

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

10 ФАКТОВ О ЮРИИ ЛОТМАНЕ К 100-ЛЕТИЮ СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ

28 февраля 2022 года исполнилось сто лет со дня рождения замечательного культуролога, литературоведа и семиотика Юрия Михайловича Лотмана, запомнившегося многим телезрителям просветительским циклом лекций «Беседы о русской культуре» [1]. Об известных и малоизвестных фактах из жизни ученого рассказал ТрВ-Наука Михаил Трунин, канд. филол. наук, науч. сотр. Таллинского университета.

1. Лотман прошел всю войну и ненавидел ее культ

Юрий Лотман был призван в армию со второго курса Ленинградского университета осенью 1940 года. Меньше чем через год началась война, которую Юрий Михайлович прошел от Винницы (где находился его полк в июне 1941 года) до Берлина. За время службы связистом в артиллерии сержант Лотман был награжден двумя боевыми орденами и шестью медалями. Он много и охотно рассказывал о войне детям, коллегам и ученикам, однако никогда не носил своих боевых наград. Как вспоминает старший сын Лотмана Михаил, его отец очень не любил культ войны, который начал складываться в 1965 году, к двадцатилетию победы: «Я помню консервную банку: там была то ли салака, то ли килька в томате, и там гордо было написано „Двадцатилетие Победы“. На что отец сказал, рассматривая эту банку, что здесь достигнуто подлинное единство формы и содержания».



Михаил Трунин

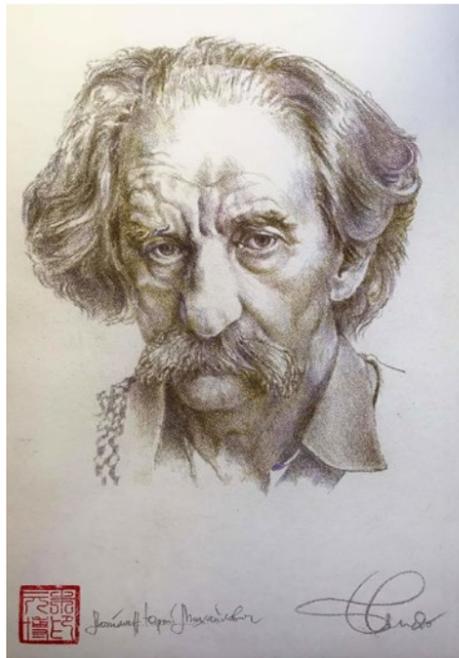
2. Лотман продолжал научную деятельность — несмотря ни на что

Юрий Михайлович закончил университет в 1950 году. К этому времени у студента в «Вестнике Ленинградского университета» была опубликована статья о М.А. Дмитриеве-Мамонове; вторая объемная публикация об А.Н. Радищеве и А.М. Кутузове была принята в сборник, готовившийся в университетском издательстве. В характеристике (от 2 сентября 1950 года), данной Ю. М. его научным руководителем Н.И. Мордовченко, тот сообщал, что «Лотман заканчивает диссертацию», и считал «своим долгом горячо рекомендовать его в качестве преподавателя вуза по истории русской литературы». Однако ни на аспирантуру, ни на работу по специальности в столицах Лотману надеяться не приходилось: в это время в СССР шла «кампания по борь-

бе с космополитизмом», вылившаяся в волну государственного антисемитизма. Пришлось менять локацию: по совету сокурсницы Ю. М. поехал в Тарту, где сначала устроился в Тартуский учительский институт, но вскоре начал преподавать и в Тартуском университете — одним из старейших в Северной и Восточной Европе. За почти сорок лет работы Лотман превратил Тарту в один из главных центров изучения гуманитарных наук, известный далеко за пределами Эстонии или Советского Союза.

3. Историко-литературные работы Лотмана обходились без советского догматизма

В 1950-е годы, когда Юрий Лотман начал свою научную карьеру, аналитический аппарат советского литературоведения был догматизирован и в значительной степени состоял из мантр типа «народность», «классовость», «прогрессивность» и т. п. Ф.М. Достоевский, например, на рубеже 1940-х — 1950-х годов мог называться «реакционером», а после 1956 года — «великим реалистом» (противоположность оценок творчества писателя сути догматического подхода не меняет). Лотмана-литературоведа если идеология и интересовала, то только в ее взаимосвязи с поэтикой изучаемого автора или произведения. Например, в статье «Идейная структура „Капитанской дочки“» (это первая лотмановская статья, в которой употреблено слово «структура», хотя там оно еще служит синонимом слова «композиция») ответ на актуальный для советского литературоведения вопрос — а как же А.С. Пушкин относился к крестьянскому бунту? — Лотман предлагает искать в самом устройстве пушкинского текста. Мировоззрение Пушкина 1830-х годов реконструируется с помощью анализа поэтики: не на основе прямых суждений героев «Капитанской дочки», а на основе того, как эти суждения соотносятся друг с другом в составе целого, выстроенного автором по определенным правилам.



Юрий Лотман. Рис. Бориса Журавского

4. Лотман осознал кризис ситуации в литературоведении — и создал новую научную дисциплину

В 1960 году Юрий Лотман стал заведующим кафедрой русской литературы Тартуского университета, в 1961-м защитил докторскую диссертацию, а в 1963-м был утвержден в ученом звании профессора. Фактически академическая карьера была сделана — можно было спокойно работать до пенсии. Однако, как вспоминает сын Лотмана, Михаил: «В конце 1950-х — начале 1960-х гг. Ю.М. Лотман пережил острый творческий кризис: круг проблем, исследованию которых он посвятил предшествующие годы, если и не полностью утратил для него интерес, то, во всяком случае, потерял значительную часть своей привлекательности. Первоначальное недовольство собой, однако, вскоре перешло в осознание кризисности ситуации в самом отечественном литературоведении». Стимулом к пересмотру собственной методологии стали для Ю. М. книги «Введение в кибернетику» Росса Эшби и «Кибернетика» Норберта Винера. В осеннем семестре 1960 года герой нашего рассказа начинает читать спецкурс по теории литературы, из которого впоследствии вырастет книга «Лекции по структуральной поэтике».

Окончание см. на стр. 11

РАБОТА ПОМОГАЕТ ОТ УНЫНИЯ И СТРЕССА

Борис Штерн

Этот номер газеты выходит в ситуации шока, продолжающегося больше двух недель. Шока, но не депрессии, поскольку все мы взяли себя в руки и работаем: собираем подписи, готовим публикации, организуем новые сценарии дальнейшего существования, чего и вам желаем: работа хорошо помогает от уныния и высокого давления. Естественно, происходящее наложило отпечаток на содержание этого номера, в том числе из-за нового законодательства. Приходится временно прибегать к самоцензуре, надеюсь, нас за это временно простят читатели.

Я думаю, нам не надо объяснять свою позицию, она адекватно выражена в открытом письме российских ученых и научных журналистов, которое без труда можно найти в Сети.

Его сейчас подписали около восьми тысяч человек. Кроме него, есть разные письма других гильдий — учителей, врачей, айтишников. Вообще, писем много всяких и с разным знаком: например, есть заявления членов Союза ректоров, членов ученого совета МГУ, поддерживающих действия российской армии в Украине, однако подписей под этими письмами на порядок меньше, чем под упомянутыми письмами за мир просто ученых, учителей, врачей, студентов и так далее.

Сейчас трудно обещать что-либо твердо. Это тот момент, когда самый верный способ сесть в лужу — попытаться спрогнозировать что-то на месяц вперед. Может быть, «Троицкий вариант» объявят иностранным агентом, а может быть, оставят в покое. А может быть, через полгода нас наградят, а может быть, посадят. Это

всё мелочи — главное, продолжаем работать, невзирая ни на что.

Постараемся, как и прежде, выходить раз в две недели. Риск лишиться печатного тиража гораздо выше, чем риск исчезнуть из Сети. Теперь у нас есть зеркало trv-science.org. Более того, наши соотечественники, находящиеся за рубежом, инициировали новое онлайн-издание: T-инвариант (t-invariant.org) (легкая аллюзия на наш бренд сделана с нашего разрешения). Кстати, рекомендуем посмотреть состав редакционного совета: t-invariant.org/redsovet. Именно на их сайт переешло заблокированное письмо со всеми подписями. Надемся на дальнейшее сотрудничество.

Итак, коллеги, читатели: продолжаем работать и читать. Нет ничего страшней, чем выученная беспомощность. ♦

В номере

Смотрите на YouTube-канале «Троицкого варианта» youtu.be/channel/UCwAVYR-VmFt1bCyCA68Tbbg:

Наука — не магия

Комментарий **Евгения Кунина** о биооружии и биолaborаториях — youtu.be/watch?v=l2JAapJ8Zek
Расшифровку беседы см. на стр. 10



Евгений Кунин

10 фактов о Лотмане

Михаил Трунин об известных и малоизвестных страницах жизни ученого — стр. 1, 11

Торова победа

Евгений Александров о лженаучных патентах концерна «Гранит» — стр. 2

Как Россия потеряла форум математики

Международный конгресс пройдет в виртуальном формате — стр. 3



Фиаско Роскосмоса

Александр Хохлов об изменениях в космической отрасли — стр. 4–5

Ковид-19

Елена Клещенко о новостях в борьбе с пандемией — стр. 5

Климатология

Ирина Делюсина о нефти и газе в XXI веке — стр. 8–9

Вся наша жизнь — оптимизация

Михаил Кацнельсон о научных ответах на вопросы эволюции — стр. 12–13, 15

Личность

Александр Мещеряков о любви и трогательных людях — стр. 15

Актуальные новости и обзоры текущих событий — в наших аккаунтах на:

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

Торова победа

Евгений Александров, академик РАН,
глава Комиссии РАН по борьбе с лженаукой



Евгений Александров

Четвертого октября 2021 года замминистра промышленности Василий Шпак презентовал общественности прибор «Тор» производства АО «Концерн Гранит». По заверениям замминистра, прибор позволяет подавлять размножение коронавируса¹.

Концерн «Гранит» известен как очень серьезное учреждение, будучи «ведущим отечественным поставщиком наукоемких решений для обеспечения безопасности людей и государства», имея «статус единственного поставщика ФСБ России по ряду позиций»². Разработанный им аппарат «Тор» ранее рекламировался в качестве «санитарного прибора для очистки воздуха», но, как оказалось, он может быть настроен на эффективное подавление COVID-19!

В августе 2020 года Роспатент обратился в РАН с поручением отрецензировать две заявки на выдачу патентов на изобретение устройства подавления коронавируса путем облучения объектов обеззараживания микроволновым излучением согласованного с вирусами спектра. Отделение физических наук РАН отозвалось на эти предложения весьма критически. Но заявители были настойчивы, и полемика заняла полтора года. В октябре 2021 года Роспатент обратился с просьбой отрецензировать заявки уже непосредственно к президенту РАН. Вот цитата из этого обращения:

«По мнению заявителя, заявляемое воздействие основано на впервые открытым эффекте, согласно которому „коллективное поведение, обеспечивающее успех быстрого размножения вирусов в организме, невозможно без обмена информацией или, другими словами, электромагнитными или акустическими сигналами. Зашумление этих сигналов хотя бы временно позволяет инактивировать размножение вирусов в организме“».

Как видим, в основу действия аппарата положена фантастическая идея коллективного общения вирусов с помощью характеристического микроволнового излучения. Это излучение надо подслушивать и заглушить внешним специально сформированным шумом, сорвав тем самым заговор вирусов! Идея вполне в духе «единственного поставщика ФСБ».

Президент РАН дал поручение разобраться в этом деле академическим отделением физических и медицинских наук вместе с Комиссией РАН по борьбе с лженаукой. После совместного анализа было подготовлено такое экспертное мнение.

**Экспертное заключение
о предполагаемых изобретениях
по заявкам на выдачу патентов РФ
№ 2020123570 «Способ подавления
жизнедеятельности патогенных
микроорганизмов и вирусов
электромагнитным излучением»
и № 2020124927 «Устройство
подавления жизнедеятельности
патогенных микроорганизмов и вирусов
электромагнитным излучением»**

Представленные на экспертизу «способ и устройство подавления жизнедеятельности патогенных микроорганизмов и вирусов электромагнитным излучением» являются антинаучными.

Задача, на решение которой направлены предполагаемые изобретения, не может быть достигнута с помощью заявленных устройства и способа.

Исходная установка рассматриваемых устройства и способа сформулирована таким образом: «Коллективное поведение, обеспечивающее успех быстрого размножения вирусов в организме, невозможно без обмена информацией или, другими словами, электромагнитными или акустическими сигналами. Зашумление этих сигналов хотя бы временно позволяет инактивировать размножение вирусов и дать возможность организму выявить и уничтожить вирусы на стадии размножения».

Идея этой установки является абсолютно ложной: во-первых, никакого коллективного поведения вирусов не существует. Во-вторых, также не существует никакого обмена электромагнитными и акустическими сигналами между вирусами.

Замысел спектрально-селективного уничтожения вирусов с помощью характеристического гига- и терагерцового облучения несовместим с элементарными представ-

лениями молекулярной спектроскопии. Вирус, действительно, представляет собой огромную молекулу, обладающую очень сложным спектром поглощения во всем диапазоне электромагнитных волн от нулевых частот до ультрафиолетового излучения, включая дискретные вращательные и колебательно-вращательные линии в микроволновой и дальней инфракрасной частях спектра, на которых якобы действует аппарат «Тор». Однако даже получение информации об этом спектре представляет собой очень сложную задачу, поскольку для этого необходимо обеспечить отсутствие взаимодействия молекул с любыми матрицами, включая столкновения друг с другом, если ведется исследование в газовой фазе. Лишь в последние десятилетия с помощью новейшей техники лазерной нелинейной спектроскопии удалось получить полностью разрешенные спектры простых молекул. Без тщательных ухищрений спектры поглощения молекул представляются гладкими и практически бесструктурными полосами.

Можно смело утверждать, что никто не видел разрешенных спектров коронавируса. Вирусы, находясь в каплях слюны / другой жидкости или будучи адсорбированы на поверхности, всегда будут иметь массу, ничтожную по сравнению с вмещающей средой. Соответственно, будет неизбежно наблюдаться бесструктурный спектр конденсированного вещества, в котором лишь в исключительных обстоятельствах ЭПР и ЯМР удается наблюдать характеристические линии. Поэтому ни о каком селективном воздействии электромагнитного излучения на вирус говорить не приходится — это излучение будет одновременно поглощаться всеми остальными тканями организма.

Наконец, можно ли с помощью электромагнитного излучения убить вирус? Можно! Для этого молекулу нужно разрушить — разорвать молекулярные связи, для чего необходимо использовать электронные переходы молекулы с выходом в ионизацию. Это осуществляется с помощью ультрафиолетового облучения, например с помощью ртутной лампы. Этим приемом обеззараживания помещений медики пользуются уже более 100 лет!

Возбуждение же колебательно-вращательных переходов молекул никак молекулу не повреждает. Достаточно вспомнить, что колебания и вращения молекул и так постоянно возбуждены за счет тепловой энергии. При дополнительном радиационном возбуждении населенности соответствующих подуровней выравниваются, и молекула вообще перестает поглощать электромагнитную энергию. Разумеется, при очень больших мощностях возбуждения возникают нелинейные (многофотонные) эффекты, что проявляется в нагревании образца, как в микроволновой печи. Но ведь постоянно говорится, что «Тор» безопасен, используя мощности много меньше, чем в мобильной связи.

**Ответы на вопросы, поставленные
экспертизой Федерального института
промышленной собственности (ФИПС)**

1. Соответствуют ли сведения, содержащиеся в акте Самарского государственного медицинского университета, принципам доказательной медицины?

Клинические исследования (протоколы представлены), проведенные авторами, не соответствуют принципам доказательной медицины. В первую очередь не очень понятно, как можно было начинать исследования на пациентах, не убедившись в безопасности используемого электромагнитного излучения для животных. Тем более что речь идет не об одномоментном, а о постоянном, ежедневном четырехчасовом облучении в течение нескольких недель.

Есть подозрения, что отсроченные последствия облучения никто не контролировал. Выбранные для изучения эффективности прибора параметры не соответствуют поставленным задачам. Отслеживание симптоматики не может быть главным, так как лечение пациентов внутри группы исследуемых различалось и зависело от особенностей течения заболевания, его тяжести и особенностей организма каждого пациента (сложно себе представить, что все пациенты получали одинаковое лечение).

касается результатов исследования, то можно только предположить, что электромагнитное излучение оказывает какое-то общее воздействие на организм человека с неизвестными отдаленными последствиями.

2. Следует ли считать правильным разделение пациентов на группу контроля (стандартная терапия), исследуемую группу (стандартная терапия + «Тор») и группу плацебо (стандартная терапия + имитация «Тор»)?

Что касается разделения пациентов на группы, рецензенту представляется, что правильнее было бы включить в исследование группу здоровых добровольцев, чтобы изучить влияние электромагнитного излучения на организм человека. При этом можно было бы изучить влияние излучения на некоторые контролируемые параметры иммунной системы (клетки, синтез определенных цитокинов, биохимию и т. д.). Поэтому считаю, что исследования проведены некорректно. Никаких данных, указывающих на специфическое действие электромагнитного излучения на коронавирус, не представлено.

3. Следует ли считать сведения, содержащиеся в акте, результатами, которые указывают на достижение отмеченного в акте эффекта путем использования дополнительного фактора в виде электромагнитного поля?

Сведения, содержащиеся в акте, не позволяют сделать вывод о достижении положительного эффекта при использовании прибора для электромагнитного излучения. Кроме того, не доказана безопасность воздействия прибора на организм человека.

4. Являются ли сведения, содержащиеся в акте, результатами, которые указывают на связь отмеченного в акте эффекта с «зашумлением»?

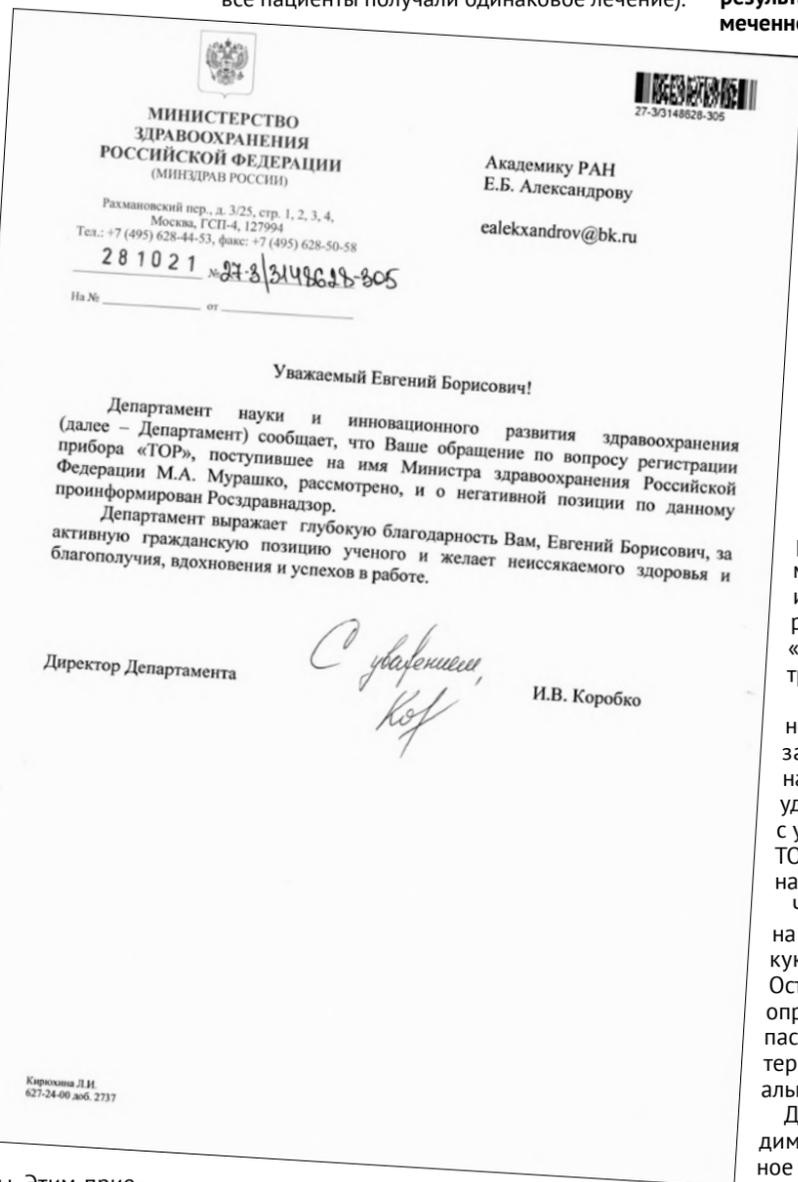
На взгляд экспертов, поскольку нет данных, позволяющих утверждать, что электромагнитное излучение специфически действует на коронавирус, совершенно не важно, являются ли сведения, содержащиеся в акте, результатами, которые указывают на связь отмеченного «эффекта» с «зашумлением».

Однако в начале этих заметок отмечалось, что концерн «Гранит» — очень серьезное предприятие³. Все возражения РАН парировались на многих десятках страниц, где исходные позиции заявителей существенно деформировались, приводились ссылки на многочисленные отечественные и зарубежные исследования воздействия микроволнового излучения на вирусы и неизменно делались отсылки к авторитету академика РАН Н.Д. Девяткова, «признанного основоположника электронной медицины»⁴.

В этой полемике «Гранит» одержал несомненную победу, получив наконец запрашиваемые патенты. «Росздравнадзором РФ выдано регистрационное удостоверение от 23 сентября 2021 года с установленным назначением аппарата TOR как средства для ускорения элиминации (гибели) SARS-CoV-2»⁵.

Что ж, Академия наук явно переходит на положение петуха с его задачей прокукарекать — а там хоть не рассветай! Остается утешаться тем, что аппарат «Тор», определенно, хоть и бесполезен, но безопасен, если отвлечься от финансовых потерь и горечи тщетных надежд потенциальных покупателей.

Для меня персональным утешением, видимо, может служить письмо, размещенное левее.



Учитывая разнообразие микроорганизмов и вирусов, а также огромное различие в их морфологии и физиологии, пока невозможно физическими методами воздействовать на определенный вид микробов. Не получено никаких доказательств того, что электромагнитное излучение специфически действует на коронавирус, находящийся внутри организма зараженного человека.

