



С.А. Ковалёв на квартире Еда Клайна.
Апрель 2007 года. Фото Ивана Ковалёва

Сергей Ковалёв: «Настоящая наука беспристрастна, бескорыстна и бесстрашна»

Мы давно хотели провести интервью с **Сергеем Адамовичем Ковалёвым**, человеком, которому пришлось оставить науку и заняться правозащитной деятельностью. Что побудило его так поступить? Беседовала **Наталья Демина**.

— **Вы родились в 1930 году в семье железнодорожника. А как сформировался ваш интерес к биологии и политике, почему вы вообще решили стать ученым?**

— Я был довольно ранний мальчик. Этому способствовали разные семейные и школьные обстоятельства. Я могу сказать об этом в двух словах. У нас в семье, как и в большинстве семей, никаких политических разговоров не заводилось, особенно в присутствии детей. Но моя мать умела очень выразительно молчать, а дети чувствуют, о чем взрослые не хотят говорить и почему не хотят. Это одно обстоятельство.

Кроме семейной атмосферы, создаваемой мамой (она была главой семьи), было и второе обстоятельство моего довольно раннего развития. Я бы не стал называть его политическим, в некотором смысле оно было нравственным. В общем, меня отличала любознательность к окружающему, к тому, что такое государство, как с ним себя вести.

— **Кем была по профессии ваша мама? Чем занималась?**

— Она 1901 года рождения, окончила гимназию и поступила в Киевский университет. Сами понимаете, на какие годы пришлось ее взросление. Она два года отучилась в этом университете. Мы жили на Украине в уездном городке Середина-Буда в Сумской губернии. Это места очень живописные и исторически известные, потому что там княжил князь Игорь. И в «Слове о полку Игореве», и в опере «Князь Игорь» рассказывается о моей малой родине. Помните, там поет князь Галицкий:

*Только б мне дожидаться чести
На Путивле князем сести.
Я б не стал тужить,
Я бы знал, как жить.*

Потом мы целый год путешествовали из Середины-Буды до Подмосквы, и когда мне было три года, я оказался в Подлипках. Потом там

появился Калининград, ныне Королёв. Понятно, что это был за городок в ту пору, к началу Второй мировой войны. Это был городок технической интеллигенции и квалифицированных рабочих. Никакого Королёвского НИИ там еще не было, но были артиллерийский завод и Центральное артиллерийское конструкторское бюро В.Г. Грабина и всякое такое. И соответственно рабочие высокой квалификации. Но, с другой стороны, там жила такая, что называется, обывательская масса.

Так вот. В отличие от московских школьников, мальчики и девочки из подмосковного захолустья быстро росли и набирались ума-разума. Ведь если вы живете в таком маленьком городке, то все друг друга знают. Начинается война, и всем известно, кто пойдет на фронт, а кто нет. Какая семья может получить похоронку, а какая нет. Потому что получит так называемую броню. Так у нас это произносилось, хотя, наверное, надо было говорить броня. Все знали, кто ходит карточки отovarивать в гастроном через парадный вход, с улицы, а кто — с черного входа. Кто произносит патриотические речи, а кому приносят похоронки. Понимаете? Вот всё это видно.

Уже живя в Москве, я впоследствии сильно удивлялся тому, что среди моих товарищей по диссидентству было довольно много ребят, в подростковом возрасте являвшихся комсомольскими активистами. А потом понял, что в большом городе жизни можно не видеть, а от пропаганды не спрячешься.

А вот у нас было не так. К чему я это говорю? Вы спросили, с чем связан мой интерес к биологии. Надо сказать, что в старших классах школы меня больше тянуло к истории и праву. Потому что я задумывался о том, что вижу вокруг. Но довольно быстро я стал понимать, что если пойдем по этой линии образования, то будешь всю жизнь «проституировать». А этого не хотелось. Значит, надо заниматься естествознанием.

Поэтому я, думая о биологии, поступил не на биофак, а на медицинский. Почему так — это длинная история. И в конце концов я завершил свое медицинское образование тремя курсами. Студент, завершивший три курса медицинского, мог получить корочку фельдшера. Но я перешел на биофак, потому что к тому времени у меня уже завязались контакты с университетскими преподавателями физиологии. А потом возникли охотничьи связи с замечательным профессором Михаилом Егоровичем Удельновым. Егорович — простонародное, бытовое, дружеское отчество. Официально, конечно, Георгиевич. Он был деревенским малым, который спустя время вдруг оказался (и заслуженно) профессором. А родом он был из живописных, глухих, лесистых мест в междуречье Шексны и Мологи, в углу, где сходились границы Костромской, Вологодской и Ярославской областей. Мы часто вместе ездили туда на охоту. Я впервые попал туда еще студентом-медиком и насмотрелся на сельскую жизнь послевоенного периода.

— **Долго рассказывать, почему я вернулся от медицины.**

— **На какой курс вы поступили? На второй или третий?**

— Я поступил на первый курс биофака, но дгнал свой выпуск, так как у меня было много сданных предметов на медицинском факультете. Микробиологию, анатомию, биохимию, гистологию мне, естественно, перезачли... Мне отказывались перезачесть только общественно-политические предметы. И было много нового, например ботаника или зоология. Ну какая ботаника в медицинском институте?! Нужно было еще проходить летние практики. Всё это мне приходилось с большим трудом нагонять, с большим напряжением по времени. Но в результате я окончил МГУ тогда же, когда бы кончил Медицинский институт.

(Продолжение см. на стр. 2)

в номере



**Вейвлеты
Ингрид Добеши**

**Владимир
Протасов**
про достижения
еще одного
лауреата
международной
премии
L'Oréal — ЮНЕСКО

«Для женщин в науке» — стр. 6

Новое о сверхновых

Алексей Левин беседует
с **Крейгом Уилером** — лауреатом
Премии Чемблисса в области
астрономической литературы —
стр. 7



**От Малой Ляли
до индийских морей**

Светлана Михайлова о том, как
прошла «Открытая лабораторная», —
стр. 8



Правда о «бесцветных» языках

Юлия Черная и лингвист **Наталья
Кошкарёва** о некоторых парадоксах
языков коренных народов Сибири —
стр. 10

**Цу-е-фа: Математика
и «вечный двигатель»**

Александр Поддьяков продолжает
разговор о поразительном явлении
нетранзитивности — стр. 11

Книжная полка

Новые книги
представляют
Аркадий Тишков,
Антон Нелихов,
Юрий Угольников и
Ревекка Фрумкина — стр. 14–15



**Время,
обратись!**

В чудесах
пресс-релизов
разбираются **Игорь Бурмистров**
и **Владимир Лебедев** — стр. 16

(Продолжение. Начало см. на стр. 1)

— Каково было учиться в то время, когда в биологии господствовал Лысенко?

Да, это отдельная история. Я уже говорил о том, почему отказался идти по направлению истории и права и в результате попал в биологию. Я поступил на медицинский на первый курс как раз тогда, когда была августовская сессия ВАСХНИЛ... Надо сказать, что я тогда ничего, разумеется, о происходящем в биологии не знал. И что о Лысенко мог понимать школьник, окончивший десять советских классов?!

Но от любознательности я стал читать стенограммы сессии ВАСХНИЛ 1948 года. И надо сказать, что даже нормального здравого смысла было достаточно, чтобы понять, что за ерунду плетет этот Лысенко. Да и сам тон творившегося безобразия. И мгновенная перемена позиций. Хотя уже арестовали Вавилова, он уже сидел, участники сессии уже понимали, в чем дело, тем не менее сначала противники академика Лысенко активно выступали... Поначалу на сессии было довольно много разумных выступлений со здоровыми взглядами. Но потом всё мгновенно перевернулось — как только было сказано, что Политбюро поддерживает позицию тов. Лысенко. Остался только один человек, который не изменил своего тона и жара своих выступлений. Это был Иосиф Абрамович Рапопорт (1912–1990), с которым мы потом познакомились, и он в моей судьбе сыграл какую-то роль.

— Хотелось бы уточнить, что к тому времени Вавилов уже умер в тюрьме от дизентерии. Во время войны, в 1945 году.

Сергей Адамович Ковалёв родился 2 марта 1930 года. В 1954 году окончил биологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, в 1964-м защитил кандидатскую диссертацию по биологии по теме «Электрические свойства миокардиальных волокон сердца лягушки». Работал биофизиком, занимался изучением клеточных мембран, являлся специалистом в области нейронных сетей. Опубликовал более 60 научных работ. В 1964–1969 годах возглавлял отдел математических методов в биологии межфакультетской лаборатории МГУ (лабораторный корпус «А»), ныне там располагается НИИ физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского.

С середины 1950-х годов С.А. Ковалёв начал заниматься общественной деятельностью — принимал участие в борьбе против «учения Лысенко». В 1966 году организовал в Институте биофизики сбор подписей под обращением в защиту А.Д. Синявского и Ю.М. Даниэля. С 1968 года стал активным участником движения в защиту прав человека в СССР. В 1969 году ему пришлось уволиться с должности зав. отделом математических методов в биологии. В мае 1969 года он вошел в состав «Инициативной группы защиты прав человека в СССР» — первой независимой правозащитной общественной ассоциации в стране. С 1971 года был одним из ведущих участников «Хроники текущих событий».

28 декабря 1974 года Ковалёв был арестован по обвинению в «антисоветской агитации и пропаганде». В декабре 1975 года суд в Вильнюсе приговорил его к семи годам лишения свободы и трем годам ссылки (на суд приезжал А.Д. Сахаров). Отбывал срок в колонии строгого режима «Пермь-36» и в Чистопольской тюрьме; в ссылку был отправлен в Магаданскую область. По отбытии срока ссылки поселился в Твери. В Москву вернулся в 1987 году. До 1990 года работал в Институте проблем передачи информации АН СССР.

В декабре 1989 года по рекомендации А.Д. Сахарова Ковалёв выдвинул свою кандидатуру и на выборах в марте 1990 года был избран народным депутатом РСФСР. Является одним из авторов Декларации прав и свобод человека и гражданина РСФСР (1991) и второй главы Конституции Российской Федерации — «Права и свободы человека и гражданина» (1993). В 1994–1995 годах С.А. Ковалёв стал первым уполномоченным по правам человека в РФ, выступал против войны в Чечне.

В 1993–1996 годы возглавлял Комиссию по правам человека при Президенте РФ. В январе 1996 года Сергей Ковалёв в открытом письме на имя Бориса Ельцина заявил о своей отставке с поста председателя Комиссии. В своем письме он дал развернутую и резко негативную характеристику действий президента Ельцина, говорит о том, что тот отошел от политики демократических реформ и отдает предпочтение силовым методам решения политических проблем.

Является лауреатом многих правозащитных наград: премии «За свободу мысли» имени Андрея Сахарова, «Премия Свободы» (Литва), премии Улофа Пальме (Швеция), был награжден орденом Почетного легиона (Франция).



Ада Кусакина, Лина Зеликман, Михаил Беркинблит, Сергей Ковалев. Август 1969 года, биологическая экспедиция на Дальний Восток

— Да. Понимаете, про судьбу экспедиции Николая Ивановича где-то в районе Молдавии знали многие, знали, что за ним приехали и он исчез. Но о его тюремной судьбе никто не знал. Я даже не убежден, что знал Сергей Иванович Вавилов, его брат, ставший тогда президентом АН СССР. Хотя, наверное, знал. Вот такая судьба у Академии. Эта судьба дала всего одного академика Сахарова. А остальные — талантливые люди, но «не бойцы», как оправдался цитогенетик Астауров.

Понимаете, меня, мальчишку, тон этих дебатов на сессии ВАСХНИЛ покорило гораздо больше, чем содержание. Что я там понимал? Я слышал, конечно, фамилию Мендель и даже, кажется, смутно представлял некоторые основы генетики. У нас в школе биология преподавалась не так, как после 1948 года. Мы краем уха слышали о законах Менделя, но никто нам не объяснял.

Кстати, с первыми впечатлениями от сессии ВАСХНИЛ связаны первые



С Андреем Сахаровым в Нью-Йорке, в Академии наук (1988). Фото Татьяны Янкевич

проявления моей общественной активности, гражданственности. Это была, так сказать, околонучная деятельность, потому что я не был генетиком, а был физиологом. Но мои первые шаги в общественной жизни были связаны с Лысенко.

Но вы спрашиваете про науку. С наукой дело обстояло так. Лысенковское засилие в таких фундаментальных вещах, как генетика и дарвинизм, — это одно. Оно определяло базовый, основной уровень советской биологии. Но вскоре за сессией ВАСХНИЛ последовала так называемая Павловская сессия 1950–1951 годов, когда учинили разгром уже в физиологии и психиатрии. Он не был таким ярким, но имел явные последствия.

После этой сессии наш Третий медицинский институт, в котором я учился, переехал в Рязань... Со всеми студентами и большинством малоугодных профессоров. Первые два курса я отучился в Третьем медицинском, а затем в Первом.

— Это была ссылка целого института?

— Да, с одной стороны, ссылка, с другой — почетная ссылка. Потому что Рязань — родина Ивана Петровича Павлова, сессия была Павловская, и там открыли Павловский институт на базе переехавшего из Москвы Третьего медицинского института. Я не уехал в Рязань, потому что к концу второго курса был уже женат. И как семейного меня оставили в Москве и зачислили в Первый медицинский. Таких, как я, было не так мало. Кто-то оставался по семейным или другим обстоятельствам. Но большинство уехало в Рязань без разговоров. Не хочешь — отчисляйся — пойдешь в армию. Не хочешь в армию — поезжай в Рязань.

— Как сложился ваш интерес к нейронным сетям и клеточным мембранам?

— Откуда возник мой интерес к мембранам и синцитиям типа миокарда? Мы учились на биофаке. Благодаря Михаилу Егоровичу Удельнову студенты-физиологи что-то слышали о том, что существует мембранная теория. Надо сказать, что наши профессора, и Удельнов в том числе, — признаём это — очень смутно разбирались в этой теории.

Мембранная теория — это уже физика, причем хорошая физика. Насто-

ящий уровень этой физики был нам не очень по плечу, но мы стали пытаться разбираться, что это такое, читали работы тогдашних нобелиатов: Алана Ходжкина, Эндрю Хаксли (премия 1963 года).

Откуда взялась мембранная теория? Из знаменитого сборника *Cold Spring Harbor Symposia on Quantitative Biology* 1952 года, где были опубликованы первые фундаментальные работы по мембранной теории, экспериментально подтверждены на гигантских нервных волокнах кальмара.

Надо сказать, не так давно я побывал в знаменитой Лаборатории в Колд-Спринг-Харбор. И там до сих пор еще работает один их первопроходцев, Джеймс Уотсон, прослав-

ленный двойной спиралью вместе со своим соавтором, Фрэнсисом Криком. Он кажется там уже музейной редкостью, но всё же... Посмотрел я на эти известные лаборатории. На советском научном языке их можно было бы назвать биостанциями.

И с этих слушаний началась нормальная биофизика мембраны. Мы начали пытаться в этом разобраться и стали получать первые научные результаты. Мы — я имею в виду биологов по образованию — это Левон Михайлович Чайлахян, я, Михаил Борисович Беркинблит, Юрий Ильич Аршавский и другие. Такой была наша авторская компания.

А дальше уже возникли контакты с физиками, с Владимиром Смольниковым, который, слава богу, жив до сих пор. Левон Чайлахян уже умер... И со школой Гельфанда в конце концов. Израиль Моисеевич очень скептически относился к нашим занятиям, потому что его хорошее научное честолюбие заставляло искать нехоженые тропы. «Что же ты там сделаешь? Там уже кошки, там уже всё освоено. А эти по-прежнему там топчутся. А надо придумать что-то совсем иное». Не сказал бы, что он много нового придумал, но Гельфандовский семинар очень многое дал науке.

— Биологический или математический? Было два семинара.

— Ну, конечно, биологический. Математический был мне не по зубам.

— Расскажите, пожалуйста, про биологический семинар. Он был похож на математический?

— По стилю — да. Надо сказать, это была интересная школа. И не только науки. Отчасти даже школа профессиональной невежливости. У Израйля Моисеевича было так: семинар был достаточно известен и имел репутацию, туда старались приходить, но не дай бог выступить со своим докладом. Однако были люди, которых нельзя было не пустить с докладом. Если это был какой-то человек в научных чинах, то к нему проявлялась безграничная вежливость. Ему давали поговорить, и потом Израиль Моисеевич довольно высокопарно его благодарил за интересное выступление, и этим дело кончалось. Дискуссии никакой не было, было два-три вежливых вопроса, все выслушивали выступавшего мэтра, ни в чем ему

не перечили, ну, и он уходил. Я уж не знаю, полностью удовлетворенным или слегка задетым, но уходил.

— То есть никаких подколов? Иронии? Ничего?

— Нет. Но если начиналось обсуждение чего-то содержательного, то тут никакой вежливости не было, был гельфандовский юмор, очень язвительный, были споры и нотации. И объяснения Гельфанда о том, что такое наука, а не трепотня.

— А можете вспомнить, что по его мнению было наукой?

— Это совсем не обязательно было приложением математики к биологии. Я должен сказать, что он к таким приложениям относился довольно скептически. А как объяснить, что такое наука?

— Да, как объяснить, что такое наука?

— Наука — это... (задумывается). Сейчас скажу... Я вспомню формулу, которую я в свое время придумал и употреблял. Правда, это немного другая сторона медали. Это разговор о том, нравственна ли наука или безнравственна.

— Да, это важно.

— Казалось бы, какая там нравственность, может заключаться в m^2 ? Что еще за нравственность? Это так — и всё. Однако, как я полагаю, эти безнравственные научные аспекты — удел лабораторной техники, но более того. Настоящая наука — нравственная, потому что она беспристрастна, бескорыстна и бесстрашна. Вот эти три «бес-» я придумал, и это, с моей точки зрения, три критерия настоящей науки.

Когда Андрей Дмитриевич Сахаров занялся совсем не физическими, а общественными и политическими проблемами, он подошел к ним как крупный физик. На самом деле я глубоко убежден, что, позволив ему время, его главным интересом была бы серьезная, глубокая работа, связанная с разработкой новой политической парадигмы. Потому что парадигма, господствующая до сих пор, повсюду, а не только у нас, — это отвратительная карикатура на решение глобальных проблем человечества.

Господствующий повсюду макиавеллизм, прикрытый словами об универсальных ценностях... Да, это очень высокие слова, это отнюдь не пустой и лицемерный пафос. Но эти слова немедленно превратились в инструмент Realpolitik, который так и идет от Макиавелли, ничего в нем не изменилось. Они стали лозунгом, маскировкой действующей политики, не имеющей возможности держаться этих лицемерных заклинаний.

Да, мы живем в особой стране. Но если применить критерии совсем общего характера, то ни господствующая элита, ни наша оппозиция не способны заниматься глобальными проблемами. Наша так называемая политическая элита — это просто шпана, бандиты, уголовники. Не потому, что они много кого своими руками ограбили или зарезали, нет. А потому что психология властной элиты у нас ничем не отличается от психологии криминалитета. Я ушел от темы науки, да?

— Вы сказали, что Сахаров занимался такими вопросами, потому что политики не способны...

— Я сейчас вернусь к Сахарову. Что такое действующая политика? Это попытка завоевать власть совершенно законным демократическим путем. Если ты в серьезной добросовестной оппозиции, то тебе надо завоевывать власть. Для чего? Для того, чтобы вести разумный и гуманный курс внутри страны. Для того, чтобы всерьез относиться к Конституции со всеми ее недостатками, но и с огромными достоинствами, сосредоточенными в двух главах.

Для того, чтобы стараться, чтобы общество в твоей стране, в которой ▶

► ты занимаешься этой Realpolitik, придерживалось бы гуманным, либерального, демократического направления. В расчете на дальнейшую постепенную эволюцию и т.д. и т.п. Для того, чтобы добиваться своих целей, политик должен собирать голоса, иначе он не состоится. Он собирает голоса обывателей, отнюдь не мыслителей. Понимаете? Вот это граница политики. Вот почему так настойчиво мыслители уровня Бора, Эйнштейна, Рассела, Сахарова требовали новой мировой парадигмы.

В отличие от всех остальных, Андрей Дмитриевич сделал первые, очень предварительные шаги в этом направлении, пытаясь построить такую идею политической практики, которая будет вести в нужном направлении. Он обозначил вектор этого развития. Для всех остальных это были просто слова, что «это сделать необходимо, иначе будет совсем плохо». И надо сказать, что при этих, слишком общих, призывах к новой политической парадигме все-таки прозвучала некая новая и важная идея.

Эту идею почти никто не заметил. В таком политическом мышлении возник новый субъект. Совершенно новый — Человечество. Оказывается, этот политический субъект существует. Он-то, вероятно, и должен быть главным. Так вот, Андрей Дмитриевич в отличие от других пытался придумать, что надо делать с ООН, почему не годится ООН, что должно быть вместо нее, каким образом могла бы измениться ООН в том направлении, которое от нее ждали люди, приветствовавшие появление этой организации. А всё остальное — это некоторый песок, на котором трудно что-то построить.

Я хочу сказать, что Сахаров стремился заниматься этой новой сферой своих интересов как полагается крупному ученому. Он действовал по правилу Майкла Фарадея «нет ничего практичнее хорошо сделанной теории». И тогда надо всерьез создавать эту теорию. А как ты будешь создавать ту теорию в стране, где одного друга посадили, другого из страны выпихнули?! Эта несчастная жизненная практика в этой чудовищной стране отнимала у него все силы. У нас с ним были разговоры на близкие темы, а совсем прямых — не было... Я думаю, что мы оба были не готовы тогда этим заниматься.

— Не готовы к чему?

— Ну вот эта, так сказать, формула религиозного мышления: «Делай, что должно, и будь, что будет». Не важно, что она родилась в религиозном мышлении, она приобретает гораздо более общий характер. Я не могу этого доказать, но думаю, что Сахаров, произнося эти слова, думал вот о чем. В естествознании есть очень много примеров, когда незначительные возмущения приводят к гигантскому эффекту. Те же пороговые эффекты или фазовые переходы. Вы бросаете кристаллик льда в переохлажденную воду — и за миллисекунды, а может быть, даже за доли миллисекунды получаете из жидкости твердое тело.

Кстати сказать, это прекрасно понимал Израиль Моисеевич Гельфанд, думаю, что и Сахаров тоже. То есть уверен, что и Сахаров тоже. Даже из некоторых его высказываний видно, что этого рода мысли сверлили ему голову, но до дела не доходило. Знаете, если вы хотите строить совершенно новую теорию в трудноописуемой и незнакомого области, то надо на это положить жизнь. А тут Анатолий Марченко голодает, тут этих и тех посадили, тут такой законопроект, а тут другой, тут надо говорить со своими коллегами, которых он ценил как серьезных ученых, физиков, на темы, совсем далекие от физики. И пытаться пробить даже не знаю что... Страх? На самом деле, думаю, довольно часто не только страх и, мо-

жет быть, преимущественно не только страх. Нужно было пробить их любовь к науке. Потому что каждого из этих научных асов беспокоило: если он впадет в немилость, то кто тогда будет руководить молодыми учеными и растить достойную научную смену? Кроме того, ведь есть недоделанные работы. Тебе уже много лет, когда их доделаешь? Вот я с этим столкнулся непосредственно, когда нас с Сашей Лавутом выгоняли из университета.

— А правильно ли я вас понимаю, что Гельфанд и Сахаров сделали разный выбор? Сахаров решил, что надо заниматься общественной работой, а Гельфанд решил, что не надо?

