снят. Кажется, что работы взрослых участников мало отличались от работ детей: среди моих фаворитов оказались как те, так и другие. В этом прелесть 2017 года: сегодня даже ребенок может сделать увлекательный и качественный ролик — это же их родной язык. Я большой поклонник визуальных форматов: Science Short уже третий фестиваль научных фильмов, в котором я участвую в качестве члена жюри. Такие фестивали помогают расширять кругозор людей, что очень важно для меня. Широкий кругозор — это залог успеха в дивном

новом мире, куда мы стремительно движемся».

Посмотреть все фильмы фестиваля можно в группе фестиваля во «ВКонтакте» или на YouTube-канале «ИЦАЭ Новосибирск» (<https://goo.gl/fhfdQB>).

1. [www.youtube.com/watch?v=OkDk8XfBz64](https://www.youtube.com/watch?v=OkDk8XfBz64)

# Памяти Бориса Дубина

Ревекка Фрумкина



Ревекка Фрумкина

всего для журнала с этим же названием — Борис Владимирович тоже успел сделать много...

Библиографический список публикаций Дубина, заключающий «Избранное», занимает стр. 845–882 (он набран непарелью); следующие 20 страниц содержат указатель имен, набранный столь же мелко и притом в два столбца...

Предваряя возможный упрек в том, что рассказ о книге в 900 страниц я начинаю с конца, замечу, что для тех, кто следил за работами покойного Бориса Владимировича, важна полнота издания. Ну, а те, кто открывает для себя новые горизонты, нуждаются в уточнении предмета книги и парадигмы, в которой работал автор; понятно, что библиография и в этом случае важный ориентир.

Б. В. Дубин был богато одаренным человеком — но это «богатство» плохо описывается словами

вроде *зрудияция, владение языками* и т.п. Мне кажется, в случае Дубина это что-то иное.

Это особая открытость «всем ветрам», а одновременно безошибочность отбора; склонность и привычка работать, как другие бы сказали, *на износ*, впрочем, Борис Владимирович никогда не сказал бы этого о себе.

Читая сочинения учеников и коллег, Б. В. Дубин как будто руководствовался идеей «*а вот к этому можно еще добавить*», — предлагая новый взгляд, неизвестные до того тексты, — и при этом его критика всегда была доброжелательной.

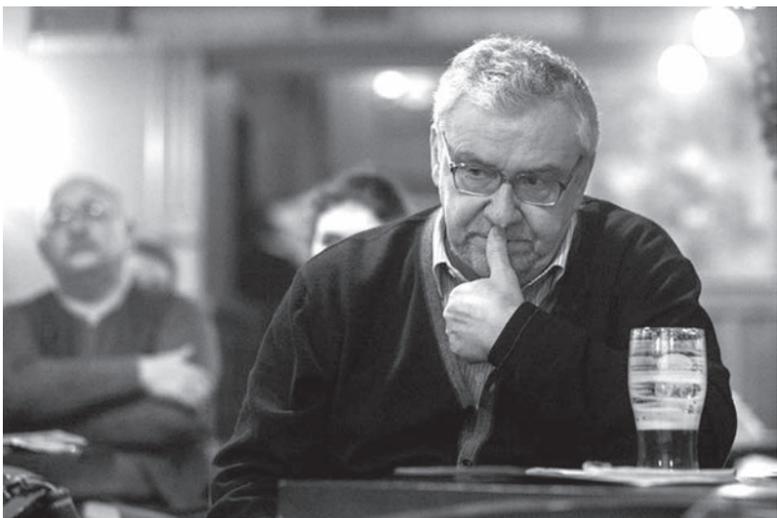
Глубинным свойством личности Б. В. была *щедрость*. Его интеллектуальное и душевное богатство было предназначено всем, с кем он входил в контакт: читателям — знакомым и безвестным; ученикам — реальным и будущим коллегам, чей круг расширился вместе с изменениями в сфе-

ре занятий Бориса Владимировича и характером текущих социальных процессов.

Он знакомил младших со старшими, переводил и писал предисловия и комментарии к авторам, о которых даже самые просвещенные из нас в лучшем случае что-то слышали... И Борхеса мы впервые прочитали именно в переводах Б. В. Дубина...

Когда-то в беседе с Еленой Калашниковой (в цикле ее интервью с переводчиками в «Русском журнале») герой моего рассказа заметил: «*Мне вообще ближе понимание литературы и поэзии как чего-то невозможного*».

Этому «невозможному» Борис Владимирович и посвятил жизнь. ♦



Борис Дубин («Виндзор паб», 6 ноября 2013 года). Фото А. Степаненко

**В** августе 2017 года будет три года, как ушел от нас в лучший мир Борис Владимирович Дубин. Я знала Б. В. с середины 1990-х, а читала как будто *всегда* — читаю и сейчас...

Дубин успел сделать очень много. Причем в разных областях: замечательный том «Очерки по социологии культуры. Избранное» (М.: НЛО,

2017), составленный его другом и коллегой Абрамом Ильичом Рейтблатом, позволяет представить масштабы таланта Б. В. Дубина, круг его интересов и — в известной мере — стиль его мышления.

Книга эта вышла только что в издательстве «Новое литературное обозрение», для которого — и прежде

# Куда пойти учиться? На космонавта...

Александр Хохлов,

инженер-конструктор космического приборостроения (ЦНИИ РТК),  
популяризатор космонавтики

В это время в России продолжается первый заочный этап нового отбора в отряд космонавтов [4]. Заявления и документы (копии оригиналов) от претендентов принимаются в Центре подготовки космонавтов до 14 июля 2017 года [5].