Кроме того, если допустить, что электромагнитное излучение все-таки может воздействовать на микробов (находящихся на значительном расстоянии от его источника), воздействуя на организм зараженного коронавирусом человека, то высока вероятность того, что оно способно нарушить микробиом кожи, кишечника и слизистых и привести к серьезному нарушению в работе иммунной системы, которая и так страдает при этом заболевании. Что

³ Этот тезис детально развит в трех статьях редактора интернет-альманаха «Лебедь»

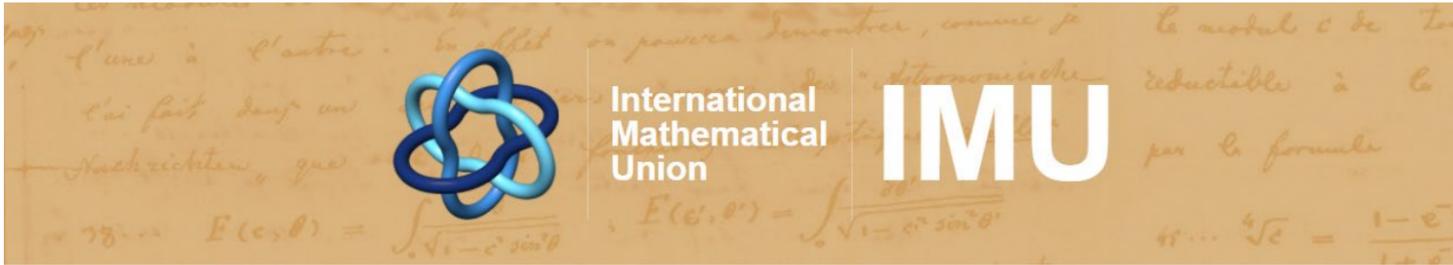
В.П. Лебедева:
«Научная семейка Тора»: lebed.com/2021/8238.htm;
«Очередной анало говнет»: lebed.com/2021/8236.htm;
«Волны науки разобьются о „Гранит“ лженауки»: lebed.com/2021/8237.htm

⁴ Действительно, академик Девятков принимал деятельное участие в разработке источников микроволнового излучения, игравших ключевую роль в развитии отечественной радиолокации, но в медицине академик отметился в основном многолетними исследованиями «парапсихологических эффектов», которые ему продемонстрировала известная аферистка Нинель Кулагина, см.: Александров Е. Естественное в мире духов // В защиту науки. Бюллетень № 16. С. 14. М., 2015.

⁵ granit-concern.ru

¹ interfax.ru/russia/795134

² granit-concern.ru/products/informatsionnye-sistemy/tor.html



Как Россия потеряла форум математики

Двадцать третьего февраля 2022 года на сайте Американского математического общества (далее — AMS) было опубликовано заявление его президента Рут Чарни (Ruth Charney) [1], касающееся планировавшегося на июль 2022 года в Санкт-Петербурге Международного математического конгресса (International Congress of Mathematicians, далее — ICM). Она выступила против проведения форума в городе на Неве из-за ситуации в Украине.

В заявлении Чарни говорилось: «Руководство AMS глубоко обеспокоено текущими событиями в Украине и их последствиями для Международного математического конгресса 2022 года (ICM), который должен пройти в Санкт-Петербурге (Россия). Международный научный обмен необходим для роста и процветания исследовательской математики. ICM предоставляет уникальную возможность для поддержки и укрепления этих связей, но не в нынешних условиях. AMS не планирует отправлять своих представителей на конгресс в Санкт-Петербурге. Мы призываем Международный математический союз не проводить ICM в России в июле 2022 года» [2].

Затем еще два научных математических общества отказались от участия в Международном математическом конгрессе в Санкт-Петербурге. Заявления об этом появились на сайтах Математического общества Франции [3] и Лондонского математического общества [4].

«Математическое общество Франции (SMF) выражает глубокую озабоченность в связи с односторонним нарушением Россией международных обязательств в Украине. Международный математический конгресс (ICM) — это уникальная возможность поддержать международные обмены, необходимые для исследований в области математики. Он должен состояться в Санкт-Петербурге в июле 2022 года, но не может быть проведен в нынешних условиях. SMF призывает Международный математический союз не проводить его в России в 2022 году», — отмечалось в заявлении французов от 24 февраля.

В свою очередь Лондонское математическое общество заявило, что «события в Украине сильно ограничивают возможность эффективного международного сотрудничества в Санкт-Петербурге» и что «общество настоятельно рекомендует IMU не проводить ICM в России в июле 2022 года».

Исполком Международного математического союза несколько дней раздумывал и коле-

бался, но по мере того, как события в Украине развивались, ситуация там и отношение к ней мирового сообщества становились более определенными, и 26 февраля исполком опубликовал несколько заявлений [5]:

«Международный математический конгресс 2022 пройдет полностью как виртуальное событие вне России, но следуя ранее запланированной программе форума в СПб. Участие в этом виртуальном ICM будет бесплатным.

Генеральная ассамблея (далее — GA) пройдет в очном формате вне России. Церемония вручения премий Международного математического союза пройдет на следующий день после Генеральной ассамблеи на той же самой площадке.

Даты проведения ICM и GA (6–14 июля и 3–4 июля 2022 года. — Ред.) остаются прежними. О деталях двух мероприятий будет сообщено дополнительно».

Двадцать седьмого февраля исполком IMU уточнил [6]:

«Генеральная ассамблея и Международный математический конгресс будут проведены без всякого финансирования со стороны российского государства».

Ни один представитель российской власти не будет принимать участие в организации или работе ICM. Все математики приглашаются принять участие в работе ICM».

В своем решении исполком IMU отметил, что «подготовка к форуму в Санкт-Петербурге шла с завидной самоотверженностью российских коллег, сражавшихся с глобальной пандемией», и выразил им благодарность за их работу. Но произошло то, чего почти никто не ожидал... В документе содержится отсылка к призыву за мир Генерального секретаря ООН, обратившегося 23 февраля к российскому правительству: «Ради блага человечества верните ваши войска назад. Ради блага человечества не позволяйте начать в Европе худшее несчастье с начала столетия». «Но этот призыв не был услышан», — говорится в заявлении исполкома IMU.

«Мы решительно осуждаем действия России. Мы искренне сочувствуем нашим украинским коллегам и украинскому народу», — отметил высший орган Международного математического союза.

На сайте IMU было опубликовано и заявление российских математиков, выступивших против вторжения в Украину: «Мы осуждаем сумасшествие, несправедливость и необратимость угроз самому существованию человечества».

И хотя наши потери несравнимы с потерями и страданиями миллионов людей в Украине, мы потрясены тем, что все наши мечты и вся наша многолетняя работа разрушены. Те цели, ради которых мы работали, теперь стали еще более недостижимыми из-за того ужаса, который происходит, и из-за тех, кто за это ответствен. Кроме того, среди обломков наших мечтаний мы остаемся с тем непреодолимым долгом, для погашения которого может потребоваться гораздо больше времени, чем жизнь нашего поколения».

Напомним, что ранее уже звучали призывы не проводить или отложить конгресс в Санкт-Петербурге из-за неоправданно жестокого приговора математику Азату Мифтахову: он получил шесть лет колонии общего режима и сейчас лишен возможности заниматься наукой. Пятого и шестого июля 2022 года должны пройти вторые Международные дни Азата Мифтахова [7], на которых будет идти разговор как о математике, так и о правах человека и репрессированных в России ученых. Дискуссия о правах человека совместно с «Мемориалом»* назначена на 6 июля — день планируемого открытия конгресса. В связи с текущими событиями оргкомитет в поддержку Азата призвал исполком IMU сделать Дни Азата Мифтахова сателлитной конференцией Международного математического конгресса.

Наталья Демина

1. Рут Чарни — известный математик, защитившая PhD в Принстонском университете (США), занимается исследованиями в области геометрической теории групп и алгебраической топологии. В 2013–2015 годах она возглавляла американскую Ассоциацию женщин в математике. Рут была избрана на пост президента AMS на период 2021–2023 годов.

2. ams.org/news?news_id=6987

3. smf.emath.fr/actualites-smf/23-02-22-icm-en-russie

4. lms.ac.uk/node/1848

5. mathunion.org/fileadmin/IMU/ICM2022/ICM_2022_statement.pdf

6. mathunion.org/fileadmin/IMU/Publications/CircularLetters/2022/IMU%20AO%20CL%206_2022.pdf

7. caseazatmiftakhov.org/2022/02/15/azat-miftakhov-days-july-5-6-2022/

* Включен Минюстом РФ в реестр «иноагентов».

С кем вы, математики?

Анатолий Вершик

Этот вопрос для математиков, как правило, не имеет смысла, если речь идет об участии в политических спорах о том, за кого голосовать и кого поддерживать; с их точки зрения, это пережевывание тривиальностей, чего математики не любят.



Анатолий Вершик

Подобный вопрос западным либералам демагогически задал Максим Горький ровно 90 лет назад в своей книге «С кем вы, мастера культуры?». Тогда для западного либерала этот вопрос — об отношении к советской системе — имел скорее академический характер.

Когда в 2017 году несколько моих друзей-математиков с энтузиазмом стали обсуждать идею проведения Международного математического конгресса 2022 года в Санкт-Петербурге, я многократно объяснял им, что эта идея неудачная и что страна, только что (в 2014 году) совершившая по воле руководителей страшную ошибку, не остановится на этом и пойдет по этому пути дальше. Но конечно, я тогда не предполагал, что дело дойдет до такого.

Поэтому, когда Математический союз в 2018 году принял решение о конгрессе в пользу Санкт-Петербурга (в споре с Парижем), я написал, что я свою точку зрения сохраняю и что ни участвовать в организации, ни мешать организаторам не буду. За некоторое время до принятия решения у меня был любопытный разговор с Седриком Виллани (Cédric Villani) (тогда директором Института Пуанкаре), в ходе которого мы согласились, как важно, чтобы был выбран Париж. Но послы представителя российского правительства, который приехал на заседание исполкома и рассказал о выгодности выбора Санкт-Петербурга, перевесили. Я активно участвовал в деле Азата Мифтахова. Казалось бы, нашим интересом было выгодно, в интересах проведения конгресса, пойти навстречу многочисленным, в основном иностранным, ученым, заступившимся за Азата. Но ответа на обращения ученых не было. Однако я не участвовал в дискуссиях о бойкоте конгресса.

И вот развязка наступила. Я еще не знал о решении об отмене конгресса в Санкт-Петербурге, когда писал свой пост для «Фейсбука» о том, что отмена необходима, — не знаю, кто в исполкоме Международного математического союза догадался, что пора.

Но сейчас обсуждается уже не этот сравнительно малозначимый вопрос; вопрос стоит о том, будем ли мы (математики, ученые) молчать о происходящем. С кем мы и против кого? Сказать «Мы против!» или, более благонамеренно, «специальную операцию надо закончить» — ничего не сказать в силу двусмысленности этого предложения, игнорирующего очевидно несимметричный характер происходящей бойни.

Трудно и слишком тяжело сейчас обсуждать будущее, и довольно опасно сейчас говорить о настоящем ужасе откровенно. Но тем ученым (я не говорю здесь об обольщенных потребителях официальной пропаганды), которые хотят сохранить самоуважение и не хотят в будущем путаться в оправданиях — почему молчали? — необходимо четко заявить, что объявленная «специальная операция», как и действия власти внутри России напоминают нам самые жуткие картины далекого военного и полицейского прошлого страны, что необходим немедленный отвод российских войск из Украины и последующая (мирная) смена власти в стране.

Поддержка этих утверждений никак не связана с политическими и другими взглядами людей, но она связана с некоторым риском, который должны себе позволить ученые.

Расширенную версию см. в блоге Анатолия Вершика на «Фейсбуке»

«Берегите, дети, этот мир»

Это интервью с известным как украинским, так и российским коллегам социологом, профессором кафедры социологии Университета «Киево-Могилянская Академия» Владимиром Паниотто, возглавляющим Киевский международный институт социологии (далее — КМИС), мы собирались сделать к его 75-летию. Вопросы задавала Наталья Демина.

— Несколько слов о вас. Где вы учились? Почему решили стать социологом? Были ли научно-популярные книги, которые определили ваш выбор профессии?

— По образованию я математик, закончил мехмат Киевского государственного университета им. Шевченко, писал диплом по применению теории графов для анализа структуры межличностных отношений. Потом работал в Институте социологии Академии наук СССР, руководил сектором компьютерного моделирования социальных процессов, мы пытались создавать модели развития общества, в свое время я сотрудничал с академиком Николаем Амосовым (несколько дней назад в результате обстрела Харькова получил тяжелые ранения и на следующий день умер известный экономист, профессор Олег Амосов, не знаю, он родственник или однофамилец Николая Амосова).

Одной из главных работ, которые побудили заниматься социологией, была статья социолога Игоря Кона «Психология предрассудка» в журнале «Новый мир». Я был

счастлив, когда через много лет познакомился с ним и у нас установились дружеские отношения.

— Насколько тесным было ваше сотрудничество с российскими социологами?

— Многие не знают, что в 1970-х в СССР не было социологического образования и в социологию пришли люди с разным образованием, из-за идеологического давления занятие социологией приносило много неприятностей, поэтому социологией занимались люди, которые надеялись что-то изменить в советском обществе. Это был романтический период в становлении науки, я тесно общался с социологами всех союзных республик, занимающимися математическими методами в социологии, и более всего — с российскими.

Меня связывали дружеские отношения со многими известными российскими социологами (Владимиром



Владимир Паниотто

Ядовым, Игорем Коном, Юрием Левадой, Андреем Алексеевым, Валерием Голофастом, Леонидом Кесельманом и другими). К сожалению, многих из них нет, а тех, кто есть, я не называю, так как не уверен, что это не навлечет на них неприятности в современном российском обществе. К счастью, наши взгляды на российское и украинское общество с моими российскими друзьями совпадали и совпадают, не пришлось разрывать дружеские связи.

— В канун вашего юбилея вышла ваша книга «Социология в анекдотах» [3], где вы вводите читателей в основу социологического метода, дополняя их остроумными притчами. Есть ли анекдот, который можно было рассказать в наши дни?

— Мне кажется уместной притча Феликса Кривина: «Уже на заре истории была уничтожена половина человечества: Каин убил Авеля. Потом потекли мирные дни. Каин оказался дельным хозяином: он быстро освоил землю и заселил ее обильным потомством. И своим детям, которые не могли всего этого оценить, Каин не раз говорил: „Берегите, дети, этот мир, за который погиб ваш дядя!“»

Полную версию см. в блоге Владимира Паниотто на «Фейсбуке»

1. kiis.com.ua/?lang=rus&cat=reports&id=1015&page=1

2. kiis.com.ua/?lang=rus&cat=reports&id=904&page=1

3. kiis.com.ua/?lang=rus&cat=news&id=1095&page=1

* Включен в реестр «иноагентов» Минюста РФ

Российская космонавтика оказалась заложницей **геополитической обстановки**, и теперь однозначно можно сказать, что ее история разделилась на две совершенно различные части: до 24 февраля 2022 года и после.

Это очень важно для населения России, так как десятилетиями у нас было два главных повода для гордости: победа в Великой Отечественной войне и успехи в космонавтике.

Попробуем разобраться, какие последствия для космической отрасли и космических программ России будет нести специальная военная операция в Украине. Но события развиваются так быстро, что это лишь предварительный анализ ситуации, которая, несомненно, может меняться.

Научные международные проекты

Последние двадцать лет Россия не могла похвастаться глубоким международным сотрудничеством в сфере космонавтики, но отдельные проекты продолжались до сегодняшнего дня: это работа в составе Международной космической станции и партнерство по нескольким научным автоматическим космическим аппаратам. Многие рабочие договоренности по совместному исследованию Луны и Марса действуют с тех времен, когда Федеральным космическим агентством руководил Владимир Поповкин.

Двадцать пятого февраля 2022 года генеральный директор Европейского космического агентства (далее — ЕКА) Йозеф Ашбахер (Josef Aschbacher) написал: «Несмотря на текущий конфликт, сотрудничество в гражданском космосе остается связующим звеном между нами», и заявил, что сотрудничество с Роскосмосом по проектам Международной космической станции, совместной миссии ЭкзоМарс-2022 и другим программам продолжится. Но уже 28 февраля ЕКА заявило, что полностью выполнит санкции, введенные против России государствами — членами ЕКА [1]. Было принято решение временно заморозить все основные со-



Кадр трансляции снятия ракеты «Союз-2.16» со спутниками OneWeb



Александр Хохлов

Фиаско Роскосмоса

Александр Хохлов, популяризатор космонавтики

вместные научные проекты. Телескоп eRosita в составе российско-германской космической обсерватории «Спектр-РГ» был переведен в спящий режим, продолжается работа только российского телескопа ART-XC [2]. За прошедшие два с половиной года находящийся в точке Лагранжа L₂ системы Солнце — Земля рентгеновский телескоп «Спектр-РГ» с двумя инструментами eRosita и ART-XC выполнил четыре полных обзора неба и начал пятый из восьми запланированных. Это единственный действующий крупный российский астрофизический космический аппарат (создан в НПО им. С.А. Лавочкина).

ЕКА сообщило, что сложившаяся ситуация делает маловероятным запуск аппарата ЭкзоМарс-2022 в этом году. Межпланетный аппарат, состоящий из перелетного модуля (ЕКА), посадочного аппарата «Казачок» (Роскосмос) и марсохода «Розалинд Франклин» (ЕКА), находится в Европе. Старт был запланирован на ав-

густ-сентябрь 2022 года на ракетеносителе «Протон-М» с космодрома Байконур. Следующее стартовое окно к Марсу — через два года.

Санкции не должны помешать старту в июле 2022 года российской посадочной межпланетной станции «Луна-25», но встает вопрос о следующих двух аппаратах: орбитальном «Луна-26» и посадочном «Луна-27», сделать которые, вероятно, возможно только опираясь на сотрудничество с Китаем, в первую очередь из-за потребности в радиационно стойких микросхемах для космического применения. Изначально, еще до событий 2014 года, планировалось плотное сотрудничество по лунной программе с Европейским космическим агентством.

В Институте космических исследований РАН и НПО им. С.А. Лавочкина надеялись на сотрудничество с NASA по автоматической межпланетной станции «Венера-Д» [3]. Совместные усилия позволили бы увеличить срок работы на поверхности Венеры до 60 суток. Но в конце февраля Роскосмос заявил, что теперь нет и речи о совместной работе с американцами над этим проектом.

Пока неизвестно, повлияют ли санкции на научную программу российского космического аппарата «Бион-М» № 2, запуск которого планируется в 2023–2024 годах с участием большого количества иностранных партнеров [4].

В этой связи стоит обратить внимание на заявление директора Роскосмоса Дмитрия Рогозина: «Основные конструкторские, технологические и финансовые ресурсы, высвобождаемые из совместных с США и Евросоюзом международных исследовательских проектов, будут направлены теперь на

создание космических систем исключительно оборонного и двойного назначения» [5]. Фактически это означает, что Россия сводит к минимуму космическую науку — все проекты, для которых требуется космическая техника (за исключением прикладных направлений, например, метеорологии).

Международная космическая станция

Пока почти не пострадала совместная работа на МКС. Несколько источников в NASA, включая руководителя американской пилотируемой программы Кэтрин Люддерс (Kathryn Lueders), заявили, что администрация продолжает работать со всеми международными партнерами, в том числе с госкорпорацией «Роскосмос», для непрерывной безопасной эксплуатации Международной космической станции [6].

Но Дмитрий Рогозин заявил, что из-за европейских санкций прекращается сотрудничество с Германским центром авиации и космонавтики (DLR) по проведению на МКС совместных космических экспериментов, в том числе «Ураган», «Матрешка-Р», «Вампир» и «Экоплазма». Российская сторона проведет их самостоятельно [7].

В этом контексте неясна судьба европейского роботизированного манипулятора ERA, установленного на многоцелевом лабораторном модуле (МЛМ) «Наука». Манипулятор необходим для установки на МЛМ научной шлюзовой камеры и для последующей работы с научным оборудованием на внешней поверхности МЛМ.

Хотя представители NASA сдержанны в своих заявлениях, Дмитрий Рогозин в «Твиттере» написал об опасности досрочного прекращения участия России в проекте МКС. Но в ответ на его фразу: «Если заблокируете сотрудничество с нами, кто спасет МКС от неуправляемого схода с орбиты и падения на территорию США или...» — Илон Маск поставил логотип компании SpaceX [8].

Возможно, таким твитом Дмитрий Рогозин отреагировал на расширение санкционного списка США, включившего еще три предприятия госкорпорации «Роскосмос»: федеральный научно-производственный центр «Титан-Баррикады», Салаватский химический завод и Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева.

На этом фоне снова встал вопрос о подписании имплементационного соглашения между Россией и США о перекрестных полетах космонавтов и астронавтов на космических

кораблях «Союз» и Crew Dragon. На случай переносов стартов или аварийных ситуаций было бы правильно в каждом экипаже иметь представителя другого сегмента станции.

Американский и российский сегмент разрослись за более чем 20 лет строительства на орбите, и члены международного экипажа подготовлены к квалифицированной работе только на своей части станции.

Первый полет с обменом астронавта и космонавта планируется осуществить осенью этого года. От российской стороны в первом подобном полете заявлена Анна Кикина, единственная женщина в отряде космонавтов Роскосмоса.

Коммерческие проекты

Семнадцатого февраля Дмитрий Рогозин предложил модернизировать стартовую площадку для российских ракет «Союз-СТ-В» в Гвианском космическом центре в Южной Америке для пилотируемых пусков. По его мнению, это позволило бы ЕКА сэкономить большие деньги, поскольку для европейцев отпала бы необходимость в создании собственной пилотируемой транспортной системы [9]. С другой стороны, это помогло бы России получить запасную стартовую площадку для отправки космонавтов на МКС. В данный момент госкорпорация может отправлять людей в космос только с одного стартового комплекса на Байконуре (площадка № 31), не имея резервирования после завершения эксплуатации «Гагаринского старта» (площадка № 1).

Но уже в конце февраля это предложение потеряло смысл. После введения европейских санкций Роскосмос отказался продолжать сопровождение запусков спутников ракетами «Союз-СТ-В» с космодрома Куру во Французской Гвиане. На космодроме Куру остались законсервированными три ракеты «Союз-СТ-В» и три разгонных блока «Фрегат».

Компания Arianespace, которая эксплуатирует Гвианский космический центр, анализирует последствия решения Роскосмоса и рассматривает перевод полезной нагрузки на собственные ракеты Ariane 5, Ariane 6, а также Vega и Vega C.

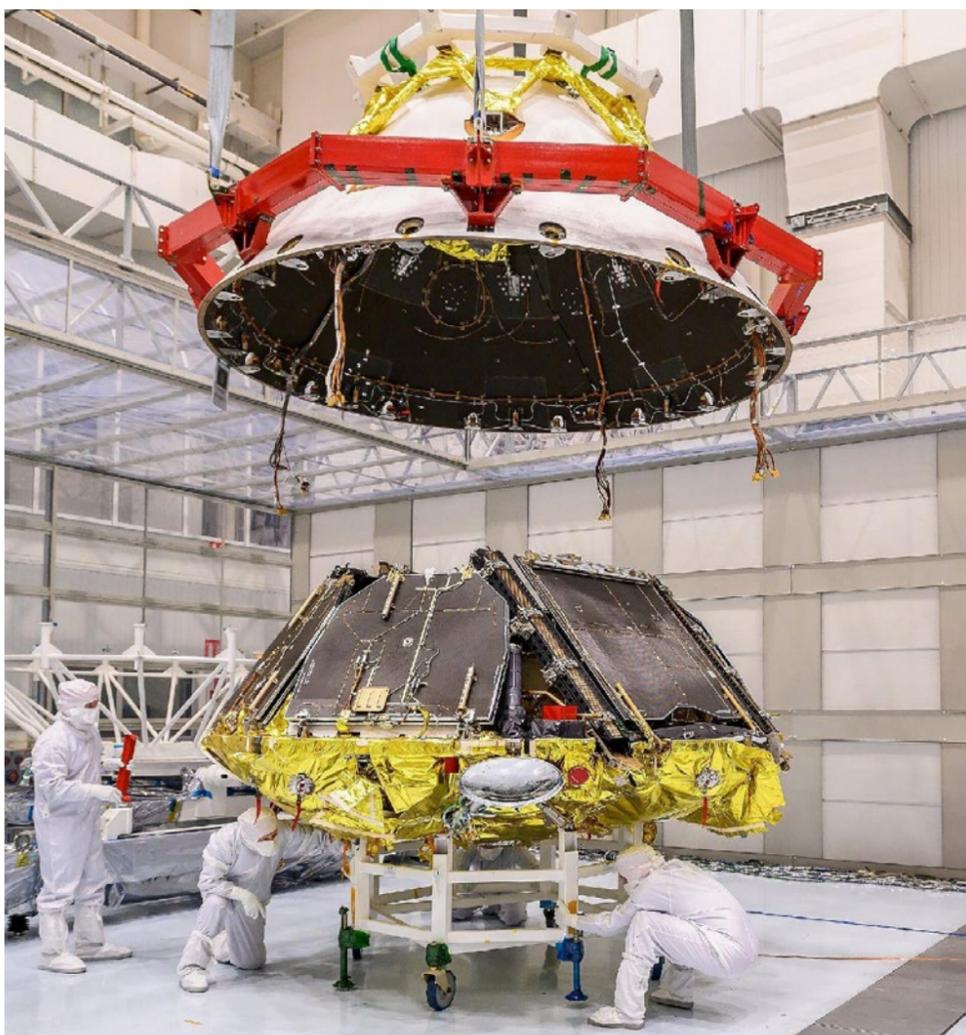
Как сообщил Дмитрий Рогозин, деньги за ракеты получены и возврату не подлежат из-за форс-мажорных обстоятельств: «Это был хороший для нас контракт, мы его практически исполнили, но форс-мажор в этом контракте — это развязанная против нашей страны война», — уточнил он.