— Да. Об этом я могу поговорить подробнее. Подробно и интересно, так мне кажется. А сейчас я хочу сказать следующее. Был такой замечательный человек, который был членом КПСС, секретарь партбюро в нашем корпусе, Виктор Яковлевич Черняк. На университетском партактиве приехавшая из Московского комитета партии дура, тов. Калашникова, сказала, что есть некие два смутьяна, Ковалёв и Левит. Поскольку она слышала, что они занимаются биологией,



В гостях у Е. Г. Боннер. Ноябрь 2009 года, Бостон. Фото Ивана Ковалёва

то сказала: «У вас такое безобразие на биофаке». И тогда нас с Александром Павловичем Лавутом начали искать на биофаке...

Надо сказать, что на этом активе было некоторое количество наших корпусных партийцев, они, конечно, быстро угадали, о ком идет речь, но ни один из них своей осведомленности не проявил. Начали искать такую парочку на биофаке. Ковалёвых как собак нерезаных. Одного даже нашли, он был, кажется, до смерти напуган, потому что никакого отношения к политике, кроме своей биологической дисциплины не имел. И Левита тоже не нашли.

Но потом уже нашлись доброты, которые объяснили университетскому парткому, что искать надо не на биофаке, что это те-то и там-то, и дальше пошла вся эта история с нашим увольнением из МГУ.

Так почему я вспомнил Виктора Яковлевича Черняка, этого замечательного человека? Он позвал нас с Сашей и сказал: «Ребята, я сделал всё, что мог». Он и в самом деле стал заступаться за нас повсюду, на парткоме, говорил, что мы — перспективные ученые. На это он услышал интересный ответ. Ему сказали: «Мало ли перспективных ученых?! Ну, есть талантливые люди, но чтобы он был еще идейный — поди-ка поищи. А это главное!»

Короче говоря, он за нас заступался-заступался и дозаступался вот до чего. Ему объявили строгий выговор с занесением в личную карточку. После этого он нам с Сашей сказал вот что: «Понимаете, я ведь вступал в другую партию, я на фронте вступал. А оказался в этой. Но я не могу положить билет на стол, потому что тогда должен уйти из корпуса. Я уже старый, и вряд ли я устроюсь на место не хуже этого, которое я занимаю. А мне хочется доделать кое-какие ра-

боты. Так что уж извините, я билет на стол класть не буду, тем более, что это вам ничем не поможет».

Дело кончилось тем, что ему предложили снять с него выговор с занесением, эту предпоследнюю меру партийного взыскания (последняя — исключение из партии), в обмен на публичные лекции об опасностях, грозящих человечеству со стороны сионизма. Как вы понимаете, он пойти на это не мог.

— Извините за вопрос, а он был евреем?

— Разумеется, евреем. Зачем же не еврею давать такие темы?! Это было таким намеренным издевательством. Правда, с работы его все-таки не прогнали. Но было ему плохо. А мы с Сашей вынуждены были уйти из университета.

Саша Лавут как математик довольно быстро устроился в геофизическую партию № 5. Еще потом смеялись, что Лавут наконец стал партийным, только партия никудышная, № 5. А мне было труднее. И Виктор Яковлевич Черняк периодически со мной встречался, давал мне конверт с деньгами и говорил: «Мы с друзьями скинулись».

Моя последняя зарплата была довольно высокая по тем временам, но он давал мне больше.

Я говорил: «Ну, что вы? Почему вы это делаете? Не надо. Во-первых, мне хватает, на жизнь мне надо намного меньше. А во-вторых, зачем столько?» А он отвечал: «Я знаю, что вы не пропьете. У вас там свои дела, я не спрашиваю, какие дела. А всякое дело требует денег. И те, кто дает мне эти деньги, это прекрасно понимают». Вот вам тоже позиция.

— Чем-то это мне напоминает сбор денег по Интернету на всякие общественные компании. Только тогда не было Интернета.

— Да, раньше Интернет не было. Но сейчас Интернету тоже «хорошо» приходится. И будет хуже! И что на позицию Черняка возразить? Надо читать Чеслава Милоша, у него прекрасно описано, как соображения интеллектуала, ученого или литератора, живущего в тоталитарном государстве, приводят его к конформизму. Но в этом смысле Сахаров отличался от многих. Гельфанд и Сахаров принадлежали к разным мирам. Израиль Моисеевич принадлежал к миру общественных практиков. Мудрых людей, которые понимают, что никакого строгого и серьезного результата не выйдет, нечего ждать. И чуть позднее я расскажу очень характерный пример, связанный с этим подходом.

А Андрей Дмитриевич принадлежал к тем, кто вместо реальной политики исповедовал политический идеализм. Хотя он был настолько талантлив, что умел все-таки стоять на земных ногах.

Он глубоко мыслил, и открытие демократического устройства общества и государства не затмило ему глаза на то, что у человечества есть более общие глобальные проблемы. А для очень многих из нас знакомство с западной демократией означало: «О чем еще думать? Всё же сделано! Есть же готовая модель для подражания. Давайте ее добиваться». Очень многим из нас не было доступно такое глубокое понимание, мы не осознавали будущих проблем. Кто-то чувствовал, а кто-то нет. А Сахаров их предвидел. Поэтому у него было частичное заимствованное из естествознания (так я предполагаю, он никогда этого не говорил, но я в этом уверен) соображение, что из малых вещей могут вырастать очень крупные последствия.

А Гельфанд мыслил совершенно реалистически. Вот, например, один из наших разговоров с Израилем Моисеевичем. Разговор начался с Яковсона. Израиль Моисеевич прочитал довольно известную лекцию Тоши Яковсона о поэзии 1920-х годов (вышла потом в виде статьи «О романтической идеологии»¹ в «Новом мире». — Прим. ред.), которую он прочитал во второй школе на факультативе.

Это был замечательный обзор очень интересной ранней советской поэзии. Он там рассказывал, в частности, о поэзии Джека Алтауэна. С одной стороны, Мандельштам говорит о XX веке: «Мне на плечи кидается век-волкодав». А, с другой стороны, Багрицкий:

...если он скажет: «Солги», — солги,
...если он скажет: «Убей», — убей.

Израиль Моисеевич сказал: «Яковсон — очень талантливый человек. Посмотрите, какую замечательную лекцию он прочитал школьникам. Как это много значит! Вот это ему надо делать! Зачем же он с вами вместе лезет писать разные протестные письма?» Я говорю: «Израиль Моисеевич, если бы он этого не делал, то, наверное, не смог бы читать такие лекции».



В своем кабинете в Верховном Совете за работой. Лето 1992 года. Фото Ивана Ковалёва

«Бросьте, — говорит Гельфанд, — смог бы!» И сказал мне следующие слова: «Вы бы поинтересовались поглубже историей. Вот Византия. Современники византийской империи, даже не самые умные, а уж об умных и говорить нечего, отлично понимали, что это — гниющее государство. Что оно вот-вот сгниет. Вот оно уже почти сгнило. Но ведь оно гнило еще 300 лет!»

Я уже не помню, почему, но он просил меня передать это рассуждение не только Толе Яковсону, но и Борису Исааковичу Цукерману (1927–2002),

¹ antho.net/library/yacobson/texts/rom-ideologia.html

который был тогда нашим мэтром в вопросах права. Он когда-то был активным участником математического семинара Гельфанда, и они друг друга ценили. Про Гельфанда что уж тут говорить, его все ценили (смеется), а Израиль Моисеевич ценил математику Цукермана.

Тот был среди диссидентов гуру правоведения и философии. Гельфанд просил меня передать ему свои слова про Византию. Я это сделал. Борис Исаакович выслушал меня, подумал, пожевал губами, он очень медленно реагировал на реплики собеседника, и сказал: «Ну, что ж, 300 лет меня вполне устраивают». Но Гельфанда 300 лет никак не устраивали. И он понимал, что ничего не изменишь... И ведь, кстати, ошибался! И это была не единственная ошибка Израйла Моисеевича.

Но никто из нас, и даже самый умный из нас — Сахаров, тоже ведь не надеялся, что мы увидим какие-то результаты нашей правозащитной деятельности еще при нашей жизни. Сахарова однажды во время знаменитого интервью очень опытный и поэтому провокативный в профессиональном смысле журналист спросил: «Хорошо, Андрей Дмитриевич, а вы ждете каких-то перемен?» Сахаров ответил: «Нет, я думаю, что в обозримое время перемен не будет». Я при этом интервью присутствовал, когда Сахаров сказал эти слова.

— В каком году это было?

— Сейчас я вам скажу... В 1973-м или в начале 1974-го, это было еще до моей посадки. Меня посадили в самом конце 1974 года.

— До перестройки оставалось еще 12 лет...

— Так вот тогда журналист спросил: «А зачем же вы делаете то, что вы делаете?» — Сахаров подумал и сказал: «А что умеет делать интеллигенция? Она умеет делать только одно — строить идеалы. Пусть каждый делает то, что он умеет. А идеалы надо строить независимо от практических результатов».

Потом он подумал и сказал знаменитую фразу, которую потом многие повторяли. «Впрочем, — сказал он, — крот истории роет незаметно». Я бы не сказал, что это была его догадка. Это была научная добросовестность. Он понимал, что случаются разные неожиданные экстренные вещи. Значит, надо сказать про крота, перемены зреют исподволь. Это не было догадкой, осенившей Андрея Амальрика, который в своей статье «Присуществует ли Советский Союз до 1984 года?» явным образом делал отсылку к Оруэллу. Если бы Оруэлл так не озаглавил свой роман, свою антиутопию «1984», то Андрей в своей статье назвал бы какой-нибудь совсем другой срок.

Однако у Андрея Амальрика были в статье и серьезные размышления. Сахаров, я думаю, ценил такого рода подходы, но и понимал их необязательность для режима, в котором мы жили. Чего же, на самом деле, мы добились? Перемен? Я, например, как и большинство близких знакомых из этого круга, не был таким наивным, чтобы думать, что если мы напишем еще 10 протестов, то что-то переменится в судебных делах. Или отменят вновь введенную статью «190 прим» («за распространение заведомо ложных измышлений, порочащих советский государственный и общественный строй». — Прим. ред.). Никто из нас, из тех, кто умел думать, никто в это не верил. Зачем мы это делали? Я могу сказать про себя.

— Это похоже и на наше время. Зачем протестовать, если мы видим тупик?!

Окончание следует

Юрий Дмитриев: «Напомнить людям об ужасах беспамятства»

Вера Васильева,
журналист, ведущая проекта «Свобода и Мемориал» радиостанции
«Свобода», специально для ТрВ-Наука



Ю. А. Дмитриев. Фото С. Маркелова (7x7-journal.ru)

«...В том и вижу свою (и коллег) миссию — напомнить людям об ужасах беспамятства. <...> Сегодня на слуху только память о пробелах, о войнах... То есть властям нужны „герои“ без капли политического мышления. Этаким бездушными исполнителями любых приказов. Помнится, человечество это уже проходило. <...> Боюсь, наши мальчики опять хотят в войнушку поиграть. Ох, не хочется бы! Вот и пытаюсь бороться с беспамятством».

Эти строки — из письма Юрия Алексеевича Дмитриева — краеведа, публициста, председателя Карельского отделения общества «Мемориал», многие годы занимающегося поиском захоронений жертв Большого террора и превращающего места расстрелов в места памяти. Он ведущий в России специалист по поисковой работе, автор множества книг памяти жертв политических репрессий 1930–1940-х годов в Карелии. В частности, известен как один из открывателей Сандармоха и Красного бора.

Сейчас Юрий Дмитриев, которому идет уже седьмой десяток, удерживается под арестом в следственном изоляторе № 1 города Петрозаводска по надуманным — как убеждены его коллеги, правозащитники, деятели культуры и многие другие — обвинениям. Формальным поводом для них послужили снимки его обнаженной приемной дочери, похищенные неизвестными из его компьютера. На фоне развернувшейся масштабной международной общественной кампании в поддержку исследователя городской суд Петрозаводска полностью оправдал Юрия Дмитриева по выдвинутому против него обвинениям в изготовлении детской порнографии с участием девочки и предоставил ему право на реабилитацию. Однако затем Верховный суд Карелии отменил это решение и направил дело на повторное рассмотрение.

Правозащитный центр «Мемориал» признал Юрия Дмитриева политическим заключенным. В прошлом году Московская Хельсинкская группа — старейшая в России и одна из самых уважаемых (даже нынешними нашими властями) правозащитная организация — удостоила его премии за исторический вклад в защиту прав человека и в правозащитное движение.

Многие независимые наблюдатели сходятся во мнении, что именно «неудобная» память, восстановление и сохранение которой занимается Юрий Дмитриев, и послужила истинной причиной его уголовного преследования. Уже двадцать лет 5 августа, в день начала Большого террора (согласно приказу НКВД № 00447 «Об операции по репрессированию бывших кулаков, уголовников и других антисоветских элементов»), в Сандармохе приезжают люди

для того, чтобы почтить память тех, кто там лежит. А эти жертвы — представители многих стран и народов. И очевидно, существуют силы, не желающие международного формата проведения этих памятных мероприятий. Похоже, кто-то с помощью сфабрикованных обвинений по крайне неприятным уголовным статьям решил заставить Юрия Дмитриева замолчать, прекратить научную работу и опорочить его честное имя.

Культура памяти, возникающая и активно развивающаяся сейчас на Западе, которую претворяют в жизнь и Юрий Дмитриев со своими коллегами по обществу «Мемориал», сосредоточена не на победах, а на трагедиях, не на победителях, а на жертвах. Разумеется, на Западе, в Европе вза-

имоотношения исторической травмы и исторических побед тоже складывались нелегко. Общеизвестно, что, скажем, в ФРГ на протяжении сорока лет после окончания Второй мировой войны предпочитали забыть историю нацистской Германии. Но впоследствии в общественном сознании случился переворот, и ситуация стала противоположной: немцы стараются осмыслить пережитое, сделать его неотъемлемой частью национальной исторической и культурной памяти.

А в России общественная память устроена совершенно по-другому, у нас вообще не принято вспоминать о трагедиях, катастрофах, поражениях, неудачах, позорных страницах истории, которой был и период сталинских репрессий. Эти тенденции усилились в последние годы, особенно на официальном уровне, и прежде всего это касается тех трагедий, к которым причастны органы государственной власти, несут за них юридическую или моральную ответственность.

В 1990-е годы в постсоветской России были сделаны важные (но, судя по всему, недостаточные) попытки восстановления исторической памяти, в том числе памяти о периоде репрессий. И ведущий вклад в эту работу по восстановлению истории и имен расстрелянных и репрессированных внесли сотрудники «Мемориала», в том числе Юрий Дмитриев. Однако теперь, если говорить не о работе общественных некоммерческих организаций, а о государственной деятельности, наблюдается совсем иной подход. Государство предпочитает стыдливо умалчивать об этом, выдвигая на первый план историю только побед, настоящих и выдуманных. Обобщенно это касается событий Великой Отечественной войны. Складывается впечатление, что люди перестали бояться и ненавидеть войну. Вместо утверждения «никогда больше» пропагандируется тезис «можем повторить».

А Юрий Дмитриев, даже находясь в следственном изоляторе, продолжает работать над сохранением памяти. Он по-прежнему занимается исследованиями (насколько это возможно в условиях тюремного заключения) и ведет просветительскую работу среди заключенных. Сочувствующих, которые ему пишут за решетку, он просит присылать ему рассказы о политзаключенных — советских времен и наших современниках. Эти рассказы Юрий Алексеевич читает соседям, приобщая их таким образом к истории нашей страны.

И хорошо бы всем, кто говорит о гордости за страну, прислушаться к его тезису из того же письма: «Патриот — это человек, любящий свою Родину. А Родина и режим — понятия ох как неоднозначные».

Ответы и вопросы профессору Кацису

Михаил Гельфанд



Михаил Гельфанд

Добрые люди сообщили мне, что на сайте агентства Regnum было опубликовано обращение ко мне открытое письмо профессора РГГУ, заместителя председателя экспертного совета Высшей аттестационной комиссии по теологии (иудаизм) Л.Ф. Кациса¹; письмо написано в связи с моей публикацией в прошлом номере ТрВ-Наука². Несколько пунктов в нем требуют ответа. Начну с менее важных.

Профессор Кацис указывает, что он предложил ответить на страницах ТрВ-Наука, каковое предложение не было принято. Виноват, недоумение вызвано было тем, что Леонид Фридович предложил задать вопросы, «если есть», а в то время у меня к нему вопросов не было. Они появились теперь.

Профессор Кацис пишет: «Он (я. — М. Г.) не может не понимать, какие ассоциации вызывает его фамилия — с его же текстом». Смог и не понимаю: если бы я, как в известном тексте про Корчевателя, подписался псевдонимом Жуков, по бабушке по материнской линии, как бы это изменило ассоциации, вызванные приведенной профессором Кацисом цитатой?

Профессор Кацис указывает, что по сравнению с опубликованной в «Известиях» статьей ректора РГГУ А.Б. Безбородова³ мой текст «выглядел странно и слабавато», и усматривает в совпадении дат публикации одного и непубликации другого некоторый символизм. О качестве текстов всякий благоволил составить собственное впечатление, но вот символизма тут нет решительно никакого. «Известия» сначала планировали дать два мнения, а в результате опубликовали одно; причины этого со мной не обсуждались, но, судя по слухам из редакции, проблема с моей колонкой была не в стилистических или содержательных недостатках, а в том, что никто из редакционного начальства не мог решиться взять на себя ответственность за ее публикацию.

Профессор Кацис не собирается «реагировать на крайне устаревшие вопросы, которые он (я. — М. Г.) задает в своей статье». Впрочем, «для информации» сообщает, что «в нашей стране давным-давно существуют государственные стандарты по теологии для уровня среднего образования <...>, есть и стандарт для аспирантуры по теологии <...>, нет лишь стандартов поколения 3++ для высшего образования, но действует его предшественник 3+». Я благодарен за эту информацию; до сих пор я полагал, что теология для среднего образования — это такая страшилка, а тут вот оно что. Чем полезны дискуссии, подобные этой, так тем, что они снимают лицемерный флер со школьного курса так называемых «основ религиозной культуры и светской этики». В свое время патриарх Алексий II объяснил, что за этим кроется «преподавание основ православного вероучения», теперь вот профессор Кацис рассказал про богословие для средней школы.

Профессор Кацис сообщает далее, что для защиты диссертации по иудейской теологии надо «предоставить справку о соответствии своей работы не абстрактному Иудаизму, а своему конкретному направлению нашей религии» (здесь и далее заглавные буквы воспроизводятся по тексту профессора Кациса. — М. Г.). Это тоже сильное признание, но я спрашивал не совсем об этом — у меня речь шла об утверждении «руководством конфессий» паспортов теологических специальностей, а не отдельных работ. Леонид Фридович пишет в этой связи: «Дело в том, что Вы, профессор, первый за все 15 лет нашей работы коснулись не Православной или Исламской проблематики, а заделали проблемы Теологии Иудаизма и достаточно грубо попытались вмешаться в ев-

рейскую религиозную жизнь, пытаться противопоставить литовцев-миснагедов и хасидов. Намек понятен — если Паспорта, а статьи, и все другие документы, включая список изучаемых предметов в вузах, подписаны р. Берл Лазаром, то их почему-то не должны принять представители литовского иудаизма». Докладываю: у меня в мыслях не было подобного намека, и я понятия не имел, который из двух главных раввинов России подписывает «все документы». Мой намек состоял в том, что сама идея, что общегосударственный образовательный документ недействителен без подписи церковника, — это глупость и гадость.

И вот с этого места начинаются важные вопросы к профессору Кацису. Вот как он объясняет, что заданный мною вопрос не имеет смысла: «По-видимому, Вы, профессор, не знакомы с системой регистрации религиозных общин в РФ. Когда еще в далекие сталинские годы проходила первая регистрация, то отдельно были зарегистрированы Православные (а не абстрактные христиане), Иудеи и Мусульмане». То есть Леонид Фридович на полном серьезе предлагает обсуждать вопросы преподавания теологии, основываясь на системе сталинской регистрации? Ну хорошо, попробуем так — но даже из глубин моего теологического невежества видно, что эта фраза как минимум непоследовательна: с точки зрения абстрактного мусульманина разница между суннизмом и шиизмом не менее глубока, чем разница между православием и католицизмом. Дальше не лучше: «Скоро и католики, и армяне, и баптисты станут традиционными религиями РФ чисто по сроку регистрации и смогут претендовать на свои Теологии!!!» — то есть, опять же, право на собственное богословие определяется датой регистрации религиозной общины? Мне одному кажется, что профессор Кацис только что опустил защищаемую им теологическую науку на уровень чуть ниже плинтуса?!

И еще одно. Леонид Фридович докопался до шуток про двух главных раввинов и двух главных муфтиев, до карикатуры, до биоинформатики и «Диссернета» — и как-то умудрился не заметить слона в посудной лавке. На обсуждении с советами в МГУ, итоги которого одобрили ректор Безбородов и профессор Кацис, важным государственным деятелем, председателем думского комитета, ведающего в том числе религиозными делами, с трибуны была произнесена фраза, которую я приведу еще раз: «Изучать теологию неизбежно должен каждый руководитель, ведь подлинно эффективным государственным менеджером может быть только человек православия!» Леонид Фридович, Вы с этим согласны? Вам не кажется, что Ваша работа «над Паспортом специальности по Теологии (Иудаизма)» и Ваше председательство «на заседании Экспертного совета ВАК по Теологии» — это приправа, листик петрушки на салате, который готовит совсем другие повара? Вы пишете: «В РГГУ Православная Теология будет преподаваться в рамках Центра изучения религий», — а я докладываю, что преподается она и в известной своими традициями в области гуманитарных наук Военной академии ракетных войск стратегического назначения имени Петра Великого в рамках факультета православной культуры, руководимого, между прочим, клиническим мракобесом. Вот это Вас не тревожит и даже не смущает? Или Вы считаете, что еврейские фамилии лишают нас права высказываться на любые темы, кроме иудейских, да и на те с разрешения? Так я напомню, что у нас в паспортах, кроме фамилий и пятого пункта (каковы, видимо, суждено стать записи о конфессии), указано гражданство — Российская Федерация.

P. S. Профессор Кацис объяснил мне, что я напрасно считаю теологию точной наукой, поскольку это область гуманитарного знания. Вынужден признаться, что я и не считаю: в моем заголовке содержалась недостаточно, видимо, прозрачная аллюзия на известный рассказ Эдгара Аллана По.

P. P. S. Я хотел было взять к этому тексту эпиграф из песни Александра Галича «Предостережение», но не смог: она не раздергается на цитаты, так что послушайте целиком⁴.

⁵ Галич А. Предостережение (1964) — bards.ru/archives/part.php?id=4135

5 апреля заключено мировое соглашение с «Материя Медика Холдинг» относительно иска, поданного в связи с публикацией статьи «Релиз-активность» Олега Эпштейна. Текст соглашения доступен по ссылке facebook.com/mikhail.gelfand/posts/2232388436882796. Подробный комментарий редакции будет опубликован в следующем номере и доступен в электронной версии позднее на этой неделе.

29-я годовичная конференция Санкт-Петербургского союза ученых

Орловский госуниверситет: рыба гниет с головы



Владимир Харламов, профессор



А.Л. Фрадков

6 апреля состоялась 29-я годовичная конференция Санкт-Петербургского союза ученых. По сложившейся традиции в рамках этой конференции была проведена междисциплинарная научная сессия. Она прошла в формате круглого стола. Темой сессии стали критерии оценки эффективности научной деятельности.

Сессию предварило выступление ректора Европейского университета в Санкт-Петербурге чл.-корр. РАН Н.Б. Вахтина, представившего № 40 журнала «Антропологический форум», в котором опубликованы результаты дискуссии о прикладной наукометрии.