К сожалению для наших кандидатов, процесс отбора совпал с рядом неприятных новостей: экипаж российского сегмента МКС Роскосмос сократил до двух человек вместо трех, это вызвало увеличение срока ожидания назначения в полет для наших космонавтов [6]; из отряда уволился мировой рекордсмен по суммарному пребыванию в космосе Геннадий Иванович Падалка, написавший открытое письмо о ситуации в ЦПК [7]; Роскосмос неожиданно поменял стратегию будущей пилотируемой программы, отказавшись от использования ракет-носителя «Ангара-5П» для полетов

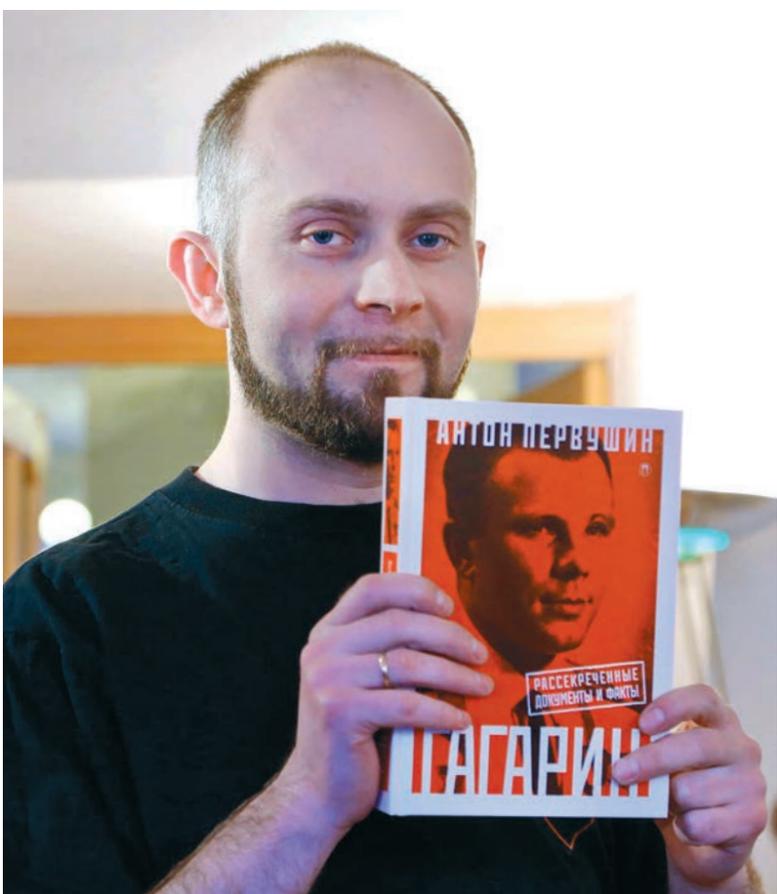
людей с космодрома Восточный. Новый российский корабль «Федерация» теперь планируется запускать с космодрома Байконур на еще не существующей ракете «Союз-5» [8].

Фон для выбора сложной профессии и достаточно непростого сбора медицинских и иных справок для молодых претендентов не слишком радостный. Но работа космонавта предусматривает преодоление самых разных трудностей. Второго шанса попасть в покорители космоса может и не быть, поэтому повод проверить себя вполне оправдан.

Объективная трудность состоит в том, что ситуация в российской космонавтике напрямую зависит от экономических успехов нашей страны [9]. Нужно осознать и принять, что россиянин окажется на поверхности Луны, только когда наша экономика позволит нам сделать такой рывок в космос.

А до этого момента вдохновляющие новости о космических полетах астронавтов к новым целям будут приходиться из более развитых стран.

1. [www.nasa.gov/2017astronauts](http://www.nasa.gov/2017astronauts)
2. <http://kosmolenta.com/index.php/1042-2017-04-09-deep-space-things>
3. [www.asc-csa.gc.ca/eng/astronauts/how-to-become-an-astronaut/default.asp](http://www.asc-csa.gc.ca/eng/astronauts/how-to-become-an-astronaut/default.asp)
4. Хохлов А. Второй открытый набор в отряд космонавтов // ТрВ-Наука. № 225 от 28 марта 2017 года. <http://trv-science.ru/2017/03/28/vtoroj-otkrytyj-nabor-v-otryad-kosmonavtov/>
5. [www.gctc.ru/main.php?id=3736](http://www.gctc.ru/main.php?id=3736)
6. [www.astronaut.ru/register/shedule.htm](http://www.astronaut.ru/register/shedule.htm)
7. [www.mk.ru/science/2017/04/27/gennadij-padalka-opublikoval-emocionalnoe-otkrytoe-pismo-glavcentra-podgotovki-kosmonavtov.html](http://www.mk.ru/science/2017/04/27/gennadij-padalka-opublikoval-emocionalnoe-otkrytoe-pismo-glavcentra-podgotovki-kosmonavtov.html)
8. <http://kosmolenta.com/index.php/1064-2017-05-30-manned-phoenix>
9. <http://ideanomics.ru/articles/9624>



**7** июня 2017 года в Космическом центре имени Линдона Джонсона в Хьюстоне вице-президент США Майк Пенс и Роберт Лайтфут, исполняющий обязанности руководителя NASA, представили общественности двенадцать кандидатов в астронавты 22-го набора в отряд [1].

Из более 18 тыс. претендентов, что стало рекордом за всю историю NASA, было отобрано 12 человек: пять женщин и семь мужчин возрастом от 29 до 42 лет.

Будущие астронавты: Зена Кардман, Ясмин Могбели, Джонни Ким, Раджи Чари, Лорал О'Хара, Фрэнк Рубио, Мэтью Доминик, Уоррен Хобург, Робб Кулин, Кайла Баррон, Боб Хайнс и Джессика Уоткинс. Среди них — врач-терапевт, хирург, два геолога, инженер-океанограф, профессор электротехники, старший менеджер компании СрасеХ, четыре летчика-испытателя и инженер-ядерщик. Три кандидата имеют ученые степени, и трое закончили военные академии.

Кандидаты за два года пройдут интенсивную подготовку в Космическом центре имени Линдона Джонсона, прежде чем они сдадут экзамены и при-

соединятся к 44 активным астронавтам в отряде NASA.