К 3 марта все российские специалисты покинули Гвианский космический центр [10]. Таким образом, на Куру в этом году был выполнен только один пуск российской ракеты «Союз-СТ-В» со спутниками OneWeb 10 февраля.

На Байконуре 2 марта в стартовую систему площадки № 31 была установлена ракета-носитель «Союз-2.16» с разгонным блоком «Фрегат» и 36 космическими аппаратами OneWeb. Но уже 4 марта Дмитрий Рогозин поручил прекратить все пуски российских космических ракет, осуществляемые в интересах OneWeb, со всех космодромов, поскольку компания OneWeb не гарантировала неиспользование спутников системы в военных целях.

Ракету на площадке № 31 сняли и увезли в монтажно-испытательный корпус [11].

Тридцать шесть спутников компании OneWeb останутся на Байконуре на неопределенное время, а следующие пять запусков с Байконура, предусмотренные программой этого года, не состоятся [12]. Все шесть ракет-носителей были оплачены. Оператор запуска российско-французская компания Starsetm законсервировала 36 спутников компании OneWeb в своем опечатанном помещении [13].



ЭкзоМарс-2022 (фото ЕКА)

► Для коммерческих запусков у России остался южнокорейский спутник CAS500-2, ангольский Angosat-2 [14] и бангладешский Bangabandhu Satellite-2. Вероятность заключения новых контрактов, при сегодняшней репутации Роскосмоса, маловероятна.

Также Рогозин сообщил, что Роскосмос не будет обслуживать оставшиеся у США 24 двигателя РД-180 и прекращает поставки РД-181.

Американская компания United Launch Alliance (ULA) много лет закупала у НПО «Энергомаш» двигатели РД-180 для ракеты-носителя Atlas V, что приносило хороший доход Роскосмосу. Atlas V использовался как для гражданских программ NASA, так и для оборонной тематики США. После 2014 года в компании приняли решение завершить сотрудничество с Россией, и ULA начала разработку новой ракеты Vulcan с метановым двигателем BE-4 вместо керосиновых РД-180. В апреле 2021 года «Энергомаш» передал американской стороне последние шесть двигателей. Использовать оставшиеся двигатели РД-180 американские специалисты смогут и без поддержки Роскосмоса [15].

Пока не было новостей о плазменных двигателях СПД-50М для спутников OneWeb, которые производит калининградское опытное конструкторское бюро «Факел» (входит в интегрированную структуру НПО «Энергомаш») [16]. Если Роскосмос приостановил запуски спутников OneWeb и вряд ли сможет заключить следующий контракт, будет ли Россия производить двигатели для них?

Двигатели РД-181, поставки которых по решению главы Роскосмоса заморожены, используются в ракете-носителе Antares компании Northrop Grumman, которая, в свою очередь, задействована для запуска космических грузовых кораблей Cygnus для снабжения МКС. Таким образом, Роскосмос ввел санкции против программы МКС — последнего крупного международного проекта, в котором он еще участвует.

Космодромы

Сейчас Роскосмос проводит подготовительные работы по созданию двух коммерческих стартовых площадок на Байконуре. Первый — совместный с Казахстаном «Байтерек» для космических пусков новой ракеты-носителя «Союз-5», создаваемой РКК «Энергия» им. С.П. Королёва и самарским космическим центром «Прогресс». Второй — на базе «Гагаринского старта» для коммерческого запуска ракет «Союз-2» тремя странами-партнерами: Россией, Казахстаном и Объединенными Арабскими Эмиратами [17].

Третий потенциальный проект коммерческого космодрома — это восстановление плавучего космодрома «Морской старт»; стоимость работ оценивалась в 35 млрд руб. по курсу до 24 февраля 2022 года [18].

Реализация всех трех проектов наталкивается на серьезное препятствие: стоит ли вкладывать средства в ремонт и модернизацию, если Роскосмос стал «токсичным партнером» на международной арене? Дмитрий Рогозин 3 марта в ток-шоу «Большая Игра» на Первом канале возложил вину за развал сотрудничества в области космоса на США, Великобританию, Францию и Германию: «Эти страны уничтожили то, что создавалось человечеством с таким трудом, что создавалось кровью и потом тех людей, которые осваивали космос».

Импортозамещение

С 2014 года Россия и Роскосмос реализовывали программу импортозамещения [19], чтобы сократить зависимость от западных электронных компонентов для космических аппаратов. Российские производители переориентировались на Тайвань.

Но после начала специальной военной операции в Украине к санкциям против России присоединился крупнейший производитель электроники в мире — тайваньская компания TSMC (Taiwan Semiconductor Manufacturing Co.), где отечественные фирмы заказывали производство самостоятельно спроектированных микрочипов [20].

Космический туризм

Еще один источник дохода для Роскосмоса — космический туризм на МКС. Для этих целей в 2022 и 2023 году будут изготовлены два корабля «Союз-МС» по контракту с американской компанией Space Adventures, которая ищет для полетов состоятельных клиентов. Но будут ли готовы состоятельные иностранцы понести репутационные потери, полетев в космос на российском корабле?

Еще два корабля в РКК «Энергия» строятся для компании «Главкосмос», полеты туристов на них планируются в 2023 и 2024 годах.

Понимая новые вызовы, 26 февраля в эфире радиостанции «Комсомольская правда» генеральный директор «Главкосмоса» Дмитрий Лоскутов сказал: «Мир не ограничивается теми странами, которые объявили так называемые санкции, мы продолжаем взаимодействие со странами Юго-Восточной Азии, Ближнего Востока, Северной Африки, Латинской Америки, и с европейскими нашими партнерами продолжается работа».

Выполнение Федеральной космической программы

Санкции в сочетании с падением курса рубля ставят под сомнение выполнение ФКП 2016–2025 годов. Дополняет

неразрешенную картину кризис стратегического планирования. Примером может служить ситуация с запуском нового российского пилотируемого корабля «Орел» (ранее он назывался «Федерацией»), который создается в РКК «Энергия». После нескольких переносов начала летных испытаний первый автономный беспилотный полет корабля был назначен на конец 2023 года [21].

Но в начале этого года запуск в очередной раз был отложен — теперь на 2024 год; при этом Дмитрий Рогозин в интервью не использовал термин «перенос» [22], также он не упомянул причину, по которой Роскосмос планирует отказаться от разрабатываемого корабля, а именно: отказ от серьезной российской лунной пилотируемой программы [23]. Создание необходимой для этого сверхтяжелой ракеты-носителя отложили на неопределенное время, и поэтому после трех испытательных полетов корабль «Орел» теряет какой-либо смысл. Вместо него будет создаваться менее тяжелый корабль «Орленок» для полетов на новую Российскую орбитальную служебную станцию (РОСС). Всё это произойдет при условии, что из бюджета будут выделены деньги в следующий десятилетний период Федеральной космической программы — 2026–2035.

Инвестиции

В декабре 2021 года Роскосмос объявил, что Аналитическое кредитное рейтинговое агентство (АКРА) присвоило госкорпорации максимально возможный кредитный рейтинг AAA(RU) с прогнозом «стабильный», что соответствует суверенному уровню [24]. Как потом пояснил в своем интервью первый заместитель генерального директора госкорпорации «Роскосмос» по экономике и финансам Максим Овчинников, этот рейтинг необходим, чтобы выпустить облигации для привлечения инвестиций: «Это может потребоваться при реализации крупных масштабных инвестиционных проектов, которые мы планируем в будущем реализовывать» [25].

Но теперь приоритеты меняются: по заявлениям Дмитрия Рогозина, российская космическая программа на фоне санкций будет скорректирована, приоритетом станет создание спутников в интересах обороны. Тем временем предприятия Роскосмоса подключаются к инициативе Рогозина по сокращению доходов руководства [26].

Восьмого марта Дмитрий Рогозин решил на «национализированных» ракетах от программы OneWeb практически бесплатно запускать спутники российских частных космических компаний [27]. Осталось только найти российские частные компании и понять их интерес. Частный бизнес нуждается в инвестициях, квалифицированных кадрах, свежих идеях и клиентах, желателен по всему миру.

Сейчас трудно предсказать, какая судьба ждет Роскосмос в новых условиях: будет ли это полное фиаско или повод для реформ и шанс для частной российской космонавтики?

1. esa.int/Newsroom/Press_Releases/ESA_statement_regarding_cooperation_with_Russia_following_a_meeting_with_Member_States_on_28_February_2022
2. novosti-kosmonavtiki.ru/news/82924/
3. venera-d.cosmos.ru/index.php?id=658
4. biosputnik.imbp.ru/Bion2.html
5. twitter.com/Rogozin/status/1498712058111614983
6. space.com/russia-ukraine-nasa-response-iss-operations
7. roscosmos.ru/34314/
8. twitter.com/elonmusk/status/1497370602075734021
9. ria.ru/20220217/kosmos-1773258904.html
10. tass.ru/kosmos/13943533
11. roscosmos.ru/34368/
12. arianespace.com/press-release/suspension-of-soyuz-launches-operated-by-arianespace-starsem/
13. starsem.com/services/sppf.htm#
14. ria.ru/20211008/angosat-2-1753622217.html
15. spacenews.com/ula-russia-sanctions-not-expected-to-disrupt-atlas-5-operations/
16. roscosmos.ru/34279/
17. roscosmos.ru/33775/
18. vedomosti.ru/politics/news/2020/08/24/837556-borisov-otsenil-stoimost-vosstanovleniya
19. minpromtorg.gov.ru/common/upload/00-113_.pdf
20. forbes.ru/tehnologii/457563-zapret-na-razvitiye-kak-rossijskie-tehnologii-vyzivut-bez-poluprovodnikov
21. trv-science.ru/2020/03/kazus-roscosmosa/
22. roscosmos.ru/34245/
23. theins.ru/obshchestvo/240976
24. roscosmos.ru/33638/
25. roscosmos.ru/33842/
26. roscosmos.ru/34345/
27. tass.ru/kosmos/13999259

От альфы до омикрона

Елена Клещенко

Блогеры шутят, что «спецоперация» на территории Украины мгновенно вылечила население Земли от COVID-19. Это, конечно, не так. Хотя, действительно, в большинстве европейских стран после всплеска, вызванного штаммом омикрон, начался спад. Моксва вышла на значения ежедневных новых случаев, сопоставимые с прошлой весной, до первой из дельта-волн. А вот, например, в Гонконге и Новой Зеландии омикронная волна только началась — число новых случаев стремительно растёт. При этом в Гонконге растёт и смертность — государство «платит высокую цену за нерешительность пожилых граждан в отношении вакцинации», как отмечает журнал *Science* [1]. Усредненное за неделю число летальных исходов в день приближается к 200 — это один из самых высоких показателей смертности в мире. В Новой Зеландии рост тоже есть, но незначительный — максимум 16 случаев в день, и пик, по-видимому, уже пройден.

В чем разница между этими странами? Разница, ожидаемо, в охвате вакцинацией. В Новой Зеландии полностью вакцинированы 100% жителей в возрасте от 75 лет (и 96% в возрасте от 12 лет), тогда как в Гонконге получили две дозы вакцины только около 30% лиц старше 80 (и 70% всех взрослых и детей в возрасте от 3 лет). Мораль не нова: продолжаем следить за статистикой в нашем регионе, прививаемся, вовремя ревакцинируемся.

Почему вакцинация защищает от омикрона, хотя он за счет своих многочисленных мутаций уклоняется от антител? Теперь это понятно. Например, ученые из ЮАР и США исследовали Т-клеточный ответ на омикрон после иммунизации вакциной Ad26.CoV2.S от Johnson & Johnson и BNT162b2 от Pfizer/BioNTech (15 человек) или после коронавирусной инфекции в легкой форме. Еще раз подтвердилось то, что, в целом-то, уже было известно: омикрон ускользает от Т-клеток не так успешно, как от антител. В целом 70–80% Т-хелперов и Т-киллеров, распознающих спайк-белок предкового штамма, также распознавали спайк омикрона [2]. Схожие результаты получили итальянские ученые [3] и многие другие.

Поскольку омикрон еще не ушел, не теряет актуальности вопрос о терапии. Хорошо себя показал «Паксловид» (комбинация нирматрелвира с ритонавиром) — волшебная таблетка против коронавируса от компании Pfizer [4]. «Паксловид» одобрен в США и Евросоюзе, в России — пока еще нет, но в последнюю версию временных рекомендаций Минздрава включен (может назначаться только по решению врачебной комиссии, только пациентам старше 12 лет с массой тела не менее 40 кг и повышенным риском развития тяжелого заболевания). В российском госреестре есть записи о трех клинических исследованиях этого препарата [5].

Также 21 февраля 2022 года начала КИ компания «Фармасинтез», та самая, которая получила в 2020 году принудительную лицензию на ремдесивир («Ремдеформ») — дженерик препарата, который производит американская Gilead Sciences под торговым наименованием «Веклури».

Принудительное лицензирование — решение правительства о производстве или импорте дженерика запатентованного лекарственного средства без согласия патентообладателя. Год назад это решение вызвало некоторое недоумение экспертов, казалось радикальным и неблагоприятным для инвестиционного климата. Сейчас в РФ ударными темпами был принят закон [6], дающий правительству полномочия формировать список лекарств, в отношении которых не применяется законодательство о защите исключительных прав на результаты интеллектуальной деятельности. Возможна регистрация лекарств по ускоренной процедуре в случае их дефектуры (отсутствия в аптеках) или риска дефектуры из-за санкций. Может быть, с «Паксловидом» у нас произойдет то же, что и с «Веклури».

А что с терапевтическими моноклональными антителами? Кое-что интересное есть. До недавнего времени самым эффективным против омикрона считался сотровимаб («Ксевуди») — моноклональное антитело против SARS-CoV-2, разработанное компаниями GlaxoSmithKline и Vir Biotechnology. Эффективность других антител против нового штамма снижалась очень сильно. Но теперь появился еще один перспективный препарат — бербеловимаб, он же LY-CoV1404 (продукция AbCellera и Eli Lilly), разрешенный FDA США совсем недавно, в начале февраля. Оказалось, что он успешно нейтрализует все три наиболее распространенные сублинии омикрона: BA.1, BA.1 с мутацией R346K и BA.2 [7]. Сублиния BA.1 + R346K — это примерно 40% всех секвенированных последовательностей омикрона в мире. Доля сублинии BA.2 пока лишь около 10% глобальных последовательностей, ее распространенность увеличивается.

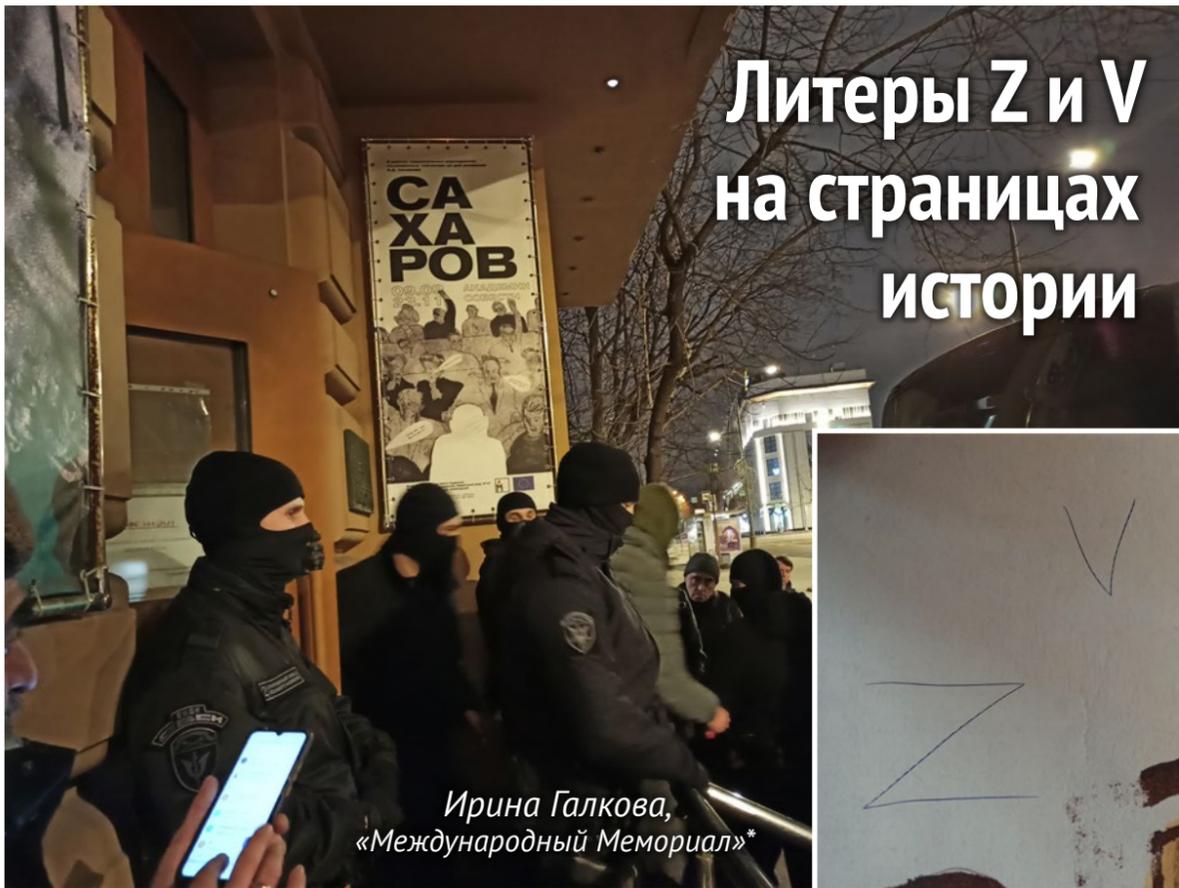
В общем, при других обстоятельствах все люди Земли с оговорками про новые возможные мутации, но готовились бы этой весной праздновать «приручение» SARS-CoV-2 — если не полную победу, то превращение его в контролируемый несмертельный респираторный вирус. Однако праздник не состоялся по причинам, не зависящим от науки.

1. science.org/content/article/news-glance-hong-kong-s-high-covid-19-death-rate-biden-s-test-and-treat-and
2. nature.com/articles/s41586-022-04460-3
3. frontiersin.org/articles/10.3389/fimmu.2022.801431/full
4. pcr.news/novosti/peroralnyy-preparat-protiv-covid-19-ot-pfizer-pokazal-vysokuyu-effektivnost/
5. bit.ly/3KAN7HK
6. sozd.duma.gov.ru/bill/80712-8
7. nature.com/articles/s41586-022-04594-4



Елена Клещенко

Литеры Z и V на страницах истории



Ирина Галкова, «Международный Мемориал»*



Только через покаяние и прозрение...

Двадцать восьмого февраля 2022 года апелляционная коллегия Верховного суда отклонила жалобу правозащитников на решение ВС РФ от 28 декабря 2021 года о ликвидации «Международного Мемориала»*, а также отказалась исполнить требование ЕСПЧ о приостановке рассмотрения этого дела до вынесения постановления ЕСПЧ по жалобе на закон об «иностранных агентах».

Из речи адвоката Марии Эйсмонт в прениях по делу о ликвидации «Международного Мемориала»:

Всё очень просто. Сначала ты закрываешь архивы, ограничиваешь доступ к достоверной информации, переделываешь историю, вымарывая из нее болезненные, как тебе кажется, куски и подслащивая комплиментарными. Потом называешь «иностранными агентами» свободные НКО и СМИ, унижая их этим, усложняя их жизнь и в итоге ликвидируя.

А потом в пустоте и тишине, на зачищенном информационном поле, в отсутствие нравственных ориентиров, появляется безумная идея начать «специальную операцию», которая базируется на неверной информации, потере морали, презрении к человеческим жизням и воле, страшной идее примата интересов государства над правами человека — а ведь именно об этом десятилетиями говорил «Мемориал»: о ценности человеческих жизней, которыми нельзя жертвовать ради какой бы то ни было государственной идеи.

Сегодня особенно явственно ощущается, как нам всем нужен «Мемориал». Как нам всем нужен мир. Как нам нужны здравомыслие и человечность.

Это только на первый взгляд может показаться, что покаяние государства за преступления против своих и чужих граждан — слабость. Это не так. Только через него — через прозрение, боль и слезы, через искупление вины и проработку травмы — мы сможем когда-нибудь прийти к настоящему, а не мнимому величию.

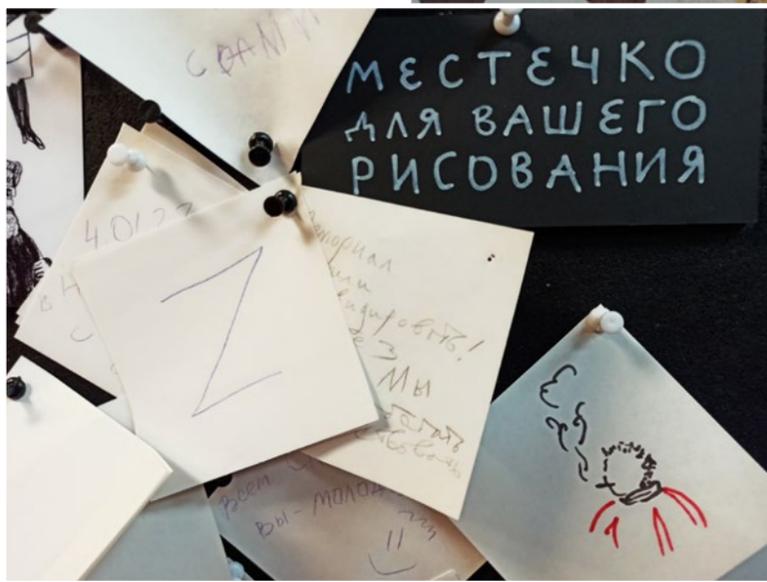
Утром 4 марта 2022 года два московских офиса «Мемориала»* подверглись внезапному нападению. Именно так это выглядело: пришедшие утром на работу сотрудники увидели у входа полицейский автобус и омоновца в маске возле дверей. Никаких объяснений ни он, ни другие его коллеги в пятнистой форме не давали, просто не пускали никого внутрь. В 10:30 так обстояли дела в Малом Каретном переулке, несколькими минутами позже незваные гости пришли в офис на Каретном Ряду (помещения расположены в пяти минутах ходьбы одно от другого).