На сессии прозвучали запланированные выступления А.Л. Фрадкова («Блеск и нищета формальных критериев научной деятельности»), А.М. Ельшевича («Как оценивать научные достижения институтов, лабораторий и отдельных ученых»), А.Н. Рыбакова и Я.Я. Селиверстова («Оценка научных исследований в преломлении эффективности реального сектора экономики»), Л.Г. Мелиховой («Имитация науки научными журналами как фактор искажения оценки научной деятельности») и С.Я. Щебровой («Наукометрические маневры и судьба реальной науки»). После этих выступлений состоялась свободная дискуссия.

Член совета ОНР и член СПбСУ, докт. техн. наук, проф. А.Л. Фрадков в своем выступлении подчеркнул, что нельзя противопоставлять формальные критерии и экспертные оценки. В реальной практике хорошая экспертиза противостоит плохой, хорошие журналы — плохим и т.д. В качестве отрицательного примера имитации роста научных достижений был приведен Казанский (Приволжский) федеральный университет, где на широкую ногу поставлен перевод на английский язык статей из откровенно слабых российских журналов и публикация их в «мусорных», но включенных в наукометрические базы зарубежных (например, индийских). Были приведены и иные примеры, в том числе довольно скандальные. Но при этом возможны и другие, более объективные критерии, например доля статей в журналах из списка Q1 в общем числе публикаций. А.Л. Фрадков призвал перейти от экстенсивного развития российской науки к интенсивному. Он также озвучил заявление Совета ОНР о формировании государственного задания для научных организаций на 2019 год (от 7 марта 2019 года). Конференция СПбСУ единогласно приняла резолюцию о поддержке этого заявления.

Зам. пред. Научного совета СПбСУ, докт. физ.-мат. наук, проф. А.М. Ельшевич обратил внимание конференции на то, что диалог с чиновниками возможен лишь при наличии конкретных (и понятных власти) предложений со стороны научного сообщества, причем исходящих от значительной части этого сообщества. Для этого

необходима выработка общего документа, который бы включал согласованное мнение общественных организаций ученых (РАСН, ОНР и СПбСУ) и был бы широко обсужден научным сообществом.

Директор по развитию ООО «Первая консалтинговая империя», член СПбСУ А.Н. Рыбаков в своем выступлении выразил точку зрения бизнес-общества на эффективность российской науки. Отметив бесполезность грантов (в силу недостаточности выделяемых сумм и требования отделить работу по грантам от плановой), сокращение науки в вузах и грозящую отмену бесплатного образования, он подчеркнул, что спрос на научную продукцию в реальном секторе экономики напрямую зависит от наличия предложений реального научно-технического продукта. В качестве примера он привел случай, когда в ответ на предложение создать конкретную научно-техническую разработку в Германии сразу же сообщили необходимые для этого сроки и объем финансирования, чего в России получить не удалось.

Член сообщества «Диссернет» и СПбСУ Л.Г. Мелихова дала характеристику откровенно слабым научным журналам («хищные», т.е. чисто коммерческие, печатающие любые статьи; просто слабые и включенные в процесс фабрикации недобросовестных диссертаций), привела примеры искусственного наращивания наукометрических показателей за счет таких журналов, в частности самоплагиата (в виде публикаций одной и той же работы под разными названиями), и т.д. Она проинформировала конференцию об успехах «Диссернета» в исключении «мусорных» журналов из списка ВАК и РИНЦ. Публикации в подобных журналах существенно искажают реальную картину состояния науки.

Сопредседатель Координационного совета СПбСУ канд. культурологи С.Я. Щеброва указала на требуемое от вузовских ученых всё большее число статей и возрастающие препода-

вательские нагрузки как на факторы снижения качества и образования, и науки (на фоне благополучной статистики публикаций).

В выступлениях участников дискуссии прозвучали мнения о необходимости соблюдения этических критериев науки членами научного сообщества в том числе как фактора саморегулирования научной деятельности, дифференцированного подхода к разным научным дисциплинам при количественной оценке публикационной активности ученых.

Член СПбСУ докт. биол. наук, проф. В.А. Крыленков высказал мнение, что механизмом воздействия научного сообщества на руководство наукой должно быть признание научных общественных организаций государственными экспертами и что необходима реорганизация ВАК («Диссернет» должен стать первым фильтром на пути прохождения диссертаций). Член Научного совета СПбСУ, докт. биол. наук, чл.-корр. Европейской академии наук, искусств и литературы (AESAL) В.И. Михалевич отметила, что тенденции формализации управления наукой носят общемировой характер. Возрастающие требования к количеству научных публикаций приводят к снижению качества этих публикаций. На эти требования жалуются все ее зарубежные коллеги.

Автор настоящей заметки указал на неизбежность наукометрии в современном обществе. Возникнув как инструмент науковедческих исследований, она не могла не стать инструментом управления. Современная наука требует высоких материальных затрат, которыми распоряжаются управленческие структуры. А для них нужны формализуемые и понятные им критерии. Но экспертная роль научного сообщества (там, где она достаточно эффективна) может существенно корректировать формальные критерии. При этом формальные критерии не всегда должны восприниматься как сугубо отрицательное явление, так как они служат известной защитой ученого от начальственного субъективизма.

Главным итогом обсуждения стало решение о создании при Научном совете СПбСУ рабочей группы по выработке согласованной с ОНР и РАСН позиции по обсуждавшимся вопросам.

На конференции СПбСУ были приняты также резолюции о ситуации в связи с закрытием кафедры ихтиологии и гидробиологии биологического факультета СПбГУ, о ситуации с развитием науки и преподаванием культурологии в Российской Федерации и о необходимости изучения на уровне среднего общего образования предмета «Мировая художественная культура».

Зам. председателя Правления СПбСУ, докт. ист. наук Д.И. Раскин



Л.Г. Мелихова

Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева — источник нарастающего числа шокирующих новостей. Вот случайная выборка. «Диссернет» обнаружил, что в ОГУ был издан поддельный сборник научных работ. ОГУ проиграл судебный процесс против своего студента, гражданина Германии Йорна Хезе, отстаивающего свои права. Бывший ректор Московского политехнического университета А.В. Николаенко, защитивший докторскую диссертацию в ОГУ, лишен ученой степени доктора экономических наук и уволен. Диссертационный совет при Санкт-Петербургском электротехническом университете принял решение о лишении ученой степени кандидата наук Ю.А. Деминой, ее научным руководителем была ректор ОГУ О.В. Пилипенко. «Диссернет» нашел множественные некорректные заимствования в докторской диссертации самой О.В. Пилипенко и в ее научных статьях; известно также, что она была оппонентом двух диссертаций с сомнительным авторством. «Диссернетом» обнародованы данные о высоком уровне плагиата в диссертациях, защищаемых в ОГУ.

О.В. Пилипенко всё отвергает: «„Диссернет“ кто-то проплачивает. За большие деньги все могут что-то сказать. Мою работу должны оценивать специалисты из диссертационного совета». Ловлю на слове. Я специалист, пятнадцать лет являюсь членом диссертационного совета по присуждению ученой степени доктора физико-математических наук при Юго-Западном государственном университете (г. Курск). Далее привожу свое краткое заключение о диссертации О.В. Пилипенко (электронная версия ее диссертации «Научное обоснование режимов технологий формоизменения анизотропных листовых и трубных заготовок при различных температурно-скоростных режимах» доступна на сайте Российской государственной библиотеки).

Забегая вперед, скажу, что, конечно, бросается в глаза имитационный характер диссертации О.В. Пилипенко. Но поражает не столько это, сколько многолетнее обильное финансирование «исследований» О.В. Пилипенко различными научными фондами, несмотря на отсутствие у нее результатов, признанных научным сообществом.

Диссертация О.В. Пилипенко посвящена в основном развитию теории деформирования трубных заготовок и технологии их получения. Если теория состоялась, она должна быть опубликована в профильных научных журналах, на эти статьи должны быть ссылки в научной литературе. Таких публикаций у О.В. Пилипенко нет. Экспериментальная часть ее работы — это черная дыра, из которой появляется голословное утверждение о разработке автором нескольких новых технологий.

В диссертации О.В. Пилипенко приведен список опубликованных ею статей: 65 наименований, 31 соавтор. То есть столько людей занято

одной и той же темой исследований и использует одно и то же экспериментальное оборудование. Повесть в это невозможно. Скорее всего, большей частью это случайные люди, используемые для имитации работы. Статьи в списке расположены следующим образом. Вначале идут 4–6 статей с примерно одинаковым названием, но разными соавторами. Затем приведена статья О.В. Пилипенко без соавторов, но с похожим же названием. По данным «Диссернета», автор копирует статьи: один и тот же текст публикуется многократно, но с разными соавторами и разными названиями. Помимо прочего, это свидетельствует о том, что статьи О.В. Пилипенко не проходили рецензирование в журналах, в которых они опубликованы.

В качестве полученных ею новых научных результатов в диссертации О.В. Пилипенко приведены однотипные утверждения: «развита теория», «разработаны условия», «созданы математические модели», «выявлены закономерности»... В них нет ни одной цифры, ни одной формулы, ни одного параметра, ни одной сформулированной закономерности. Проверить эти утверждения или сравнить их с результатами, ранее полученными другими авторами, невозможно. В них нет научного содержания. За бюрократической отпиской скрыто отсутствие реальных результатов. Так можно защитить десяток разных диссертаций, если только не забывать менять их названия и авторов. Новые результаты не сформулированы, их нет, они не достоверны. Диссертация О.В. Пилипенко не соответствует требованиям ВАК РФ.

Любой научный фонд допускает к участию в конкурсе на получение финансирования исследований не всех, а только тех, кто за предыдущие пять лет опубликовал не менее восьми статей в международных журналах. Но у О.В. Пилипенко нет вообще публикаций такого уровня. Возникает вопрос: как она не просто была допущена к многочисленным конкурсам, но смогла победить тысячи исследователей? Перечислю фонды, финансировавшие деятельность О.В. Пилипенко и перечисленные в ее диссертации: гранты Президента Российской Федерации 2003 и 2006 годов на поддержку ведущих научных школ (?!); государственный контракт; гранты РФФИ 2005 и 2007 годов; грант Минобрнауки.

Своим богатым научным опытом О.В. Пилипенко уже поделилась с несколькими молодыми коллегами, включая уже упомянутую Ю.А. Демину. Учитывая нравственно-этические качества О.В. Пилипенко, полагаю, что необходимо оградить молодых людей от ее влияния. Поэтому нужно освободить О.В. Пилипенко от неза заслуженной ученой степени доктора наук. Убеден, что О.В. Пилипенко необходимо лишить должности ректора, чтобы не допустить разрушения ОГУ.

Благодарю волонтеров из «Диссернета», занятых очищением научного климата в российской науке. ♦

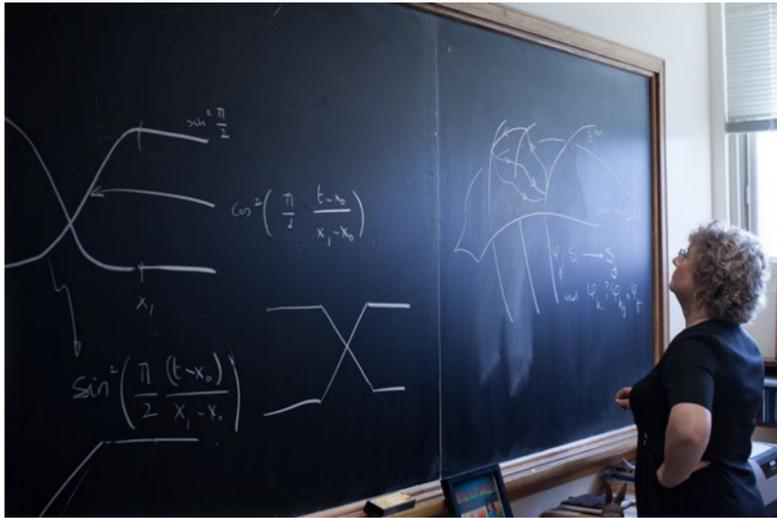


Фото пресс-службы премии L'ORÉAL – UNESCO «Для женщин в науке»

Всплески Ингрид Добеши



Владимир Протасов

Владимир Протасов, профессор, чл.-корр. РАН

Тридцать лет назад имя Ингрид Добеши было на устах у всех, кто соприкасался с теорией функций и теорией приближений. Молодая женщина, профессор Принстонского университета, сумела завершить труд нескольких поколений математиков и построить систему функций, с успехом заменяющую систему синусов и косинусов (систему Фурье), для преобразования функций и разложения их в ряды. О чудодейственных свойствах новой системы, получившей название *wavelets*, *вейвлеты* (дословно — «волночки», в отличие от «волн» — синусов и косинусов), постоянно заходила речь и на семинарах и в университетских кулуарах. Теоретики сразу применили «волночки» к нескольким известным задачам функционального анализа, физики с их помощью строили решения уравнений в частных производных, а вычислители усовершенствовали метод Галеркина, получив знаменитый теперь вейвлет-Галеркин метод. Всё это было, так сказать, побочными результатами. Главное же предназначение новой системы функций — в теории обработки и хранения сигналов. Именно там они совершили настоящую революцию, позволяя сжимать информацию в 100–150 раз без существенной потери качества. Разработанный впоследствии формат JPEG 2000 был основан на функциях Добеши.

В русскоязычной литературе прижился термин «всплески», предложенный К.И. Осколковым. В середине 1990-х в России литературы по этой теме сильно не хватало даже специалистам: русскоязычной еще не было, англоязычная была недоступна. Книга Добеши «Ten lectures on wavelets» («Десять лекций по всплескам») была на руках в двух-трех экземплярах, но их владельцы неохотно давали их даже на копирование. Еще один экземпляр видели в «Букинисте» на Кузнецком мосту за сто долларов — нереальные по тем временам деньги (это и сейчас недешево для книги). Поэтому уже в 1994 году профессор мехмата МГУ С.Б. Стечкин объявил спецкурс «Введение в теорию всплесков». Первую лекцию он начал, обратившись к аудитории:

«Откройте тетрадки и запишите: **Теорема 1.** Всплески очень важны в науке и в жизни.

Все записали теорему?»
Слушатели со скрытым недоумением переглянулись. Стечкин невозмутимо продолжал:

«**Доказательство.** На Всемирных математических конгрессах, проводимых раз в четыре года, самым выдающимся математикам предлагается

сделать пленарный доклад. Продолжительность — ровно один час, исключений нет. На последнем конгрессе в Цюрихе Добеши было дано два часа. Теорема доказана».

Что же сделала Ингрид Добеши, и почему это вызвало такой резонанс? Сначала нам необходимо напомнить основные положения теории обработки сигналов (*signal processing*). Сигналы бывают непрерывные — это функции (для определенности — на отрезке $[0, 1]$) — и дискретные — это просто наборы из N чисел, или вектора в пространстве R^N . Можно переходить от одной формы к другой: функцию $f(t)$ заменить на дискретный сигнал, сняв ее значения на равномерной сетке $x_k = f(k/N)$, $k = 0, \dots, N-1$; либо, наоборот, из дискретного сигнала $x = (x_0, \dots, x_{N-1})$ сделать непрерывную функцию, задав значения в узлах разбиения $f(k/N) = x_k$ и соединив их, например, ломаной. Размерность сигнала N может быть достаточно велика. Для хранения фотографии среднего качества, если хранить ее «по точкам», нужно N порядка 10^7 . Конечно, столь огромные массивы данных неудобны для хранения и передачи. Как обойтись меньшим числом? Основная идея заключается в том, что нам нужны, как правило, не все сигналы, а только какой-то определенный класс, и его можно описать значительно меньшим, чем N , числом параметров. Представим себе, например, что мы имеем дело только с квадратичными функциями $f(t) = at^2 + bt + c$. Тогда для хранения

сигнала нужны всего три числа — a , b и c . В реальности, имея дело, скажем, с аудио- или с видеосигналами, нам нужен класс гладких или кусочно-гладких функций. Гладкие функции могут быть хорошо приближены небольшим числом базисных «простых» функций. Выбор базисных функций для сигналов определенного класса — одна из главных задач теории обработки сигналов. Можно в качестве базиса выбрать степенные функции $1, t, t^2, \dots$ и приближать сигнал полиномами. Но технически это неудобно: высокие степени становятся исчезающе малыми на всем интервале $(0, 1)$, за исключением маленькой окрестности единицы. Гораздо лучше приближать тригонометрическими полиномами и использовать тригонометрические базисные функции $\cos 2\pi kt$ и $\sin 2\pi kt$. Таким образом, для хранения гладких сигналов берется следующая схема: дискретный сигнал заменяется непрерывным, раскладывается в ряд Фурье, после чего оставляют только первые k коэффициентов ряда, остальные выбрасываются. Число k зависит от предполагаемой гладкости сигнала и от точности приближения. Так, при $N = 10^7$, для приближения сигнала класса C^1 (с непрерывной производной) с максимальной ошибкой $\epsilon = 10^{-3}$ понадобится хранить порядка 10^6 коэффициентов. Таким образом, объем информации сжат в 10 раз без существенной потери качества. Неплохо! Кроме того, для вычисления коэффициентов Фурье был разработан алгоритм быстрого преобразования Фурье, который затрачивает порядка $N \ln N$ операций (для вычисления N коэффициентов). Метод Фурье служит верой и правдой более двух столетий, однако, с развитием компьютерной техники и увеличением объемов данных проявился ряд его недостатков. Главный: разложение в ряд Фурье неустойчиво к шумам. Шум — это функция с маленьким носителем и большим значением. Это щелчок, треск. Наличие шумов при переписывании с магнитных носителей и передаче сигналов неизбежно. Прибавление шума меняет сразу все коэффициенты Фурье равномерно. После сохранения конечного числа коэффициентов и выполнения обратного преобразования Фурье мы получаем равномерно испорченный сигнал. После этого шум трудно локализовать и устранить. Причиной такого поведения служит то обстоя-

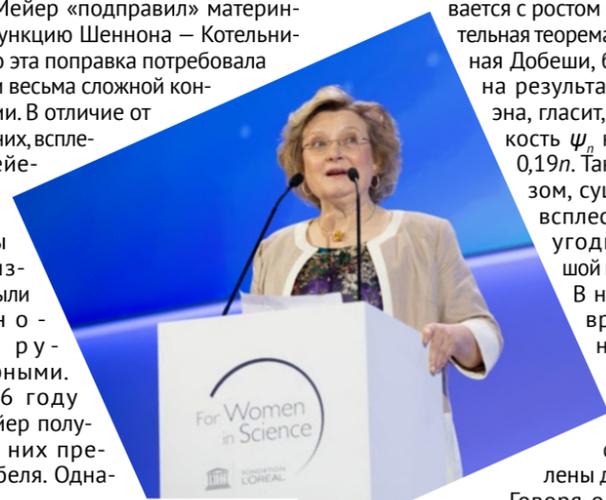
тельство, что преобразование Фурье не сохраняет компактность носителя функций. Например, преобразование Фурье δ -функции Дирака — тождественная единица. Это не удивительно, поскольку система Фурье состоит из тригонометрических функций, которые сами не локализованы на прямой: они не только не финитны (не имеют компактных носителей), но и не убывают на бесконечности. Поэтому выход может быть только один: предъявить новую систему функций, которая состояла бы из быстро убывающих функций (в идеале — из финитных) и, хорошо бы, была ортогональной, как тригоно-

метрическая. Одна такая система уже была в наличии! Это базис Хаара, построенный еще в 1909 году. Каждая функция системы Хаара принимает только значения 1 и -1 на маленьких интервалах, а за их пределами равна нулю. Более того, особая структура системы Хаара, когда все функции получаются из одной «материнской» функции с помощью целых сдвигов и двоичных сжатий, позволяет быстро вычислять все коэффициенты разложения с помощью так называемого каскадного алгоритма. Он работает быстрее быстрого преобразования Фурье — тратит порядка N операций! Но функции Хаара разрывны, и ряды разложения по этой системе сходятся медленно. Можно ли построить систему гладких функций, обладающих свойствами системы Хаара? Локализovanностью и двоичной структурой?

Существует ли «гладкий Хаар»? Этот вопрос в той или иной форме стоял десятилетия. Решался он постепенно. В 1930–1940-х годах была построена система Шеннона — Котельникова, основанная на сдвигах сжатием функции $\text{sinc } t = (\sin t) / t$. Нашли ее скорее инженеры, чем математики, поскольку эти функции естественно возникают в электронике. Как видим, они медленно убывают на бесконечности, как $1/t$ при $t \rightarrow \infty$. Таким образом, всплески Шеннона — Котельникова, обладая хорошей гладкостью, имеют плохую локализацию (хотя и лучшую, чем у Фурье). Далее были базисы Малла, Баттла — Лемарье и др. Прорывом в 1986 году стали всплески Ивы Мейера, которые, наряду с гладкостью, быстро убывали. Фактически Мейер «подправил» материнскую функцию Шеннона — Котельникова, но эта поправка потребовала новой и весьма сложной конструкции. В отличие от последних, всплески Мейера не были взяты «из жизни», а были построены искусственно. В 1886 году Ив Мейер получил за них премию Абеля. Одна-

ко всплески Мейера — это не гладкий Хаар, это скорее «быстро убывающий Шеннон — Котельников», поскольку функции Хаара не являются финитными. За задачу построения гладкого Хаара взялась Ингрид Добеши, 42-летняя сотрудница научного центра AT&T Bell Laboratory в Нью Джерси (США), только что приехавшая из Бельгии. Ее профессией была математическая физика и квантовая механика, в которой она весьма успешно себя зарекомендовала. Но на новом месте она занялась проблемами обработки сигналов и, конечно, сразу вышла на теорию всплесков. Построение финитных всплесков потребовало фактически новой теории. Вначале Добеши показала, что нужно решить *масштабирующее уравнение* $\phi(t) = \sum_{k=0}^n c_k \phi(2t - k)$ — разностное уравнение на функцию ϕ

с двоичными сжатиями аргумента. Коэффициенты уравнения $\{c_k\}_{k=0}^n$ могут быть найдены с помощью специально соотнесенных на алгебраические полиномы. Добеши полностью классифицировала соответствующие полиномы, выбрав из них оптимальные. Оказалось, что для каждого l можно найти один набор коэффициентов $\{c_k\}_{k=0}^n$ (на самом деле, много эквивалентных наборов, но мы здесь несколько упрощаем дело). Теперь, имея коэффициенты c_k , нужно решить масштабированное уравнение. Это оказалось чрезвычайно сложной задачей. Совместно с коллегой по AT&T Bell Lab Дж. Лагарисом она разработала матричный метод решения — линейный итерационный процесс, сходящийся к определенной самоподобной кривой. Таким образом, решения масштабированных уравнений являются фрактальными функциями. Соответственно, и финитные всплески, кроме хааровского, являются фрактальными функциями. Они всегда имеют ограниченную гладкость на любом интервале и, следовательно, не выражаются через аналитические функции. В результате для каждого l было получено решение ϕ_l , а из него уже и материнская функция всплесков ψ_l . Эта функция так и называется — *n-й всплеск Добеши*. В программистской литературе она обозначается **db_n**. Она сосредоточена на отрезке $[0, 2n - 1]$. Функция ψ_1 — это функция Хаара. А функция ψ_2 уже будет непрерывной! Напомним, что Хаар — это 1909 год, а ψ_2 — 1988-й. Таким образом, путь от первого до второго всплеска Добеши длился 79 лет! Гладкость всплесков увеличивается с ростом l . Замечательная теорема, доказанная Добеши, базируясь на результатах А. Коэна, гласит, что гладкость ψ_l не менее $0,19l$. Таким образом, существуют всплески сколь угодно большой гладкости! В настоящее время точные значения показателя гладкости вычислены для $l \leq 40$.