Возможно, кто-то из нового набора успеет попасть в экспедицию на Международную космическую станцию, но, скорее всего, им предстоит работать по новым проектам США в космосе: созданию посещаемой станции на орбите вокруг Луны в первой половине 2020-х годов и постройке транспортной системы для дальнего космоса в конце десятилетия [2]. Несомненно, им предстоит летать на новых пилотируемых кораблях США, которые находятся уже на стадии первых испытаний: Orion, Dragon V2 и Starliner.

Шанс полететь к Марсу, о чем традиционно написали многие СМИ, у них есть, но это зависит от стабильности курса NASA в этом направлении, что в первую очередь требует достаточного финансирования их долгосрочной программы пилотируемых полетов.

Интересно, что к новому классу астронавтов США присоединятся кандидаты из Канады, традиционного партнера в космосе, которые сейчас тоже близки к финалу отбора [3].



Фото с сайта [www.nasa.gov](http://www.nasa.gov)

# Солярис начинается в субботу, или 45 лет «Пикника на обочине»

Максим Борисов

*«Вы спросите меня: чем велик человек? — процитировал он. — Что создал вторую природу? Что привел в движение силы, почти космические? Что в ничтожные сроки завладел планетой и прорубил окно во Вселенную? Нет! Тем, что, несмотря на всё это, уцелел и намерен уцелеть и далее.»*  
Братья Стругацкие, Пикник на обочине

Безусловно, повесть Стругацких «Пикник на обочине» — самая «эмблемная» и всеми «растасканная» (особенно если исключить поздние, более объемные, «стереоскопические» и «общелитературные» романы братьев, пришедшие к нам только с перестройкой, и забыть светло любимый всеми «Понедельник начинается в субботу» наряду с приобретающим всё более мазохистское звучание в новых реалиях «Трудно быть богом»). Из «Пикника» посыпались и компьютерные игрушки, и последовавший за ними цикл книг-перепевов, и названия рок-групп, и многочисленные литературные «хождения за опасными артефактами», и теперь вот-вот начнет выходить американский сериал, который ждут кто с нетерпением, кто с содроганием... Это объективно самая переводимая повесть Стругацких и самая привлекательная на Западе.

Рецепт и история написания «Пикника» довольно просты, что, конечно, не лишает замысел элегантности. Самая первая формулировка: «...После посещения пришельцев остатки хлама, брошенного ими, — предмет охоты и поисков, исследования и несчастий...» Как вспоминает сам Борис Стругацкий в «Комментариях к провиденному» [1], повесть была задумана в феврале 1970 года и написана «в три захода» в январе — ноябре 1971-го, а «почти не изуродованный» ее журнальный вариант без особых проблем пришел к читателям в конце лета 1972-го в ленинградской «Авроре». Исключительные мытарства начались лишь в связи с книжной публикацией, они продолжались восемь лет, но это уже совсем другая история... Не менее драматичной была, кстати, и история «экранизации» «Машины желаний» — «Сталкера» — тогда же в 1970-х, но совсем по иным причинам, связанным в первую очередь с творческим видением Андрея Тарковского. Вероятно, оно того стоило (как ни жаль сил и нервов братьев, переписывавших сценарий бесчисленное количество раз). Еще Борис Натанович закономерно гордился введенным (и в том числе с помощью Тарковского, разумеется) в русский язык словом «сталкер» (которое придумалось при написании самой повести далеко не сразу). Чем-то эта гордость сродни похвальбе Достоевского, который утверждал, что ввел в оборот «стушевался», впервые употребив словечко в «Двойнике».

Неясно, опирались ли Стругацкие на «Регистр НФ-идей» Генриха Альтова (составлявшего его начиная с 1964 года [2]), но делали они всё «по науке». Идея быстро минула этап «первоначального контакта» и разрослась до описания целого социума, многие годы живущего в новой реальности, развивающегося вместе с ней (хотя, как это бывает обычно, для 90% человечества новая реальность остается незамеченной). Столь же закономерна и подача всей этой ситуации глазами «обитателей дна», простых парней, непосредственным образом влияющих на неведомое. Еще эффективнее было всё это чуть приправить-приперчить взглядами ученых, полицейских, гангстеров, оононцев

и представителей спецслужб. В результате писатели, конечно, попали в ловушку и столкнулись в конце концов со сверхбдительной советской цензурой и критикой, неприязненно отнесшейся к описанию реалий «некой англоязычной глубинки» из «мира чистогана» (пусть и вполне бичуемого советскими писателями) и к грубой лексике его обитателей (бесконечно вычищавшейся при выходе злополучного сборника «Не назначенные встречи»).

Итак, человечество столкнулось с Неведомым, разверзшимся буквально «на заднем дворе», и испытало закономерный шок. От этого оно, разумеется, не стало лучше, не стало размышлять о вечном и не потянулось к знаниям, напротив, в результате катаклизма наружу полезла вся та мерзость, что только и ждет подходящего часа (Станислав Лем говорил об «усилении крайностей человеческого поведения»). Вместе с тем опасная Зона не была однозначно закрыта и отторгнута, и вот мир всё больше и больше приучается с ней сожительствовать, вбирать места Посещения в себя и пытаться как-то это всё изучить и использовать, хотя успехи в этом направлении самые мизерные — вот и русский «зашелец» Кирилл, который смотрит на всё исключительно глазами ученого и гуманиста, гибнет еще в первой главе, на чем этот «дис-

никак не обойтись. Впрочем, где тут допустимая грань? Оживающие мертвецы-зомби (с яростью выкорчевываемые советскими редакторами), байки о «статистических несообразностях» вокруг беженцев, покидавших свой родной Хармонт... Лем, написавший в 1975 году чудесное эссе, послужившее позднее послесловием к польскому и немецкому изданиям «Пикника» [4], выражает необыкновенный энтузиазм по поводу замысла Стругацких, увлеченно сочиняет свой собственный меморандум на эту тему, но с явным неудовольствием обсуждает «волшебное-сказочную» концовку, оказавшуюся позже столь центральной в «Сталкере» (неудивительно, что рационального Лема не приводил в восторг и фильм Тарковского по его «Солярису»).