С людьми, которые на момент блокировки входов находились внутри, довольно скоро пропала связь: у них отобрали мобильные телефоны, городской телефон тоже был выведен из строя. Они успели всё же сообщить, что в офисе начался обыск. Это подтверждали и полицейские, в целом очень неохотно вступавшие в коммуникацию. Адвокатов — Михаила Бирюкова и Светлану Сидоркину — внутрь зданий не пустили. О том, какое ведомство проводит обыск, не было сказано ни слова.

Сотрудники «Мемориала», не сумевшие попасть на работу, весь день дежурили у дверей обоих зданий. Однако ясность не наступала — всё напоминало бандитский захват, включая закрытые лица силовых исполнителей этого действия. На машинах, подвозивших свежий ОМОН к зданию на Каретном Ряду (за время обыска сменилось несколько бригад), не было номеров.

Мы волновались уже и о том, живы ли здоровы ли наши коллеги, запертые внутри офисов. Сквозь стеклянные двери их можно было видеть хотя бы мельком, но вскоре полицейские закрыли стекла кусками картона. Зато от наблюдателей не удалось скрыть, как в оба здания внесли пилы-«болгарки» и другую строительную технику. Скоро по звукам, доносящимся изнутри, стало ясно, что устройства были пущены ход. Всё это продолжалось до ночи — в Малом Каретном переулке завершился около 22 часов, на Каретном Ряду он продолжался почти до двух часов утра.

Одновременно с обысками в «Мемориале» несколько бригад силовиков явились в офис организации «Гражданское содействие»*, которая занимается помощью беженцам и мигрантам. Ситуация была настолько похожа на случившееся с нами, что сомнений в единой логике проведения захвата трех помещений не оставалось.

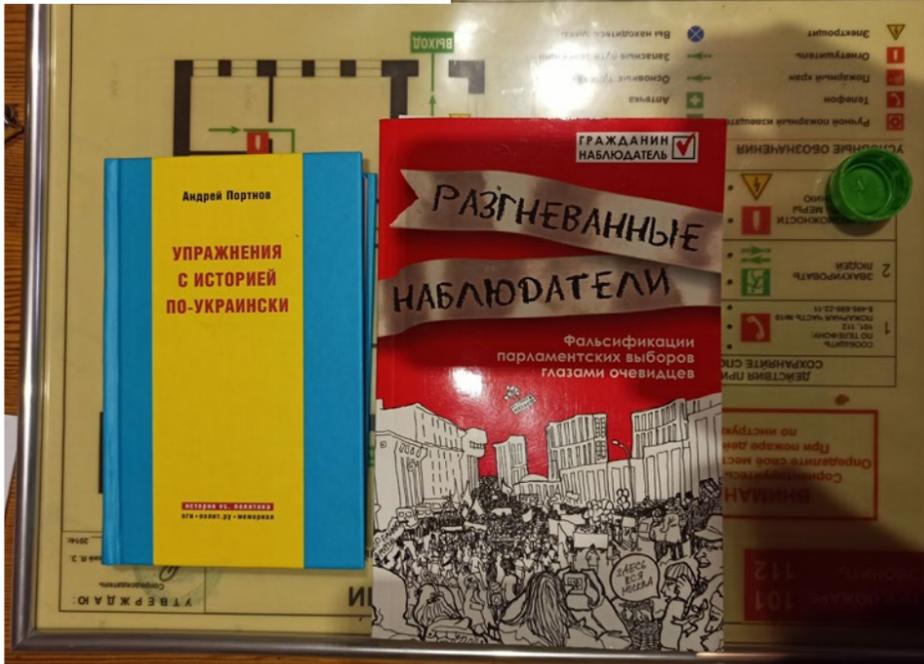


Вскоре стало известно, что обыск проводят сотрудники ФСБ, а поводом для проведения всех спецопераций стало дело правозащитника Бахрома Хамроева. Бахром был арестован 24 февраля 2022 года по обвинению в оправдании экстремизма (по его собственным словам, он стал жертвой провокации — его аккаунт в соцсетях был взломан). Он не был сотрудником «Мемориала», хотя и был его членом. Это довольно слабая привязка, чтобы искать его документы в офисах «Мемориала» (если не обсуждать здесь вопрос о том, насколько обоснованы обвинения, выдвинутые против самого Бахрома Хамроева).

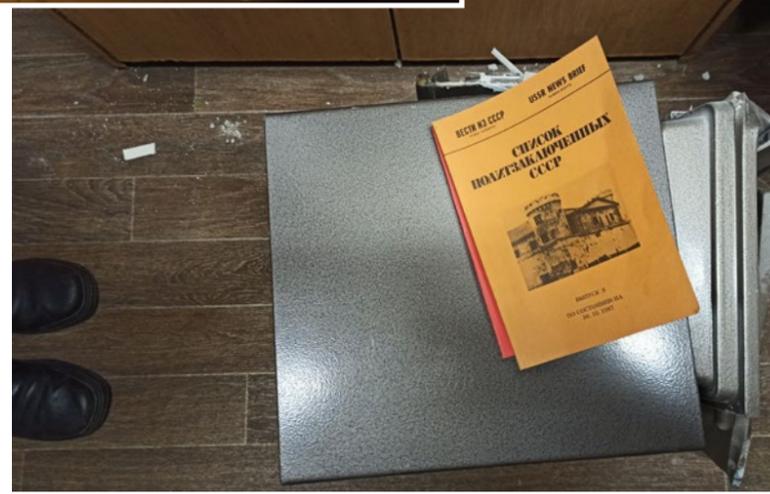
В «Гражданском содействии» он работал в течение нескольких месяцев семнадцать лет назад (!). Этой связи оказалось достаточно, чтобы провести устрашающий налет сразу на три офиса правозащитных организаций. Понятно, что мишенью во всех случаях стала правозащита как таковая, а логичность обоснований для проведения силовой операции никого сильно не занимала.

Зато результаты налета производили довольно сильное впечатление. Главным объектом приложения сил стала оргтехника (компьютеры с выломанными дисками были грудой свалены у входа в помещение в Малом Каретном) и сейфы. Именно сейфы были вскрыты с применением строительной техники, как можно было заключить по их живописному облику.

Ну и наконец, под инсталляцией на лестничной клетке, где висят портреты Анатолия Марченко, Петра Григоренко, Юрия Галанскова, Андрея Сахарова и других диссидентов и правозащитников, появилась новая инсталляция, состоящая из двух книг: Андрея Портнова «Упражнения с историей по-украински» в желто-голубой обложке и «Разгневанные наблюдатели» о фальсификациях на выборах. Во всем читался намек на то, за чем же к нам на самом деле пришли наши неожиданные посетители — верно, что же их больше всего задело и, может быть, потрясло.



Кроме следов разгрома, наши незваные гости в обоих зданиях оставили некие знаки — видимо, желая компенсировать недостаток общения в течение дня. В Малом Каретном знаки были довольно изысканными: было видно, что гости поработали с нашими материалами. Собственно, ими они и обошлись в своем высказывании. На одном из изуродованных сейфов обнаружилась книга «Список политзаключенных СССР на 30.10.1987 г.». Из разорванной коробки с архивом школьного конкурса показательно выглядывало название одной из работ: «По ту сторону войны».



На Каретном Ряду знаки были более грубыми и прямолинейными. На выставке в холле мы внезапно обнаружили новые экспонаты. На одном из листов, где всем предлагается нарисовать что-то в дополнение к нашей выставке рисунков с судов над «Мемориалами», нам оставили знак Z — одну из литер, которыми маркируется российская военная техника, действующая сейчас в Украине. Литерами Z и V был расписан один из выставочных планшетов. А на флипчарте огромная буква Z была старательно нарисована во весь лист, и под ней красовалась подпись: «Мемориал — всё!». Работа явно потребовала усилий не только художественных, но и интеллектуальных: «Мемориал» сперва был написан через «Е» («МеморЕал»), но потом всё было тщательно исправлено. Остальные добавления к выставке вряд ли заслуживают описания, хотя они, конечно, усиливали общую картину.

Вот так внезапно прорвавшаяся коммуникация дала нам понять и то, какова же подлинная причина вторжения к нам, и то, чем же оно на самом деле было — обыском в рамках неких следственных действий или погромом. Еще одна неточность была во внезапном высказывании наших посетителей. «Мемориал» — не «всё». Хотя очень многое.

* Организация включена Минюстом РФ в реестр «иноагентов».

Как рушится международное научное сотрудничество

Андрей Калинин



Андрей Калинин

Когда коллеги в 2016 году пригласили меня участвовать в создании новой международной лаборатории в Высшей школе экономики (ВШЭ), я с радостью согласился, поскольку видел в этом реальную возможность повлиять, хотя бы в своей узкой области, на то, чтобы российская наука становилась более открытой, полнее вписывалась в международный научный контекст, чтобы ее результаты становились более видимыми и ценными в международном научном сообществе. Тем более что коллег этих я давно и хорошо знал, весьма ценил их профессионализм и научный уровень и даже опубликовал с ними в *TrV-Наука* большое интервью целых 12 лет назад [1]. Мы успешно работали вместе все эти годы, опубликовали вместе несколько статей, были организаторами и участниками нескольких научных сессий на крупных международных конференциях в России и за рубежом, у нас появились студенты и аспиранты...

Но 3 марта 2022 года мне пришлось написать заявление и официально уволиться из ВШЭ. Это было непростое решение, но я мысленно готовился к нему уже некоторое время. Давно было очевидно, что, несмотря на громкие официальные заявления правительственных, министерских и академических чиновников о стремлении России к широкому и равноправному взаимовыгодному международному научному сотрудничеству, несмотря на довольно успешную программу мегагрантов, создание Сколтеха, довольно сильных международных лабораторий в ВШЭ и других передовых российских университетах, объявление Года науки и технологий, усилия по учреждению престижной международной премии имени Менделеева и другие столь же полезные начинания — несмотря на все это, — сотрудничество с российскими коллегами становилось всё более токсичным по крайней мере с 2014 года. И речь даже не идет о всё более агрессивно антизападных и милитаристских выступлениях некоторых политических профессоров ВШЭ. В конце концов, академическая свобода должна позволять высказывать в стенах университета самые разные мнения (тем более что мы занимаемся далекими от политики задачами вычислительной физико-химии). Но вместе с постепенно сгущающейся в стране атмосферой шпиономании это совсем не способствовало расцвету международного сотрудничества в стране уже в течение нескольких лет.

Введенные ранее санкции и ограничения на сотрудничество с Россией заметно осложняли совместную работу по крайней мере в последние восемь лет. Например, мои долготельные соавторы из американских национальных лабораторий всегда знали, конечно, о моем российском гражданстве и моей российской аффилиации с ВШЭ в последние годы. Но с определенного момента они твердо попросили меня не упоминать мою российскую аффилиацию в наших совместных статьях. Они просто не смогли бы получить одобрение от своего начальства на публикацию, в которой есть российская аффилиация. Прямого запрета на это не было, но бюрократических процедур было бы на порядок больше. А я дорожу их временем и репутацией, хотя, конечно, никто меня ни в чем не подозревал. Но это уже была такая своеобразная плата за «крымнаш».

Тем не менее сотрудничество с Россией худо-бедно продолжалось. Всего две недели назад французский Национальный центр научных исследований (CNRS) прислал мне неожиданное приятное сообщение. Несмотря на то что мой коллега во ВШЭ не смог своевременно подать заявку в РФФИ на совместный грант CNRS — RFFI и мою сторону заявки тогда отклонили, в этом году французские коллеги все-таки решили профинансировать мою часть проекта и предложили мне 5000 евро, на которые я собирался пригласить одного-двух коллег из ВШЭ в Нант хотя бы на пару недель для совместной работы. Но едва я успел всё обговорить с коллегами у себя в департаменте, как наступило 24 февраля, и через два дня CNRS сообщил, что всё институциональное сотрудничество с лабораториями, расположенными на территории России, немедленно прекращается и мой проект не может быть реализован...

В ноябре мы с коллегами из РАН подали предварительную заявку на совместный грант РНФ с французским национальным исследовательским агентством ANR и в середине февраля получили приглашение написать полномасштабную заявку на совместный четырехлетний проект. Но не успели мы даже начать обсуждение деталей, как это приглашение было отозвано, потому что ANR теперь приостанавливает всё научное сотрудничество с Россией в ответ на происходящее.

И это не просто реакция официальных французских научных организаций. Вот выдержка из переписки с коллегой (между прочим, немцем по национальности). Он только что ушел на пенсию и сейчас передает мне дела.

«Добрый вечер в очень грустный день события, которое я ощущаю как нападение на всех нас и которое, безусловно, изменит Европу. Это уже не моя ответственность, но я думаю, что мы должны оставаться очень бдительными в отношении научного сотрудничества с Россией, и в частности, в отношении программного обеспечения. Каждый небольшой фрагмент кода может содержать вирус, и вопрос не в том, что мы хорошо знаем своих партнеров. В этом новом типе атак мы просто все некомпетентны, и всем нужны квалифицированные специалисты, чтобы проверить, содержит ли фрагмент кода или USB-ключ вирус или нет. Вполне возможно, что даже наши российские коллеги не знают, какой вирус они передают. Вчера я еще очень благосклонно относился ко всем этим коллаборациям Андрея с его российскими коллегами. Но для меня эта ночь изменила всё... Очевидно, мы не можем совсем прекратить сотрудничество. Но надо учитывать, что всё началось не вчера, а по крайней мере за месяцы до этого с вирусных атак в украинской компьютерной системе и т. п. То, что происходит сейчас, наряду с танками, имеет и компьютерно-вирусный компонент. Российские хакеры, очевидно, имеют неограниченный бюджет, чтобы навредить нам. И Украина, очевидно, не последняя цель этой „спецоперации“. Вирусы могут быть скрыты в любом файле Word, Excel и т. д. Моему российскому коллеге я уже предложил обмениваться только файлами в формате PDF. Я правильно понимаю, что это самое безопасное? Я ему доверяю, но он может передавать нам вирусы, даже не подозревая об этом... Я ни в чем не обвиняю российских коллег, но их обмен с нами может быть использован для нападения. А свободная жизнь — гораздо более важная вещь, чем сотрудничество...»

Вместе с тем мои французские коллеги хорошо понимают, что наряду с дополнительной поддержкой украинских ученых в этой чрезвычайной ситуации необходимо внимательно относиться и к российским коллегам, работающим как в России, так и во французских лабораториях. *«Мы должны решительно поддержать российских коллег, которые публично выступили против этой беды. Это похвально и мужественно. Но помимо обсуждения, продолжать ли сотрудничество с такими российскими исследователями, мы должны задуматься и над тем, как относиться к российским исследователям, которые, наоборот, уже работают здесь среди нас, но при этом во всем поддерживают российскую власть после событий 24 февраля».*

Это всё, конечно, очень грустно осознавать, но в последние дни смотрю французские, американские, украинские и российские новостные каналы и могу только согласиться со словами своего директора, что эта так называемая «спецоперация», приведшая уже к огромным человеческим и материальным жертвам и грозящая их множить дальше, совершенно несовместима с цивилизованным поведением и должна быть немедленно остановлена.

В этих условиях я вынужден был немедленно разорвать контракт с ВШЭ. Но это разрыв не с российскими коллегами в Вышке или где-либо еще, а именно с официальными российскими институтами. В качестве частного лица я по-прежнему открыт любым формам коммуникации и сотрудничества со всеми коллегами. Я только не хочу (а теперь мне это и прямо запрещено моим научным руководством) иметь никаких официальных отношений и аффилиаций с какими бы то ни было российскими организациями и структурами. Приходится согласиться, что в данной шоковой ситуации некий встречный шок может сыграть положительную роль. Каждый на своем месте пытается делать всё, что можно, чтобы предотвратить сползание в совсем уже абсолютную дичь. Это как сильная пощечина припадочному или ватка с нашатырем под нос обморочному, чтобы привести их в чувство: «Оживай и двигайся!»

1. trv-science.ru/tochka-rosta/

Elsevier отвечает



Алексей Хохлов

Алексей Хохлов, вице-президент РАН:

Ниже приведено письмо, которое было сегодня направлено руководством крупнейшей мировой издательской компании Elsevier главным редакторам научных журналов этого издательства. Из письма следует, что никаких ограничений на публикацию статей российских авторов в научных журналах Elsevier не вводится. Все статьи рассматриваются лишь с точки зрения их научного содержания. Таким образом, распространявшаяся вчера информация о том, что один из журналов Elsevier отклонил статью по причине того, что она была подана из России, могла быть следствием индивидуальной эмоциональной реакции и никак не связана с общей политикой издательства.

facebook.com/permalink.php?story_fbid=139750162733211



In view of the current conflict in Ukraine, we understand you may have questions about whether you as editors are expected to take any action.

At Elsevier, our role is to help researchers advance science and improve outcomes for the benefit of society, and for that we need the free flow of ideas and quality, peer reviewed research from researchers globally. Given the international and collaborative nature of research, any restrictions on scientific publishing not only harm individual researchers — who may themselves have different political views from their governments — but also authors from other countries entirely.

As of the time of writing, no government sanctions are in place which impact the handling of papers that include Russian authors, and we ask editors to follow usual practice on "Fair Play": "The editor should evaluate manuscripts for their intellectual content without regard to race, gender, sexual orientation, religious belief, ethnic origin, citizenship, or political philosophy of the authors."

This is an evolving crisis and we will keep you updated on any developments that may impact your work. We stand by our belief that restrictions on publishing are inappropriate, and any exceptions should be narrowly crafted. We will work with the STM publishing industry associations, other companies, and research communities, to analyze any future changes in trade sanction policies with respect to Russia.

Elsevier wishes to express its support for all civilians caught up in conflict worldwide, and our thoughts are with the people of Ukraine at this difficult time.

All the best,
Laura Hassink
Managing Director, STM Journals

Что дальше?

Как события в Украине и в мире отразятся на вашей области науки? На ее развитии в России? Сохранятся ли международные научные связи?



Алексей Иванов. Фото И. Соловья

Алексей Иванов, докт. геол.-мин. наук, профессор РАН:

Коллеги из-за рубежа с российским и нероссийским гражданством, с которыми мы работали раньше, подтверждают готовность сотрудничать и в будущем. Однако прямо сейчас, пока всё не нормализуется, конечно же, никаких визитов друг к другу не может быть, затруднен даже просто обмен данными. Естественно, у нас в России ожидается катастрофа по аналитическим исследованиям на собственном оборудовании, которое будет работать ровно до тех пор, пока сохраняются запасы расходных материалов и комплектующих. Фирмы уже испытывают серьезные проблемы с поставками.

Тут и прямые запреты, и непредсказуемый курс рубля. Международные журналы, по крайней мере издательства Elsevier, подтверждают, что формально никаких ограничений на статьи российских авторов не будет. Но выборочно политика дискриминации российских авторов уже идет. На официальном уровне ряд зарубежных научных обществ ввел запреты на совместные проекты. В общем, всё зависит от того, как скоро и каким образом всё это закончится и к чему это приведет внутри России.

При чем тут климат

Ирина Делюсина, палеоклиматолог, факультет наук о Земле и планетах Калифорнийского университета в Дэвисе (США)

В мире происходит борьба идей, которая не позволяет людям жить в добром согласии, хотя для этого есть все условия.

Когда я принялась за эту статью, событие, опрокинувшее мир, еще не произошло. Я собиралась написать о борьбе идей, которые не позволяют человечеству принять единственно правильное решение в климатическом кризисе, хотя для этого есть все условия, — о феномене, который знаменитый Майкл Манн назвал *новой климатической войной* [1].



Ирина Делюсина

Я начала статью словами о манипуляциях человеческим сознанием в климатической войне, но тут начали поступать новости и отклики на них — в диапазоне от ужаса и стыда от содеянного до патриотического восторга. Слова, риторика, логика этого противостояния в климатическом контексте и в событиях на Украине оказались абсолютно идентичными.

И тут вдруг мне стало ясно, что причина у той и у другой борьбы одна и та же: ископаемое топливо — уголь, нефть, газ. Эта простая мысль, видимо, одновременно со мной посетила и представительницу Украины на климатической конференции ООН Светлану Краковскую, которая сказала: «Антропогенное изменение климата и «Роскомнадзор» с Украиной имеют одни и те же корни — это ископаемое топливо и наша зависимость от него» [2].

Если говорить прямо, то без российской сырьевой иглы, на которую подседа Европа, у России не было бы ни сил, ни средств на дорогостоящие «спецоперации». Как так произошло, что нефть (будем для простоты называть всё ископаемое топливо *нефтью*) из обыденного и привычного источника топлива превратилась в источник человеческих страданий и манипуляций?

Так тема задуманного мною текста о методах ведения климатической войны неожиданно совпала с драматической повесткой дня: ложный тезис создает целый параллельный мир лжи и обмана, ведущего человечество к катастрофе.

Политика XXI века строится вокруг ископаемого топлива: обладания им, его распределения и потребления. Самые запутанные проблемы возникают вокруг стран и сил, держащих власть и контролирующих ресурс. И именно этот ресурс губит нашу с вами общую Землю, ибо по законам природы он нам не принадлежит.

Звери и растения живут возобновляемой энергией. Мы же забираем невозобновляемый ресурс сейчас, загрязняя окружающую среду и вызывая антропогенное потепление климата. Но когда мы хотим изменить положение дел, перед нами встает задача защитить ископаемое топливо и ведут с нами настоящую войну, отстаивая свое право его эксплуатировать.

По сути дела, война с глобальным потеплением — это война со сжиганием ископаемого топлива.

Климатическая борьба вновь обострилась в связи с новыми достижениями науки, представленными в шестом отчетном докладе Межправительственной группы экспертов по изменению климата (далее — МГЭИК или IPCC) 2021 года [3, 4]. Новые факты уже никак не позволяют климатическим отрицателям вести борьбу старыми методами. Возникла новая тактика: прямое отрицание глобального потепления и прямое шельмование ученых переродились в обман, отвлечение внимания и волокиту при принятии решений. Эту тактику Майкл Манн (Michael Evan Mann), известный ученый, создавший знаменитую «температурную клюшку» и прошед-

ший через Климатгейт [5], назвал *инактивизмом* [1, р. 241].

В своей книге он подробно описывает генезис, развитие и метаморфозы приемов борьбы нефтяных конгломератов с научным знанием и его распространением экологическими активистами.

Скажу несколько слов о том, как возникли приемы, взятые на вооружение климатическими отрицателями, борцами с научными фактами. Современная война началась давно, еще в 60-е годы прошлого века, когда о роли антропогенных парниковых газов в потеплении климата было известно мало. Но методы борьбы с научным знанием уже существовали: знаменитая компания Big Tobacco доказывала курильщикам, что табак не причиняет вреда здоровью, и выработала методы и стратегию такого противостояния по принципу: не курящие тоже умирают от рака легких [6].