тельство, что преобразование Фурье не сохраняет компактность носителя функций. Например, преобразование Фурье δ -функции Дирака — тождественная единица. Это не удивительно, поскольку система Фурье состоит из тригонометрических функций, которые сами не локализованы на прямой: они не только не финитны (не имеют компактных носителей), но и не убывают на бесконечности. Поэтому выход может быть только один: предъявить новую систему функций, которая состояла бы из быстро убывающих функций (в идеале — из финитных) и, хорошо бы, была ортогональной, как тригоно-

ко всплески Мейера — это не гладкий Хаар, это скорее «быстро убывающий Шеннон — Котельников», поскольку функции Хаара не являются финитными. За задачу построения гладкого Хаара взялась Ингрид Добеши, 42-летняя сотрудница научного центра AT&T Bell Laboratory в Нью Джерси (США), только что приехавшая из Бельгии. Ее профессией была математическая физика и квантовая механика, в которой она весьма успешно себя зарекомендовала. Но на новом месте она занялась проблемами обработки сигналов и, конечно, сразу вышла на теорию всплесков. Построение финитных всплесков потребовало фактически новой теории. Вначале Добеши показала, что нужно решить *масштабирующее уравнение* $\phi(t) = \sum_{k=0}^n c_k \phi(2t - k)$ — разностное уравнение на функцию ϕ

Говоря о Добеши, нельзя не упомянуть и еще один аспект — человеческий. Она удивительный человек, это отмечает каждый, кто имел с ней дело! Мне довелось встречаться с ней в 1998 году в Принстоне, где Добеши была профессором математики и возглавляла лабораторию обработки сигналов. Вначале я пробовал найти кого-либо из ее учеников, чтобы показать им свои результаты, но мои друзья настоятельно советовали обратиться напрямую к ней. «Это неудобно, — возражал я, — я студент из России, она всемирно известный ученый, наверняка занята». В конце концов я написал ей электронное письмо, ожидая в лучшем случае ответа: «Как-нибудь, недельки через две, три...» Но ответ пришел быстро: «Завтра в 15:00 вам удобно?» Потом мы встретались еженедельно, я мучил ее своими результатами и своим ужасающим английским по 1–2 часа. Она всё внимательно слушала, записывала, вникала в каждую мелочь. Мне нынешнему ее корректность и доброжелательность по отношению ко мне кажутся неправдоподобными. В конце каждой встречи она решительно пресекала все мои попытки извинений: «Было очень интересно, спасибо! Теперь давайте в понедельник, вам будет удобно? Извините, раньше я не смогу».

Один философ сказал, что философией нужно заболеть, но самому это сделать нельзя — можно только заразиться от другого человека. Думаю, что от Добеши многие заразились теорией всплесков на всю жизнь. ♦

Новое о сверхновых



Алексей Левин

8 января на полугодовой конференции Американского астрономического общества были названы лауреаты Премии Чемблисса в области астрономической литературы (Chambliss Astronomical Writing Award) 2019 года. Этой наградой, учрежденной в 2006 году, отмечают авторов учебников и учебных пособий (преимущественно аспирантского уровня), имеющих особую ценность для преподавания науки о Вселенной. На этот раз

премии удостоились профессор астрономии Техасского университета в Остине Джон Крейг Уилер (John Craig Wheeler) и заслуженный профессор Оклахомского университета Дэвид Бранч (David Branch) за монографию "Supernova Explosions" (Springer, 2017), в которой с исключительной полнотой и ясностью обсуждаются природа, причины и последствия вспышек сверхновых.

О последних результатах в той области, которая стала предметом премированной книги, с Крейгом Уилером побеседовал Алексей Левин, уже много лет знакомый с этим ученым.

— Дорогой Крейг, для начала примите все положенные поздравления!

— Спасибо. Могу признаться, что о такой монографии я стал задумываться лет сорок назад. В немалой степени это произошло под влиянием замечательной книги Иосифа Шкловского о сверхновых звездах, которая в конце 1960-х годов была издана в переводе на английский.

— Эта книга давно уже стала классикой. А как, по вашему мнению, нынешнее положение дел в этой области астрономии?

— Ну, на такой вопрос коротко не ответить. Мы свыше полувека активно изучаем вспышки сверхновых звезд, однако многие проблемы пока остаются нерешенными. Мы ведь имеем дело с трехмерными вращающимися объектами, которые не обладают сферической симметрией — да и осевая не всегда гарантирована. Там очень велика роль турбулентности и сильных магнитных полей со сложной пространственно-временной структурой, а эти обстоятельства очень затрудняют численные симуляции. К тому же динамика взрывов сверхновых во многом зависит от процессов с участием нейтрино, которые тоже плохо поддаются точному обсчету.

— Так чего больше не хватает — теоретических конструкций или вычислительных ресурсов?

— В общем-то, тех и других. Мы постоянно улучшаем физические модели, изобретаем эффективные алгоритмы и, конечно, строим всё более совершенные компьютеры. Но если вы попытаетесь записать в компьютер слишком много сложной физики, то скоро увидите, что его мощности не хватает — и тогда приходится начинать по новой.

Вот простой пример. Мы прекрасно знаем, что в результате гравитационного коллапса массивных звезд рождаются как нейтронные звезды, так и черные дыры. Еще лет двадцать назад считалось, что исход этих превращений практически полностью определяется начальной массой звезды. Если она ниже определенного порога, сверхновая оставляет после себя нейтронную звезду, если выше — черную дыру. Теперь мы полагаем, что ситуация вовсе не так однозначна. Нынешний консенсус состоит в том, что финальный результат гравитационного коллапса зависит от скорости вращения звезды, характера ее магнитного поля, концентрации элементов тяжелее гелия в ее составе, наличия или отсутствия звезды-компаньона и, скорее всего, каких-то дополнительных факторов. В общем, процессы гравитационного коллапса сейчас выглядят гораздо сложнее, чем в конце прошлого века.

То же самое можно сказать и о сверхновых иного рода. Напомню, что сверхновые подразделяют на группы в соответствии с оптическими спектрами. Эту классификацию 80 лет назад предложили астрономы из калифорнийской обсерватории Маунт-Вилсон, немецкие эмигранты Вальтер Бааде и Рудольф Минковский (к слову, племянник знаменитого математика). Излучение сверхновых типа I (SN I) не содержит линий испускания водорода, которые, напротив, имеются у сверхновых второго типа (SN II). Сверхновые первого типа включают семейство SN Ia, чьи спектры демонстрируют наличие ионизированного кремния. Хотя члены этого семейства по мощности практически не уступают сверхновым, рожденным гравитационным коллапсом, они взрываются совершенно иначе. Много лет астрофизики приписывали эти взрывы только одному механизму. Считалось



Крейг Уилер. Фото с сайта as.utexas.edu/~wheeler/

несомненным, что сверхновые типа Ia рождаются в звездных парах, состоящих из углеродно-кислородного белого карлика и обычной звезды, скорее всего, красного гиганта. Карлик своим притяжением вытягивает (на языке астрономов, аккрецирует) горячую плазму с поверхности соседки и в результате взрывается, не оставляя после себя ни нейтронной звезды, ни черной дыры.

Здесь, вероятно, стоит дать разъяснение. Согласно стандартному сценарию, вспышка сверхновой типа Ia происходит, когда приток аккрецированного вещества увеличивает массу карлика-акцептора до порога, после которого его вещество уже не может противостоять силам гравитации. Этот порог, который приблизительно равен 1,44 массы Солнца, называется пределом Чандрасекара. В результате карлик сжимается примерно в три раза, и температура его центральной зоны резко возрастает. Когда она достигает 400 млн К, начинается термоядерное горение углерода, которое дополнительно нагревает центр карлика и запускает интенсивный синтез более тяжелых элементов. Фронт термоядерного горения движется от ядра карлика к поверхности, скорее всего, сначала с дозвуковой, а потом и со сверхзвуковой скоростью. В результате карлик взрывается без остатка, разбрасывая новорожденную (если угодно, новосинтезированную) материю по окружающему пространству.

— А что, разве эта интерпретация неверна?

— Она вполне убедительна, но есть и альтернативный сценарий. Не исключено, что сверхновые типа Ia вспыхивают также в связанных системах, состоящих из двух белых карликов. При вращении вокруг общего центра инерции они излучают гравитационные волны, теряют кинетическую энергию, сближаются и в конце концов сталкиваются и сливаются. Результаты таких слияний описываются различными сценариями, которые было бы слишком долго перечислять. Важно, что некоторые из них приводят к взрывам сверхновых типа Ia — иногда с задержкой на тысячи и десятки тысяч лет, а иногда практически сразу после столкновения. Споры на эту тему ведутся уже лет пятнадцать, и конца им что-то не видно. Я больше доверяю стандартной модели, которая, как мне кажется, лучше объясняет спектральные характеристики излучения сверхновых. Впрочем, время покажет.

— Можно ли сказать, что сейчас процессы, которые приводят к рождению сверхновых, выглядят куда сложнее, чем, скажем, тридцать лет назад?

— Так это же естественно. Тогда в нашем распоряжении был куда более скромный массив данных наблюдений. Теперь нам известно множество нюансов взрывов сверхновых различных типов, о которых в то время мы просто не подозревали. С другой стороны, три десятилетия назад мы умели обсчитывать только сферически симметричные модели таких взрывов. Из общих соображений было понятно, что это слишком сильная идеализация, но выйти за ее границы мы не могли. Сейчас мы уже в состоянии хотя бы подступиться к разработке реалистичных трехмерных сценариев вспышек сверхновых. Для этого есть и теоретический аппарат, и компьютерные ресурсы. И это очень важно.

С 2015 года в ряде научных центров работают над трехмерными динамическими симуляциями коллапсирующих сверхновых. Уже получены результаты, которые демонстрируют весьма сложную картину возникновения и распространения ударных волн, играющих ключевую роль в процессах гравитационного коллапса. Однако пока что подобные симуляции выполняются лишь при значительном упрощении базовых моделей и требуют месяцев работы суперкомпьютеров. Чтобы сделать их более реалистичными, необходимо стократно увеличить мощность компьютеров. Сейчас считается, что такие системы могут появиться на свет не раньше, чем через десять лет.

— Нельзя ли привести пару примеров таких нюансов?

— Конечно. Скажем, теперь мы знаем, что мощность сверхновых варьирует сильнее, чем считалось в конце прошлого века. В частности, выяснилось, что некоторые сверхновые не только обнаруживают несколько меньшую яркость при взрыве по сравнению с типичными показателями, но также тускнеют с увеличенной скоростью. Это позволяет связать динамику световых кривых сверхновых с их первоначальной светимостью. Выявление таких связей дает возможность улучшить калибровку яркости взрывов самых далеких сверхновых и тем самым надежней измерять те дистанции, с которых их свет доходит до Солнечной системы. А это, в свою очередь, помогает лучше отслеживать скорость расширения Вселенной.

Второй пример — открытие нового класса аномально ярких сверхновых. К нему относят сверхновые с первоначальной мощностью не менее 10^{44} эрг/с. В названии этого семейства приставка «сверх» фигурирует дважды — SLSN, superluminous supernovae. По всей вероятности, первый взрыв такой сверхновой наблюдал немецкий астроном Макс Вольф почти сто лет назад, в конце 1920 года. Однако признание подобных вспышек в качестве самостоятельной разновидности сверхновых состоялось только в нашем столетии.

Эти вспышки — довольно редкие «звери» в зоопарке взрывающихся звезд. Точной статистики еще нет, но, судя по всему, на каждые десять тысяч коллапсирующих сверхновых в среднем приходится не более одной звезды этого семейства. Сейчас их уже известно куда больше сотни, и это очень горячая область современной астрономии и астрофизики. Кстати, большую роль в этих исследованиях сыграл мой бывший аспирант Роберт Квимби (Robert Quimby), который сейчас возглавляет обсерваторию Маунт Лагуна (Mount Laguna Observatory) при Университете штата Калифорния в Сан-Диего (San Diego State University).

Природа этих сверхъярких вспышек пока остается загадкой. Многие из них имеют в своем излучении линии водорода, однако некоторые их лишены. Так что среди них есть сверхновые обоих главных типов, SLSN I и SLSN II. Для них придумано несколько моделей, однако все они вызывают вопросы. Я сам пока воздерживаюсь от окончательных суждений. В нынешней ситуации стоит быть осторожным.

— Тогда последний вопрос. Около полувека назад появилась теоретическая модель так называемых сверхновых с парной нестабильностью, которая как раз и предсказывала сверхмощные взрывы. Каков ее нынешний статус?

Эта модель описывает финальную судьбу коллапсирующих звезд, чьи начальные массы лежат в диапазоне 140–260 масс Солнца. Они очень быстро сжигают сначала водород с гелием, а затем и углерод. После сгорания углерода у них образуются по преимуществу кислородные ядра, чья масса превышает 60 солнечных масс, а температура зашкаливает за миллиард кельвинов. Там происходит интенсивная генерация жестких гамма-квантов, которые рождают электронно-позитронные пары, а возможно, и более тяжелые частицы и античастицы. Из-за уменьшения плотности гамма-излучения давление в ядре снижается, и внешние слои звезды падают в центральную область. Эта имплозия еще больше разогревает звездные недра и запускает термоядерные реакции, в которых синтезируется целый ряд элементов вплоть до никеля, кобальта и железа. Давление в перегретом ядре катастрофически возрастает, и ядро взрывается, не успев сколлапсировать в черную дыру. Так что вспышка сверхновой с парной нестабильностью по последствиям напоминает взрывы сверхновых типа Ia — с той разницей, что ее яркость на один-два порядка превосходит типичную яркость этих сверхновых.

— Фактически надо говорить о целом семействе моделей. Они основаны на общей теоретической концепции превращения жесткого гамма-излучения в электронно-позитронные пары. Она, на самом деле, сформулирована давно, но до сих пор вызывает немалый интерес. Мы хорошо понимаем, как она работает, но пока только в теории. До сих пор нет убедительных доказательств реальности именно тех процессов ядерного синтеза, которые предсказаны моделями сверхновых с парной нестабильностью.

Но, конечно, крест на них ставить рано. Они лучше всего объясняют судьбу сверхмассивных водородно-гелиевых звезд, которые были первыми светилами Вселенной. Так что не исключено, что эти модели удастся подтвердить с помощью новой аппаратуры, которая сможет собрать куда больше информации о ранней истории Вселенной, чем мы имеем сегодня. В этой связи большие надежды возлагают на космический телескоп «Джеймс Вебб» (James Webb Telescope), который должен же когда-нибудь вывести на орбиту. Он сможет заглянуть в эпоху начального звездообразования, отделенную от Большого взрыва всего лишь четырьмя-пятью сотнями миллионов лет. Не сомневаюсь, что тогда мы узнаем много интересного.

Астрономы и космологи и в самом деле многого ожидают от этого гигантского телескопа с апертурой 6,5 м. Он будет вести наблюдения на участке от 0,6 мкм до 28,5 мкм (то есть от оранжевого участка видимого спектра до средней инфракрасной зоны) и станет преемником инфракрасного космического телескопа «Спитцер» (Spitzer Space Telescope) с диаметром главного зеркала 85 см, который был запущен с мыса Канаверал 25 августа 2003 года и всё еще успешно работает. Разрешающая способность нового телескопа на порядок превзойдет соответствующий показатель «Спитцера». Первоначально предполагалось, что он обойдется в 1,6 млрд долл. и будет отправлен в точку Лагранжа L_2 системы Солнце — Земля в 2011 году. Однако в марте 2017 года NASA сообщило, что запуск состоится не ранее мая 2019 года, а в июле 2018 года эта дата была сдвинута на март 2021 года. По сегодняшним оценкам, стоимость этого совместного проекта NASA, ESA и Канадского космического агентства приблизится к 10 миллиардам и превзойдет цену Большого адронного коллайдера.

— Ну что же, будем надеяться, что ждать осталось не так уж долго. И огромное спасибо за беседу! ♦

«Открытая лабораторная»: от Малой Ляли до самых до окраин



Светлана Михайлова

9 февраля в России и еще 29 странах прошла «Открытая лабораторная» (openlaba.com), научно-популярная акция по проверке знаний в области естественных наук. Какие города были самыми активными и кто оказался самым умным? Какие планы у основателей проекта? 28 марта в парке «Зарядье» подвели итоги «Лабы».

Портрет участника

В этом году «Открытая лабораторная» объединила больше 100 тыс. участников из 30 стран. Впервые она проходила не только на русском, но и на других языках. Иностранцев — 8%, большинство из них — жители Казахстана, на втором месте Индия.

Пройти тест можно было и через Интернет, состав онлайн-участников — 75 тыс. человек, в то время как офлайн на вопросы ответили 25 тыс. человек. По словам научного редактора акции, математика, автора задания «Лабы» **Владимира Губайловского**, «онлайн — «Лаба» для бедных: любой может пройти тест сколько угодно раз. Это дало большую погрешность в статистике: получилось дикое количество людей, которые прошли все задания. В офлайне такого нет...» Кроме того, среди онлайн-«лаборантов» (так организаторы называют участников опроса, в то время как те, кто читает вопросы и ведет обсуждение, числятся «завлабами») обнаружен **Алексей Старобинский** — российский ученый-астрофизик, действительный член РАН, один из создателей современной теории рождения Вселенной — теории инфляции. Он набрал максимальный балл. «Есть некоторая вероятность, что зашел не он, — допустил Губайловский, — но адрес его».

Несмотря на искажение статистических данных, которые возникают из-за того, что некоторые онлайн-участники проходят «Лабу» по несколько раз, организаторы акции не планируют ужесточить условия, чтобы засчитывался только один результат. «Мы



Портрет среднего «лаборанта»: старшеклассница из крупного российского города или университетского центра.

работаем не ради статистики, а чтобы повысить интерес к науке, чтобы люди могли проверить знания и найти ответы на все вопросы», — сказал руководитель акции **Евгений Насыров**.



Если говорить о численном составе «лаборантов» этого года, то женщин больше, чем мужчин: 55% к 45%. Организаторы объясняют это большей дисциплинированностью первых. Средний возраст участников — 20 лет, большинство — школьники 16–17 лет и студенты младших курсов.

В этом году столицей «Лабы» стал Екатеринбург, где тест проходили 12% от числа всех участников акции. В Свердловской области участвовали жители городов, которые признаны самыми экзотическими местами проведения акции в этом году: Новая Ляля, Губаха, Асбест, Красноуфимск. В Свердловской области было порядка 30 площадок в 13 городах, помимо самого Екатеринбурга. На втором месте по количеству площадок — Омск. Ростов-на-Дону отличился масштабностью: там были площадки, где «Лабу» писали по несколько сот человек. Этот город уникален еще и тем, что там была самая молодая аудитория — больше 70% школьники. Приятной неожиданностью для организаторов стала активность лаборантов в Улан-Удэ, здесь в работу включился местный университет и привлек много участников.

Стимулы и мотивация

Что привлекает участников? Почему с каждым годом «Лаба» стано-



Руководитель акции Евгений Насыров

Фото пресс-службы акции «Открытая лабораторная»



вится всё более массовой акцией? На всех площадках раздавали сувениры с символикой «Открытой лабораторной» — значки, наклейки с характерными слоганами: «Сопротивляйся, как Ом», «Внезапный, как челябинский метеорит», «Притягательный, как черная дыра» и т.п. Самым результативным «лаборантам» вручили научно-популярные книги; некоторые площадки готовили свои призы и сувениры, чтобы поощрить не только победителей, но и участников. Еще один мотивирующий момент — дополнительная программа после акции. Каждая площадка придумывает что-то свое: научные шоу, лекции, кинопоказы. Так что «Лаба» превращается в мини-фестиваль науки, который на некоторых площадках длится 5–6 часов.

Но, конечно, главным остаются не призы и шоу, а сама акция — возможность проверить собственные научные знания, расстаться с устоявшимися мифами, узнать новое из мира науки. Основатель и учредитель «Открытой лабораторной» бизнесмен

и меценат **Роман Авдеев** проходил тест вместе со своими детьми. «Это вопросы не на знание, а на критическое мышление, логику, — считает он. — «Лаба» порождает интерес к обсуждению, и дети, и я узнали много нового. Потом каждый из нас искал ответы на вопросы в Интернете, чтобы убедиться в своей правоте или выяснить то, что нам было неизвестно. Главное, что никто не остался равнодушным, акция в каждом из нас пробудила интерес к дальнейшему познанию».

Научная грамотность

Пройдя тест, участники акции сразу не расходятся. Начинается самое, пожалуй, интересное: «завлаб» зачитывает результаты тестов и комментирует их. В ходе обсуждения выясняется, что многие вопросы объективно имеют разные ответы в зависимости от уровня развития науки. Так, вопрос «Восстанавливаются ли нервные клетки?» сегодня относится к области научных мифов. Современные нейробиологические исследования доказали, что нервные клетки восстанавливаются. А несколько десятилетий назад научное знание было совершенно иным. «Когда мы придумывали эту акцию, первым слоганом было „Проверь свою картину мира“, — рассказала соавтор «Открытой лабораторной» **Ольга Орлова**. — Научная грамотность — это то, насколько представления человека о мире соответствуют современным научным знаниям. Почти в каждой научной области

и институтских лет, а проверить, насколько человек критично мыслит, насколько он понимает суть вопроса», — считает Евгений Насыров.

Лаборант из детского сада

Итак, больше всего участников — из числа старших школьников и студентов младших курсов. У них всё в порядке с научной грамотностью: многое они знают, а там, где не знают, — догадываются, опираясь на интуицию, собственные научные представления и логику. Среди участников зарегистрированы средние и даже младшие школьники. А вот дошколята не было: для них это пока слишком сложно. Однако организаторы «Лабы» думают и над тем, как заинтересовать и привлечь к акции более юных «лаборантов».

Уже в этом месяце планируется запуск первого совместного теста «Лабы» и мультисериала «Фиксики». «Я горжусь, что мы начали сотрудничать с этим прекрасным проектом, — сказал продюсер мультисериала «Фиксики», член координационного совета проекта «Всенаука» **Георгий Васильев**. — Однако просто перенести его технологию на аудиторию «Фиксиков» не получится. Невозможно просто дать детям трех-пяти лет тест и попросить поставить галочки. Нужно предложить им что-то другое, более соответствующее возрасту. Желательно, чтобы не требовалось читать и писать. Надо искать другие формы: мобильные приложения, картинки, чтобы в такой форме задавать вопросы».



есть прорывы. То, что 30 лет назад нам рассказывали в школе, к сегодняшнему дню могло измениться. Поэтому изначально эта акция была для взрослых. И это же ответ на вопрос, почему школьники часто лучше справляются с тестом: у них голова не забита старыми установками и мифами, к которым привыкли взрослые».

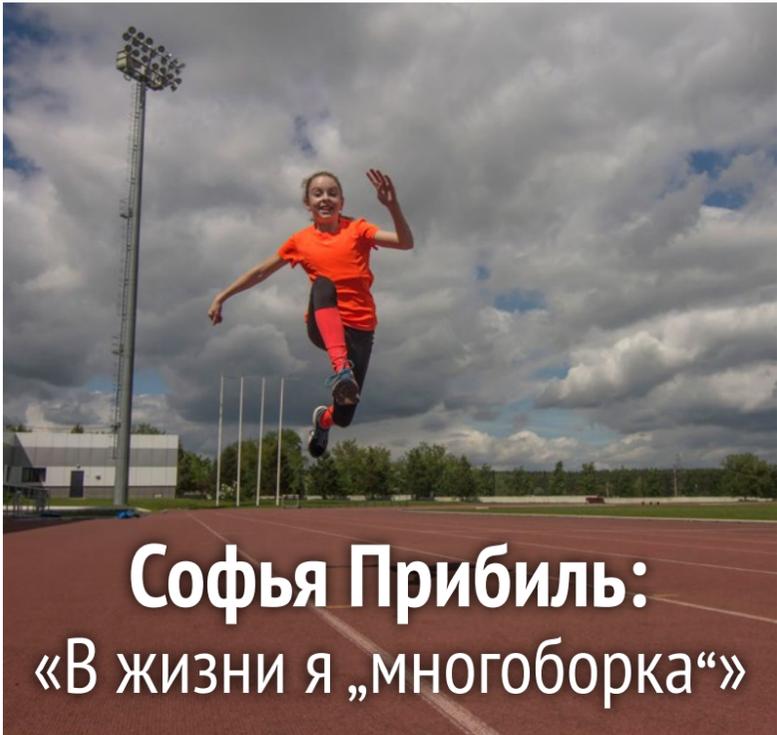
«Школьники отвечали в среднем лучше, чем взрослые, — подтверждает Евгений Насыров. — Тут может быть только две причины: первая — что школьники более опытные в прохождении тестов, викторин, квизов и так далее. И это формальная сторона вопроса. Но нам кажется, что у них, что называется, более «свежие» мозги: они меньше смотрят телевизор и поэтому чуть меньше подвержены каким-то мифам, которые идут в том числе из рекламы, маркетинга».