Из чисто технического замысла вылупляется несколько инородный для прочих нечеловеческих чудес Зоны и резко «повышающий ставки» Золотой Шар, исполняющий любые желания (что наверняка чувствовали и все советские читатели того времени). Разумеется, точно так же, как мы обречены так никогда и не узнать, какими же были пришельцы «Пикника» (ибо раскрытие этого момента оказалось бы явной пошлостью), мы не узнаем доподлинно, действительно ли Шар исполнял и исполнил желания (тем более ЛЮБЫЕ, что тоже заведомая пошлость), но это и неважно, тут главное понять, как вообще что-то желать и можно ли вообще «разработать алгоритм счастья». Было бы утонченнее предположить, что ни Шар, ни комната ничего на самом деле не исполняют, всё лишь простые совпадения и ироническая насмешка. Собственно в «Пикнике» заветное желание отягощено последней кровавой подлостью, обесмысливающей и компрометирующей порыв, а в «Сталкере» никто, кажется, и не собирался ничего желать (даже «счастья для всех даром»), стремясь лишь поразмышлять о праве на существование в нашем больном мире подобного сверхопасного артефакта. Профессор, который давно не ученый (его просто не интересуют исследование Зоны), типичный «интел» с жесткими рецептами а-ля «Жищные вещи века», и скукающий Писатель, которого, кажется, давно не интересует уже вообще ничего, в конце концов поддаются под обаяние невразумительного Сталкера, ищущего во всем этом тумане и бездушии вневещеческий этический ориентир и хоть какую-то надежду для всего человечества (заметьте, что в самом «Пикнике» практически никакого религиозного осмысления Посещения не происходит вообще, кроме, пожалуй, курьезных усилий Гуталина, скупающего артефакты для последующего возвращения в Зону).

Вероятно, «Сталкер» в этом смысле органичнее и концентрированнее «Пикника», но, увы, утратил при этом маркировку «социальная фантастика», ограничившись несколькими утрированными фигурами и неизбывной философией...  
Впервые опубликовано на сайте «Год литературы» (<https://godliterary.ru/projects/strugackie-piknik-na-obochine>)

1. <https://biography.wikireading.ru/175632>  
2. [www.altshuller.ru/rv/sf-register0.asp](http://www.altshuller.ru/rv/sf-register0.asp)  
3. [http://bvi.rusf.ru/lem/lem\\_golo.htm](http://bvi.rusf.ru/lem/lem_golo.htm)  
4. [http://fan.lib.ru/a/ashkazin\\_i\\_a/text\\_2130.shtml](http://fan.lib.ru/a/ashkazin_i_a/text_2130.shtml)



Максим Борисов

# Насколько реально появление новой научной фантастики?

Почему в НФ исчезли новые научные идеи

Игорь Столяров,  
канд. хим. наук

Причина деградации и почти полного исчезновения в России такого популярного в недавнем прошлом жанра, как научная фантастика, лежит на поверхности — это сильнейший дистресс, пережитый людьми в ходе перестройки и трансформации СССР в конгломерат независимых государств, в которых условия жизни сильно изменились, причем для большей части населения в худшую сторону, что явно не способствует игре воображения и мечтательности. Последние всегда были характерны для периода детства и взросления людей, недаром фантастикой больше всего увлекались подростки и молодежь. Однако теперь наши взрослеющие дети и молодежь развиваются отнюдь не в тепличных условиях, а под сильнейшим психологическим давлением, заставляющим больше думать о своей карьере и хлебе насущном, чем о высоких материях: кого сейчас волнует, есть ли жизнь на Марсе, нет ли жизни на Марсе? Серьезных мыслителей по-настоящему беспокоит не столько утрата людьми способности мечтать и живости воображения, сколько — основных навыков рационального мышления (Кара-Мурза С. Г. Потерянный разум. — М.: Алгоритм, 2005). Фантазии нужны и полезны для развития разума, но если с мышлением проблемы, то фантазии становятся просто видом развлечений и не более. Между тем прежняя научная фантастика в своих лучших образцах никогда не была просто развлечением. Она учила мечтать и думать, а заодно предупреждала человечество о возможных будущих опасностях. <...>

Отсутствие новых научных идей у писателей-фантастов — свидетельство того, что именно на развлечение читателей и на коммерческий успех писателей ориентирована современная научная фантастика, превратившаяся в фэнтези, сказки для взрослых. В науке новые идеи возникают непрерывно, однако они не востребованы ни писателями-фантастами, ни обществом. Не в последнюю очередь потому, что современная наука узкоспециализирована, и даже понятия в общих чертах, о чем идет речь в научных статьях, относящихся к другим областям науки, для самих ученых оказывается непонятно. Современные писатели-фантасты оказались в сложном положении. Научно-популярная литература высокого уровня, издаваемая фондом «Династия», понятна для профессионалов из смежных областей и думающих студентов-старшекурсников, но слишком сложна для любителей. Да и ученые новые революционные идеи дают всё труднее — система конкурсного финансирования, крысиные гонки за грантами разрушают привычную мотивацию ученых. Грантовое финансирование в принципе не предполагает неожиданных новых открытий, взамен этого предлагается выполнение исследований в рамках сложившихся научных представлений, которые к тому же оцениваются сомнительными методами наукометрии. Главное, чтобы импакт-фактор журналов был повыше, а содержание самих публикаций оценят читатели! Само собой разумеется, в заявках на гранты указываются темы, продолжающие уже известные направления, да и продолжительность финансирования грантов не способствует планированию длительных масштабных работ с непредсказуемыми результатами.

Сам конкурсный подход, широко рекламируемый в последние десятилетия, является сугубо идеологическим (априори предполагается, что конкуренция между сильными в науке — это главное, а сотрудничество — удел слабых). Некоторые получают щедрые гранты, многие — нет. При этом честность конкуренции не гарантирована.