В области природопользования война началась борьбой с экологическим загрязнением, вредной ролью пестицидов [1, р. 11] и аэрозолей хлорфторуглеродов (CFCs), вызывающих озоновые дыры в стратосфере [1, р. 15], с опасными выбросами угольной промышленности [1, р. 4]. На этом этапе держатели ресурсов отточили свое мастерство в умении отрицать научные факты, клеветать на ученых, преследуя их и огульно поливая грязью [7].

Ученые приучались быть воинами. Одной из первых знаменитостей на этом поле оказался великий Карл Саган, который в 1980-е, во времена президента Рейгана, практически в одиночку отважно доказывал опасность программы «Звездных войн» [8]. На этом я, пожалуй, остановлюсь подробнее, потому что — кто бы мог подумать! — угроза ядерной войны снова нависла над миром.

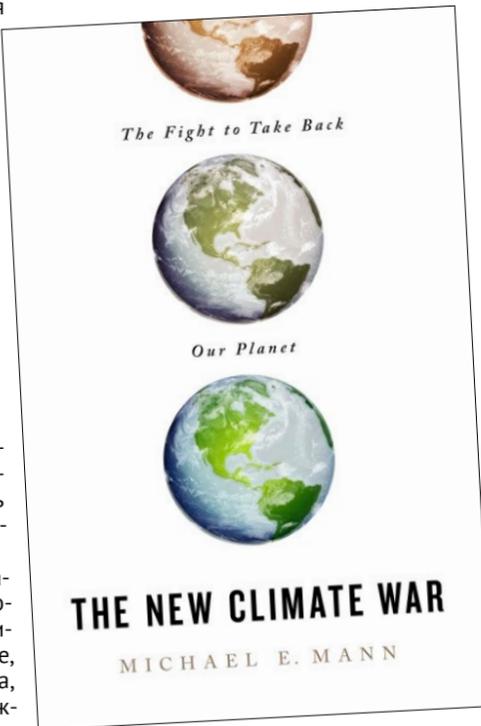
Саган и его соратники показали, что последствия ядерного взрыва выходят далеко за рамки неминуемой гибели людей и разрушения цивилизации: массовая детонация ядерных боеголовок во время термоядерной войны спровоцирует образование огромного количества атмосферной пыли и сора, достаточного, чтобы блокировать проникновение коротковолнового солнечного излучения на поверхность Земли.

Это может привести к *ядерной зиме*, то есть появлению климата, аналогичного тому, что наступил после падения Чиксулубского астероида, ставшего основной причиной гибели динозавров в конце мелового периода [9]. Однако сотрудники подставной отраслевой группы, известной как Институт Джорджа К. Маршалла (GMI) [10], «физики холодной войны», расценили научно обоснованные опасения Сагана и соавторов как панику и игру в интересах Советского Союза [11]. Согласно их трактовке, сама концепция ядерной зимы представляла угрозу безопасности США [12].

Позже, в 1990-х, когда наблюдения за меняющимся климатом уже отчетливо указывали на стабильное потепление, тактика отрицателей достигла совершенства. В 1995 году IPCC представило второй отчетный доклад, согласно которому ученые приблизились к консенсусу о реальности угрозы *существенного* изменения климата. И тут между учеными и правительственными делегациями

стран — экспортеров нефти, в частности Саудовской Аравией и Кувейтом, разгорелся спор о заключительных выводах доклада.

Экспортеры объединились с американскими промышленными лоббистами, добиваясь изменения выводов доклада [13]: причиной недовольства стал тезис о *«существенном влиянии человека на климат»*. Вышеназванный альянс втянул ученых в двухдневную дискуссию о термине *«существенный»* и в конце концов заставил поменять его на *«различный»* [14]. Но на этом дело не закончилось. Координатор соответствующей части доклада, выдающийся ученый, лауреат «премии гениев» Бен Сантер (Ben Santer) без всяких доказательств был обвинен в «политическом вмешательстве» и «научной чистке» результатов [15].



Эти почти нацистские по риторике обвинения распространялись так стремительно, что у Сантера, человека, чьи родственники погибли в Германии при Холокосте, просто не оставалось времени на оправдания; его честность и сама жизнь были поставлены под угрозу. Майкл Манн назвал эту стратегию «стратегией Серенгети»: финансируемые промышленностью злоумышленники преследуют отдельных ученых, как хищники на равнине Серенгети в Африке охотятся на свою добычу — изолируя уязвимых особей от остального стада [16]. Читатель, вам такая тактика ничего не напоминает?

В начале 2000-х и сам Манн подвергся такой же атаке. О его истории уже написаны книги, и я не буду ее излагать [5], скажу только, что победа ему далась нелегко.

Перенесемся в сегодняшний день. Старые стратегии жесткого отрицания потепления климата перестали приносить плоды: слишком очевидны и неоспоримы научные выводы, чтобы их можно было просто не замечать («потепления нет») или доказывать противоположную точку зрения «альтернативными фактами». Теперь мы знаем, что курение существенно увеличивает риск развития рака, и что выбросы произведенных человеком парниковых газов вызывают глобальное потепление.

Бесспорные доказательства последовательно и неизменно разрушали огромный арсенал доводов отрицателей [17]. Манн пишет, что сейчас деятельность по отрицанию потепления климата ослабевает, поскольку интересанты продажи ископаемого топлива и плутократы

отказываются от таких услуг в пользу «добрых и мягких» форм. Например, консервативный Институт Катона остановил проекты, связанные с содействием климатоотрицателям, уже в 2019 году [18].

Наступила новая эра: на арену вышел *инактивизм* (inactivism). Этот термин, введенный Манном, означает не просто бездействие, а нечто большее; по-видимому, он пришел из наук о стратегическом планировании. Я нашла довольно хорошее определение этого понятия на русском языке (оригинала, к сожалению, найти не удалось):

Инактивизм удовлетворяется существующим положением вещей. Он не имеет тенденций к возвращению прежнего состояния и не одобряет продвижения вперед. Поэтому он противодействует изменениям, его целями являются выживание и стабильность. Руководители *инактивистов* считают существующие условия не лучшими, но достаточно хорошими, или настолько хорошими, насколько вообще можно рассчитывать. Они верят, что большинство изменений или временны, или иллюзорны, а их дела даже в момент нестабильности сами придут в состояние равновесия. Они уверены, что если ничего не делать, то ничего не произойдет, а это всё, что им нужно [19].

Если применять это определение к климатоотрицателям, то эффектом неизменности должна быть *нефть*. «Мы ее жгли, жжем и будем жечь» — вот девиз климатических *инактивистов*.

Кто они? Сам Манн так отвечает на этот вопрос: «Плутократы, связанные с индустрией ископаемого топлива, развязывающие новую климатическую войну — на этот раз чтобы предотвратить решительные, значимые действия. За последние несколько лет мы видели, как многие консервативные группы забирают свои деньги из индустрии отрицания изменения климата и вместо этого вкладывают их в усилия ALEC (Американского совета по законодательным биржам — консервативной лоббистской группы), например чтобы финансировать законодательные усилия, блокирующие политику экологически чистой энергии» [20].

Каковы же эти мягкие новые методы? Приведу краткую сводку.

Методы достижения цели могут варьироваться в зависимости от обстоятельств.

Чтобы ослабить энтузиазм общественности в отношении мер против изменения климата, используются приемы так называемых *«пяти D»*: *deflection, delay, division, despair mongering, doomism* — то есть *демагогия, затягивание решений, разделение соратников, нагнетание отчаяния и обреченность* [1, р. 20]. (Точность этих определений несколько теряется при переводе; если кто-нибудь придумает лучшие варианты, я буду благодарна). Всё это нужно для отвлечения внимания от системных решений. Людей пытаются убедить, что изменение климата является результатом не корпоративной политики плутократов, а наших с вами индивидуальных действий.

Для меня, например, было открытием, что знаменитый калькулятор углеродного следа был изобретен и внедрен BP («Бритиш петролеум») — многонациональной нефтегазовой компанией со штаб-квартирой в Лондоне [21]. Этот калькулятор углеродного следа заставил людей думать о выбросах CO₂ в атмосферу как о проблеме индивидуальной ответственности. Метод работает. Люди начинают считать, что в из-

менении климата виноват их образ жизни, и им уже не хочется оказывать давление на крупные энергетические компании, требовать запрета производства ископаемого топлива или поддерживать разработку чистых альтернатив. Ведь это мы сами во всем виноваты! Рассмотрим «пять D» по порядку.

Демагогия (deflection)

Майкл Манн пишет: «Одним из лучших примеров такого рода демагогической кампании является девиз оружейного лобби „Не оружие убивает людей, люди убивают людей“, который уже много лет успешно использует Национальная стрелковая ассоциация (National rifle association)» [22]. В климатическом дискурсе это звучит как «не ископаемое топливо изменяет климат, люди изменяют климат».

Что в этом девизе плохого, спросите вы? Мы же действительно ездим на машинах, летаем на самолетах, едим говядину, и всё это оставляет углеродный след...

Но если заставить людей спорить о приемлемости их индивидуальных вариантов образа жизни, то возникает разделение: веганы спорят с мясоедами; летающие самолетами спорят с теми, кто не летает; владельцы автомобилей на бензиновом топливе спорят с владельцами электромобилей. Таким образом, одним выстрелом убивают двух зайцев: отвлекают внимание от необходимости реальных изменений в энергетической политике и создают внутреннюю борьбу в климатическом движении. Голоса защитников климата перестают звучать согласованно, теряют гармонию.

Манн считает эту стратегию наиболее опасной и коварной. Она позволяет заклеить ведущих защитников климата как лицемеров и раздуть популярность политических консерваторов, напирая на то, что борьба с изменением климата требует личной жертвы и ведет к потере личной свободы. Всё начинается с простого перегиба...

Разделение соратников (division)

Приведу два примера из книги Манна. Индустрия ископаемого топлива усердно сеет разногласия между соратниками в экологическом сообществе. В 2020 году CRC Advisors (пир-фирма, представляющая игроков топливной отрасли) направила электронное письмо журналистам с целью вызвать расовый раскол в климатическом движении.

В письме говорилось, что «новый зеленый курс» [22], поддерживаемый белыми защитниками окружающей среды, нанесет ущерб общине меньшинств. Это была попытка вбить клин между общественными и климатическими активистами — удар в самое сердце прогрессивного движения.

Другой пример — документальный фильм Майкла Мура «Планета людей» (2020), полный искаженных фактов и несостоятельных аргументов против использования возобновляемых источников энергии. Американский энергетический альянс (American Energy Alliance) — отраслевая правозащитная группа — потратила тысячи долларов на продвижение этого фильма [23]. Консервативные фонды и подконтрольные им средства массовой информации вышли из окопов, чтобы его поддержать.

Обращаю внимание тех, кто смотрел этот фильм и поверил ему: его разобрали по косточкам в многочисленных рецензиях, с опровержением практически всех высказанных там тезисов. Если очень коротко резюмировать, то авторы фильма используют устаревшие данные и явные легенды, откровенно перевирают факты и недобросовестно толкуют гипотезы, а также сеют панику, объявляя о грядущем конце света [24, 25].

► **Нагнетание отчаяния (despair mongering)**

«Активность интересантов продажи ископаемого топлива состоит не просто в борьбе с возобновляемыми источниками энергии, — пишет Манн. — Они также продвигают идею, что уже слишком поздно, что изменение климата не может быть остановлено и бессмысленно пытаться это сделать на данном этапе. Консервативные СМИ продвигают такие фигуры, как Гай Макферсон (Guy McPherson, американский ученый, почетный профессор факультета природных ресурсов, экологии и эволюционной биологии в американском Университете Аризоны) [26]. По словам последнего, уже через десять лет экспоненциальное изменение климата буквально уничтожит жизнь на Земле, и, если мы не найдем способ справиться с ним, нас ждет неминуемая кончина» [26].

Манн подчеркивает, что у него нет доказательств финансирования нефтяной plutократией таких людей, как Макферсон. Но он отмечает, что продвигаются подобные сообщения исключительно консервативными медиасетями, которые транслируют интервью ученого.

Обреченность (doomism)

Ощущение вины за свое поведение, например в отношении гастрономических предпочтений (веган или невеган), подпитывается чувством бессилия, отчаяния и обреченности — всепроникающим чувством неизбежности, которому способствует такая форма инативизма, которую Манн назвал *обреченностью*.

Этот метод применяется очень часто, нередко в сочетании с другими приемами. Примером может служить совершенно неверное высказывание, будто «Парижское соглашение бесполезно и не смогло бы остановить потепление, даже если бы в нем участвовали все, поэтому...» Оно направлено именно на то, чего хотели добиться «разделители соратников» [27].

Известно, что интересанты продажи ископаемого топлива и их подставные группы используют аналогичные методы для манипулирования общественным мнением, а коллективным эффектом является использование социальных сетей для продвижения интересов *нефтяного лобби*. Основная стратегия заключается в следующем: профессиональные тролли продвигают определенный мем в социальных сетях, армия ботов усиливает эффект, идет травля реальных людей, разжигается схватка! Как часто мы видим подобное в социальных сетях в отношении политики в целом!

И малое дитя будет водить их... (And a child shall lead them...)

Надежду на будущее Манн видит в молодежи. Молодые активисты вдохновляют его, он считает, что именно они сдвинули дело с мертвой

точки. Он цитирует Библию: «И малое дитя будет водить их» (Ис. 11:6). Они вывели вопрос климата за рамки чистых вопросов науки или экономики и политики, они перевели его в реальность, в размышления о жизни будущих поколений. «Люди доброй воли наконец требуют действий. Я думаю, это потому, что наши дети вышли и потребовали этого от взрослых мира», — говорит Манн [28], в частности имея в виду Грету Тунберг и ее движение.

Таковы современные приемы инативизма в климатической войне. Мой обзор, без сомнения, короток; чтобы разобраться в деталях политики инативистов, стоит прочитать книгу М. Манна целиком: в ней огромное количество примеров, разобранных в мельчайших деталях и снабженных самыми точными ссылками.

Что происходит прямо сейчас?

На наших глазах происходит нечто совершенно уникальное. Нам нужна чистая энергия, мы ее ждем, и она нужна нам прямо сейчас. Только вчера (28 февраля 2022 года) вышла вторая часть доклада IPCC, посвященная последствиям, адаптации и уязвимости в климатических системах (Impacts, Adaptation and Vulnerability) [29].

Его выводы, которые можно прочитать в кратком изложении [30], однозначно указывают, что для смягчения последствий глобального потепления нам прежде всего нужно уменьшить антропогенные выбросы парниковых газов, что, собственно говоря, означает уход от использования ископаемого топлива.

И вот на фоне попыток европейских стран (причем весьма успешных по сравнению с американскими) [31] бороться за замещение ископаемого топлива возобновляемой энергией, а теперь и на фоне военных действий, эмиссары нефти и газа и их союзники вышли на сцену, чтобы попытаться использовать происходящее на территории Украины как дополнительный предлог для усиления разработки нефти и газа [32].

Конечно, если теперь Европа недополучит газ из России, чем-то нужно компенсировать его недостаток. Не вкладываться же в чистые энергии. Не инвестировать же в проекты по эффективности солнечных батарей. Не разрабатывать же совершенные материалы для постройки ветряных турбин. Странно было бы ожидать от *большой нефти* таких решений. Но именно сейчас политики могут оказаться недостаточно мудрыми и пойти у нее на поводу. Эта стратегия подрывает способность государств в целом принимать меры по смягчению последствий изменения климата в течение следующего десятилетия [33] и очевидно разрушит те небольшие успехи, которых уже удалось достичь климатическим борцам.

Какая хитрость скрыта в этой стратегии? Что возьмешь с рынка, ведь он всегда бежит туда, где можно заработать? Но тут возникает одна важная деталь.

Плутократы и боссы ископаемого топлива помogli Путину дойти до крайней точки. Россия никогда не смогла бы стать нефтегазовой сверхдержавой без помощи западных нефтяных компаний, таких как ExxonMobil и BP, которым принадлежит 20% акций Роснефти [34]. В 2014 году ExxonMobil сотрудничала с Роснефтью, помогая ей модернизировать оборудование и операционную систему и расширить добычу нефти в Арктике. «Партнерство прошло настолько хорошо, что Путин почтил генерального директора Exxon Рекса Тиллерсона орденом Дружбы — одной из самых высоких наград, которые Россия вручает иностранцам», — пишет британская газета *Guardian* [34].

Далее в статье рассказывается, как Exxon в благодарность присоединился к другим американским нефтяным гигантам и их торговой ассоциации — Американскому институту нефти, чтобы лоббировать отказ от санкций против российского руководства. Сюда же относится деятельность по лоббированию в 2016 году [35], когда Конгресс США пытался предотвратить дальнейшее вмешательство России в выборы в США, и сегодня, когда Конгресс пытается ввести более строгие санкции против России [36]. На заседании конгресса представитель Американского института нефти заявил, что «санкции должны быть как можно более целенаправленными, чтобы ограничить потенциальный ущерб конкурентоспособности американских компаний». Речь идет об ущербе крупнейшим нефтяным корпорациям на планете!

Крупные нефтяные компании пытаются защитить свои инвестиции в России и одновременно доказывают, что увеличение добычи внутри страны поможет бороться с влиянием Путина на мировой арене. Следите за этой мыслью: «Чем больше нефти произведет Путин, тем сильнее климат будет разрушаться сжигаемым ископаемым топливом, тем больше это поможет бороться с влиянием Путина на мировой арене! Как справедливо замечает *Guardian*, «способность Путина вести «специальную операцию» на Украине и угрожать стабильности Европы исходит исключительно из его контроля над российской добычей нефти и газа, так как 40% федерального бюджета России приходится на нефть и газ [37], а это 60% экспорта страны. В октябре 2021 года Россия зарабатывала 500 млн долл. в день на ископаемом топливе — деньги, которые идут непосредственно на финансирование военной машины Путина» [38].

Уже когда эта статья была написана, США и Соединенное Королевство ввели новые санкции, запрещающие нефтяным компаниям сотрудничество с Россией. ExxonMobile вслед за BP, Equinor и Shell покинул российский рынок, что в свою очередь уже породило борьбу нефтяных сил за право восполнить недостаток российского горючего новыми источниками [41]. Опция замещения ископаемого

топлива альтернативной энергией в этой комбинации не рассматривается.

К этой свежей истории следует добавить то, что мы узнали из книги Майкла Манна. В 2016 году Путин был заинтересован в поражении Хиллари Клинтон и победе Дональда Трампа на выборах в США не столько по геополитическим соображениям, сколько из-за программы добычи ископаемого топлива; в частности, его привлекало потенциальное партнерство на полтриллиона долларов между госкомпанией «Роснефть» и вышеупомянутым американским нефтяным гигантом ExxonMobil. Это партнерство было заблокировано санкциями США против России, введенными в 2014 году и сейчас. Если бы президентом стала Хиллари Клинтон, она, вне всякого сомнения, продолжала бы поддерживать санкции. Было ясно, что президент Трамп этого не сделает, и он этого не сделал.

«Суть скандала с Трампом, известного как Рашагейт [39], проста и может быть выражена двумя словами: ископаемое топливо, — пишет Манн. — Тот факт, что Россия продолжает использовать социальные сети для манипулирования американской общественностью, хорошо известен. Что привлекло меньше внимания, так это — почему. Ответом могут быть те же два слова: ископаемое топливо. Российская экономика зависит от продолжающейся добычи и монетизации основного экономического актива России — запасов нефти. И мы знаем, что Владимир Путин скептически высказывался об изменении климата, ошибочно утверждая, что Россия может извлечь из него выгоду. В свете вышесказанного было бы удивительно, если бы Россия этого не сделала» [1, с. 39].

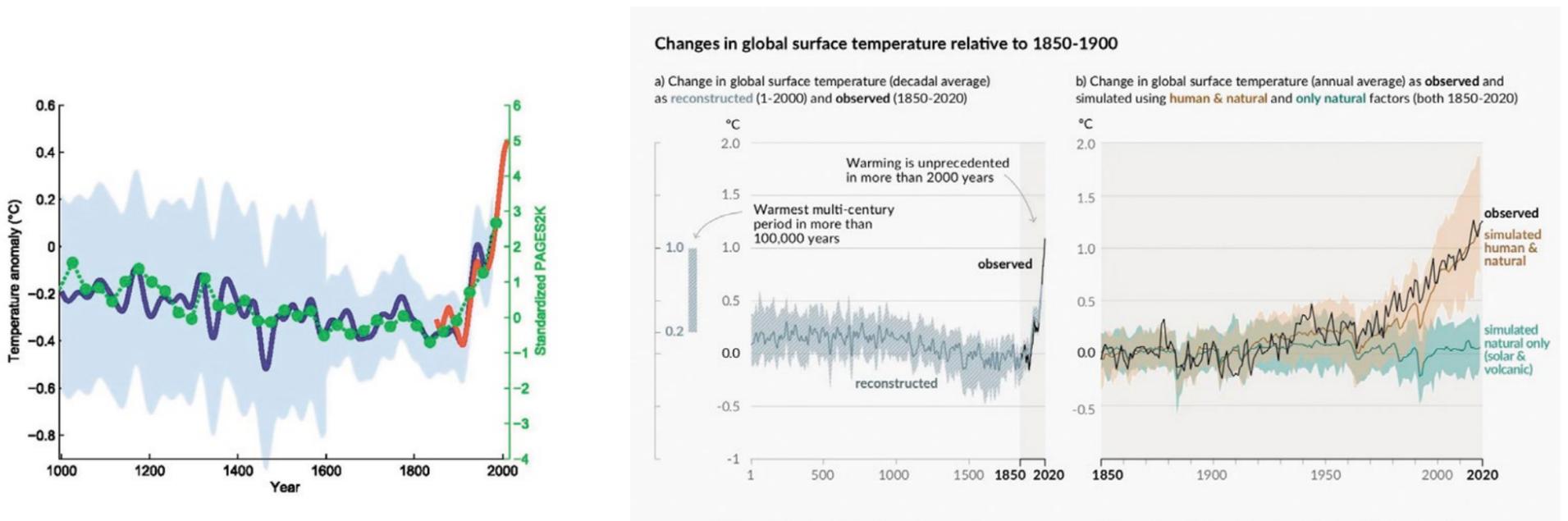
Итак, круг замкнулся. Нефть, климатическая война, манипуляции общественным сознанием по выработанным методикам, преступные нарушения свободоизъявления граждан, преступления против суверенных стран, война.

Некоторые коллеги-ученые критикуют Манна за утверждение, будто против климатической политики ведется «война». На это Майкл отвечает, что «самый простой способ проиграть войну — это отрицать, что вы находитесь в ней. Это не та война, в которую мы собирались ввязываться. Но влиятельные круги разработали хорошо финансируемую и самую сложную кампанию по связям с общественностью в истории человечества, чтобы заблокировать прогресс в области климата. Мы должны признать, что это не те актеры, которые будут играть с нами честно. Они не участвуют в добросовестной дискуссии, основанной на фактах и логических аргументах» [20].

Вот при чем тут климат.