Вопросы охватывают разные сферы: химию, физику, биологию, географию, историю. «Нет человека, который был бы специалистом по всем этим вопросам, — говорит Владимир Губайловский. — Если даже вы химик или физик, «налаживаете» в географии. Хотя бы в части вопросов вы будете опираться на интуицию, на собственные представления. Научная грамотность — это умение говорить научным языком на неизвестные вам темы». «Цель акции — не проверить знания в биологии или физике, остаточные со школьных

От создателей «Лабы»

В феврале 2019 года «Открытая лабораторная» получила премию «За верность науке», которую учредили Министерство науки и высшего образования, Министерство просвещения, Российская академия наук и МГУ. Организаторы Всероссийской премии отмечают, что за три года акция стала самым крупным мероприятием по проверке научной грамотности населения.

25 апреля создатели «Лабы» запускают еще одну просветительскую акцию — «Генетическая лабораторная», которая пройдет в Международный день ДНК. Любому желающему сможет проверить свои знания в этой области, а заодно узнать, действительно ли в ближайшие годы нас ждут армии генно-модифицированных людей, крыс и лабораторных свиней? Какие болезни можно «вырезать» из ДНК, а какие — нет? И когда редактирование генов станет обычной процедурой? После прохождения теста опытные «завлабы» — ведущие ученые и популяризаторы науки — разберут вопросы и расскажут о том, насколько сильно мы зависим от наших генов, готово ли человечество «исправлять» своих потомков и надо ли бояться экспериментов с ДНК. ♦



Софья Прибиль: «В жизни я „многоборка“»

ТрВ-Наука крайне редко публикует материалы, имеющие отношение к спорту. По вполне очевидным причинам. Но правила без исключений перестают быть правилами — непреложная научная истина. Тем более, что ТрВ вообще свойственен незашоренный, можно сказать, экспериментальный подход к окружающей действительности. Поэтому предлагаемой вашему вниманию публикацией мы хотим поддержать талантливого человека, который, как ни банально звучит, действительно проявляет незаурядные способности во многих ипостасях.

Есть, правда, некоторое опасение: как бы не переусердствовать, не впасть в излишний пафос. А то, знаете, как бывает: похвалишь человека — а он остановится в развитии, не реализует свой потенциал, не оправдает ожидания. Ведь нашей героине всего лишь 13 лет... Но это уже следующая страница истории. Кем станет, чем будет заниматься Соня Прибиль — дело не самого ближайшего будущего. Но когда есть из чего выбирать, найти свою стезю гораздо проще.

Впрочем, совсем без привязок к формату газеты не обойдемся — эксперимент заключается в том, что это не просто интервью, а сочинение на заданную тему. Журналист сформулировал вопросы, а Соня сама на них ответила в письменном виде.

— **Во-первых, поздравляю с победой! Во-вторых, насколько я знаю, ты достаточно успешная «многоборка» не только в легкой атлетике, но и в жизни. Это правда?**

— Спасибо большое за поздравление! Да, в какой-то степени я «многоборка» не только в легкой атлетике, но и в жизни. Ведь нужно учиться, пытаться реализовать себя и найти место в этой жизни. Я уже пробовала заниматься танцами, рисованием, игрой на фортепиано, пением и спортом.

— **Еще и рисованием... А что из перечисленного больше нравится?**

— Из всех занятий, которыми я увлекалась, мне больше всего нравятся легкая атлетика и сольное пение. На остальное у меня просто не хватает времени.

— **Специально вынес за скобки учебу, чтобы спросить отдельно. Как успехи в учебе? Какому предмету отдаешь предпочтение?**

— Пять лет я была отличницей (Соня учится в 6-м классе. — Прим. ред.). Надеюсь, что продолжу эту хорошую традицию и дальше. Мне нравятся все предметы. В это сложно поверить, но это так.

— **«Нравится всё» — это замечательно, идеальный ответ для взрослых... Но у вас пока не было серьезных специализированных предметов — химии, физики, только началась биология. Как ты относишься к ним — с любопытством, опаской, скорейшей жаждой познания?**

Биология пугает не сильно, справляюсь с ней вроде бы неплохо. А к химии и физике я отношусь скорее с опаской.

появятся ли среди твоих многочисленных увлечений интерес к науке?

— Научкоград — это хорошо, конечно. Но мне кажется, что пока рано думать об интересе к науке. Ведь впереди еще немало школьных предметов. И я не знаю пока, с чем свяжу свою жизнь, потому что мне нравятся многие вещи.

— **Вернемся к спорту и к предпочтениям в нем. Тебе больше нравится именно многоборье или есть любимый вид?**

— У меня неплохо получаются все виды, поэтому мне нравится многоборье. А потом из него можно выбрать любую дисциплину в легкой атлетике. Например, сербская спортсменка Ивана Шпанович пришла в прыжки в длину как раз из многоборья.

— **Спорт штука суровая. Конкурентная. Какие отношения у тебя с соперницами?**

— Во время соревнований мои хорошие подруги превращаются в серьезных соперниц, с которыми



В Троицке много неординарных людей, статус наукограда обязывает. Но неординарность не ограничивается лишь наукой. В Троицке живет, например, чемпионка России по легкоатлетическому многоборью в своем возрасте Софья Прибиль. Выписка из официального пресс-релиза: 24–25 марта в Казани состоялся финал Всероссийского легкоатлетического четырехборья «Шиповка юных». Среди спортсменок 2006–2007 г.р. победила **Софья Прибиль**, воспитанница подольского

тренера **Владимира Згарбова**. По итогам четырех видов (бег 60 и 600 м, прыжки в длину, метание снаряда) чемпионка набрала 426 очков. Второй и третий призеры отстали на 25 и 31 балл соответственно. В соревнованиях принимало участие 314 сильнейших в своем возрасте легкоатлетов страны. Софья очень ровно прошла все виды, а в двух из них поднялась на пьедестал, победив в «длине» и заняв второе место в беге на 60 м. От автора добавлю: со своим результатом в многоборье Соня смогла бы среди девочек старше себя на два года занять... второе место. А в сентябре прошлого года в Брно Софья Прибиль стала чемпионкой Европы среди сверстников по

прыжкам в длину и дважды выигрывала серебро (спринт 60 м и метание снаряда). Это к вопросу о конкурентоспособности троицкой чемпионки на российском и международном уровне.

Послесловие от редакции

Чемпионка из Троицка тренируется в Подольске, в Спортивной школе олимпийского резерва по легкой атлетике. В самом Троицке нет условий для занятий легкой атлетикой. Может, поэтому поддержка от города в основной информационная? Местные СМИ регулярно и с удовольствием рапортуют о победах своей землячки, но на этом участие Троицка и исчерпывается. Удивительно, но даже такой успешной и перспективной спортсменке сложно найти спонсоров. Ведь речь идет не о футбольной или хоккейной команде, где и народу в командах много, и экипировка куда дороже. Но бесплатные в спортшколе только тренировки (и на том спасибо). А на многочисленные соревнования, без которых занятия теряют смысл, ездить приходится за свой счет. Расходы эти надо умножать на два, поскольку Соня еще подросток, и во всех поездках ее сопровождает мама, женщина воистину героическая. Ведь в семье трое детей, один из которых инвалид. Чего ж потом удивляться, скольких спортивных талантов мы теряем. И какую благодарность к государству могут испытывать спортсмены, если главный вклад в их достижения и становление как личности обеспечивают самоотверженность и финансы родителей? Быть может, благодаря этой публикации в научной газете на нашу героиню обратят внимание те, кому положено по роду деятельности.

Фото Миланы Прибиль



я буду мериться силами, но после старта мы начинаем общаться как обычно.

— **Говорят, у успешного человека хорошие воспитатели. Согласна? Кого бы ты хотела отметить?**

Полностью согласна. Ведь только хороший наставник может помочь достичь успеха в любом виде деятельности. Я бы хотела отметить своего тренера — Владимира Григорьевича Згарбова. И, конечно, свою семью. Они всегда поддерживают меня.





Какого цвета радуга?

Доктор филологических наук, профессор **Наталья Кошкарёва** известна в России как председатель Экспертного совета Тотального диктанта, автор курса «Русский по пятницам», разработчик принципов онлайн-проверки электронных диктантов.

О другой стороне своей научной деятельности — изучении языков коренных народов Сибири — она рассказала на мартовской встрече в научном кафе «Эврика». Записала **Юлия Черная**.



Наталья Борисовна — заведующая кафедрой общего и русского языкознания ИГУ, член Орфографической комиссии РАН, главный научный сотрудник Сектора языков народов Сибири Института филологии СО РАН, полевой лингвист. Необходимую для исследования информацию она собирает в экспедициях — в местах проживания носителей уральских языков — хантов и ненцев. Ни академических грамматик, ни словарей, ни достаточного количества текстов на этих языках не существует, единственный способ получить необходимые данные — это непосредственная работа с носителями языка в полевых условиях, запись звучащей речи. «Для хантыйского и ненецкого языков разработан алфавит. Но правила орфографии и пунктуации фактически не сформулированы... Представим, что в русском алфавите есть две буквы — твердый и мягкий знаки, а правил их употребления нет. Как написать слово *подъезд* — с твердым или мягким знаком? Или, например, на обложке учебника русского языка для первого класса было бы написано „Русский язык“, для второго класса — „Русский язык“, а для третьего — „Русский язык“, — поясняет Наталья Борисовна.

Но говорили в научном кафе не о грамматике и даже не о письменности, а о цвете...

Органы зрения пчелы и человека устроены по-разному. У всех людей как представителей рода *Homo sapiens* (если не брать в расчет результаты травмы и аномалии) зрение принципиально одинаково. В сетчатке находится примерно 126 млн светочувствительных клеток. Кимберли Джемесон из Калифорнийского университета в Ирвайне утверждает, что человеческий глаз может различать от 10 тыс. до 100 млн цветовых оттенков. Естественно ожидать, что и видим мы этот мир примерно одинаково. А значит, и говорим о нем похоже.

Отражение цветовой гаммы в каждом языке уникально. Оказалось, что даже понимание того, что такое цвет, не совпадает. Если в русском языке цвет описывается прилагательными (*белый, красный, синий, зеленый*) и воспринимается как нечто статичное, постоянная характеристика предмета, то в ненецком языке цветообозначения — это глаголы (типа *краснеть, чернеть*), обозначающие процесс.

Еще в XIX веке Уильям Гладстон и Лазарус Гейгер обратили внимание на то, что в древних текстах практически совсем нет слов, обозначающих цвет, а те, которые встречаются, кажутся нам странными. В «Илиаде» Гомера море называется

По картинам самобытного художника **Константина Панова (1810–1942, отец — ненец, мать — манси)** можно представить, каким видит мир народы Севера

ются еще и свойства поверхности — она должна быть блестящей и гладкой.

В 1950-е годы американские ученые Брент Берлин и Пол Кей независимо друг от друга изучали языки Таити и Мексики и выяснили, что системы цветообозначений в этих языках удивительно похожи. Например, одним словом обозначается весь сине-зеленый участок спектра, и это не может быть объяснено родством или ареальными контактами этих языков, а только универсальностью систем цветообозначений, характерной для всех языков мира.

В 1969 году вышла их книга (Berlin B., Kay P. Basic color terms: their universality and evolution. Berkeley: University of California Press, 1969), в которой на примере 20 языков показано, что порядок появления цветообозначений в разных языках мира одинаков: во всех языках есть обозначение белого и черного; если в языке три базовых цвета, то третьим становится красный; следом появляются желтый и зеленый либо одно слово для обозначения желтого, синего и зеленого цветов. Эта последовательность универсальна. Если в языке есть слово для обозначения коричневого цвета, то в нем обязательно есть названия и для всех предыдущих в этой цепочке цветов. Если нет отдельного названия для зеленого, то не будет и отдельного названия для синего, так как обозначение синего обычно появляется позже обозначения зеленого.

В конце 1970-х годов был проведен широкомасштабный опрос (The World Color Survey), в котором участвовало 2600 человек, говорящих на 110 язы-



Н. Б. Кошкарёва в научном кафе «Эврика». Фото В. Шамиряева

«винноцветным». В нашей стереотипной картине мира цвет вина ассоциируется прежде всего с красным цветом. Какими же в действительности были волны Средиземного моря для древних греков? В «Ведах» нет упоминания о синем цвете, хотя тысячи строк посвящены событиям на небесах. В «Ригведе» нет упоминания зеленого цвета, в еще более древней литературе нет желтого, а в самой древней — красного.

Для сопоставления языков между собой лингвисты используют понятие «базовые цветообозначения». С рассказа о том, что такое базовый цвет, Наталья Борисовна и начала свой рассказ. «Базовые цвета должны быть, во-первых, простыми и непроечными (поэтому слова *голубоватый* или *малиновый* к базовым цветообозначениям не относятся), во-вторых, их значение не должно быть уже обозначения того же цвета (например, *алый* — оттенок красного), в-третьих, не должно иметь ограничений на сочетаемость (например, *каrimi* бывают только глаза, а *каштановыми* — волосы) и, наконец, это название должно быть широко употребительным, его значение у разных носителей языка должно совпадать.

В русском языке 12 базовых названий цветов, но есть языки, в которых таких названий всего три, а то и вовсе два! Если цвет — это определенная длина волны, и органы зрения у всех людей похожи, то почему носители разных языков называют одно и то же физическое явление совершенно по-разному?

Про то, что два разных слова *голубой* и *синий* в русском языке соответствуют одному слову *blue* в английском, многие из нас знают еще со школы. Но во многих языках различия куда существенней! У австралийских аборигенов одно и то же слово используется для обозначения фиолетового, синего и коричневого.

У аборигенов Таити одним словом, которое лишь условно можно перевести как *красный*, описывается спектр от оранжевого до фиолетового, при этом учитыва-

минимальное количество базовых терминов и основаны на принципе яркости, а не на хроматических оттенках.

Очень может быть, что в хантыйском языке вообще нет цветообозначений в привычном для нас смысле. Одно и то же слово *пöwi* обозначает в этом языке прежде всего ночное светило — луну или месяц, и только в переносных значениях — комплекс признаков «белый (светлый, светло-серый, серый, седой, бледный)», «блестящий, серебристый», «прозрачный», «чистый», «новый». У этого слова есть и еще одно значение — «красивый, хороший». Эпитетом для описания красивой женщины в хантыйском фольклоре является *белая* (а не *красная девица*, как в русских сказках). То же слово употребляется и в названии верхнего божества. Таким образом, понятие «белый» ассоциируется с сиянием ночного светила на темном небе, а значит, в основе этого понятия лежит представление о яркости, а не о хроматических/нехроматических признаках.

В европейских диалектах ненецкого языка одно и то же слово *сэр* обозначает и *лед*, и *белый*, поэтому можно предположить то же основание для объединения этих понятий, что и в хантыйском языке, — *яркость, сияние, свечение*.

Слово *черный* во многих северных языках обозначает участки спектра, которые в других языках описываются отдельными словами — *черный, синий, фиолетовый*, т.е. «темный вообще», а в хантыйском языке в том числе *грязный, непрозрачный, мутный*.

Для обозначения красного цвета используется слово *würti*, в котором отчетливо выделяется корень *wür* (*кровь*) и суффикс причастия *-ti*. Если попытаться реконструировать буквальное значение этого слова, то должно получиться что-то типа «кровящий». Но в отличие от нашего «крово-красного», носители хантыйского языка употребляют слово *würti* для обозначения «рыжеватых» оттенков.

В русском же слове *рыжий* сохраняется древний индоевропейский корень, связанный с обозначением красного цвета, *руда, рудый, зардеться* (характерные для русского языка чередования *д/ж* и *у/ю*), англ. *red*, франц. *rouge*, нем. *Rote*. Вероятно, русское слово *красный* вытеснило иные наименования этого цвета, так как связано с другим участком спектра — не с оранжево-красным, рыжеватым, а с ярко-красным. Само слово *красный* как цветообозначение появилось в русском языке довольно поздно — в XVII веке. До этого использовались слова *чермный, червчатый, червленый* — по названию красителя, изготовляемого из червей. Для красного участка спектра, как и для любых других, в русском языке имеется большое количество слов, обозначающих разные оттенки: *алый, багряный, багровый, пурпурный, малиновый, бордовый, кумачовый, вишневый, пунцовый, свекольный, коралловый, брусничный, рубиновый* и мн. др.

Еще одно хантыйское цветообозначение, которое тоже очень сильно отличается от тех, к которым мы привыкли, — это слово *wösti*. В рукописных словарях XIX века для него перечисляются значения *синий, зеленый, желтый*. Первоначально, строго в соответствии с правилом Берлина — Кея, это слово соотносилось с широким участком спектра. Но в настоящее время под влиянием русского языка значение слова сужается. В современных словарях для одного из диалектов приводится значение *синий*, а для другого — *зеленый*. Создается впечатление, что их составители пытались привязать к этому слову однословный перевод, который соответствовал бы современному стереотипным представлениям о цвете. Но самим носителям хантыйского языка не вполне понятно, с каким именно участком спектра это слово надо соотносить, ведь проведение границ внутри континуума — дело весьма и весьма субъективное.

Если буквально следовать определению базовых цветообозначений, принятому в лингвистической типологии, то и слово *пöwi* (*белый*), исходно обозначающее луну, и слово *piti* (*черный; темнеющий*), и слово *wörti* (*красный; букв. «кровящий»*) вряд ли можно

признать базовыми. Значит ли это, что в хантыйском языке вообще нет базовых цветообозначений? Возможно, определение самого термина «базовые цветообозначения» не очень подходит для таких языков, как хантыйский.

Что же делать, если не хватает слов для описания цвета или имеющееся слово не позволяет точно описать нужный оттенок? Можно использовать образы и сравнения. Например, в мансийском языке желтый цвет описывается как цвет листьев, прихваченных первым морозом; коричневый — как цвет обратной стороны бересты или цвет тундровых земель, синий — это цвет голубой дали, цвет тумана. Под влиянием русского в современном хантыйском языке синий описывают через сравнение с небом, а в ненецком традиционно сравнивают с дымом. В русском языке множество прилагательных-цветообозначений образованы от существительных и указывают на эталон цвета: *малиновый* (цвета малины), *коричневый* (цвета корицы < кора), *сиреневый* (цвета сирени), *лиловый* (цвета лилии), *дымчатый* (цвета дыма) и мн. др.

В языках алтайской семьи цветообозначений довольно много, их система в большей степени похожа на русскую. Но система переносных значений развивается совершенно иначе. Например, цветообозначение *красный* в алтайском языке употребляется в устойчивых сочетаниях со значением «голый, нищий». *Черным* в тувинском и алтайском языках могут назвать крепкое вино или крепкий табак. Выражение «черная чайная гуща» означает большое количество чего-то (с положительной оценкой большого количества). Похожее выражение *тьма* в русском языке носит скорее отрицательный характер, так можно сказать про войско противника. *Синий* в тувинском языке употребляется в выражениях, в которых кому-то приписываются признаки *грязный, необразованный, простой* и... *трезвый*.

Казалось бы, чем мог удивить слушателей русский язык? Но... Мы все знаем о типичном для русского языка чередовании *г/ж*, которое проявляется, например, в корнях *гор-* и *жер-* (ср. *горло* и *жерло, ожерелье*). Такое чередование отсылает нас к связи *голубого* и *желтого* цветов, которая поддерживается на уровне исторических индоевропейских чередований. В этом можно усмотреть отголоски первоначально недифференцированного обозначения соответствующего участка спектра. Лингвисты придумали даже слово *grue* (*green + blue, зеленый + синий*) для обозначения недифференцированного сине-зеленого цвета, часто встречающегося в разных языках.

Синий — одно из исконно русских цветообозначений. Но изначально он описывал не хроматический оттенок, а скорее (как и в хантыйском языке) связан с блеском, свечением (исторически тот же корень в слове *сияние*).

Почему же в одних культурах всего два базовых цвета, а в других — двенадцать? Можно предположить, что северным народам не приходится описывать ярких красок, в мире снега и полярной ночи вполне можно обойтись и двумя базовыми цветами. Но почему всего два базовых цветообозначения в языках Папуа — Новой Гвинеи, в мире буйства красок? «А зачем?» — отвечает вопросом на вопрос Наталья Борисовна. — Нужно ли в повседневной жизни детально описывать цвет какого-либо предмета? В каких ситуациях это вообще необходимо?»

Благодарить за большое количество цветообозначений в европейских языках, по мнению лингвистов, стоит не красноречие предков и даже не их сложные культурные традиции, а появление искусственных красителей. Новые яркие цвета не только украсили наш повседневный быт, но и способствовали появлению огромного числа слов, обозначающих различные оттенки: *монастырский белый, цвет белых ночей, алебастровый, асбестовый, блондовый, кипенно-белый, лунный, меловой, опаловый, палевый, сахарный, цинковый, цвета слоновой кости* — каждый может придумать свое цветообозначение, используя ассоциации с конкретными предметами или сравнениями. ♦



каж, и он подтвердил наблюдения Берлина и Кея: при всем разнообразии цветообозначений в языках мира, системы развиваются в целом в одном и том же направлении, что обусловлено биологически.

Но из каждого правила есть исключения. Есть исключения и из правила Берлина — Кея. В одном из австралийских языков есть слово для синего цвета, но нет для зеленого... «Посмотрите на ландшафт, где живут носители этого языка, — предлагает зрителям Наталья Кошкарёва. На экране австралийская пустыня с многообразием коричневых и желтых оттенков. — В окружающем этот народ мире фактически нет природного зеленого цвета, они живут в пустынной местности с очень скудной растительностью. Таким образом, различия в системе цветообозначений связаны с культурными традициями и условиями проживания народа в определенной среде».

Отсутствие одного-двух базовых цветов нам, конечно, представить несложно. Но как устроены языки, где всего два базовых цвета? «В таких языках система цветообозначения основана не на хроматических оттенках, а на иных параметрах. В языке *дани* (Папуа — Новая Гвинея) слово *mil* используется для обозначения холодных и темных цветов, а *tola* для теплого, светлого, — поясняет Наталья Борисовна. — В австралийском языке *бурарра* противопоставляются яркие и тусклые цвета: слово *gungaltja* обозначает белый, красный, все яркие цвета; все остальные оттенки называются другим словом — *gungundia*».