Так откуда взяться НОВЫМ научным идеям, пригодным для НФ? Единственное, что поддерживает надежду на возрождение НФ, так это тот бесспорный факт, что открытия не всегда совершаются в благоприятных условиях, иногда — в крайне тяжелых. Тут многое зависит не от условий, а от самих ученых... В своей последней книге «Как стать гением» (Минск, 1995) великий изобретатель и писатель-фантаст Г. С. Альтшуллер внимательно изучил биографии великих ученых и изобретателей и пришел к выводу, что главное для состоявшегося гения — это воля и способность нестандартно реагировать на любые превратности судьбы. Примеров тому множество! Поэтому появление новых научных идей, выходящих за пределы общепринятой парадигмы, и НОВОЙ научной фантастики, скорее всего, неизбежно, хотя предсказать, когда именно начнется возрождение, вряд ли кто возьмется... Главная задача сформулирована. ♦

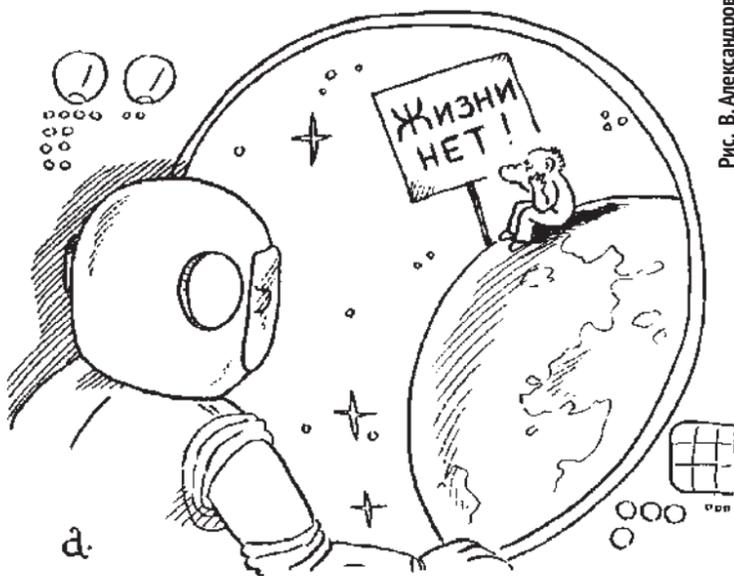


Рис. В. Александрова

курс» (привычный для более традиционной НФ) почти и обрывается.

Конечно, это вполне себе «пробирающая» констатация принципиальной невозможности понять высший разум, тщеты любых интеллектуальных усилий в этом направлении (где всё ограничивается лишь установлением «самого факта Посещения»), попыток освоить чуждые технологии (несмотря на отдельные продвижения, что тоже вполне закономерно). Всё это гораздо безнадежнее и беспроветнее (а стало быть, еще дистиллированнее и по-своему честнее), чем в написанном десятилетием ранее «Солярисе» Лема. Ведь разумный океан Соляриса по крайней мере обратил свое внимание на человека и пытался его по-своему изучить и протестировать, и «фидбэк» там какой-то наблюдался... «Пикник» в самом польском фантасте (по его признанию) пробуждал что-то вроде зависти, «как если бы я сам должен был его написать» [3].

Разумеется, и «Солярис» не о том, насколько хороши или дурны наши «протоколы для встреч с неведомым», он о том, что мы несем в себе, отправляясь в дальний путь, что хотим найти и хотим ли найти что-либо, кроме самого себя. Точно так же из замечательного антуража «Пикника» не сразу и не вполне ожидаемо вылупляется нечто большее: «Ты должен сделать добро из зла, потому что его больше не из чего сделать». Научной фантастике претит мистика, но без точно отмеренной ее дозы

# Путь к пятипалости

Наталья Резник



Когда позвоночные стали выбираться на сушу, их плавники превратились в лапы, а лучи плавников — в пальцы. У первых тетрапод (наземных позвоночных с четырьмя конечностями) пальцев было много, но затем их стало пять, и с тех пор пятипалость свойственна всем наземным позвоночным.

Причина этого феномена до недавнего времени оставалась загадкой, которую, возможно, разгадали специалисты Монреальского института клинических исследований,

части почки конечностей (ближе к телу), а *Hox13* — в дистальной, там, где должны сформироваться пальцы [2]. Их зоны экспрессии практически не перекрываются. Между тем у разных рыб, имеющих парные плавники (акулы, веслоноса, данио), такой разобщенности нет (рис. 1).

Существуют две гипотезы, объясняющие, почему *Hoxa11* в дистальной части конечности тетрапод не работает. Согласно од-

имоеисключающая экспрессия *Hoxa11* и *Hoxa13* в зачатках конечностей тетрапод привела к формированию пятипалости. Доказывали они это с помощью многочисленных линий трансгенных мышей, и вот какая картина у них в результате получилась.

*Hoxa11* состоит из двух кодирующих участков (экзонов), разделенных интроном — некодирующей ДНК. В первом экзоне *Hoxa11* и происходит синтез антисмысловой РНК. Эти молекулы связываются с кодирующей частью гена, фактически блокируя его считывание и синтез белка (рис. 3). Антисмысловые РНК *Hoxa11* обнаружены только в дистальной части почки, область их присутствия совпадает с областью «молчания» гена.

Транскрипцию антисмысловой РНК иницируют белки *Hoxa13/Hoxd13*, которые активно синтезируются в дистальной области будущей конечности. Они взаимодействуют с особой областью — энхансером, который находится в интроне *Hoxa11*. Энхансер, в свою очередь, запускает синтез антисмысловой РНК.