Ссылки на источники см. в онлайн-версии статьи

Сравнение оригинального графика «Хоккейная клюшка» М. Манна 1999 года, некогда объявленного фальсификацией, с современными данными в VI отчетном докладе МГЭК 2021 года, полученными на основе сравнения многочисленных комбинированных моделей климата



Оригинальный график средней температуры в Северном полушарии («хоккейная клюшка»), Mann, Bradley & Hughes 1999 года [42]: синим цветом показана сглаженная кривая (светло-синим — диапазон неопределенности); зеленые точки показывают 30-летнее глобальное среднее значение согласно реконструкции консорциума PAGES 2k 2013 года. Красная кривая показывает измеренную глобальную среднюю температуру по данным HadCRUT4 с 1850 по 2013 год

CMIP6 — результаты международного проекта по сравнению комбинированных климатических моделей, описывающих взаимодействие атмосферы и океана. Phase 6b 2021 [43]. Изменения глобальной температуры поверхности Земли за 1850–1900 годы: а) изменение глобальной температуры поверхности (десятилетнее среднее значение) как реконструированное (1–2000 годы) и как наблюдаемое (1850–2020 годы); б) изменение глобальной температуры поверхности (среднегодовое значение), наблюдаемое и смоделированное, с использованием антропогенных и только природных факторов (1850–2020 годы)

— Прежде всего, хотелось бы поговорить о вашей петиции на Change.org [1]. В ней вы обращаетесь к ряду российских СМИ с просьбой не публиковать ложь о найденном в Украине биологическом оружии. Не могли бы вы объяснить простому россиянину, почему вы считаете это ложью?

— Прежде всего, отмечу, что я являюсь автором этой петиции. Ее написали другие люди, имена которых я называть сейчас не буду по понятным причинам. Но петицию я одобряю: на мой взгляд, она написана удачно, и меня попросили ее инициировать.

Почему информация о биологическом оружии в Украине является заведомой ложью, бредом? Этот вопрос затрагивает два момента.

Первый: мы видим, как совершенно невинные факты об эпидемиологических и микробиологических лабораториях передергиваются. Есть ли малейшая доля сомнений в том, что какие-то из предъявленных госСМИ России документов есть полная фальшивка и фабрикация? Но представим себе, что эти документы реальны. В них описываются совершенно обычные практики микробиологических и эпидемиологических лабораторий, которые есть в любой стране, в частности и в Украине. Они совершенно необходимы, ведь многие бактериальные заболевания — зоонозы, которые постоянно находятся (персистируют) в популяциях животных, в особенности грызунов.

За этими болезнями нужно следить, чтобы они не представляли опасности для человека. Для этого и существуют эпидемиологические и микробиологические лаборатории, которые поддерживают большое количество разных бактериальных культур. Большинство из этих культур, что перечислены в документах, — безобидны и безопасны; некоторые вообще получены из российской коллекции микроорганизмов. Какие-то из них действительно являются возбудителями заболеваний (но не чумы и туляремии, про которые сообщали СМИ), но с такими бактериями тоже надо работать, соблюдая при этом все меры предосторожности. Ни о каких незаконных разработках биологического оружия это не говорит даже близко. Итак, ложь, которую мы услышали, с реальностью связана, но всё равно является ложью, передергиванием.

Второй момент: помимо этого, мы слышим явный бред, причем зашкаливающий: когда нам начинают говорить о вирусах, об их распространении с перелетными птицами и какими-то рептилиями. Раньше над этим можно было бы посмеяться, но сейчас не до смеха. Того, что россияне услышали по своим ТВ, не может быть никогда, потому что это совершенно невозможно.

Евгений Кунин: «Заявления российских госСМИ о биооружии на Украине не просто бред, а заведомая ложь»

Также мы услышали и разговоры о работе украинских биологов с летучими мышами в лабораториях. Хотелось бы посмотреть на тех «экспертов», которые это утверждают: до этого подобные исследования организовать никому не удавалось, это слишком сложно и дорого, а во время пандемии коронавируса было бы интересно посмотреть на успехи в этой области.

Отмечу еще и то, что здесь сливаются два грязных потока конспирологии. Один из них возник еще в начале пандемии. Звучало много нелепых конспирологических идей о том, что кто-то сознательно создал вирус SARS-CoV-2. При этом обвинять в создании ковида-19 можно кого угодно. Обвинять Китай было бы «естественно», но на деле российские конспирологи обвиняют того, кто для них козел отпущения в данный момент.

Стоит сказать и о том, что, насколько мне известно, на Украине не велось серьезных, настоящих исследований коронавируса — это не та страна, где вирусология находится на высоком уровне, а о других разработках и говорить нечего. Так что заявления российских СМИ о биооружии на Украине я бы назвал не просто бредом, а заведомой ложью. Тем, кто вещает эту ложь, прекрасно известно, что они лгут, и они играют на неосведомленности публики.

— Как вы прокомментируете миф о том, что можно создать какое-то биологическое оружие против определенной нации, в частности против славян?

— Это даже не миф, а нечто вызывающее у меня ощущение антинаучной фантастики. Такое биологическое оружие невозможно хотя бы уже потому, что в генетическом смысле нет никаких наций. Нет никаких фиксированных аллелей, которые бы отличали так называемые нации. Их просто нет; они не успели зафиксироваться за время этнической дивергенции. Да, есть различия в частоте разных аллелей, но четкого разделения не существует. Такого разделения нет даже между расами, не говоря уж о нациях. Просто смешно говорить о биооружии против славян, которые генетически вообще никакого единства собой не представляют. (И даже если бы представляли, пропаганда надо было бы определиться: либо украинцы и рус-

ские — «братские народы», либо «этническое оружие», которое действует на одних и не действует на других — что-нибудь одно.)

Есть и другой аспект. Представим себе на секунду то, чего нет, — представим, что существуют четкие генетические признаки, разделяющие популяции людей. Даже если бы это было так, то создать какое-то оружие или препараты, которые вредили бы только носителям определенного признака, — работа за пределами возможностей современной науки и биотехнологий. Нанести вред определенной субпопуляции, например большим сахарным диабетом 1-го типа, конечно, можно: если в результате безответственных действий прекратится поступление инсулина, то это убьет много народу. Но создать биологическое оружие против определенной нации или этноса совершенно нереально.

Слухи и бредни о генетическом оружии запустились в обращении несколько лет назад [2], и их последствиями были какие-то чудовищные решения, вроде засекречивания геномов россиян. Я не верю, что те, кто запустил такие слухи, такие невежды и идиоты. Подозреваю, что это было грязной националистической игрой на инстинктах не знающей биологии публики.

— Тем более что такое оружие предполагает отделение славян, которые поддерживают Зеленского, от тех славян, которым нравится Путин. Интересно посмотреть на такого гениального ученого, который даже по мыслям может отделить одного человека от другого...

— Да, мне тоже было бы чрезвычайно интересно познакомиться с такими учеными, которые смогут выявить объективные различия между подобными субпопуляциями.

— Что вообще стоит говорить людям, которые боятся биологического оружия? Появилось сообщение из Армении: некая группа офицеров стала говорить, что биологические лаборатории в их стране опасны...

— Тут такая вещь. Биологические лаборатории в каком-то смысле действительно могут стать опасными. Например, те же совершенно невинные и необходимые эпидемиологические лаборатории могут работать с бактериями сибирской язвы — с соблюдением всех предосторожностей — для мониторинга эпидемиологической ситуации. Теперь представьте себе, что по этим лабораториям стреляют ракеты. В этом случае может произойти утечка. Она не вызовет пандемии, но опасность для какого-то количества людей будет.

Аварии может вызвать не только бомбежка, но и безответственное ведение работы, связанное с определенными условиями. Но этого избежать хорошо проработанные протоколы безопасности. Самые серьезные из них, конечно, сильно затрудняют работу, но тем не менее лаборатории во всем мире функционируют безопасно благодаря этим протоколам. И такие биологические лаборатории необходимы для осуществления важной и совершенно легальной исследовательской работы.

Публике это нужно объяснять, также подробно останавливаясь на том, что ученые не волшебники, а наука не магия; они не могут делать всё что угодно по прихоти свихнувшихся политиков. Есть ряд вещей, которые не могут существовать в принципе, вроде этнического оружия. Есть вещи, возможные гипотетически, но которые современная наука воплотить не в силах.

Работа по такому просветительству, как мне кажется, должна вестись на двух уровнях. С одной стороны, людям, конечно, следует объяснять, как функционируют биологические лаборатории. С другой стороны, современная наука не так-то проста, и объяснить, как она работает в точности, непросто; должен быть некоторый уровень доверия к реальным ученым. Когда в качестве эксперта выступает черт знает кто, любящий публиче в уши чудовищную нелепую ложь, то о каком уровне доверия может идти речь, когда всё это разоблачат?

— Переходя от нашей темы к более широкой... После вашего открытого письма с последующим выходом из РАН прошло некоторое время. Каким вам сейчас видится будущее российской науки, перспективы международного сотрудничества?

— Сразу хочется сказать, что на мое письмо пришел весьма лаконичный ответ из президиума РАН: моя точка



Евгений Кунин

зрения была отмечена. По существу заданного вопроса: ситуация очень нестабильная, но выводы делать можно. Они серьезные и печальны. Как бы и когда бы ни закончилась нынешняя авантюра — надеюсь, скоро, и не с гигантскими, а просто с большими потерями, — вред уже нанесен. Российская наука в значительной степени будет изолирована от мирового в течение скольких-то лет, я надеюсь, недолгих.

Об отъезде многих людей я уже не говорю, это другой вопрос. Те ученые, которые решили остаться, будут испытывать существенные трудности.

Теперь о том, как нужно относиться к сложившейся ситуации. У меня сейчас выходит статья, где это подробно разбирается, она будет в открытом доступе. Я считаю, что нам как мировому научному сообществу следует оптимизировать свое отношение к происходящему. Ведь ученые в России (кроме тех, кто открыто поддерживает военные авантюры) — наши коллеги, наши друзья. Многие из них — исключительно мужественные люди, которые протестуют против военных действий. Но и те, кто не выражает протест открыто, нуждаются в нашей поддержке через личные контакты.

Поэтому я совершенно не одобряю тотальные бойкоты, например недопущение в научные журналы статей авторов из России. Звучащие идеи о бойкоте всего российского в каком-то смысле понятны, но неправильны.

При этом не нужно забывать о том, что мы не можем поддерживать государственные организации, представляющие режим, который ведет себя таким образом на международной арене. Эти направления поддержки нужно отличать максимально, насколько возможно. Совершенства тут нет: приготовить яичницу, не разбив яиц, не получится. Невозможно помогать отдельным лабораториям, совсем не помогая институтам, к которым они привязаны; и невозможно отказываться от кооперации с этими институтами, не нанося вреда коллегам. Однако мне кажется, что нужно максимизировать противостояние режиму и одновременно максимизировать помощь коллегам настолько, насколько это возможно.

— Спасибо!

Беседовала Наталья Демина

1. change.org/p/stop-the-lies-on-ukrainian-bioweapons
2. trv-science.ru/2018/11/torgovcystrahom

КНИЖНАЯ ПОЛКА

Умные книги стали еще доступнее

В феврале 2022 года на сайте «Всенауки» появилась новая порция научно-популярных книг, доступных для свободного скачивания. Теперь любителям науки доступны уже 90 книг. Книги можно скачать с сайта программы как общим архивом, так и по отдельным темам: «Вселенная и материя», «Жизнь, гены и эволюция», «Человек и общество», «Мышление и познание» (vsenauka.ru/knigi/besplatnye-knigi.html).

Все книги, ставшие бесплатными, были на законных основаниях предоставлены ведущими российскими издательствами научно-популярной литературы: «Альпина нон-фикшн», АСТ, Согрус, «Бомбора», «Эксмо», «Альпина Паблишер», ДМК Пресс, «Век-2», МЦНМО. «Наше „бесплатно“ не означает „украдено“, — отметил руководитель программы „Всенаука“ Георгий Васильев. — Мы не пираты. Мы честно расплатились с издательствами за право свободно раздавать их книги, а издательства расплатились с авторами. И читатели, которые скачивают бесплатные книги, понимают, что не обворовывают их создателей, а помогают им. И для людей это важно».

На радость книголюбам теперь доступны:

Математика

Арнольд Владимир. Математическое понимание природы. Очерки удивительных физических явлений и их понимания математиками. МЦНМО

Попов Сергей. Все формулы мира: как математика объясняет законы природы. Альпина Ричесон Дэвид. Жемчужина Эйлера. ДМК-пресс/Век-2

Физика

Аль-Халили Джим. Одиноки ли мы во Вселенной? Ведущие ученые мира о поисках инопланетной жизни. Альпина

Громов Александр. Удивительная Солнечная система. Эксмо

Егоров Виталий. Делаем космос! АСТ

Жизан Николай. Квантовая случайность. Локальность, телепортация и другие квантовые чудеса. Альпина

Каку Митио. Параллельные миры: Об устройстве мироздания, высших измерениях и будущем космоса. Альпина

Краусс Лоуренс Максвелл. Всё из ничего: Как возникла Вселенная. Альпина

Мак Кэти. Конец всего. 5 сценариев гибели Вселенной с точки зрения астрофизики. Эксмо

Решетников Владимир. Почему небо темное. Как устроена Вселенная. ДМК-пресс/Век-2

Язев Сергей. Вселенная. Путешествие во времени и пространстве. Питер

Химия

Курамшин Аркадий. Элементы: замечательный сон профессора Менделеева. АСТ

Левицкий Михаил. Карнавал молекул: Химия необычная и забавная. Альпина

Антропология

Буайе Паскаль. Объясняя религию: природа религиозного мышления. Альпина

Бутовская Марина. Антропология пола. ДМК-пресс/Век-2

Райт Роберт. Моральное животное. АСТ

Биология

Лосос Джонатан Б. Удивительная эволюция. Биологическая история Земли в невероятных

превращениях и мутациях организмов. Эксмо

Уотсон Джеймс Дьюи. Двойная спираль. АСТ

Водовозов Алексей. Лжедиагностика. Как врачи обманывают пациентов и способы этого избежать. Эксмо

Кашубина Ольга. Как болел бы врач: маленькие хитрости большого здравоохранения. Эксмо

Кондратова Мария. Кривое зеркало жизни. Главные мифы о раке, и что современная наука думает о них. Альпина

Лосева Полина. Против часовой стрелки. Что такое старение и как с ним бороться. Альпина

Полуэктов Михаил. Загадки сна. От бессонницы до летаргии. Альпина

Нейронауки

Бернс Грегори. Что значит быть собакой: И другие открытия в области нейробиологии животных. Альпина

Буономано Дин. Мозг — повелитель времени. Как наш мозг чувствует и измеряет ход времени. Эксмо

Лингвистика

Пиперски Александр. Конструирование языков. От эсперанто до дотракийского. Альпина

Политология / Этика

Иноземцев Владислав. Несовременная страна. Россия в мире XXI века. Альпина

Милгрэм Стэнли. Подчинение авторитету: Научный взгляд на власть и мораль. Альпина

Шульман Екатерина. Практическая политология. Пособие по контакту с реальностью. АСТ

Психология

Селигман Мартин. Как научиться оптимизму: Измените взгляд на мир и свою жизнь. Альпина

Чиксентмихай Михай. Эволюция личности. Альпина

Экман Пол. Психология лжи. Питер

Экономика

Талер Ричард. Новая поведенческая экономика. Эксмо

История науки и техники
Скоренко Тим. Изобретено в России. Альпина

Популяризация науки / Борьба с лженаукой/мифами
Казанцева Ася. В интернете кто-то неправ! АСТ

Окончание. Начало см. на стр. 1

5. Лотман был энергичным и талантливым организатором науки

«Лекции по структуральной поэтике» вышли в Тарту крохотным тиражом 500 экземпляров, но произвели на академическое сообщество огромное впечатление. Тогда же, в начале 1960-х годов, в Москве молодые лингвисты, объединившиеся вокруг Вяч. Вс. Иванова и В.Н. Топорова, стали применять структурный подход к изучению не только естественного языка, но и явлений культуры. Они опирались на концепцию основателя лингвистического структурализма Фердинанда де Соссюра, а также на работы Романа Якобсона и Клода Леви-Стросса, расширивших сферу использования структуралистского метода. Участники московского кружка предпочитали называть свой метод семиотическим (или структурно-семиотическим), используя понятия «семиотика» и «структурализм» как синонимы.

В декабре 1962 года в Институте славяноведения АН СССР был проведен симпозиум по структурному изучению знаковых систем, вызвавший гнев марксистского академического начальства и закончившийся скандалом: деятельность московского кружка была фактически приостановлена. И тут на помощь пришел Ю.М. Лотман, предложивший перенести академическую базу в Тартуский университет. Борис Успенский так вспоминает о своей первой встрече с Лотманом осенью 1963 года: «У нас ведь на строение было абсолютно аховое, потому что рассыпали набор сборника. И, понимаете, в Советском Союзе, когда начинают клевать, это неизвестно, как надолго. И тут вот такое явление природы, которое утверждает, что Бога нет, хотя сам как ангел: говорит, давайте летние школы устраивать. Я, конечно, сначала подумал, что это всё фантазия и нам ничего не позволят. Но он сказал — давайте». Летние школы по вторичным моделирующим системам, как и тартуские «Труды по знаковым системам» (известные также как «Семиотики») стали одним из брендов новой науки.

6. Тартуско-московский структурализм предложил принципиально новые литературоведческие инструменты

Многие современные подходы к литературному произведению и лите-



Лотманский архив Таллинского университета

ратуроведческие понятия базируются на наследии Тартуско-московской школы. Лотмана структурно-семиотический подход заинтересовал по ряду причин. Он предлагал инструменты для анализа литературных текстов, свободные от советского догматизма или квазинаучного импрессионизма. Принципиальной была и установка на научность, системность и проверяемость. Это стало для Ю. М. выходом из кризиса: филология из набора субъективных интерпретаций или идеологических штампов превращалась в строгую науку.

Девизом тартуско-московского структурализма второй половины 1960-х годов стало название лотмановской статьи «Литературоведение должно быть наукой» (хотя оно было дано редакцией «Вопросов литературы», а не самим Лотманом). Основные тезисы статьи представляли собой позитивную программу дальнейших исследований. Первый тезис: основной принцип структурализма — «отказ от анализа по принципу механического перечня признаков: художественное произведение не сумма

признаков, а функционирующая система, структура». Второй: «Структурализм не противник историзма, изучать любое культурное явление можно как синхронически (то есть как устоявшуюся систему в определенный момент времени), так и диахронически (то есть генезис и историческое развитие). Наконец, третий тезис: исследователь нового типа в идеале должен «совместить в себе литературоведа, лингвиста и математика».

7. Лотман поставил в центр теории культуры понятие текста

В работах Ю.М. Лотмана (как и других ученых Тартуско-московской школы) филологический термин «текст» трактуется широко: это не только словесная запись художественного произведения, но и любое наделенное значением явление — будь то литература, кино, музыка, городское пространство или даже бытовое поведение человека. В такой системе понятий практически любой феномен культуры превращается в текст, который исследователь должен расшифровать, прочесть и понять. Например, поэтике бытового поведения посвящен цикл работ Лотмана, написанных с середины 1970-х до середины 1980-х годов. Подобно тому как последовательность высказываний (предложений) выстраивается в устный или письменный текст, последовательность человеческих поступков выстраивается в «поведенческий текст», который читается на фоне его оценки и интерпретации окружающими. Однако, пожалуй, главное, что привнес Лотман в понимание природы текста, — это идея о том, что текст не только хранит информацию, но генерирует ее. По Лотману, «язык заключает в себе не только код, но и историю кода», поэтому языки участников коммуникации никогда полностью не совпадают (отсюда понимание культуры как принципиально многоязычной). Таким образом, любой коммуникативный акт — это перевод с языка говорящего на язык слушающего. Поскольку языки несимметричны, любой перевод трансформирует исходное

сообщение, а в пространстве текста происходит непрерывный процесс семиозиса, то есть означивания и переозначивания. Например, каждый конкретный человек или любая культурная традиция в разное время могут по-разному определять, какие тексты в их понимании считаются художественными, а какие — нет.

8. Лотман разрабатывал всеобъемлющую теорию культуры

Лотман видел потенциал структурно-семиотического метода в том, что его можно распространить на изучение всей человеческой культуры, а не только отдельных ее аспектов. Фактически это означало переход от филологии к общей теории культуры, где литература — важная часть, однако не единственная и не изолированная от остальных. Семиотика — это наука о свойствах знаков, а знак — это двуединая сущность, связывающая означаемое (смысл, то есть представление о предмете, свойстве, действии) и означающее (материальный носитель смысла: например, звук, жест, изображение). Знаки объединяются в знаковые системы (будь то естественный язык или система регулировки дорожного движения), среди которых особую роль играет культура — «не наследственная память коллектива», которая служит для порождения, хранения и передачи всей «совокупности ненаследственной информации».

В начале 1980-х годов Лотман стал считать, что существуют более крупные семиотические механизмы. Для обозначения пространства всеобщего знакообразования Лотман — по аналогии с предложенными Владимиром Вернадским понятиями биосферы и ноосферы — предложил термин семиосфера. Напомним, что, по Вернадскому, ноосфера — это высший уровень развития природы, когда в ней зарождается разумная жизнь. Лотман продолжает эту теорию как историк культуры: семиосфера связывается с самой человеческой способностью мыслить, а следствием этой способности становятся человеческое общество и мировая культура. Поздние лотмановские идеи изложены в книге, которая при жизни автора вышла в переводе на английский под названием «Вселенная разума. Семиотическая теория культуры» (1990) (русский вариант опубликован посмертно в 1996 году с заголовком «Внутри мыслящих миров»). Следует иметь в виду, что лотмановская теория семиосферы — это не законченная концепция с тщательно разработанной методологией, а скорее подборка метких наблюдений и философских постулатов.

9. Лотман был замечательным пушкинистом...

Лотман занимался Пушкиным с конца 1950-х годов — сначала как историк литературы, затем как структуралист. Показательно сравнить статью «К эволюции построения характеров в романе „Евгений Онегин“» (1960) со статьей «Художественная структура „Евгения Онегина“» (1966). В первой Лотман утверждает, что «дух времени» мотивирует эволюцию характеров героев. Во второй статье Лотман прямо говорит о ревизии некоторых собственных положений: теперь пушкинский роман в стихах рассматривается как построенная по определенным правилам модель, не столько отражающая окружающую действительность, сколько создающая (моделирующая) свою собственную. Поэтому принципиальным становится имманентный (то есть не выходящий за пределы того, что сказано в тексте) анализ произведения, понимаемого как «система разнородных структур и элементов».

Лотман разбирает пушкинский роман как организованный «по системе парных противоположностей» и благодаря этому объясняет, почему Пушкин на многие вопросы дает разные (зачастую несовместимые) ответы. Они отражают множественность точек зрения персонажей: «За такой организацией текста лежало представление о принципиальной несовместимости жизни в литературу». От анализа текста к изучению его в широком историко-культурном контексте Ю. М. возвращается в комментарии к «Евгению Онегину». Книга открывается «Очерком дворянского быта онегинской поры» — это подробный рассказ о правилах, которые определяли мировоззрение и поведение дворянина первой трети XIX века. Следом идет построфный комментарий, в котором Лотман не только объясняет устаревшие слова или явления, но и показывает мощный литературный пласт пушкинского романа, пронизанного цитатами и отсылками.

Борис Успенский так характеризовал научное творчество своего многолетнего друга и соавтора: «У Юрия Михайловича было два направления деятельности, которые, возможно, для него были органично связаны, но мне кажется, что они были разные. Одно направление было авангардистским: он придумывал какие-то новые теории. А другое направление было консервативным. Он знал русскую литературу не только как литературу — он знал ее в контексте даже не столько биографическом, а в контексте той жизни, которая тогда была, в контексте анекдотов, того, как люди одевались, в контексте быта. И мне кажется, что первое направление обречено на то, что оно будет перекрыто чем-то другим, следующим поступательным ходом, а второе — оно остается».