На территории Сибири и Дальнего Востока представлено более 60 языков коренных народов, и в каждом из них сложилась собственная, уникальная цветовая палитра. Удивительно, но цветообозначения в некоторых северных языках напоминают системы цветообозначений в языках Океании: они тоже включают

От нетранзитивности спермы к нетранзитивным композитам

Александр Поддьяков,
докт. психол. наук, проф. НИУ ВШЭ, гл. науч. сотр. ИП РАН



Отношения по принципу известной игры «камень, ножницы, бумага» (когда, казалось бы, вопреки формальной логике, первое бьет второе, второе бьет третье, но третье бьет первое) настойчиво проявляют себя в самых разных областях реальности. Этому феномену нетранзитивности доминирования посвящают целые монографии [1], не говоря уже о статьях. Его исследования проводятся часто параллельно и независимо в различных научных дисциплинах — на их «родном» материале, но результаты могут красиво подтверждать и дополнять друг друга. Ниже я представлю несколько областей, где вплотную походят к изучению его механизмов не в метафорическом смысле (типа «психологических механизмов нетранзитивности предпочтений человека»), а в смысле, близком к буквальному. Это механизмы взаимодействия от биохимического до физического уровня. Рассматриваемые области: нетранзитивность спермы, математика парадоксального отношения «чаще оказываться тверже» и физика простых механизмов. Эти области кажутся малосвязанными — и, может быть, такими навсегда и останутся, но возможно, что их развитие, а также развитие соседних и отдаленных областей позволит ответить на вопрос: каков минимальный уровень сложности материи, на котором уже осуществимы отношения нетранзитивности доминирования «камень, ножницы, бумага»?

Отношения «камень, ножницы, бумага» — от этологии к биохимии

В последние четверть века в биологии активно обсуждается нетранзитивная конкуренция — конкурентные отношения по принципу «камень, ножницы, бумага», формирующиеся между видами, представителями разных морф внутри одного вида, поведенческими стратегиями особей и др. (см., например, [2, 3]). В 2018 году вышел спецвыпуск журнала *Journal of Ecology* с инициирующей статьей «Всё, что вы хотели узнать о нетранзитивной конкуренции, но боялись спросить» [4]. Нетранзитивная конкуренция считается одним из важных условий биоразнообразия. Огрубленное объяснение таково: если бы в биологическом мире конкурентные отношения не образовывали множественные циклы и там царили бы линейные иерархии, то всё это продолжалось бы очень недолго. Появившийся сверхдоминант («царь горы») вышиб бы всех остальных, а затем либо помер бы от голода, либо остался бы заниматься в одиночестве медленным фотосинтезом, поскольку кушать больше некого.

Интересны биохимические и физические взаимодействия, обеспечивающие механизмы нетранзитивной конкуренции на микроуровне, например при спаривании особей. Яркий пример — нетранзитивность конкурентоспособности спермы у дрозофил и других живых существ, чьи устойчивые поведенческие стратегии характеризуются тем, что самки спариваются со многими самцами в течение короткого промежутка времени. У таких видов в организме самок начинается конкуренция спермы самцов по принципу «камень, ножницы, бумага», причем выигрывает тот, чья сперма имеет большую скорость [5, 6]. Исследования здесь часто строятся так: самок искусственно осеменяют спермой различных самцов (каждую самку — спермой нескольких самцов по сложной схеме) и затем анализируют генотипы образовавшихся эмбрионов. Сам факт нетранзитивности спермы считается установленным, но ее биохимические и физические механизмы, похоже, пока не выяснены. Но, будем надеяться, дело движется к тому.

Параллельные исследования в математике

В статье в ТрВ-Наука [7] я писал, что исследования в биологии шли параллельно исследованиям нетранзитивности в математике. Изначально тему нетранзитивных отношений превосходства (доминирования) поднял польский математик Станислав Трыбула [8]. Он рассмотрел в качестве модельного примера то, что понятно и хорошо формализуемо, — наборы брусков (стандартными по прочности), но изготавливаемых на трех разных и не идеальных фабриках.

Трыбула доказал, что может быть так: бруски с фабрики А чаще прочнее брусков с фабрики В, бруски с фабрики В чаще прочнее брусков С, а бруски с фабрики С — чаще прочнее брусков А (причем речь не об ошибках измерения). Тем, кто слышит про такую возможность впервые, она может показаться бессмыслицей — недаром в книгах и статьях описанное явление проходит по разряду «математические парадоксы». Тем не менее, это математическая истина.

Про результаты польского математика знали в основном лишь некоторые математики. Дело пошло веселее, когда Мартин Гарднер в 1970-х стал публиковать в своих математических колонках в *Scientific American* заметки о парадоксальных математических объектах. В том числе о нетранзитивных игровых кубиках, которые с тех пор стали неформальным символом всего нетранзитивного в математике (см. его книги «Крестики-нолики» и «Путешествие во времени», из современных научно-популярных текстов нужно упомянуть [9], а из продвинутых книг для старшеклассников — [10]).

Показать нетранзитивность превосходства, исследуемую в математике, проще всего на наборах из трех карандашей. Есть три набора из трех карандашей разной длины (рис. 1). Сравним по длине каждый карандаш из каждого набора с карандашами из других наборов. Получаем, что красные карандаши оказываются длиннее зеленых 5 раз из 9 их попарных сравнений («схваток»), зеленые длиннее синих — 5 раз из 9 попарных сравнений, а синие длиннее красных 5 раз из 9 попарных сравнений. Отталкиваясь от этого, можно выстроить много всего про нетранзитивность. Самое простое — теперь всё понятнее с нетранзитивными брусками. Представим, что числа, описывающие длину карандашей, теперь показывают прочность того или иного бруска. Получим, что бруски с первой фабрики были чаще прочнее брусков со второй, те — брусков с третьей, а бруски с третьей — чаще прочнее брусков с первой.

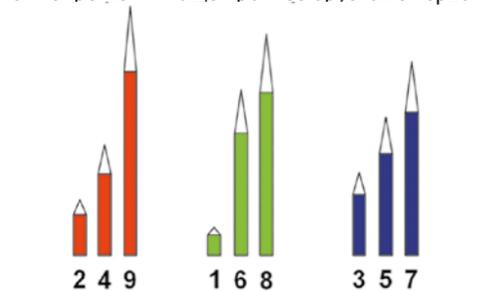


Рис. 1. Наборы карандашей, нетранзитивные по длине (числа взяты из магического квадрата, описанного М. Гарднером)

За уровнем научной популяризации идет серьезная математика — достаточно сказать, что в 2017 году к разработке темы нетранзитивных игровых кубиков, позволяющей развить понимание теории вероятностей, подключился филдсовский медалист Тимоти Гауэрс [11, 12]. Но всё это — пока игра с кубиками. В свою очередь, Алексей Викторович Лебедев поставил вопрос о возможности нетранзитивности не дискретных (как числа на кубиках), а непрерывных случайных величин и показал, при каких статистических распределениях она невозможна, а при каких возможна [13]. Он подчеркивает, что «игровая» обертка задач про нетранзитивные кубики побуждает воспринимать проблемы нетранзитивности как несерьезные — и напрасно. И в природном мире, и в мире объектов, созданных человеком, нетранзитивность статистических распределений может быть весьма значимым фактором.

Из наиболее интересных выводов, обоснованных практически одновременно и в математике, и в биологии, можно назвать следующие заключения. Чем сложнее система, т.е. чем больше участников входит во взаимодействия (чем больше игровых кубиков в наборах, чем больше биологических видов в рассматриваемой нише) и чем большим числом параметров характеризуются эти участники (растущее число граней нетранзитивных многогранников, расту-

щее число характеристик, описывающих биологические виды), тем вероятнее в такой системе встретится всё более множественные нетранзитивные циклы [14, 15].

Нетранзитивные машины на основе простых механизмов

На недавней конференции «Психология и технологии в математическом образовании» [16, 17] я представил комплекс различных нетранзитивных геометрических и механических объектов на основе простых механизмов (рычагов, шестерен, блоков, клиньев и др.). Они реализуют принцип «камень, ножницы, бумага» и могут быть использованы в обучении физике и математике при объяснении многофакторных взаимодействий.

Предварительно замечу, что после публикации моей статьи в ТрВ-Наука некий специалист по зубчатым передачам разразился гневной тирадой: мол, нетранзитивные шестерни и нетранзитивные блоки невозможны. В худшем случае они нарушают законы сохранения и не могут работать по этой фундаментальной причине, в лучшем случае — не будут работать, потому что их просто заклинит. Вот, скажем, нетранзитивные блоки (рис. 3). Там при попарных соединениях груз А перевешивает груз В, груз В перевешивает груз С, а груз С перевешивает груз А. Правда же, я пытаюсь протолкнуть модель вечного двигателя?

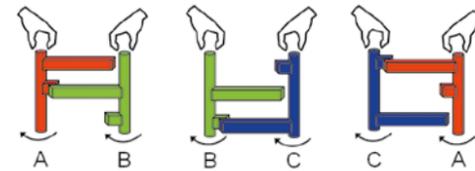


Рис. 2. Нетранзитивные двойные рычаги: при равном усилии соревнующихся участников, приложенном к валам, красный рычаг «пересиливает» зеленый, зеленый «пересиливает» синий, а синий «пересиливает» красный

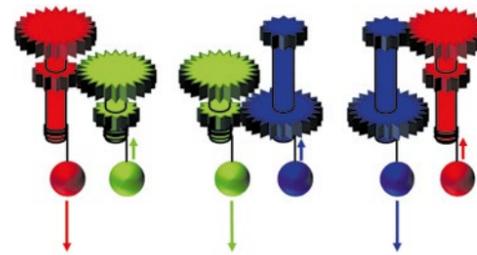


Рис. 3. Нетранзитивные блоки (расширенная версия нетранзитивных рычагов). Валы расположены горизонтально в вертикальной опоре, массы грузов одинаковы. При попарных соединениях красный груз, опускаясь, поднимет зеленый; зеленый, опускаясь, поднимет синий; а синий, опускаясь, поднимет красный. Стрелками обозначены скорости грузов

Ответ: законы сохранения выполняются здесь в лучшем виде. Выигрыши в силе в каждой паре сопровождаются соответствующими проигрышами в расстоянии: подъем груза в каждой паре на определенную высоту сопровождается опусканием другого груза на большую глубину, и потенциальная энергия системы уменьшается. При многократном повторении процедуры последовательно во всех парах все грузы окажутся в нижней точке — скажем, на полу (как гири механических часов) [18]. Такой пример можно разбирать на уроках физики.

Нельзя сказать, что его так уж трудно понять, и со специалистом по зубчатым передачам все-таки поспорили другие участники обсуждения. А также пришла поддержка с неожиданной стороны. Голландский изобретатель головоломок Оскар ван Девентер, сославшись на мою статью в ТрВ-Наука, придумал еще более парадоксальную штуку — игрушку с шестернями, храповыми колесами и рукоятками (рис. 4). Какой бы элемент (шестерню или рукоятку) ни выбрал один участник, второй всегда может выбрать такой элемент из оставшихся, который «победит» элемент, выбранный первым участником, т.е. будет вращаться быстрее него. Абсолютного победителя нет, а есть нетранзитивный цикл. Поэкспериментировав с этой игрушкой, я обнаружил еще одну возможность — нетранзитивной игры не вдвоем, а втроем. А именно, если два первых участника игры выберут каждый по элементу, третий участник всегда может выбрать такой элемент из оставшихся и такое направление его вращения (по часовой стрелке или против), что этот третий элемент «победит» первые два — будет вращаться быстрее них. Более того, в 75% случаев третий игрок, выбирая тот или иной элемент и направление его вращения, может управлять распределением мест между первым и вторым участником — кто из них станет проигравшим (выбранный им элемент будет самым медленным), а кто займет

второе место (выбранный им элемент не будет ни самым быстрым, ни самым медленным).



Рис. 4. Нетранзитивный комплекс «шестерни — храповые колеса» О. ван Девентера — i.materialise.com/forum/t/non-transitive-gears-by-oskar/1167



Рис. 5. Материал для изучения темы «Наклонные плоскости (клины) — нетранзитивные «гребенки» с профилированными зубьями. При фронтальном «наезде» гребенка А своим профилем зубьев поднимает гребенку В (она «сильнее»), В поднимает С, С поднимает А

Пределы нетранзитивности — оценка снизу

Нетранзитивность доминирования — свойство сложных, многофакторных систем [19]. В простых системах ее нет. Не надо опасаться, что при измерении просто трех карандашей обнаружится их нетранзитивность по длине. А вот в трех наборах по три карандаша она уже обнаруживается. Здесь возникает вопрос: какова минимальная сложность физической (механической) системы, в которой нетранзитивность уже возможна?

Вернемся к прочности физических материалов. Вопрос специалистам по материалам: возможны ли искусственные композитные сплошные блоки или слои, пленки, нетранзитивные по истираемости (износостойкости, прочности), проявляющие это свое свойство при попарных непосредственных физических взаимодействиях в силу самого дизайна композитной конструкции (а не в силу неидеальности изготовления)? Практической нужды в них сейчас никакой не просматривается, но сама возможность любопытна — в плане определения границ. Паллиативные забавные решения возможны — например, нетранзитивные по истираемости щетки с «композитной щетиной» (вспомним то, что мы иногда видим в фильмах: мальчишки — уличные чистильщики обуви — заливчатски и многократно проходятся щетиной одной щетки по щетине другой). Предположительно, могли бы дать искомый нетранзитивный результат наборы щетинок по истираемости, тщательно собранные по шаблону магических квадратов Мартина Гарднера. (Так были собраны наборы карандашей, нетранзитивные по длине — тоже вещь, если и очевидная, то лишь задним числом.) И мы бы имели три нетранзитивные щетки. Как минимум, это материал к какой-нибудь первоапрельской задаче для учеников физического или математического класса.

1. Fisher L. *Rock, Paper, Scissors: Game Theory in Everyday Life*. New York: Basic books, 2008
2. elementy.ru/novosti_nauki/430582/Vidy_mogut_konkurirovat_po_printsipu_kamennozhnitsybumaga
3. trv-science.ru/kamen-nozhnitsy-bumaga
4. besjournals.onlinelibrary.wiley.com/toc/13652745/2018/106/3
5. onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/mec.12113
6. ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3813331/
7. trv-science.ru/netranzitivnost-kladetz/
8. eudml.org/doc/264121
9. Шейнерман Э. Путеводитель для влюбленных в математику. — М.: Альпина нон-фикшн, 2018
10. mathnet.ru/links/a0585673f693244cc54dd424a43cce1f/mp346.pdf
11. gowers.wordpress.com/a-potential-new-polymath
12. gowers.files.wordpress.com/2017/07/polymath131.pdf
13. mathnet.ru/php/seminars.phtml?option_lang=rus&presentid=21644
14. doi.org/10.4169/math.mag.89.2.133
15. doi.org/10.1073/pnas.1014428108
16. researchgate.net/publication/331865943_education.yandex.ru/pme/
17. trv-science.ru/mozg-lyubit-trudnye-zadachi/
18. arxiv.org/abs/1809.03869
19. psy-journal.hse.ru/data/2011/04/26/1210581923/88-111.pdf



Дождь. Эпизод фильма «Я шагаю по Москве» (сценарий Геннадия Шпаликова)

Июльский дождь на планете Плюк

Максим Борисов

В поисках идей и искренних чувств, а также времен, объединяющих всех нас, живущих «от Волги до Енисея» (и даже многим дальше), записные политехнологи сбились с ног. На помощь призвана, казалась бы, беспроярванная Великая Отечественная, однако это уж такое единение, которое порождает не тонкие ностальгические чувства, а единственную отрывистую команду: встать в общий строй без разговоров, рассуждений и рассоливания. И ни шагу в сторону. А «общая вера», увы, пока лишь сорит: если не хотите разругаться — даже и не заговаривайте с соседом о религии и политике...

Как ни странно, «чувства добрые» и вполне ностальгические практически у всех рождают мягкие шестидесятые, та самая «бесполезная оттепель», о которой говорят зачастую небрежно и без пиетета и которая закончилась, едва начавшись, оставив лишь смутный отсвет. Но именно в шестидесятых свои корни (и я сам много раз слышал) отыскивают люди самых что ни на есть противоположных убеждений. Только тогда, кажется, все начали осматриваться, всерьез погружаться в нетривиальные рассуждения о себе и окружающем мире, замечать что-то, к чему раньше приглядываться было просто опасно, мечтать... Мир стал сложнее и разнообразнее, в нем, кажется, действительно можно было найти свое собственное место и жить честно и искренне. Можно было, наконец, разглядеть впереди и нечто теплое, светлое, не просто набор выверенных и оттарабаненных лозунгов. И это к тому же было время универсальных общечеловеческих свершений: все эти физики и лирики, Политехнический, поющие поэты, Окуджава, Визбор, Физтех, полеты в космос...

Возможно, мы быстро забыли бы в череде прошедших лет этот недолгий легкий всплеск и его слабые оттенки, однако важный образ шестидесятых в общем сознании закрепил то небольшое количество по-настоящему интеллигентных и обаятельных фильмов, тяга к которым со временем, кажется, только крепнет. Перечисляют обычно «фильм про ученых» «Девять дней одного года» (1962) Михаила Ромма, а затем «развитие темы» у учеников и соратников — «Я шагаю по Москве» (1963) Георгия Данелия, «Застава Ильича» (1964) и наконец «на излете» «Июльский дождь» (1966) Марлена Хуциева.

Если попытаться передать одним словом, для чего же мы оглядываемся, чем дорого то время, то можно сказать так: в поисках чего-то подлинно человеческого, пусть даже и «социализма с человеческим лицом». Настоящая дружба, настоящие чувства, захватывающая любимая работа... В каком-то смысле сейчас, после периода «расхлябанности», нас накрывает противоположная тенденция — «завинчивание гаек» сопровождаемое изменениями в социуме: ожесточение, грызня и ссоры всех со всеми, новые поводы для обид и «оскорблений», требование запрета на профессию, предостережения к «экстремистской» информации, беспощадная «оптимизация» всех социальных служб, лишь усиливающая тоску по «утраченной человечности».

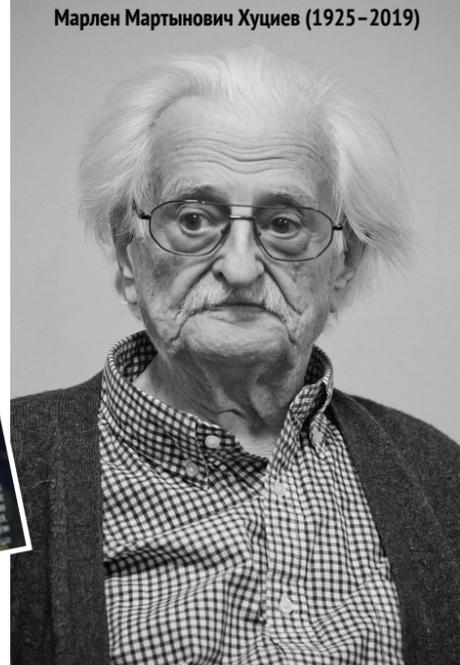
Формально все упомянутые фильмы (вполне успешные и в свое время тоже, особенно «Девять дней одного года») должны были казаться вполне безобидными и даже воспевающими новую советскую действительность, обновление, молодость и устремленность в будущее

(по крайней мере, после доп. работы в кассе), в частности, «Заставе Ильича», однако и «малозаметный», прошедший в ограниченном прокате «Июльский дождь» не обманул бдительных и не в меру чувствительных критиков. Очевидно, что подобные фильмы имеют сомнительную ценность для доказательства «преимуществ советского образа жизни» или подталкивания советских людей к новым свершениям. И за грустью и меланхоличностью «монотонного» повествования скрывается вовсе не уверенность в бессмысленности окружающего бытия, а, напротив, недоверие к спокойному цинизму приспособленцев, «перспективных учеников», расчетливо прощающих начальству воровство своих работ в ответ на предпочтения, сложный бунт, зреющий в душе и не выдающийся, но мыслящем человеке.

«Некоммуникабельность! Неспособность людей к общению! Сладкая жизнь! Суета сует и томление духа! Но у Бергмана и Антониони некоммуникабельность буржуазных интеллигентов имеет глубокие социальные причины. Суета сладкой жизни разоблачается Феллини с позицией неприятия буржуазного общества. Однако я уверен, Марлен Мартынович, что Вы не считаете людей имманентно замкнутыми в себе, непознаваемыми и неконтактными, что Вы не считаете, что наше общество парализует попытки индивидуумов к общению», — так написал в «Открытом письме» Хуциеву кинокритик Ростислав Юренев¹. Тут понятна суть претензий. Меланхолия и недовольство окружающей действительностью можно демонстрировать лишь в фильме, бичующих «загнивающий Запад». Наши люди не могут испытывать разочарования и не могут быть некоммуникабельными.

¹ «Советская культура», 29 августа 1967 года.

Удивительно, как распорядилась судьба двумя уроженцами Тифлиса дворянских кровей, Марленом Хуциевым и Георгием Данелией, ставшими со временем профессиональными режиссерами, оказавшимися на «Мосфильме» и снявшими «системообразующие» картины. Они ушли из жизни сейчас, почти синхронно, до последнего продолжая защищать идеалы молодости (без чрезмерности, впрочем, и не выпадая из «обоймы»). И если Хуциев своим «Июльским дождем» подводил черту под недолгой «оттепелью», то Георгий Данелия уже в восьмидесятых клеймил всё убожество «цветовой дифференциации штанов» и поклонения очередному «Господину ПЖ» и его эцилоппам, производя на свет, пожалуй, самую оригинальную



Екатерина Еременко, снимающая отличное научно-популярное кино, написала отклик о Марлене Хуциеве.

Наверное, можно было бы предвидеть, но я никак не подготовилась, чтоб писать о Марлене Мартыновиче в прошедшем времени.

Азартный, легкий, озорной, хитрый, безупречно порядочный, музыкальный, смелый... а мы же встретились, когда Марлену Мартыновичу уже был восьмой десяток.

Я до сих пор когда смотрю некоторые эпизоды, например финал «Был месяц май», реву. Эти кадры вошли в историю мирового кино и, безусловно, повлияли на многое, что потом снималось. Я до сих пор не понимаю, как это было сделано, у меня каждый раз стоит ком в горле.

Марлен Мартынович был нашим Мастером. Наша мастерская была одной из последних, которую он набрал во ВГИКе. Учились мы в самом конце 90-х, после кризиса. Тогда в России снималось и доходило до широкого экрана фильмов в год примерно один. Студентов ВГИКа учили монтажу кино тогда так: выдавали пленку со старым индийским кино и на старинных монтажных столах со шторками предлагали его поновому разрезать и с помощью скотча склеить, чтоб получилась другая история. Особенно не разбежись — с индийским кино. Поэтому на занятиях мастерства режиссуры мы с Марленом Мартыновичем в основном занимались театром. И вот мы ставили какие то сценки, играя в эпизодах друг у друга. Помню, что практически всегда, когда мы первоначально смотрели эти постановки, у всех было чувство неловкости, как будто смотришь любительскую самодеятельность. И вот тогда потом выходил на площадку Хуциев и, нисколько не критикуя, а на основе того, что он видел, делал какие то предложения, что-то придумывал и тут же воплощал. Это было как будто бы он тянул и вытягивал какие-то ему видимые ниточки, как макраме, когда из ничего вдруг появляется что-то реальное. И это было волшебство. Я помню, что это волшебство рождалось на наших глазах, как из ничего, из пустоты возникает новый мир. Мы были свидетелями этой магии много раз.