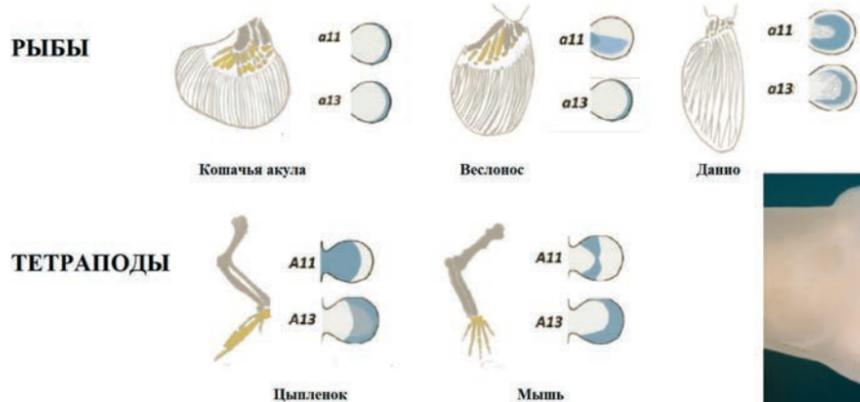


Рис. 1. Гены *Hoxa11* и *Hoxa13* вместе экспрессируются в зачатках плавников; в почках конечностей тетрапод их области экспрессии не перекрываются (Leite-Castro et al., 2016, с модификацией)

Монреальского университета и Университета Макгилла (Канада) под руководством д-ра Мари Кмита (Marie Kmita). По мнению ученых, пятипалость возникла в результате изменения регуляции гена *Hoxa11* в эмбриональных зачатках конечностей [1].

Гены *Hox* — факторы транскрипции, регулирующие эмбриональное развитие животных. Этих генов несколько десятков, они сгруппированы в четыре комплекса: *HoxA*, *HoxB*, *HoxC* и *HoxD*. В образовании плавников и лап участвуют кластеры *HoxA* и *HoxD*, в том числе гены *Hoxa11*, *Hoxa13* и *Hoxd13*.

Однако между рыбами и тетраподами есть два существенных различия. У наземных позвоночных *Hox13* в почках конечностей экспрессируется гораздо активнее, чем в зачатках плавников. Кроме того, у тетрапод (лягушек, мышей и птиц) гены *Hox11* работают в проксимальной

ной из них, активность гена подавляют белки *Hoxa13/Hoxd13*, которых в этой области очень много (рис. 2). Согласно второй, экспрессии *Hoxa11* препятствует антисмысловая РНК, которая связывается с последовательностью гена.

Канадские ученые предположили, что именно вза-



Рис. 2. Области экспрессии генов *Hoxa11* и *Hoxa13* в почках конечности мыши (Kherdjemil et al., 2016)

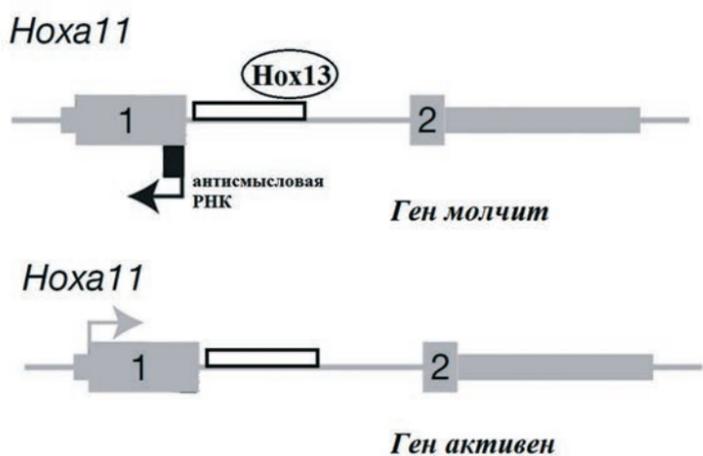


Рис. 3. Регуляция работы *Hoxa11*. Белки *Hoxa13/Hoxd13* взаимодействуют с энхансером, расположенным в интроне, и иницируют транскрипцию антисмысловой РНК, которая блокирует экспрессию гена. Цифрами обозначены экзоны

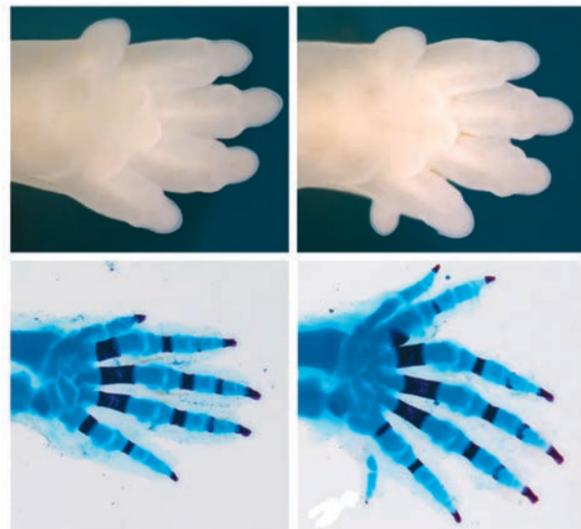


Рис. 4. У мышей на лапах по пять пальцев (слева), но, если ген *Hoxa11* активен в дистальной части будущей конечности, количество пальцев достигает семи (справа). Kherdjemil et al., 2016, с модификацией

Таким образом, канадские исследователи объединили обе гипотезы: белок *Hox13* регулирует синтез антисмысловой молекулы и экспрессию гена *Hoxa11*. У мышей, мутантных по *Hox13*, антисмысловые РНК не образуются, и ген *Hoxa11* работает в зоне образования пальцев. Такая же картина наблюдается, когда гены *Hox13* в порядке, а *Hoxa11* лишен энхансера. В обоих случаях у мутантных мышей развивается полидактилия, и на лапе образуется до семи пальцев (рис. 4).

У рыб нет ни антисмысловой РНК *Hoxa11*, ни энхансеров. Такой способ регуляции активности *Hoxa11* появился у первых тетрапод, а у современных энхансерная последовательность очень консервативна. Возникновение энхансера привело к взаимоисключающей экспрессии *Hoxa11* и *Hoxa13* и формированию пятипалости.