10...и выдающимся просветителем

По воспоминаниям многочисленных учеников и коллег, Лотман был блистательным лектором, увлекательным и остроумным собеседником. Судить о лотмановском остроумии и жизненной силе можно, посмотрев на его рисунки — это шаржи и «заметки на полях», зачастую передающие сиюминутные настроения и чувства. Например, свою перегруженность работой, которую необходимо как-то сочетать с семейными делами, Лотман изобразил в виде триединого бога, где «отец» заведует кафедрой, «сын» распинаясь между преподаванием, научной и издательской деятельностью, а «святой дух» должен накормить детей.

В научных и околонучных кругах Лотман стал мировой знаменитостью где-то в начале 1970-х годов. С этого времени ему начали приходить предложения о работе от лучших европейских университетов (например, от Амстердамского университета) — однако в то время эмиграция означала полный разрыв связей с родиной. Как вспоминает М.Ю. Лотман, его родители «при всей их не любви к советской власти не хотели эмигрировать. Была такая формула: пусть эмигрирует советская власть». По-настоящему широкая известность пришла к Лотману в то время, когда Советский Союз уже трещал по швам: в 1986 году на эстонском телевидении начал выходить цикл лекций «Беседы о русской культуре» (позже их много раз показывали по всеобщему телевидению, а затем и по российским телеканалам). Лотман практически в одиночку делал то, чем сегодня занимаются многочисленные гуманитарные просветительские проекты: увлекательно и популярно рассказывал об искусстве и быте, дворянстве и интеллигенции, писателях и художниках и, конечно, о Пушкине — финальный цикл лекций посвящен именно ему.

1. «Беседы о русской культуре», 1986–1992. [youtube.com/watch?v=fldhIFeG-ek&list=PL3-nJrzyLlABYURnTjHy1CgAw6fCP1go](https://www.youtube.com/watch?v=fldhIFeG-ek&list=PL3-nJrzyLlABYURnTjHy1CgAw6fCP1go)

КНИЖНАЯ ПОЛКА

- **Соколов Александр.** Мифы об эволюции человека. Альпина
- Шермер Майкл Брэнт.** Небеса на земле: Научный взгляд на загробную жизнь, бессмертие и утопии. Альпина
- Панчин Александр.** Защита от темных искусств. Путеводитель по миру паранормальных явлений. АСТ
- Тарасевич Григорий.** О науке без звериной серьезности. Эксмо
- Цимринг Джеймс.** Что такое наука, и как она работает. ДМК-пресс/Век-2
- Тёрни Крис.** Кости, скалы и звезды. Наука о том, когда что произошло. Альпина

Критическое мышление

Непрякин Никита. Анатомия заблуждений. Большая книга по критическому мышлению. Альпина

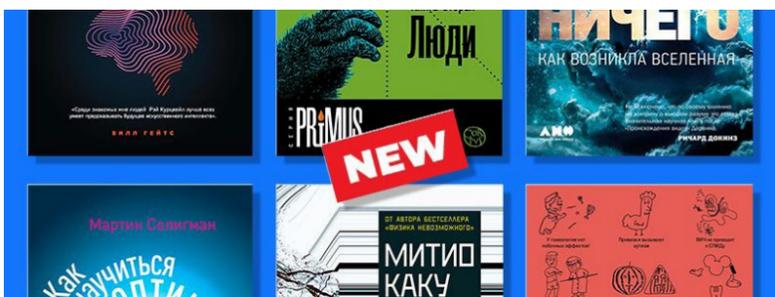
Чатфилд Том. Критическое мышление. Анализируй, сомневайся, формируй свое мнение. Альпина

Футурология

Брегман Рутгер. Утопия для реалистов. Как построить идеальный мир. Альпина

Курцвейл Рэй. Эволюция разума. Эксмо

Уотсон Ричард. Технологии против Человека. Как мы будем жить, любить и думать в следующие 50 лет? Эксмо



Вся наша жизнь — задачи по оптимизации

— Хотелось бы обсудить ваши публикации — две последние статьи [1, 2] в PNAS, посвященные теории эволюции, термодинамике и теории обучения. Как шла работа над ними?

— С моими соавторами Юрой Вольфом и Женей Куниным мы уже активно сотрудничаем как минимум восемь лет. Наш общий интерес в том, чтобы попытаться эволюционную биологию не то чтобы превратить в теоретическую физику — не уверен, что это вообще возможно, — но попробовать применить настоящие методы и подходы теоретической физики, в особенности статистической механики, к задачам эволюционной биологии и посмотреть, что получится.

Мы не единственные, кто ставит такую задачу: публикации на эту тему были у известного физика и биолога Найджела Голденфельда (Nigel Goldenfeld), а также у Карла Вёзе (Carl Woese; это великий Вёзе, открывший три царства [3]). Так что нельзя сказать, что наш научный интерес уникален, но все-таки задача, мягко говоря, далека от разрешения.

Дело в том, что одна из областей биологии — популяционная генетика — достаточно сильно математизирована, и многие физики-теоретики по образованию, эмигрировавшие в биологию, пасутся в этой области. Наша первая работа с Женей Куниным была самой конкретной задачей в области популяционной генетики. Мой вклад в этот труд был абсолютно техническим: работа велась с некой системой уравнений, а я догадался, что эта система точно решается и можно получить явные формулы для сравнения модели с данными биоинформатики. Так что работа над отдельными задачами идет вполне хорошо и интересно.

Однако и у нас, и у других людей были попытки подойти к проблемам на более фундаментальном уровне: что такое биологическая сложность, что такое эволюция в целом, потому что вопрос, насколько теоретическая физика применима к биологии, стоит давно.

С одной стороны, мы все — физические системы, живые организмы, состоящие из атомов, атомы — из электронов и ядер, ядра — из кварков и глюонов... Я не думаю, что кто-то из серьезных людей искренне верит, что в биологических объектах появляется какая-то новая физика в смысле новых фундаментальных взаимодействий. Периодически начинаются разговоры о биополе, которое не сводится к электромагнетизму. Но, мягко говоря, это не мейнстрим: в современную научную картину мира такие взгляды не встраиваются.

А с другой стороны, очевидно, что биологические законы не сводятся к физике, ну и роль эволюции в биологии, конечно, вещь фундаментальная. Женя Кунин в этой связи очень любит цитировать Феодосия Добржанского: «Всё в биологии имеет смысл только в свете теории эволюции». В этом смысле дарвиновский естественный отбор и т. д. — совершенно фундаментальные биологические явления.

Есть формальное определение жизни NASA, которое, видимо, они придумали, чтобы определять живые или неживые организмы на других планетах: живые системы — системы химические, подверженные дарвиновской эволюции. Химические — потому что, скажем, компьютерные программы тоже в какой-то степени подвержены дарвиновской эволюции, но живыми мы их считать пока не готовы. То есть дарвиновский отбор — совершенно фундаментальная вещь, плохо встраивающаяся в физику, потому что это не произвольный перебор, не случайные процессы, и это — те самые вопросы, по которым между физика-



Михаил Кацнельсон

Разговор о новой теории, объединяющей теорию эволюции, теорию обучения и статистическую термодинамику, мы продолжаем с **Михаилом Кацнельсоном**, лауреатом премии Спинозы и Гамбургской премии по теоретической физике, профессором теории конденсированного состояния Университета Радбода (Неймеген, Нидерланды), членом Королевской академии наук и искусств Нидерландов и Европейской академии. Беседовала **Наталья Демина**.

ми и биологами есть абсолютно фундаментальное непонимание.

Ведь если, например, полагать, что всё многообразие живых организмов возникло в результате случайных процессов, то становится совершенно очевидно, что жизни, чтобы возникнуть и развиваться до текущего состояния путем более-менее случайного перебора, на много порядков не хватит времени (в конце концов, мы знаем возраст Вселенной и Земли). В то же время фундаментальные законы не предполагают никаких других механизмов возникновения новизны, кроме случайного перебора. Кто-то верит, кто-то не верит в *intelligent design*, в разумное устройство, но очевидно, что в современную научную картину мира это не вписывается. Мы хотим оставаться в ее рамках и наблюдать, что получится.

По совсем другим делам, не связанным с сотрудничеством с Женей Куниным, последние лет пять я начал потихоньку погружаться в нейросети, знакомиться с машинным обучением. Нарботанные там результаты в то время начинали активно применяться в физике, в том числе и в моих разделах, и я волей-неволей стал с ними знакомиться.

Возникла идея, что машинное обучение схоже с дарвиновским отбором, ведь и в том и в другом случае возникает сложное, целесообразное поведение и решаются оптимизационные задачи на основе случайных процессов. Пока мы с Женей не спеша обменивались электронными письмами на эту тему, я успел познакомиться в «Фейсбуке» с Виталием Ванчуриным.

Он показал мне несколько своих препринтов по теории машинного обучения. В одном из них почти битым словом было написано, что в биологии должны быть какие-то важные процессы, родственные машинному обучению. В статьях Виталия мне понравилось, что там был серьезный математический аппарат, потому что подавляющее большинство людей, которые занимаются машинным обучением и искусственным интеллектом, пишут алгоритмы, составляют программы и жмут на кнопки, не применяя много формул; у Виталия же — нормальный теорфизический аппарат из дифференциальных уравнений в частных производных, с которым нормальному теоретику более-менее понятно, что делать. Стало ясно, что это направление надо развивать.

Мы с Виталием как-то быстро начали вместе работать, причем это не имело никакого отношения к биологии. Первая наша статья — о возникающем квантовоподобном поведении в нейросетях [4]. С самого начала мы стремились применять это к биологии, но понятно, что мы не чувствовали себя достаточно компетентными. Поскольку я долго работал с Женей и Юрой Вольфом, я рассказал Виталию о наших попытках. Он приехал в Бетесду (штат Мэриленд), где работают Женя и Юра, и мы стали обсуждать работу вчетвером.

Так начались попытки применить не абстрактные теорфизические методы, а конкретную теорию машинного обучения (особенно в той форме, в которой ее начал развивать Виталий) к теории биологической эволюции.

Мы хотели понять, насколько можно формально описать сходство дарвиновского отбора и машинного обучения (которое на интуитивном уровне кажется очень естественным и даже, может, тривиальным) и как далеко можно продвинуться в исследовании этой аналогии.

Хочу сказать (не знаю, что говорили мои коллеги): это была захватывающе интересная, но очень тяжелая работа по согласованию языков. И у Жени, и у Юры интерес к теоретической физике и ее методам сильно выше, чем, видимо, «в среднем по больнице» у биологов, но понятно, что у них другая точка зрения на наш объект исследования.

У меня есть некоторые базовые знания в области биологии, но биологом я считать себя не могу; я физик-теоретик, интересующийся проблемами биологии. А для Виталия всё это вообще было в новинку. Поэтому притирание языков шло безумно тяжело, и мы даже делали перерывы в общении, когда было непонятно, куда двигаться. Потом потихонечку что-то начало вырисовываться.

Момент, когда мне стало интересно, когда я сам стал чувствовать, что что-то получается, не имеет прямого отношения к биологии, но есть большая проблема фундаментальной физики (ну, может, кто-то и не считает это проблемой). Это процедура перенормировки в квантовой теории поля, которая дала (не без помощи Ричарда Фейнмана, Джулиана Швингера, Фримена Дайсона и других великих людей) возможность построить квантовую электродинамику.

Проблема заключается в том, что делать со всякими бесконечностями, расходящимися, которые возникают при наивных расчетах. Собственно, идея перенормировки состоит в том, что все эти расходимости, все математические неприятности при работе в квантовой теории поля происходят на очень маленьких расстояниях и очень маленьких промежутках времени и, соответственно, на очень больших энергиях. Перенормируемые теории поля — это такие, где в каком-то смысле можно бесконечности «заметать под ковер»: засунуть все эти расходящиеся величины в конечное число параметров, определяемых из эксперимента, после чего с ними можно нормально работать. Процедура очень необычная.

Такой великий физик, как Поль Дирак — собственно, отец квантовой электродинамики и теории излучения, — первым начал разбирать эти задачи. Он всю жизнь считал процедуру перенормировки отвратительной, но, тем не менее, на практике это работает. Впоследствии Герард 'т Хоофт (Gerardus 't Hooft) и Мартинус Велтман (Martinus Veltman) доказали перенормируемость теории электро-слабого взаимодействия Вайнберга — Салама, и стало понятно, насколько все-таки перенормируемость важна.

Возникал и вопрос, который не имел никакого отношения к биологии: почему мы живем во Вселенной, в которой все фундаментальные взаимодействия перенормируемы, и откуда это условие перенормируемости берется? В наших с коллегами разговорах это внезапно всплыло. С точки зрения теории обучения это оказался довольно нетривиальный вывод антропного принципа.

Вдруг нам как-то стало очевидно, что во Вселенной, в которой суще-

ственную роль играли бы перенормируемые взаимодействия, жизнь была бы невозможна — выживание по Дарвину было бы невозможно. Что значит перенормируемость? Это значит, что какая-то очень существенная, жизненно важная для процессов нашего масштаба информация сидит на самых маленьких временах и длинах, на планковских масштабах и, грубо говоря, всё, что происходит на планковских масштабах, важно в мире вокруг нас.

Практически это означает, что даже когда не то что мы, а волк и зайчик решают свои биологические проблемы (зайчик — как убежать от волка, волк же — как схватить зайчика и съесть), эти проблемы не решаются без знания квантовой гравитации, теории струн и так далее.

А на самом деле все эти задачи можно решить, не закапываясь на такие уровни. То есть наше описание природы — да и не только наше, а описания, которыми руководствуются волки, зайчики, черви, бактерии и вирусы, — оно иерархично. Можно познать мир на достаточном для выживания уровне, не закапываясь в глубины. А это возможно только в мире, где все фундаментальные взаимодействия перенормируемы.

Для меня самое ценное в науке — когда внезапно возникают контакты, связи между удаленными друг от друга областями. Мои самые известные работы — хотя не думаю, что самые лучшие, — касаются графена, когда удалось установить контакты между физикой высоких энергий и наукой о материалах. Сравнительно тривиально по сравнению со связью перенормируемости фундаментальных взаимодействий и дарвиновской эволюции, да? Тут я начал видеть, что мы обсуждаем что-то действительно важное.

После этого дела пошла дальше, вышли статьи [1, 2]. В PNAS довольно мягкое ограничение по объему, но оно есть — 12 страниц, так что что-то еще даже не вошло. Сейчас я доволен результатом. В развитии нашей с Женей и Юрой деятельности произошел скачок после того, как к нам присоединился Виталий, и всё как-то стало на место.

Опять же, не случайно мы в этих двух статьях цитируем практически все наши основные предыдущие работы, причем цитируем по делу, не для галочки — всё это вполне куда-то встроено. Например, в одной из наших статей в PNAS [5] мы утверждали, что решающий фактор при возникновении биологической сложности — фрустрации, конкурирующие взаимодействия. Это очень естественно вошло в нейросетевую идеологию.

Еще у нас была статья с математиком Юрой Бахтиным [6], в которой обсуждалось следствие того факта, что биологические системы, с которыми мы имеем дело, — результат миллиард-летней эволюции и они уже очень хорошо оптимизированы. Речь идет об оптимизации уже почти оптимизированных систем. Это было процитировано тоже по делу и хорошо вошло в общую схему.

На мой взгляд, эти две статьи с Виталием, Женей и Юрой суммируют то, что мы до сих пор делали. Но полного удовлетворения ни у кого из нас нет: все-таки если мы действительно хотим попытаться использовать методы и подходы теоретической физи-

ки в биологии, то не следует забывать о том, что физика — наука экспериментальная и в ней, в конце концов, очень важно то, что ты начинаешь обсуждать какие-то экспериментальные данные, что-то можешь объяснить или, еще лучше, предсказать.

Эта цель пока не достигнута, потому что у нас есть некая концептуальная схема и, что очень важно, математический аппарат, которым можно пользоваться. Это надо применять к реальным задачам, к реальным системам, пытаться проверить какие-то предсказания — как раз то, чем мы сейчас начали заниматься.

В этом смысле не было бы счастья, да несчастье помогло: ковид. Накоплен невероятный массив данных для эволюции этого очень неприятного вируса, по его генетическому разнообразию и т. д. Более того, этот массив существует не просто абстрактно. Женя и Юра активно участвовали в его изучении.

Сейчас мы пытаемся анализировать эти и другие данные по ковиду в свете нашего общего подхода. Мы смотрим на функцию распределения какой-то там величины. Условно скажем: теория предсказывает, что должно быть два пика. Мы берем биоинформатические данные, восстанавливаем эту функцию распределения, смотрим, сколько пиков получается. Пока не очень понятно, что получается, и, конечно, такого рода проверка важна для внутренней уверенности в правильности нашего подхода.

В этом смысле полного удовлетворения нет, но, во всяком случае, есть понимание, что, во-первых, как я думаю, мы нащупали правильный путь, по которому надо двигаться дальше, а во-вторых, возникли совершенно неожиданные аналогии между далеко расположенными областями (дарвиновский отбор и перенормируемость фундаментальных взаимодействий), что прекрасно само по себе.

То, что уже сделано, доставляет, по крайней мере мне, чисто эстетическое удовлетворение, но, разумеется, если удастся это применить к реальным биологическим данным, то это будет прорыв в науке. Даже если это останется на уровне деклараций, как у нас, то, по меньшей мере, на результат будет приятно смотреть эстетически.

— Один из выводов вашей статьи гласит, что Вселенная самонастраивается на воспроизведение жизни. Как вы для себя это понимаете?

— Наши общие статьи, конечно, есть результат компромисса мировоззренческих четырех авторов, и я не уверен, что со всеми моими доводами согласится Виталий, и не факт, что я согласусь со всем тем, что говорит он. Могу высказать свою личную точку зрения: я не думаю, что Вселенная заточена под возможность появления в ней жизни и что у нас вот прямо буквально это сказано, но она устроена таким совершенно удивительным образом, что появление жизни в ней возможно.

Обычно, когда обсуждают антропный принцип, говорят не про такие глобальные вещи, а про что-то более конкретное: что будет, если изменить массу нейтрона, постоянную тонкой структуры, гравитационную постоянную, как это повлияет на вероятность появления звезд, планет и сложных химических соединений — то, что нужно для жизни нашего типа.

Это интересное направление, хотя не надо злоупотреблять антропным принципом и объяснять им всё на свете. Но мы, кажется, задели еще более глубокий уровень: не о значении фундаментальных постоянных, а о структуре законов физики. Какого типа фундаментальные законы описывают мир, в котором возможна жизнь?

И тут очень интересно. Вот в нашей Вселенной фундаментальные законы допускают формулировку в виде так называемых вариационных принципов, то есть своего рода оптимизационных задач. Именно этот язык ▶

► дает возможность унифицировать подходы к физике и эволюционной биологии.

Владимир Арнольд говорил, что главное достижение Ньютона можно сформулировать одной фразой: «Полезно решать обыкновенные дифференциальные уравнения». Исаак Ньютон заметил, что фундаментальные физические законы имеют математическую структуру дифференциальных уравнений. А после Ньютона другие физики: Пьер Ферма в оптике с принципом наименьшего времени, Пьер де Мопертюи в механике с принципом наименьшего действия и, наконец, Жозеф Лагранж с Уильямом Гамильтоном обнаружили, что есть альтернативная формулировка: вместо того чтобы описывать процесс шаг за шагом, как предполагается в дифференциальных уравнениях, можно делать утверждение об оптимальности какого-то функционала, который есть действие (принцип наименьшего действия).

Совершенно нетривиально, что законы механики имеют такую структуру. Можно представить себе дифференциальное уравнение другого типа, которое не является, математически говоря, уравнениями Эйлера — Лагранжа, которые не следуют из оптимизации какого-то функционала. Но мир таков. На самом деле вариационные принципы пронизывают физику и, как мы думаем, всю науку сверху донизу. Вариационный принцип лежит также в основе эволюционной биологии (оптимизация *fitness* — приспособленности); *fitness* является вполне конкретной математической величиной, тем, что называется мальтузианской приспособленностью (*Malthusian fitness* — скорость репликации минус средняя скорость репликации).

Эволюция идет таким образом, чтобы максимально оптимизировать эту приспособленность. Единство математического аппарата — а в нашей Вселенной допускается формулировка фундаментальных физических законов в виде некоторого вариационного принципа, в виде некоторой оптимизационной проблемы — создает естественные предпосылки для того, чтобы биологическая оптимизация настроилась на решение этой проблемы.

Я не равняю себя с Ньютоном, но на том же уровне, на котором он, по Арнольду, сказал, что решать обыкновенные дифференциальные уравнения полезно, мы сделали схожее утверждение: «Полезно решать оптимизационные, вариационные задачи». Вариационное исчисление и есть тот универсальный математический аппарат, который до некоторой степени формально объединяет физику, биологию и всё остальное.

Если говорить об этом как об аппарате, то да, фундаментальные физические законы удивительным образом допускают такую формулировку, которая делает естественной постановку вопроса о биологической эволюции. Это гносеологический аспект — какими законами мы описываем реальность. Но следует ли из этого аспект онтологический, то есть что реальность заточена под то, чтобы стать потенциальным носителем жизни? Я бы такого вывода не сделал. Но если к нему пришел Виталий, то я не удивлен: у него намного более радикальные взгляды, чем у меня.

— **В статье вы делаете вывод, что жизнь — многоуровневое обучение. Осознаете ли вы самого себя многоуровневой обучающейся системой?**

— Конечно, да. В одной из наших с Юрой и Женей предыдущих работ [5] мы подчеркивали решающую роль фрустраций, конкурирующих взаимодействий, появления биологической сложности. Мы существуем на разных уровнях — состоим из клеток, клетки объединяются в ткани, которые объединяются в целый организм; более того, мы — часть социаль-

ных систем и т. д. Оптимизационные требования на разных уровнях разные, и иногда возникают противоречия. Простейший и довольно грустный пример — то, к чему стремится индивидуальная клетка: чтобы всё было лучше для нее, она стремится быть бессмертной, неограниченно делиться, тем самым решая свою оптимизационную задачу.

Если мы предоставим отдельным клеткам возможность так себя вести, решая только их собственные оптимизационные задачи, то это кончится раком, который убьет организм. Поэтому в рамках объединения клеток в организме, в рамках тканевой дифференциации возникают всякие механизмы. Перед тем как дать клетке поделиться, той нужно пройти некую проверку. Как я узнал от Жени, рак сейчас рассматривается как поломка этого самого контроля, кому давать делиться, а кому — отказывать.

Но у нашего организма тоже есть свои задачи. С точки зрения биологии мы прежде всего должны размножиться, оставить плодovitое потомство — ей вообще больше ничего от нас не надо. А поскольку мы встроены в социальные системы, то мы спрашиваем себя, есть ли польза от членов общества, невероятной плодovitостью не отличающихся. У Чингисхана счет потомкам идет, говорят, на десятки или сотни миллионов — что же в это время делали остальные мужчины? Они, в частности, создавали условия, при которых он мог так лихо размножаться. Так, естественно, возникают противоречия между нашими потребностями как организма и как члена общества.