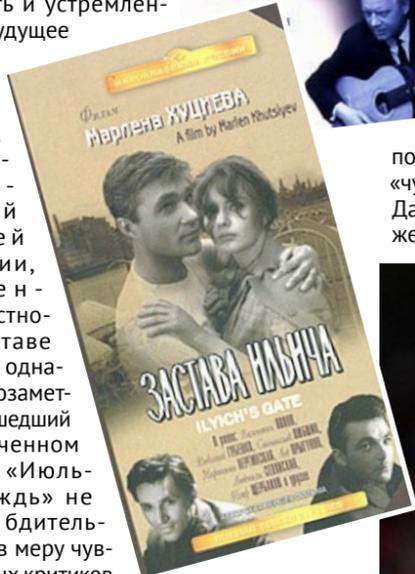
Кстати, не очень хорошо известно, что Андрей Тарковский в студенчестве проходил практику у Марлена Хуциева. В интервью вгиковской газете в 1966 году Тарковский говорил: «Я почувствовал свое призвание только на пятом курсе, а до тех пор я и понятия не имел, зачем я пришел во ВГИК. Только после практики у Марлена Хуциева я начал понимать, что это настоящее, большое искусство...»

Я прочла об этом в книге Николая Болдырева и рассказала Марлену Мартыновичу; оказалось, что он и сам раньше не знал, что Тарковский о нем писал.

У Хуциева не было никакого высокомерия или пафоса, который часто свойственен кинематографистам и знаменитым людям. У Хуциева был абсолютный музыкальный и кинематографический слух и безупречное чувство порядочности и честности.

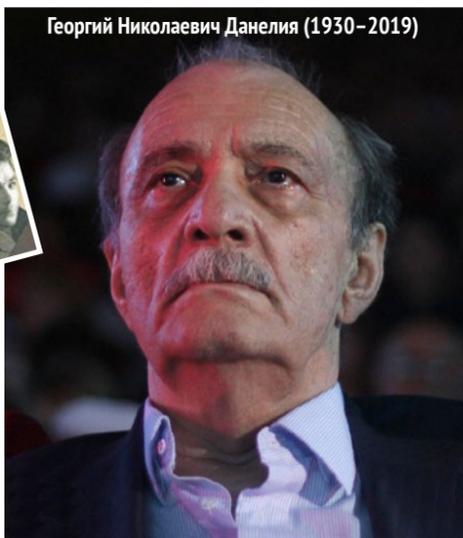
Мне ужасно повезло, что я встретила в жизни Марлена Мартыновича и даже имела счастье учиться у него.

facebook.com/ekaterina.eremenko
(20 марта 2019 года)
Фото: «Википедия»



отечественную фантастику и антиутопию — «Кин-дза-дза!» (1986).

Может показаться, что сей шедевр вырос как бы из ничего, на пустом месте, после целого ряда «лирических комедий» про «чудесных грузинов», но ведь еще в 1965 году Данелия снял комедию «Тридцать три» с тем же Евгением Леоновым, которую почти сразу



«положили на полку» из-за кадров «типичного кортежа» (автомобиль «Чайка» в сопровождении эскорта мотоциклистов). Бдительные «товарищи» усмотрели в этом пародию на встречу космонавтов (и это лишь в лучшем случае). К сожалению, к запрету приложили руку и наши замечательные Алексей Леонов, Юрий Гагарин и другие космонавты, потребовавшие «принять меры». Так вот, герой Евгения Леонова, признанный уникалом из-за «сверхкомплектного» зуба, делает стремительную карьеру и даже отправляется посланцем на международную научную конференцию к марсианам. Вполне себе «чтлано-пацакский» сюжет, где на вершину успеха приводит случайная безделица — как и простая КЦ (спичка). А был и еще вполне фантастический (и чем-то похожий на «Тридцать три») фильм 1982 года «Слезы капали» (опять же с Евгением Леоновым в главной роли).

Весьма знаменательно то, что действие фильмов «шестидесятников» из светлой, утренней, поющей и окрыленной неясной надеждой Москвы в конце концов перенеслось на мрачную планету Плюк... Теперь эти гении ушли и не доживут продолжение про новую «оттепель». ♦



Рис. М. Смагина

Врут ли историки?

Лев Агни,
по образованию учитель истории,
закончил КузГПА



На сайте TrV-Наука была опубликована статья Олега Губарева, в которой обсуждался статус независимого исследователя в России и за рубежом (Губарев 2019). Автор с сожалением констатировал, что у нас распространено скептическое отношение к независимым исследователям ввиду наличия массы дилетантов, которые себя так именуют (в том числе на канале Рен-ТВ). Для того, чтобы повысить уровень работ, противостоять лженауке, сократить размеры этого бедствия, предлагалось «для начала победить эрзац-науку, подпитывающую любые лженаучные измышления, прикрывающую своими учеными степенями кандидатов и докторов наук (а скоро, уверен, будут и академики), предоставляющую своими публикациями на низком научном уровне возможность безудержного фантазирования на околонучные темы». По мнению Олега Львовича, следует также поднимать общий уровень образования и культуры. Наука, образование и культура не должны финансироваться по остаточному принципу.

Со своей стороны не могу сказать, что культура и образование находятся в совсем уж бедственном финансовом положении, хотя о повышении уровня образования много говорят, и тут спорить никто не собирается. Попробую изложить свое видение проблемы падения доверия среди населения к историкам, истории и независимым исследователям, каким образом можно было бы исправить сложившееся положение.

Так, размышляя над причинами появления Новой Хронологии, современного антинорманизма (неоантинорманизма?) в лице В. Фомина, Л. Грот, А. Сахарова и пр., приходишь к однозначному выводу: причина лежит в школьной программе обучения истории. В школах не получают целостного понимания исторической науки, не даются какие-то общие элементарные представления о принципах функционирования этой науки, дети довольствуются лишь кратким пересказом сведений о прошлом человечества (зачастую довольно устаревших). Суть претензий к истории, исторической науке и ее «служителям» кратко можно выразить так: «при моей жизни учебники истории много раз переписывали, теперь нет веры историкам, а история — не наука». Отсюда появляется возможность ссылаться в исторических исследованиях (исследованиях?) на «патриотическую позицию»

авторов в духе антинорманистов, на сфабрикованную кем-то в прошлом хронологию отечественной и мировой истории, забывая о том, что за письменными и материальными памятниками лежит система научных знаний и методика отдельных научных дисциплин. Датировка археологических памятников и предметов подразумевает существование методики работ и разных научных дисциплин — от химии и физики до биологии, генетики, лингвистики и палеографии. Образцы археологических предметов отдаются на анализ в разные исследовательские лаборатории, на основе полученных результатов делаются соответствующие выводы. Это только на плохо осведомленных в исторической науке людей действует аргумент логичности современных рассуждений на исторические темы от адептов Новой Хронологии. Все эти недочеты в школьном образовании истории следовало бы учесть и уделять в школьном образовании больше внимания самой методике работы с источниками и способам получения исторического знания. Таким образом, плавно переходим к первому пункту тех намеченных мною тезисов, с помощью которых можно попытаться исправить удручающее положение дел в школьном историческом образовании и в стратегии популяризации исторической науки в нашем обществе.

1. Создание новой доктрины системы школьного обучения истории. Опыт существования и массовой популярности лженаучных течений в России — Новая Хронология, современный «антинорманизм», «славяноарийство» и т.д. — обязательно следует учитывать при выработке новой доктрины преподавания истории в школе.

Чего не хватало в школьной программе обучения, из-за чего расплодилось столь много лженаучных теорий? Школьный курс истории следует выстраивать таким образом, чтобы в него включался цикл уроков-бесед о тех научных дисциплинах, что поставляют историкам свои научные данные. Это и археология, и зоология, и антропология, и дендрохронология, и ряд других областей научного знания.

На что следует обратить пристальное внимание при выработке новой стратегии обучения истории в школе?

Первое: определиться с тем, что мы хотим получить на выходе, в итоге. От ответа будет зависеть всё остальное.

Либо ребенку давать слишком много знаний — и по окончании обучения в школе он выйдет с «кашей» в голове (как то: Наполеон штурмовал Сталинград, а Кутузов сражался под Москвой вместе с Жуковым в 1812 году), либо ограничиться необходимым **качественным минимумом**, способствуя тем самым формированию в головах прочного фундамента знаний. Ребенка невозможно постоянно нагружать слишком большим объемом знаний, о чем часто забывают чиновники от образования, у него когда-нибудь да начнется отторжение... Так что выбираем?

Второе: знание терминологии — важный элемент в изучении истории, важнее знания дат сражений, реформ и того, кто входил в тот или иной литературный кружок. И только затем по важности в процессе обучения выступает срез общих знаний о прошлом человечества. В то же время, обозначив свою позицию, патриотизм из школьных учебников не следует удалять, иначе сами потом не будем рады полученным результатам. Думается, российской власти выгодно бороться с лжеучеными и лженаучными представлениями в народе. В противном случае неясно, для чего выделять бюджетные деньги на исторические исследования, на вузовское историческое образование, если население в массе своей станет скептически относиться к исторической науке, историческим трудам и к самим историкам. Значит, народ, электорат перестанет верить учебникам истории, где обязательно закладывается примат патриотического воспитания гражданина.

Всё начинается с детства, и многие базовые элементарные знания в умы закладываются учителями. Если фундамента нет или он слишком рыхлый, то и слабую систему исторических знаний легко можно подвергнуть псевдокритической «обработке» в стиле Новой Хронологии, что имело место в 1990-е годы и имеет место сейчас. Далеко ходить не надо: сегодня растет популярность неких ариеведов, исповедующих подлинное языческое знание предков и даже русов (!). К сожалению, свою лепту вкладывают и вполне профессиональные историки. Например, археолог Б. Рыбаков своими трудами по истории и фольклору славян питает неоязыческие и неославянские течения в современной России (о критике работ Рыбакова: Новосельцев 1993, Клейн 2011). В каком-то смысле Рыбаков стал гуру для подобного рода фолк-течений.

2. Реализация новой стратегии исторического образования на практике. Больше внимания уделять научной составляющей истории, способности понимать историю, умение искать информацию и ею пользоваться. Больше времени посвящать истории как науке: объяснять самым простым языком, какие существуют методы, как добывается историческое знание, чем научное постижение отличается от готовых знаний в предлагаемых учебниках истории. Зачастую обозначение спорности исторических трактовок в школе сводится к восприятию ребенком истории как недонауки (раз можно думать и так, и вот так). И здесь следует объяснять, что дело ведь не в произвольности мнения тех или иных ученых, а в наличии источников, их информативности, методах работы с ними, наконец в исторической интерпретации.

По моему глубокому убеждению, если ребенок к 15–16 годам способен понять какие-то базовые и самые элементарные принципы работы историка с источниками, имеет самое общее представление о том, как функционирует историческая наука, то меньше людей смогут поддаваться «патриотическим позициям» антинорманистов и прочих лжеученых. К примеру, старшеклассникам по силам найти документы по той же

Великой Отечественной войне и попробовать сопоставить: как содержимое в документах можно интерпретировать. Тогда на личном опыте, да еще наглядно школьники смогут понять, что такое история, как работают историки, какие трудности возникают на пути постижения истории, почему ее переписывают. Тогда и меньше будет возникать укоров в адрес историков по типу «за мое поколение уже десять раз переписывали учебники; историки всегда врут и скрывают правду от народа».

Недоверие к «официальной» истории в народной среде проистекает от недопонимания людьми научной составляющей исторического знания. В данном случае следует различать историческую осведомленность (общие знания по истории, так сказать, полученные среднестатистическим выпускником школы) от исторического знания, которое получают научным путем, но никак не в школе на уроках истории. В школьных учебниках излагается уже опосредованное (упрощенное) историческое знание. Давая представление детям о прошлом человечества через некоторую выборку имеющихся в науке знаний, в итоге, как думается, мы заложим основу понимания разницы между школьной историей и исторической наукой.

Добавлю, что в резонансном деле по определению научной состоятельности диссертации В.Р. Мединского защита министра культуры выстраивалась по следующей схеме: в истории существует плюрализм мнений, автор «научного» труда высказывает лишь свое мнение, это его право. При этом забывая указывать разницу между **научно обоснованным мнением и мнением простого обывателя**.

3. Слово «оптимизация» сегодня, наверное, воспринимается как ругательство, поэтому употреблю слово «оптимум». На мой взгляд, сейчас в школе появилось слишком много посторонних предметов и курсов, отвлекающих учеников от магистрального и целостного обучения, поэтому следует определиться с «оптимумом» предметов: требуется сформировать необходимое количество предметов и курсов (лет) в школьном процессе обучения. Например, начиная с пятого или шестого класса преподается курс «Обществознание», в котором одни и те же темы возникают в каждом учебном году, но в разных вариантах. Присутствует множество посторонних, произвольно выбранных тем (например, половина учебника для 11-го класса под ред. Л.Н. Боголюбова посвящено мировой экономике, кредитованию, политологии, что чрезвычайно трудно дается подросткам¹). Налицо нерациональное распределение учебного времени и ненужная предметная нагрузка на учеников. Трехлетнего обучения вполне достаточно для ребенка, чтобы получить необходимые сведения об обществе. В учебном курсе предусмотрено изучение религий, как древних, так и современных, так что «Основы религиозных культур» — лишняя сущность в школьной программе. Высвобожденные часы разумно отдать истории и другим базовым школьным предметам. Но, сдаётся мне, не за горами появление абсолютно ненужного предмета «Теология»...

¹ В 2017 году на VI Общеродительском собрании министр образования О.Ю. Васильева зачитала совсем уж кричащий отзыв: «Я работаю по учебнику Боголюбова „Обществознание“ с 5-го по 11-й класс. Формат стандартный, качество оформления тоже. На мой взгляд, по учебникам пятого-восьмого класса преподавать „Обществознание“ невозможно. Здесь задействован принцип „Поговорим на лавочке“. Нет научности, в то же время текст написан таким образом, что смысл трудно доходит до детей. Что касается старших классов, там большой теоретический материал, но практических заданий мало» (ОРС 2017).

Многоопытные преподаватели истории лучше меня смогут подобрать учебники и соответствующие программы обучения. Я постараюсь всего лишь обозначить тот идейный и, не побоюсь этого слова, идеологический фундамент, который следует выстраивать под новой системой образования всего школьного курса под названием «История».

А так либо в школьном преподавании истории что-то поменяется кардинальным образом и ученик на выходе из школы освоит необходимый минимум умений работы с источниками, терминами и текстом учебника, либо ученик продолжит превращаться в работа с навыком проставления галочек в пустых квадратиках кем-то составленных тестов. В последнем случае, наверное, про историю как таковую следует забыть раз и навсегда. У детей даже не будет поверхностных исторических знаний. Они не смогут связывать двух слов, ибо привыкли рисовать закорючки и ставить буковки в нужных местах под вопросами в тестовых работах. Школьный учитель истории, получается, — это не учитель, а преподаватель умений выполнять задания ЕГЭ. Тогда причём здесь история?

4. Чего не хватает в деле исторического просвещения, так это целостной и массовой идеологии популяризации исторических знаний (Агни 2017). Многим людям интересна история, их не пугает даже сложный язык профессионалов. К сожалению, пока не выстроено прочного моста между массовым зрителем-читателем (потребителем) и исторической наукой. Профессиональным историкам необходимо больше заниматься популяризацией своей науки, доказывая свою полезность обществу. Бюджетные деньги пока еще выделяются, но во власть идут те самые бывшие школьники, плохо понимающие смысл исторических исследований, зачем на гуманитариев эти средства тратить.

Надо сказать, что многим людям интересна и научная кухня, интересно знать, чем живет сегодня историческая наука, интересно быть в курсе новых открытий... Однако в целом, на мой взгляд, с популяризацией истории и исторических знаний в России всё далеко не радужно, не говоря уж о плачевной самоорганизации профессионального сообщества историков...

1. Агни 2017 — Агни Л. Как остановить «эрзац-науку» и с чего начать? // Генофонд.рф — генофонд.рф/?page_id=28294
2. Губарев 2019 — Губарев О. Независимый исследователь-медиевист в России и на Западе. Два мира — два Шапиро // TrV-Наука — trv-science.ru/2019/01/22/nezavisimyj-issledovatel-medievist/
3. Клейн 2011 — Клейн Л. Академик Рыбаков и партийная линия // TrV-Наука — trv-science.ru/2011/03/01/akademik-rybakov-i-partijnaya-liniya/
4. Новосельцев 1993 — Новосельцев А. «Мир истории» или миф истории? // Скепсис — sceptsis.net/library/id_870.html
5. ОРС 2017 — Общероссийское родительское собрание, 30 августа 2017 года (стенограмма) — Минобрнауки.рф/дополнительно/11187/



«Век географии»

Аркадий Тишков,
чл.-корр. РАН, зам. директора
Института географии РАН

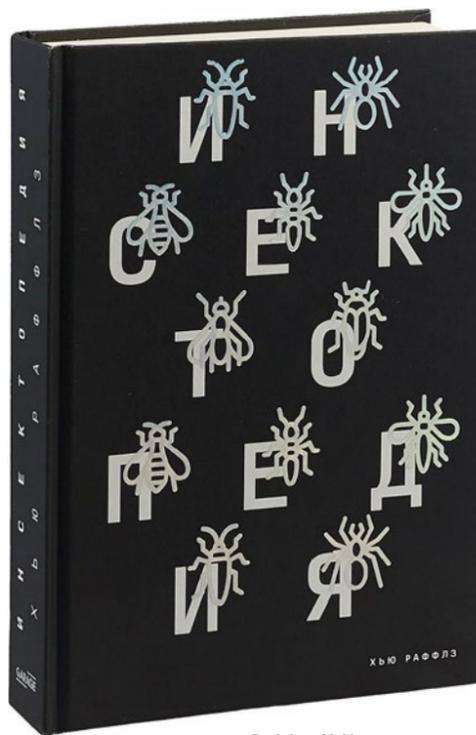
Наступил век всеобщей «географизации» (внедрения географического мышления) населения. Волей-неволей, но каждый гражданин, беря в руки гаджеты с навигацией, картами, системами оповещения о климатических условиях и стихийных природных бедствиях, становится географом. Он организует свой бизнес в пространстве — мировом, национальном, региональном, планирует развитие хозяйства, пространственно оптимизирует природопользование, территориальную охрану природы и туризм. А сам при этом еще и путешествует, отдыхает, получая монетизируемые и немонетизируемые «бонусы местоположения», правильно организуемого пространственного развития мировой и национальной экономики, страны, региона.

Без географии «мы нигде», мы теряемся в изменчивом мире природы и освоенного человеком пространства. Нашей стране, для 2/3 территории которой еще в 1917 году не было адекватных географических карт, а географические открытия и первоописания продолжались почти весь XX век, очень повезло: чуть более ста лет назад в рамках Академии наук был создан Институт географии, который к своему вековому юбилею издал книгу «Век географии»¹. В ней есть всё, чем богата современная российская географическая наука, в которой тысячелетние традиции плотно переплелись с суперсовременными технологиями космического зондирования Земли, геоинформационного анализа и цифрового картографирования, радиоуглеродного датирования и палеоклиматических реконструкций на основе изотопных методов высокого разрешения. Есть в ней то, что роднит ее с многочисленными «юбилейными» монографическими публикациями прошлых лет, — страницы истории развития исследований в институте и попытка полнее представить многообразие их направлений и тем. Здесь, к сожалению (а может быть, к радости читателя) представлена лишь небольшая, но самая интересная и увлекательная, на взгляд редакторов и составителей, часть исследовательских проектов института (по нашим оценкам, 20–25%). Но главное достоинство издания — есть в нем то, что отличает нашу книгу от бесчисленного потока публикаций современной географической тематики: относительно попу-

лярно в ней дан «срез» актуальной географии с акцентами на наиболее прорывные и востребованные обществом темы исследований института, а в специальном разделе «География-2050» показана перспектива исследований географов. Что особенно важно и удивительно, практически во всех разделах прослеживается мысль о единстве нашей науки, ее «экономического» и «физического» крыльев, ее общественном характере, но выделяется и мысль о перспективности новых методов исследований, которые способны поднять географию до недостижимых высот, и о самых «быстрых» и востребованных векторах изучения Земли, природы, общества.

Вспоминаю себя мальчишкой и понимаю, что если бы мне в те годы попала эта книга, я бы читал ее, не отрываясь. Во-первых, с удовольствием «проглотил» бы главы про изменения климата: как человек меняет его, как можно реконструировать климат, используя разные методы анализа; что дает изучение «климатической летописи Земли», зашифрованной в ледяном керне, полученном при бурении льда в Антарктиде в районе озера Восток или на вершине Эльбруса; как меняется климат Арктики, где сокращается не только площадь многолетнего морского льда, но ледников на архипелагах. Во-вторых, любого — и технократа, и гуманитария — захватила бы в книге интрига географического изучения таких компонентов природы, как первобытный человек на севере Евразии, рельеф на равнинах и в горах, почвы, у которых, оказывается, есть «память», фиксирующая все изменения условий существования экосистемы, и, наконец, птиц, географию миграции которых сотрудники института изучают многие десятилетия, а последние годы еще и с помощью специальных спутниковых микродатчиков GPS-GSM для мониторинга перелета в онлайн-режиме. В-третьих, интересно было бы прочитать (может быть, даже с карандашом в руке, чтобы выделить технические детали) главу об изотопных исследованиях в географии и в смежных с ней науках и узнать, что в современной географии теперь ни шагу без того, чтобы по стабильным или радиоактивным изотопам оценить возраст и изменения изучаемого объекта — почвы, торфа, ископаемой древесины, костей человека и животных и др. С огромной пользой в этом направлении в последние годы идет активное сотрудничество географов и археологов, а развивает эти методы в институте лаборатория радиоуглеродного датирования и электронной микроскопии. Наконец, по сути детективные сюжеты представлены в семи главах книги, посвященных проблемам современного природопользования («Человек и вода», «Лес против поля...»), пространственной мобильности населения (миграция), проблемам взаимной адаптации москвичей и приезжих, российскому пограничью, географии глобальной сети Интернет и пространственному анализу мировых религий в эпоху глобализации. Хочется даже написать «и этим тоже занимается география», но на самом деле именно этими проблемами активно занимают научные подразделения экономико-географического крыла института. А еще и многими другими, о которых, может быть, и не написано подробно в книге, но про них с интересом говорит научная общественность, их сюжеты ложатся в основу публикаций в отечественных и зарубежных высокорейтинговых журналах, докладов на семинарах и конференциях, используются в экспертных заключениях, подготовленных сотрудниками института, а также материалах теле- и радиопередач, печатных и интернет-изданий.

У отечественной географии, у ее ведущего академического института ясное и прогнозируемое будущее. Вечно древняя и одновременно молодая наука востребована, развивается. Мир меняется, и нужно постоянно изучать его изменения и пространственные закономерности — природы, хозяйства, общества. Иначе страна, ее население и хозяйство могут оказаться «за бортом», не успев адаптироваться к этим изменениям, не научившись противостоять современным вызовам и угрозам — климатическим, экологическим, глобализационным, экономическим, социальным, геополитическим... Книга именно об этом и немного о судьбе и о будущем нашей науки. Не верите — прочитайте! Приглашаем вас в мир книги «Век географии». Авторы — ведущие сотрудники Института географии РАН, те, что приняли эстафету от академических географов России XX века и создают географическую науку XXI века, ждут живой реакции: что непонятно — объяснят, что недосказано — доскажут, а про то, что вызывает сомнения, поспорят и пригласят к дискуссии. ♦



Рафлз Х. Инсектопедия.
Пер. Светланы Силаковой. — М.: Ad Marginem, 2019

Осы, плавты и Платон

Антон Нелихов

...толкунчики Остен-Сакена порхали не только на лесной полянке, но и в нарративном вакууме...

В мире написаны тысячи книг о Платоне, Витгенштейне и Хайдеггере. И тысячи книг о жуках, носорогах, цикадах и мухах. Но вряд ли эти персонажи встречаются вместе где-то, кроме книги «Инсектопедия» — удивительного сплава философии и энтомологии, который был создан американским антропологом Хью Рафлзом, профессором Новой школы социальных исследований в Нью-Йорке.