1. Kherdjemil Y., Lalonde R. L., Sheth R., Dumouchel A., de Martino G., Pineault K. M., Wellik D. M., Stadler H. S., Akimenko M. A., Kmita M. Evolution of *Hoxa11* regulation in vertebrates is linked to the pentadactyl state // Nature. 2016. 539. 89–92. doi: 10.1038/nature19813

2. Leite-Castro J., Beviano V., Rodrigues P. N., Freitas R. HoxA Genes and the Fin-to-Limb Transition in Vertebrates // J. Dev. Biol. 2016. 4, 10; doi:10.3390/jdb4010010

# Доверие и согласие

Уважаемая редакция!



Видел недавно такую рекламу на придорожном стенде: «Доверие ведет к согласию». На ней изображены два симпатичных индивидуума, которые жмут друг другу руки. Первый — кудрявый, второй — прилизанный, в очках и с папочкой. Народ и начальство, так сказать.

Очень правильная мысль! Действительно, когда люди доверяют друг другу, то им гораздо проще договориться о чем-то, преодолеть разногласия, прийти к взаимовыгодному решению. Наоборот, когда между людьми доверия нет, то их взаимоотношения становятся сложными, договоренности — зыбкими, все время витают подозрения, что противная сторона обманет.

К сожалению, так нередко происходит у нас при общении обывателей с начальством, да и между собой. С каких-то древних времен, времен татаро-монгольского ига, идет у нас традиция недоверия к чиновнику, начальнику, государеву человеку. За всяким его словом ищут второй и третий смысл, за всяким его действием видят попытку что-то для себя выгадать, положить в карман. В общем, живо еще у нас леденящее душу недоверие к начальству: наш человек твердо знает — обманут, как пить дать обманут!

Есть и обратная сторона медали: начальство привыкло с недоверием относиться к подчиненным. Российский начальник знает, что народ наш очень себе на уме и горазд на выдумку, чтобы откостылиться от любых начинаний начальства, ищет любую возможность что-нибудь спереть; в любой же общественной инициативе начальник видит крамолу, подкуп под своей авторитет.

И, дорогие коллеги, это вовсе не шуточное дело — такая атмосфера очень даже вредит развитию нашего общества и государства, торпедируя множество полезных инициатив. И даже если эти инициативы удастся провалить, то идут они с шумом и скрипом, что мы можем видеть на примере реновации.

К чему я обо всем этом говорю, коллеги? К тому, что мы, ученые, люди с развитой способностью суждения, даром анализа и синтеза, должны стараться сломать эту психологическую стену недоверия, своим примером показать нашим более малограмотным согражданам, что атмосфера доверия приносит всем ощутимые дивиденды.

Сейчас у нас для этого есть отличная возможность. Я имею в виду диалог власти и академиков относительно направления развития и трансформации всеми нами любимой Академии наук. В прошлом своем письме я рассказывал о встрече руководителя нашего государства с авторитетными академиками, на которой были достигнуты договоренности о внесении изменений в Закон о РАН. По итогам разговора в Думу уже внесен соответствующий законопроект.

Казалось бы, вот он — отличный пример диалога, взаимного доверия, ведущего к согласию. Но нет, не тут-то было! В некоторых кругах пошли разговоры, что, мол, предварительный отбор кандидатов в президенты РАН, ограничение их числа нарушает традиции академического самоуправления. Более 30 членов и профессоров РАН уже выразили протест против этого предложения.

Как так можно рассуждать, я просто не понимаю! Во-первых, дело не в числе кандидатов, а в их качестве. Академики, конечно, большие специалисты в научных вопросах, но далеко не все из них являются большими доками в управленческих, финансово-экономических вопросах. Многие академики, прямо скажем, дилетанты в этих вопросах. А в правительстве сидят серьезные специалисты по вопросам государственного управления, по вопросам осуществления общего и специального руководства, а уж тем более — по финансовой части.

Президент Академии — это же не просто главный ученый страны, это еще и руководитель крупного бюджетного учреждения с очень серьезными функциями и заметным бюджетом. Поэтому он должен быть достаточно зрелым специалистом по обсуждаемому вопросу. Так что стремление отбраковать малограмотных в этом отношении кандидатов совершенно естественно.

Другой вопрос, еще более ключевой, — доверие. Предлагаемая схема позволяет поставить во главе РАН человека, которому доверяют и академики, и руководство страны. Руководство страны должно доверять человеку, которого ставит во главе важнейшего экспертного центра, которому доверяет больше денег. Что же касается ограничения числа кандидатов тремя, то тут все просто: это наша национальная традиция. Бог троицу любит, как говорится.

Ваш Иван Экономов

## КОСМОС

# «Жизнь — лучшее, что есть во Вселенной»

17 июня 2017 года на GeekPicnic в парке «Коломенское» выступил астрофизик, главный редактор «Троицкий вариант — Наука» Борис Штерн. Его лекция вызвала большой интерес у всех любителей науки. Час доклада продолжился еще серией вопросов и ответов на 20 минут.

В заключение своей лекции глваред ТрВ-Наука процитировал два высказывания. «Стивен Хокинг как-то сказал, что либо человечество выйдет в космос, либо погибнет. Я думаю, что он прав. Единственное — он излишне драматизирует и говорит, что погибнет через 100 лет. Это, конечно, ерунда, но, в конце концов, — да. Во многом потому, что иначе человечество лишится какой-то очень важной цели». Борису Штерну близка и другая мысль, что «жизнь на Земле есть лучшее, что есть во Вселенной, и это очень дефицитная вещь. Распространение этой жизни есть самая благородная из всех задач, которые человек может придумать».

Книги Б. Штерна «Прорыв за край мира» и «Ковчег 47 Либра» см. <http://trv-science.ru/proryv/> и <http://trv-science.ru/kovcheg/>.

Видеозапись — начало лекции и ее окончание с вопросами и ответами — см. <https://youtu.be/KJhRQIFB-1Y>.

## Спасибо за поддержку!

Редакция ТрВ-Наука сердечно благодарит **Ирину Боганцеву** за поддержку газеты в ходе кампании краудфандинга на «Планете.ру». Ирина внесла 10 тыс. руб., выкупив лот, который подразумевает публикацию фотографии жертвователя на последней полосе газеты.

Нам очень приятно, что у нас такие читатели. Ирина Боганцева – директор Европейской гимназии в Москве, выпускница МГУ. Она уже 34 года работает в школьном образовании. Вот ее высказывание в наш адрес: «Мне близка гражданская позиция „Троицкого варианта“, и я восхищаюсь теми учеными, которые продолжают работать в России. Хотя и не осуждаю тех, кто уехал».



## НАЦИОНАЛЬНЫЕ СТИПЕНДИИ L'ORÉAL-UNESCO «Для женщин в науке» 2017 года



С 15 апреля открыт прием анкет для участия в конкурсе по программе «Для женщин в науке», проводимого L'ORÉAL при поддержке Комиссии Российской Федерации по делам ЮНЕСКО и Российской академии наук.

По условиям конкурса соискательницами национальной стипендии могут стать женщины-ученые, кандидаты и доктора наук в возрасте до 35 лет (включительно), работающие в российских научных институтах и вузах по следующим дисциплинам: физика, химия, медицина и биология. Критериями выбора стипендиатов являются научные успехи кандидата, значимость и практическая польза проводимых им научных исследований, а также желание продолжать научную карьеру в России.

**РАЗМЕР СТИПЕНДИИ L'ORÉAL-UNESCO СОСТАВЛЯЕТ 500 000 рублей.**

Заявки на участие в конкурсе принимаются до 15 июля 2017 года.

Подать анкету и получить более подробную информацию можно на сайте конкурса <http://lorealfellowships-russia.org>

## Краудфандинг

### для «Троицкого варианта – Наука»

До сих пор ТрВ – Наука помогал собрать деньги другим. В частности, фонду «Эволюция». Теперь мы собираем деньги для себя, запустив кампанию краудфандинга на «Планете»: <https://planeta.ru/campaigns/trvscience>

Заявленная цель – 500 тыс. руб. Это около 20% годового бюджета газеты. Они нам очень важны, поскольку это как раз та сумма, которая позволит подняться над голодным пайком, ослабить пояса и реализовать давно назревшие перемены.

Большая часть тиража «Троицкого варианта-Наука» раздается бесплатно в основном в научных институтах в Москве, также в Санкт-Петербурге, Нижнем Новгороде, Казани, Самаре и Новосибирске. Интернет-версия газеты находится в открытом доступе. Цена подписки на бумажную версию газеты включает только типографские и почтовые расходы. Мы не пытаемся заработать на газете, поэтому полагаем, что вправе просить читателей о помощи. У нас есть постоянные спонсоры, но их помощь не индексируется.

Кампания стартовала 7 июня, причем достаточно успешно. За первые три дня собрали 200 тыс. руб., потом темп резко замедлился. На данный момент (19.06.2017) собрано 267 тыс. Срок кампании – до 31 июля 2017 года. Впереди самый разгар лета, поэтому надо бы поднажать.

Если мы соберем больше запланированной суммы, это выльется в новые проекты. Например, в видеоканал ТрВ-Наука и учреждение премии за лучшие научно-популярные статьи.



### ПОДПИСКА НА ГАЗЕТУ «ТРОИЦКИЙ ВАРИАНТ – НАУКА»

Подписка осуществляется ТОЛЬКО через редакцию (с Почтой России на эту тему мы не сотрудничаем). Подписку можно оформить начиная с любого номера, но только до конца любого полугодия (до 1 января 2018 года, до 1 июля 2018 года и т.д.).

Начиная с 1 ноября стоимость подписки на год для частных лиц – 1200 руб., на полугодие – 600 руб., на другие временные отрезки – пропорционально количеству месяцев. Для организаций стоимость подписки на 10% выше. Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на 5 и более экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до 20%. Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренностям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобританию, Германию, Израиль доходят за 3–4 недели.

Оплатить подписку можно:

1. Банковским переводом на наш счет в Сбербанке, заполнив квитанцию, имеющуюся на сайте (<http://trv-science.ru/subscribe>), или используя указанные там же реквизиты (Rekv-ANO-new.doc). Сам процесс перевода можно осуществить из любого банка, со своей банковской карты, используя системы интернет-банкинга.

2. Используя системы электронного перевода денег на счета:

Яндекс-деньги – № 410011649625941,

WebMoney – R274909864337.

3. Воспользовавшись услугами интернет-магазина ТрВ-Наука (<http://trv-science.ru/product/podpiska>).

ТОРГОВЫЙ ЦЕНТР  
на **СИРЕНЕВОМ**

**Ваш выбор – БЕЗУПРЕЧЕН!**

КАЛЕЙДОСКОП  
ТОВАРЫ ДЛЯ ДОМА

ДИАМАНТ  
ИЗБРАННАЯ КОМПАНИЯ

ВЫГОДНЫЕ ОКНА

Славянка

Гранд-Элита Турс  
Туристическая компания

Ангелочек

г. Троицк, Сиреневый бульвар, дом 7



### «Троицкий вариант»

Учредитель – ООО «Трвант»

Главный редактор – Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора – Илья Мирмов, Михаил Гельфанд

Выпускающий редактор – Наталия Демина

Редакционный совет: М. Борисов, Н. Демина, А. Иванов,

А. Калиничев, А. Огнёв

Верстка – Татьяна Васильева. Корректра – Мария Янина

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@trvscience.ru](mailto:info@trvscience.ru), [trv@trovant.ru](mailto:trv@trovant.ru), интернет-сайт: [www.trv-science.ru](http://www.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.

Тираж 5000 экз. Подписано в печать 19.06.2017, по графику 16.00, фактически – 16.00.

Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»