Его энтомология совсем не такая, к какой мы привыкли благодаря Станиславу Дробышевскому. Рафлз в первую очередь философ, и его изучение человека предполагает поиски ответов на вопросы о том, как человек существует в мире. Для него Батай и Делёз важнее австралоопитеков и Леви-Стросса.

«Инсектопедия» — странная книга, это даже не междисциплинарное исследование, а своеобразная серия эссе, неизбежно напоминающая «Атлас» Борхеса. В ее основе такое же путешествие умного и внимательного человека по земному шару и миру книг. И это, разумеется, полноценное художественное произведение (я подразумеваю не фантазию и вымыслы, а глубину мысли и писательское мастерство).

Насекомые в «Инсектопедии» служат поводом для рассуждений об истории цивилизаций, о принципах и границах познания, о прошлом и будущем исторической науки, о восприятии времени и особенностях девиантной психики. Рафлз рассказывает о своих поездках в Африку, где пытался понять, как саранча влияет на экономику Нигера: обогащает одних, бросает в нищету других и служит символическим цементом нации. Рассказывает о визите в Японию, где бум увлечения рогатыми жуками превратился в основную примету времени. Пишет о визите в Китай и о встречах с подпольными игроками, которые спускают состояния на боях сверчков.

На протяжении книги Рафлз беседует с десятками людей: с художницей, которая рисует пораженных радиацией насекомых, с собирателями кузнечиков и продавцами жуков. При этом он почти не общается с учеными. Это неслучайно. Биология в книге занимает подчиненное значение. Рафлза не интересует морфология, энтология или экология, его больше занимают онтологические различия сверчков и мух и эволюция сравнения евреев со вшами в Европе.

Факты из жизни энтомологов и насекомых он трактует с точки зрения философии.

Вот, например, русский аристократ барон Роберт Романович Остен-Сакен (1828–1905), который так сильно восхитился парением мух, что

после отставки с поста генконсула Российской империи в Нью-Йорке тридцать лет занимался их изучением.

Или сами мухи, у которых, видимо, совсем иное восприятие времени, чем у нас. Они живут считанные дни или недели и, по словам автора, фильм, снятый для мух (или мухами), чтобы картинка не дергалась, а шла непрерывным потоком, должен двигаться со скоростью 120 кадров в секунду. Мухи «существуют в иной плоскости — в плоскости, которая отличается от нашей не только по остроте зрения, узорам и цветам, в плоскости, где пространство-время проживается в другом режиме».

«Инсектопедия» получилась чудесной завораживающей книгой, которую невозможно классифицировать. Сложно сказать, в каком научном журнале могли бы появиться эти эссе. Их вряд ли напечатали бы и «Вопросы философии», и «Энтомологическое обозрение». Скорее они могли появиться в сборнике авангардной прозы или в заумных альманахах для интеллектуалов. Остается только посочувствовать библиотекарям, которым придется втискивать ее в рубрикатор. К слову сказать, в книжном магазине «Инсектопедия» продается не в разделе «Естественные науки» и не на полках «Философии», а среди других странных книг издательства Ad Marginem.

Судить о ее необычном характере можно по глоссарию, который выглядит как гимн эклектике. Например:

«Плавты.
Платон.
Плиний.
Плоц, Альфред.
Плутарх.
„Повесть о Гэндзи“ (роман Мураками).
Пограничный слой.
Погромы 1881 года.
Поденки».

Философский подход к насекомым позволяет Рафлзу совершенно по-новому осветить многие темы, причем избегая нарочитой зауми и философской тяжеловесности. В этом особая прелесть «Инсектопедии».

Привычные книги о насекомых рассказывают, что мы знаем о жуках и бабочках. «Инсектопедия» говорит о том, что мы не знаем и что вообще, скорее всего, никогда не узнаем.

В самом деле, почему мы думаем, что понимаем насекомых? К примеру, мух-толкунчиков. Их самцы перед спариванием дарят самкам подарки. Некоторые в качестве брачных даров используют пищу — мертвых пауков и мошек. Другие хитрят и вручают в обмен на спаривание пустые коконы, где мог бы лежать трупик, но его там нет. Третьи вовсе дарят самкам блестящие бесполезные чешуйки. Получается, самцы обманывают самок, экономят свои ресурсы и спариваются бесплатно, а глупые самки поддаются на уловку. Так выглядит ситуация с точки зрения энтомологии. А с точки зрения философии?

«Что если эти пустые азростваты — действительно дары, просто мы не понимаем их ценность? Может быть, самки испытывают экстаз от ощущения этих крохотных чешуек. Или пленительное расслабление. Возможно, чешуйки пробуждают воспоминания или какой-то аппетит. Возможно, они имеют символическую ценность — полны нежности и глубокого смысла. Возможно, они просто нравятся толкунчикам... Разве не очевидно, что крайне сложно угадать, что представляет собой некий предмет и чем он полезен с точки зрения существ, чей образ жизни так отличается от нашего?»

Идея не нова, но у Рафлза она звучит изысканно и громко.

В середине «Инсектопедии» есть важный рассказ о композиторе Дэвиде Данне (род. 1953), который во время страшной засухи в США стал записывать звуки в глубине сосны. Услышать эти звуки невозможно, они находятся за пределами нашего восприятия.

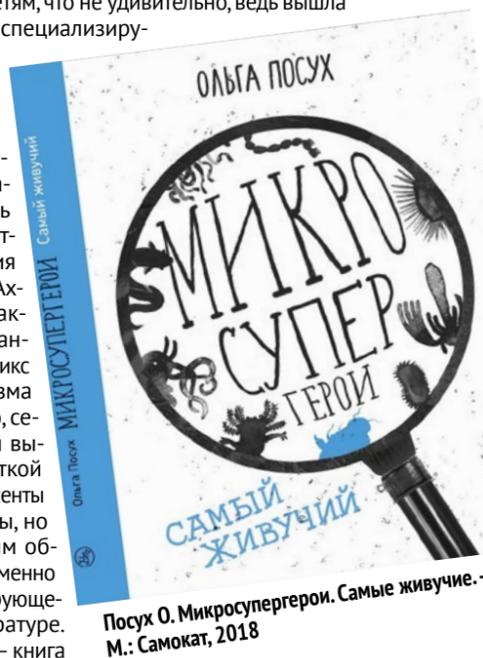
Данн улавливал низкочастотные вибрации и ультразвуковые шумы с помощью хитроумных преобразователей в течение двух лет, затем смонтировал самые интересные находки воедино. Получилась часовая композиция «Звук света в деревьях». В ней пронзительно пищат короеды, басовито стонут личинки, скрипит, словно старая дверь, ствол сосны на ветру, взрываются в древесине пузыри газа, барабаниют по коре муравьи. Это совсем иной и чужой нам мир, нисколько не похожий на привычную для нас реальность.

«Инсектопедия» получилась таким же странным произведением, собранием удивительных историй, которые автор собирал многие годы и смонтировал в книгу. Закрыв ее, понимаешь, что рано или поздно возьмешь ее перечитать. ♦

Тише ходишь — интересней будешь

Юрий Угольников

«Микросупергерои» — это не Человек-муравей, Оса или другие персонажи комиксов; книга Ольги Посух посвящена тихоходкам — существам вполне реальным, с которыми каждый из нас может познакомиться (как именно — об этом в книге). Тихоходки действительно благодаря своей необычайной живучести приобрели в последнее время необыкновенную популярность, превратились в постоянных героев научных и околонучных мемов (чего стоят хотя бы мультфильмы о приключениях Капитана Тихоходки), но вот героями детской книги становятся, кажется, впервые. Да, книга Ольги Посух предназначена именно детям, что не удивительно, ведь вышла она в издательстве, специализирующемся именно на детской литературе. Хотя были в истории «Самоката» смелые и интересные эксперименты — здесь, например, издавались книги совсем не детских поэтов Дмитрия Авалиани и Ивана Ахметьева, и нельзя также не отметить изданный «Самокатом» комикс об истории феминизма «Свобода, равенство, сестринство», который вышел в России с пометкой аж «18+». Да, эксперименты «Самоката» не чужды, но все-таки это главным образом издательство именно детское, специализирующееся на детской литературе. «Микросупергерои» — книга для детей, но подготовленная специалистами.



Посух О. Микросупергерои. Самые живучие. — М.: Самокат, 2018

Ольга Посух — человек уникальный: ученый, популяризатор науки, она к тому же и замечательный художник — уже несколько лет в Сети и научно-популярных изданиях можно смотреть и читать ее комиксы и иллюстрации, посвященные, скажем, тому, как ориентируются в пространстве рукокрылые (из комикса можно было, например, узнать что у летучих мышей «в голове бублик», что это значит — об этом читайте собственно в комиксе).

Однако, при всех несомненных талантах, книг для детей за Ольгой не числится, так что работа с издательством стала для нее совершенно новым опытом. Подчеркну еще раз: «Микросупергерои» — не комикс, здесь нет раскадровки на отдельные фрагменты-окошки, в которых происходит действие (собственно и действия здесь тоже особого нет), это именно детская иллюстрированная книга, состоящая из картинок настолько же, насколько из текста (каждая отдельная страница или отдельный разворот здесь являются отдельной иллюстрацией). Мрачный, «шершавый», даже «грязный» стиль книги, страницы которой порой кажутся почти целиком состоящими из оттенков серого, причем оттенков нарочито мрачных, напоминающих цвета не слишком изысканных цементных и бетонных смесей, может показаться совсем неподходящим для детских книг... Во всяком случае, он ну никак не согласуется со всё еще господствующей модой на максимально яркие, «веселые» детские книги...

И всё же получилось интересно, не то чтобы я посоветовал знакомить детей-дошкольников с удивительным миром тихоходок, хотя, кто знает, может быть, тихоходки когда-нибудь и потеснят динозавров в детских фантазиях, играх; и в магазинах игрушек пластмассовая тихоходка будет такой же обыденностью, как и какой-нибудь динозавр-трансформер! И всё же некоторые фрагменты мне кажутся для дошкольников сложноватыми. Кого смело можно знакомить с книгой — так это учеников младшего и среднего школьного возраста. В книге можно будет коротко узнать о том, когда и кто открыл этих удивительных существ, об их долгой истории, строении, о том, где они обитают, чем питаются (здесь юного читателя ждет главное разочарование — жители мхов не обязательно придерживаются исключительно вегетарианской диеты — среди них есть и такие, что вполне могут питаться другими тихоходками). Разумеется, рассказывает Ольга и о невероятных способностях тихоходок к выживанию и биологических основах этих способностей: о том, чем тихоходка похожа и чем отличается от семян растений, или о том, как иногда тихоходки превращаются в «бочонки». К достоинствам книги следует отнести и то, что она сделана с юмором: например, перед нами разворачивается лента испытаний, которым подвергали тихоходок (вроде замораживания, помещения в вакуум и т.д.). По мере прохождения этого сложного и извилистого пути бодрая и, можно сказать, воодушевленная вначале тихоходка приходит во всё более утомленное состояние (опять же это не единственная шутка в книге).

Итак, на мой взгляд, для юного биолога книга будет весьма полезна и занимательна. Если вас не отпугивают серые мрачные цвета, рекомендую ее приобрести.

Главу из книги см. на elementy.ru/bookclub/book/874/Mikrosupgeroi_Samy_zhivuchiy

Читая Юрия Слёзкина

Ревекка Фрумкина



Книга американского историка Юрия Слёзкина «Дом правительства» недавно вышла в русском переводе в издательстве Corpus. Известное московское здание благодаря роману Юрия Трифонова с некоторых пор стали называть «Дом на набережной», а не «Дом правительства», как это было привычно в течение нескольких десятилетий.

Я не могу воспринимать книгу Слёзкина как литературу — для меня всё, рассказанное там, происходило в каком-то мучительном безвременье... А ведь я не то, чтобы заглядывала в Дом правительства — я туда приходила систематически в течение — по меньшей мере — целого учебного года. В этом доме в обычной отдельной (!) квартире жил с мамой и младшим братом мой ровесник и коллега, математик, занимавшийся теорией вероятностей.

Рискну настоятельно советовать читать эту книгу подряд, несмотря на ее объем, — разумеется, читатель может «по ходу дела» что-то пропустить, однако решительно не стоит делать этот выбор заранее. В конце 1950-х — начале 1960-х математики всерьез заинтересовались «новой лингвистикой»; перспективы автоматического анализа текста (тогда это называлось «машинный перевод») считались многообещающими. Сегодня я думаю, что лингвисты от этого временного «союза» выиграли много больше математиков...

Я тоже кое-что удачно «придумала», получив от своих коллег определенный кредит уважения, которого (именно кредита) хватило на множество совместных работ и несколько научных конференций. Я тогда осваивала возможности описания некоторых статистических закономерностей, свойственных языку и тексту, что мне без помощи профессионала было недоступно. А поскольку мы с мужем жили не просто в «коммуналке», но в выгородке из комнаты его родителей, то математикой мы занимались в доме моего коллеги.

Его квартиру я помню в немалой степени потому, что, не будучи заброшенной, она выглядела «ничьей». Я не помню ни кухонной утвари, хотя время от времени мы ели и, конечно же, на кухне; ни книжных шкафов, хотя книги в этом доме были и их было немало; ни каких-либо «дамских» побрякушек, хотя мать моего приятеля была привлекательной женщиной средних лет; ни «детских» вещей — будь то игрушки, «непарные» варежки или носки...

Эта «необжитость» мне запомнилась именно в силу своей нетипичности для обычного московского жилья. В одних домах было прибрано, но бедно; изредка могло быть и богато; но чаще всего было тесно, заведомо не прибрано и скорее уютно.

У моего приятеля уж точно было просторно, точнее говоря, пусто.

Пустота в комнатах меня всегда пугала — видимо, безотчетно я воспринимала пустоту как след исчезновения.



Юрий Слёзкин («Википедия»)

Страшно — это не когда среди бела дня вдруг почему-то падает и разбивается старинное зеркало. Страшно жить в доме, откуда вдруг исчезло зеркало. Но почему в самом начале последнего романа Трифонова — «Исчезновение» — разбивается зеркало?.. Этого мы уже никогда не узнаем.

Возможные намеки я искала у Слёзкина — пока не нашла... ♦



Дом правительства. Сага о русской революции. — М.: Corpus, 2019. Книга вошла в число лучших книг года The New York Times, The Guardian, The Economist, The Spectator, Le Monde, литературного приложения Times и London Review of Book. Лауреат премий PROSE Award (2018), George L. Mosse Prize (2018), Norris and Carol Hundley Award (2018) (corpus.ru/products/urij-slezkin-dom-pravitelstva.htm)

Корифей всех наук



Уважаемая редакция!

Каждый гражданин России знает, что если бы Владимир Владимирович не был призван возглавить российское правительство в августе 1999 года, то страна была бы обречена на упадок и дезинтеграцию. Ваххабиты оттяпали бы Дагестан, затем весь Северный Кавказ, а затем посыпались бы и другие регионы. Кто-то ушел бы в Польшу, кто-то — в Японию, а кто-то — в Китай.

По счастью, сценарий вашингтонского обкома по окончательному развалу нашей страны реализовать не удалось, униженная и оскорбленная Россия встала с колен и распрямила плечи. Начали расти экономика и военная мощь, в общем, все всё сами знаете. Очевидно, что эти победы и свершения непосредственно связаны с именем нашего национального лидера.

Я, конечно, тоже это знаю, но иногда абстрактное знание не приводит к конкретным выводам. Я всегда понимал, что Владимир Владимирович сделал много хорошего и для науки, но понимал это как-то абстрактно. Да, я могу порыться в памяти и найти много полезных для науки решений — от давнего уже увеличения размера грантов президента для молодых ученых до развития мегасайенс. Но, признаюсь вам честно, цельной картины у меня не складывалось.

И на помощь мне пришел человек, который, конечно, наделен от природы гораздо более глубоким и системным видением мира, чем любой из нас, — Михаил Валентинович Ковальчук. Не так давно, будучи в гостях в программе Владимира Соловьёва, Михаил Валентинович дал исчерпывающе точную оценку вклада нашего президента в науку. Он сказал, что Владимир Владимирович наукой занимается весь свой срок пребывания у власти и что ни один из крупных знаковых шагов для развития науки не был сделан без участия Путина и, более того, они в основном делались по его инициативе.

Конечно, злые языки не могли смолчать и начали вспоминать, что за прорывы у нас были в последние два десятилетия. Выход на лидирующие позиции в области нанотехнологий под руководством Ковальчука и Чубайса? Прорыв в археологическом исследовании в районе Черного моря при личном участии Владимира Владимировича как в плане подъема древних амфор со дна морского, так и в плане обеспечения развертывания археологических раскопок в Крыму, который по решению президента возвратился в родимую гавань? Наиболее бойкие болтуны предположили, что наш президент делился разведанными о том, как нужно получать графен с помощью скотча, с Новосёловым и Геймом.

Я бы даже этого не исключал, кстати говоря, ведь советское ядерное оружие, как мы помним, ковалось не без помощи нашей разведки. Но не о том сейчас речь. Нужно понимать, что мы знаем только о части достижений нашей науки, а многое остается за кадром, и о нем мы узнаем только десятки лет спустя.

Только один пример. Вскоре после того, как Михаил Валентинович открыл нам глаза на истинную роль национального лидера в развитии нашей науки, я прочитал, что в неприметном для гражданского глаза журнале «Армейский сборник» была опубликована статья Николая Пороскова «Суперсолдат для войн будущего».

Там говорится об использовании нашими военными технологий метаконтакта, способностях вести невербальный допрос пленных, в буквальном смысле видеть их насквозь, в общем, об использовании российскими военными параспихологических навыков. Наши бойцы, оказывается, умеют усилить мысли нарушать работу компьютеров, прерывать теле- и радиопередачи, коммуникации, читать документы, лежащие в сейфе, даже в том случае, если они написаны на иностранном языке, которым прошедший спецобучение военный не владеет.

Говорится в статье и о том, что солдат будущего должен быть более сильным, информированным, более выносливым и маневренным в разных условиях, а технологии, которые делают эти способности возможными, включают нейронауку, био- и нанотехнологии, робототехнику, искусственный интеллект и прочее. Автор не сообщает деталей, но уже само перечисление указывает на то, что это ровно те работы, которые ведутся в Курчатовском институте и, вероятно, будут вестись под руководством Михаила Валентиновича в военном инновационном технополисе «Эра». И нет сомнений, что вдохновляются эти работы лично Владимиром Владимировичем!

Ваш Иван Экономов

Заканчивается кампания по сбору средств для нашей газеты



Члены команды TrV-Наука на юбилее (апрель 2018 года)

crowd.trv-science.ru

Напоминаем: сейчас идет сбор средств в пользу нашей газеты. «Троицкий вариант» живет, используя бизнес-модель бродячего цирка: показываем бесплатно, потом обходим аудиторию с шапкой: кто сколько кинет – и на том спасибо. Обход начался очень бодро: в первые три дня в шапку накидали более 600 тысяч, но постепенно темп упал. Сейчас не хватает 113 тысяч до заветного миллиона. Огромное спасибо всем, кто поддержал газету! Осталось меньше недели. Нужен финишный рывок!

Среди лотов краудфандинга есть благодарность, напечатанная в «Троицком варианте». По условиям лота жертвователю мог написать свое место работы, должность и короткое сообщение, а мог не писать вообще ничего, кроме имени и фамилии.

Мы, конечно, благодарим всех, поддержавших газету (таковых порядка 300 человек), но в данный момент, с радостью выполняя обязательства, выражаем:

- Благодарность **Сергею Чумакову**, преподавателю физики ГБПОУ МО «Ногинский колледж» (г. Ба-

лашиха), члену Российской Академии Естественных наук. «*Благодарю Вас за газету!*»

- Благодарность **Илье Кабанову**, metkere.com
- Благодарность **Александру Рубановичу**, Институт общей генетики им. Н.И. Вавилова. «*Ничему не верю, пока не прочту в Nature или в TrV*».
- Благодарность **Андрею Формозову**.
- Пятикратную благодарность **Александру Грамолину**, постдоку в Бостонском университете. «*Рад возможности поддержать замечательную газету, которую с интересом читаю уже более 10 лет.*»



Рис. И. Кийко

По поводу одного пресс-релиза, или Снова о динозаврах

Секс – это что-то новенькое, или мы всегда этим занимались?
Михаил Жванецкий

В середине марта на портале МФТИ был опубликован пресс-релиз, озаглавленный «Физики обратили время вспять с помощью квантового компьютера»¹. Неужели сбылась вековая мечта фантастов, и скоро мы сможем путешествовать в прошлое и в деталях рассматривать чешую динозавров?

Читаем пресс-релиз: речь идет о манипуляциях с квантовой системой с целью заставить ее перейти в состояние, которое она имела в прошлом. Со ссылками на обратимость уравнения Шрёдингера. Где же тут обращение времени?

Обращаемся к первоисточнику – статье, напечатанной в журнале *Scientific Reports*². Авторы приводят результаты рутинного численного моделирования на пятикубитном прототипе квантового компьютера, предоставленном компанией IBM для всех желающих попробовать, как эта машина работает. На простейшей системе из трех кубитов авторы проверяли утверждение, сделанное Вигнером еще на заре квантовой механики: если заменить фазу волновой функции квантовой системы на противоположную, то ее эволюция откатится назад. Авторы знак фазы изменили и убедились: кубиты IBM работают правильно. И никаких динозавров.

В общем, нам стыдно за пресс-службу родного МФТИ, которая в погоне за сенсацией опубликовала очевидную «клякву», выдавая тривиальные результаты за открытие мирового масштаба. Хотя, конечно, всё зависит от критериев. Ибо успех превзошел все ожидания: пресс-релиз перепечатали многие интернет-издания. Правда, встречаются и трезвые комментарии. Например, на *MIT Technology review*: «Нет, ученые не могут так просто „обратить время“ с помощью квантового компьютера»³. Или в блоге Скотта Ааронсона: «Можем ли мы повернуть время вспять до того, как начнется этот фестиваль?»⁴

Выпускники МФТИ
докт. физ.-мат. наук Игорь Бурмистров,
чл.-корр. РАН Владимир Лебедев

¹ mipt.ru/news/fiziki_obratili_vremya_vspyat_s_pomoshchyu_kvantovogo_kompyutera
² Lesovik G. B., Sadovskyy I. A., Suslov M. V., Lebedev A. V. & Vinokur V. M. Arrow of time and its reversal on the IBM quantum computer // *Scientific Reports*/ Vol. 9, 4396 (2019) – nature.com/articles/s41598-019-40765-6
³ technologyreview.com/s/613123/no-ibm-didnt-just-reverse-time-with-a-quantum-computer/
⁴ scottaaronson.com/blog/



Национальные стипендии L'ORÉAL – UNESCO

«Для женщин в науке» 2019 года

С 15 апреля будет открыт прием анкет для участия в конкурсе по программе «Для женщин в науке», проводимого компанией L'ORÉAL при поддержке Комиссии Российской Федерации по делам UNESCO 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 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 июня 2019 года
Подать анкету и получить более подробную информацию можно на сайте конкурса lorealfellowships-russia.org

См. также очерки о лауреатах международной премии L'ORÉAL – UNESCO For Women In Science нынешнего года Ингрид Добеши и Клэр Вуазен в текущем и в предыдущем номерах нашей газеты (стр. 6)



«Троицкий вариант»

Учредитель – ООО «Тривант»
Главный редактор – Б. Е. Штерн
Зам. главного редактора – Илья Мирмов, Михаил Гельфанд
Выпускающий редактор – Максим Борисов
Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталия Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян
Верстка и корректура – Максим Борисов

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк., м-н «В», д. 52;
телефон: +7 910 432 3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trv-science.ru, интернет-сайт: trv-science.ru.
Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации. Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.
Тираж 5000 экз. Подписано в печать 08.04.2019, по графику 16:00, фактически – 16:00.
Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»