Например (прошу прощения за немного вульгарный пример), я сижу на заседании и у меня — как у биологического объекта — возникает потребность срочно сходить в туалет. А вот как член общества я не буду этого делать прямо на заседании, а дожжду его окончания. Пример анекдотический, но он просто показывает постоянные фрустрации, в данном случае — противоречие между оптимизацией своего физиологического состояния и своего социального статуса. Так же всё идет и дальше: помимо абстрактно понимаемого общества, у нас есть семья, коллеги, сограждане; такие же жители планеты Земля, которые тоже не хотят, чтобы ее уничтожили. Каждая из этих групп стремится к чему-то своему. Все эти оптимизационные задачи противоречат друг другу. Вся эта цветущая сложность — и биологическая, и социальная — возникает именно из-за конкурирующих взаимодействий, из-за того, что становится невозможно решать оптимизационные задачи одним махом на всех масштабах.

Да, это важно и в биологии. Есть еще один грустный сюжет: неизбежность клеточной смерти. Типичная вещь, но с точки зрения ее собственной судьбы, собственных оптимизационных задач — зачем клетке умирать, ведь надо жить вечно? Но даже до появления многоклеточности существовали вирусы, болезни клеток. С точки зрения интересов популяции следует умереть и не распространять заразу дальше, если не можешь бороться. Звучит грустно, но без этого жизнь была бы невозможна.

Все эти самоликвидаторы у нас настроены на всех уровнях — это многоуровневая оптимизация. Она имеет один противоречивый вывод: групповой отбор. В биологии, как я правильно понимаю, это очень скандальная тема (осуществляется ли отбор только на уровне индивидуальных организмов или на уровне целых групп организмов). Не хочу туда лезть: я не биолог и не чувствую себя достаточно компетентным в этой теме. Но вот если чуть-чуть сменить терминологию и говорить не о групповом отборе конкретно, а об отборе многоуровневом, то я бы сказал, что это — концепция совершенно правильная и нужная.

Когда мы оптимизируем сложную систему, то неизбежно сталкиваемся с противоречиями между локальными и глобальными оптимизационными задачами. Другая очень важная мысль: противоречивая оптимизация связана не только с разными пространственными масштабами организации, но и с разными временными масштабами. Грубо говоря, задача краткосрочной оптимизации входит в противоречие с задачами оптимизации долгосрочной.

Это становится совершенно очевидным, когда пытаешься применить это к обществу, потому что разные общественные структуры решают свои краткосрочные задачи. Кому-то хочется просидеть лишние десять лет у власти, кому-то — переизбраться на выборах через два года, кому-то — получить очередную звездочку на погоны. Но есть и задачи выживания общества на масштабе столетий, и задачи выживания человечества на масштабе тысячелетий. И все мы, мягко говоря, из нашего шкурного опыта знаем, что очень часто решение этих задач входит в противоречие друг с другом.

Люди, пытаясь сделать как лучше немедленно, здесь и сейчас, для ближайшего своего окружения, буквально пилят сук, на котором сидят, разрушая основу и для своего собственного, и для всеобщего благосостояния. Это всё воспроизводится в обществе; в биологии происходит то же самое. Мы хотим сказать, что это — общее характерное свойство нейросетей. В них неизбежно, постоянно будет возникать конфликт между оптимизацией этой *loss function* для небольшой группы нейронов и для нейросети в целом. Это очень важная вещь.

— **У каждого из ваших соавторов свой взгляд на работу, и интересно наблюдать, где они расходятся. Вопрос не по статье: скажите, какие для себя уроки пандемии вы вынесли, как она задела ваш университет? Как будет проходить дальнейшее восстановление после пандемии?**

— Когда мы начали работать с Женей, мне часто вспоминалась фраза из «Всей королевской рати» Роберта Пена Уоррена: «Ты должен сделать добро из зла, потому что его больше не из чего сделать». Если угодно, вся эволюционная биология — наука о том, как сделать добро из зла: как, например, борьба с паразитами приводит к возрастанию уровня биологического многообразия.

Пандемия — то же самое. Понятно, что самое главное и самое страшное следствие пандемии — что люди умирают и болеют. Из тех, кого я хорошо знаю, никто, слава Богу, не умер, но болели многие. Понятно, что это — абсолютное зло и лучше бы этого не было. Но в той мере, в которой все-таки можно было от этого абстрагироваться, я просто балдел от изменения образа жизни. Я расслабился, работал дома, с меня слез груз многих обязанностей руководителя группы (все ведь тоже работали сидя по домам), члена разных комиссий, для участия в которых не надо было куда-то ехать... Появилась возможность сосредоточиться на своей науке; мы с женой регулярно гуляли — держа дистанцию с другими гуляющими, разумеется. У меня в результате укрепилось здоровье, я похудел.

Оказалось, что этот режим совершенно идеален для того, чтобы заканчивать в спокойной обстановке то, что начато. Удалось успешно довести до завершения многие проекты, которые висели и которые бы заняли куда больше времени с моей суетой и бесконечными поездками. Казалось бы. А потом прошло какое-то время, и я увидел, что 2021 год стал периодом моей минимальной научной продуктивности за последние 15 лет.

Оказывается, вся эта суета для чего-то тоже нужна. Когда участвуешь в онлайн-конференции — так, 17 февра-

ля я делал доклад на конференции в России, на зимней школе, — всё это очень хорошо и дает возможность пообщаться с гораздо большим количеством людей, чем общаешься в реальной жизни, но это общение — узкоспециализированное. Тема конференции или семинара объявлена, сделал доклад, тебе позадавали вопросы по теме доклада, ты ответил — вот и всё, молодец.

Но когда ты приезжаешь в другой город, чтобы пообщаться с людьми, и хочешь там обсудить одно, то реально обсуждаешь совершенно другое. Вот ты незапланированно посетил какую-то лабораторию, а там тебе рассказали что-то интересное; задали какой-то вопрос, которого не было в программе визита, а ты неожиданно смог на него ответить — и вот пожалуйста, завязалось новое научное сотрудничество, скоро будут новые статьи. Теперь же этого не стало.

Если цинично отрешиться от болезни и смерти (конечно, от этого ни в коем случае нельзя отрешиться, на самом деле) и если сфокусировать свою задачу, рассуждая только об оптимальности научной работы, то мы уже здесь встретим противоречие. Этот режим полуизоляции хорош для того, чтобы доделать давно начатое, и плохо тем, что блокирует появление новых идей, новых направлений научной работы.

Это главный урок, который я для себя извлек из пандемии. Сейчас в Нидерландах объявлено, что с 25 февраля большая часть ограничений отменяется и мы постепенно возвращаемся к нормальной жизни. Видимо, мы очень дисциплинированные и сознательные граждане; среди взрослого населения около 86% вакцинированных. Мы уже решили, что можно многого добиться этой дисциплиной, карантином, вакцинацией, а дальше уже, что называется, на всё воля Божья. Потихонечку мы снова вернемся к этому режиму поездок. Посмотрим, что будет...

— **В период пандемии меня разочаровало большое недоверие людей к науке, то, что люди отказываются прививаться и не доверяют тому, что сделали ученые. Как вы относитесь к этому? Что нужно сделать просветителям, ученым, чтобы завоевать доверие общества? Или это константа, что часть общества всё время будет не доверять науке?**

— Я не думаю, что это вопрос доверия к науке. Скорее это вопрос доверия к власти. Опять же, в Нидерландах 86% взрослых привиты, никакого недоверия нет. Всегда есть эти 14%; это интересное разделение, которое в России обсуждалось совсем по другим поводам сколько-то лет назад... Всегда будет какое-то меньшинство — не такое, как все. И всегда будет какое-то большинство, но в обществе нидерландского типа, а также в Скандинавских странах все-таки очень высок уровень доверия к власти и люди ведут себя весьма дисциплинированно.

Но надо сказать, что у нас тоже происходили безумные вещи: в очередной раз, когда был введен какой-то аналог QR-кодов, власти попутно разрешили дискотеки с ночными клубами, и это сразу пришлось прекратить: начался скандал, из-за того что чуть ли не 150 человек прошло по одному и тому же коду. После этого стали просить показывать не только QR-код, но и удостоверение. Я к тому, что идиоты есть везде. Но в целом я бы сказал, что глобальной проблемы недоверия населения к науке и власти мы в Нидерландах не увидели.

А в России эта проблема стоит очень остро. И опять же, это оптимизационная задача. Например, условная власть для решения своих амбициозных задач решает, что «давайте будем врать». Хорошо, давайте, это поможет решить конкретные задачи власти. Не хочу даже спекулиро-

вать какие; что для них является *loss function* — функцией потерь, для оптимизации которой нужно врать.

Какие же из этого будут последствия? Люди не все идиоты, они понимают, что им постоянно врут. И в один прекрасный момент нужно сказать им правду — что надо прививаться. Но условная власть всё это время врала, так что доверия к ней никакого. Это не вопрос доверия к науке, а вопрос организации общества. Гносеологически это пример хороший, а этически — нет.

В России, к сожалению, эта многоуровневая оптимизация оказалась проваленной. Никак не удалось оптимизировать здоровье общества. Но зато, вероятно, удалось оптимизировать что-то другое, более приоритетное, чем здоровье.

— **Были ли у вас в жизни случаи профессионального выгорания? Как вы выходили из ситуаций, когда теряли интерес к тому, что делаете?**

— Конечно, такие случаи были несколько раз. В начале 1990-х, когда границы открылись и все стали уезжать, я принципиально решил остаться в России. Но довольно скоро стало ясно, что в тех конкретных условиях наукой нормально заниматься невозможно, даже журналы не приходили. Для себя я решил эту задачу так, что стал заниматься организацией науки и образования (например, пытался писать учебники) вместе с моими друзьями. Я решил, что для общества это важнее.

Когда я во второй половине 1990-х начал ездить за границу и сталкивался со знакомыми по советскому времени коллегами, которые раньше считались не такими перспективными, как я, — а у меня был хороший старт, — оказалось, что в науке они меня обогнали, и обогнали не просто по регалиям или зарплате, а по существу, по реальным профессиональным достижениям.

Это был не очень приятный опыт, и в конце концов мне пришлось уехать. Я решил оптимизационную проблему — получил оптимальную среду для научной работы, но это было безумно тяжело. Рвешь кучу связей, меняешь образ жизни, привикаешь к новой культуре, языку...

Вторая история случилась, когда я раскрутился в области изучения графена, году к 2012-му. Всё шло хорошо, даже слышком хорошо, но в какой-то момент возникло ощущение, что всё время идешь по накатанному. У меня появилось такое чувство, что я могу решить любую задачу, которая решается стандартными методами, и это отбивает напрочь всякую мотивацию делать что-то еще.

И тогда я переключился на совсем другие вещи: занялся основами квантовой механики, общей теорией сложности, биологией... Всё это было непомерно сложно, поэтому мы, мягко говоря, были застрахованы от ощущения, что, как в графене, мы тут сможем решить любую задачу. И я вновь стал бодр и полон сил.

Сейчас я думаю о том, что через два с половиной года мне предстоит выход на пенсию. Никто не запретит мне заниматься наукой, но я перестану быть «большим начальником», влиятельным членом научного сообщества, чего я жду с некоторым страхом. Было бы очень неприятно открыть, например, что моя репутация в сообществе зависит больше от моих социальных функций, нежели от качества научных работ.

Я искренне надеюсь, что этого не произойдет, но через три года я увижу, что будет, своими глазами. Если так и случится, то станет ясно, что мое отношение к науке было неправильным, — придется менять еще что-то. Нормальное дело — двигаешься через кризисы, проходишь дальше... Так происходит всегда.

Окончание см. на стр. 15

— Прежде всего скажите, пожалуйста: что вы думаете о текущей ситуации? Я знаю, что у вас есть коллеги, друзья, знакомые на Украине.

— Я очень внимательно следил за ситуацией в Украине с начала кризиса, то есть с ноября 2013 года, со студенческого майдана за евроинтеграцию. Я ночей не спал в январе и феврале 2014 года, следил за событиями, с надеждой и трепетом. Я много думал о судьбе Крыма.

— Вы стояли в одиночных пикетах...

— Да, я неоднократно выходил на одиночные пикеты и участвовал в демонстрации в начале марта 2014 года, ровно восемь лет назад. Был задержан, провел около двух суток в пресненском отделении.

— Есть фотография: вы в автозаке с Алексеем Лявданским читаете вавилонский Талмуд на арамейском языке...

— Да, есть такая. Но я чувствовал, что протестной активности недостаточно. И стал думать о том, что могу сделать для украинских коллег и студенческой молодежи. Я связался со своим коллегой Дмитрием Цолиным, арамеистом, и по ходу разговоров в 2015 году родилась идея трехнедельной летней школы [2]. Слово «летняя школа» у меня просто с языка сорвалось. Прежде всего — это жест солидарности. Я предложил большую программу по семитским языкам, классическим и живым. В июле 2016 года мы поехали в Острог (это Западная Украина) большой компанией моих московских коллег и учеников. Там мы впервые встретились с украинскими учениками. И с первых дней работы возникло ощущение счастья.

Вначале — настороженность: ведь мы друг друга никогда не видели. Но потом стали родными людьми. И украинские друзья подтверждают: так оно и было, они тоже так чувствовали. Мы решили продолжать, провели еще две школы в 2017 и 2018 годах. В 2019 году не получилось, а там пошел ковид. Теперь — вот эта беда.

— Напомните, сколько всего слушателей участвовало в трех школах?

— Около ста человек. Были люди из России, белорусы, поляки. Но большая часть — украинцы.

— Из каких городов Украины?

— Отовсюду. Из Киева, из Львова, из Одессы... В общем, от Донбасса до Закарпатской Украины. Помню, мы обедали с одной девушкой из Киева в столовой летней школы. Рядом сидели ребята, говорили на закарпатском варианте украинского. Я говорю: не понимаю ни слова. Киевлянка отвечает: честно говоря, я тоже.

— Белорусы — с востока и запада?

— В основном из Минска.

— А россияне? Не только из Москвы и Петербурга?

— Преимущественно, но не только. Из разных городов. Был один священник с Дальнего Востока. Ему были интересны древние языки. Была куча народу. В общем, обстановка Телемской обители из романа Рабле, братства посреди надвигающегося ужаса. Завязались дружеские связи. Даже одна семья возникла. Девушка арамейского происхождения из Москвы подружилась с юношей из Варшавы. Они поженились.

— А преподаватели?

— В основном мои коллеги и ученики из РГГУ.

— Вы сейчас на связи с коллегами из Украины?

— Да. Я переписываюсь с ними. Последние дни перед 24 февраля было уже понятно, что будет, когда эвакуировали российское посольство. Я вернулся в Москву 28 февраля. До этого был в экспедиции в Турции, в Турабдине, в Мидьяте. Долго думал, что предпринять. Летняя школа нужна была мне, в частности, для того, чтобы у меня была своя Украина, свой образ, «ты» и «вы», а не какие-то «они».

— Наркоманы и неонацисты...

— Да, не враги, а близкие люди, которых я люблю, мой народ. В этом была одна из задач летней школы — моя, личная. И всё получилось. Двадцать третьего февраля я решил сделать сообщение в «Фейсбуке». Затэгал человек двадцать из числа учеников школы. Я написал: «Я вас люблю. Оставайтесь живы!» [3].



Турабдин, февраль 2022 года



Сергей Лёзов

Время вспахано плугом

Сергей Лёзов, профессор Института классического Востока и античности Высшей школы экономики, поделился своей точкой зрения по поводу происходящего в Украине и рассказал о новой лингвистической экспедиции в Турабдин [1]. Беседовал Алексей Огнёв.



Иго и лемех

— Сейчас ваши коллеги в безопасности?

— Кто как. Мой друг Владимир Картаев, протестантский пастор из Киева, всегда публиковал посты на богословские темы, а также о своей любви к жене-красавице и двум детям. И вот он пишет: может ли кто-нибудь забрать нашу семью на попутке из Киева? Я спросил: «Володя, как вы?» Он ответил: «Мы остались в Киеве, не смогли выбраться». Насколько я знаю, сейчас они живы. Я переписываюсь с друзьями и коллегами в мессенджерах, вижу их ответы и лайки в «Фейсбуке», обхожу его через VPN; я всё время думаю о них. Я чувствую себя опозоренным. Они знают, что я их люблю. Я всеми силами пытаюсь передать свои чувства.

— Что теперь будет в академическом пространстве на Украине? Что будет с наукой, с образованием?

— Я думаю, что в среднесрочной перспективе Украина выстоит. А будущее России зависит от наших действий. Я не берусь предсказывать, Алёша. К сожалению, сейчас это невозможно. Я думаю, такая ситуация, с такой динамикой не может длиться долго.

— Ядерное оружие переведено в состояние особой готовности. Такого не было со времен холодной войны. Что это — новый Карибский кризис? Вероятность ядерного конфликта выше нуля?

— Невелика, но выше нуля. Но я не знаю здесь ничего, чего вы не знаете. Я не поддерживаю отношения с президентом.

Когда-то я немного углубился в историю Германии XIX–XX веков в связи со своим увлечением модернистской теологией... Понятно, что параллели с теми временами типологически напрашиваются. Они совершенно тривиальные, но очевидные. Видимо, у многих русских распад Советского Союза оставил ощущение поражения, в чем-то сопоставимого с поражением Германии в Первой мировой войне, когда Германии были навязаны серьезные и даже унижительные условия. На последних свободных выборах в Рейхстаг, в ноябре 1932 года, ровно треть избирателей проголосовала за партию национал-социалистов, и у Гинденбурга были все основания предложить Гитлеру пост канцлера. Как говаривал Ленин, любое сравнение хромает, но параллели есть.

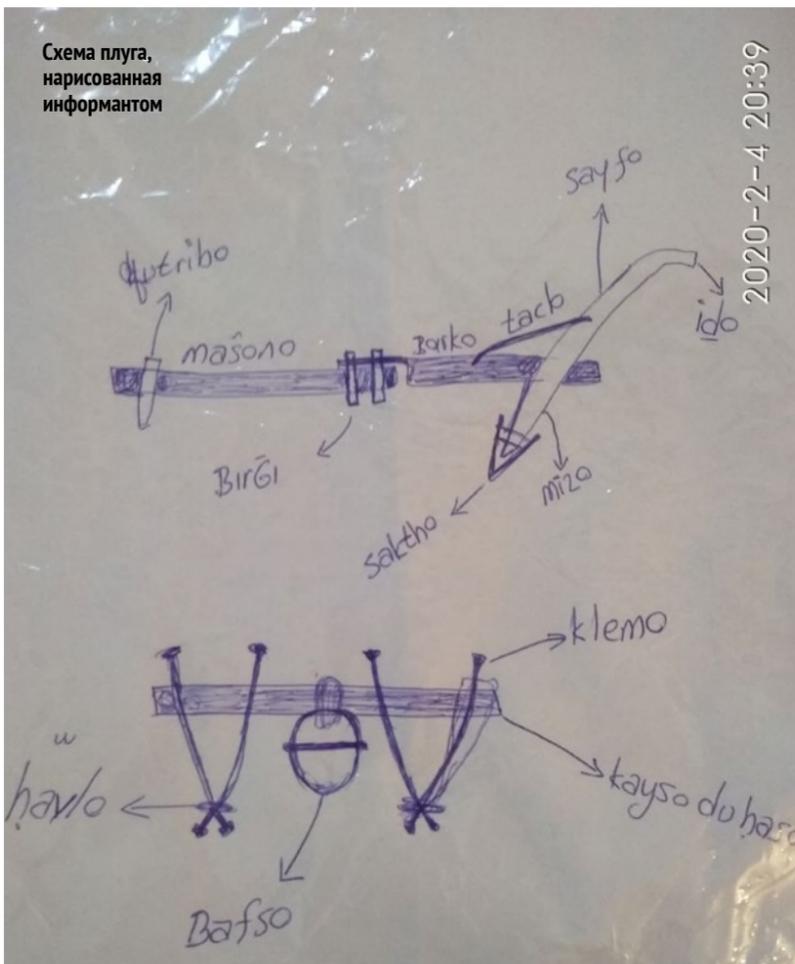


Схема плуга, нарисованная информантом

— Но мы живем в XXI веке, когда величие нации уже не измеряется территориальными приобретениями...

— Алёша, я с вами согласен. Ежу понятно. Нас тянут в архаику.

— Новое Средневековье...

— Это общее место в либеральных разговорах. Но при своей тривиальности оно верно. Вообще, истина обычно проста и тривиальна. Просто ее трудно принять, потому что дальше требуется на что-то решиться. Долгое время велась человеконенавистническая пропаганда. Я не видел телевизор вблизи последние лет пятьдесят, но я смутно догадываюсь, что там показывают. Я несколько раз в велопоходах забегал за продуктами в село и слышал, что по телевизору говорят одно и то же: в Украине засели неонацисты. Этот разговор длится восемь лет.

Дело в том, что плохое всегда усваивается легче. Когда массовому сознанию предлагались более сложные смысловые конструкции (начиная с 1987 года, когда вы только родились), горбачёвские «общечеловеческие ценности» (мы еще шутили тогда, что это, видимо, доллары), они усваивались с большим трудом и легко отторгались. А примитивные вещи, емкие и непрозрачные лозунги усваиваются легко. Я миллиард раз говорил об этом с коллегами: пропаганда «правильных ценностей» не нужна, необходимо научить человека решать самостоятельно за себя, ответить за себя. Мне говорили: это утопия. Конечно, утопия. Но я не вижу другого выхода. Вот мой главный символ веры. Каждый может сам сформировать свое кредо и, самое главное, потом за него ответить.

— Перед лицом небытия.

— Совершенно верно. Поэтому имеет смысл учить студентов, то есть вместе с ними работать, пытаться что-то такое расшевелить в них, чтоб они отвечали, реагировали и так дальше. Вот важнейшие вещи.

— Третья мировая война будет?

— Не знаю. Когда на лекциях мне задают сложные вопросы, я переспрашиваю: «Хотите долгий ответ или короткий?» Мне говорят: «Короткий». Тогда я отвечаю: «Не знаю».

— Но шанс не нулевой?

— Не нулевой.

— Что дальше? Самоуничтожение цивилизации?

— Когда я просыпаюсь и вижу новости... Кто об этом мог подумать раньше? Казалось, динозавра встретить легче. Но пилоты — не мальчики 2003 года рождения. Они знают, что делают. Летят и сбрасывают бомбы.

— Почему?

— Потому что законы физики этого не запрещают. Любое насилие над человеком — возможно.

— Есть книги Светланы Алексиевич: «Цинковые мальчики», «У войны не женское лицо». Oral history. Мы не можем череп распилить и прочесть чужие мысли, но мы можем разговаривать с людьми по ту и эту сторону фронта. Разговаривать с их родственниками. И постепенно увидеть более широкую картину. Может быть, когда-нибудь мы прочтем такую книгу о нынешней «спецоперации»?

— Я уверен, что такие книги будут. На следующем этапе русской истории, когда начнется разоблачение всего-всего-всего.

— Плавно перейдем к вашей работе. Вы, как полевой лингвист, беседовали с жителями одной деревни о гражданской войне в Сирии [4]. Постепенно у вас сложилась более целостная картина?

— Я потихонечку с этим работаю. Эта тема меня волнует по очевидным причинам.

Окончание см. на стр. 16

Между прочим, градус ненавистничества в мире за последние дни повысился, пенятся рты, кровь закипает. Больно смотреть на такой мир, но и не смотреть нельзя. Но отвернуться хотя бы на минуту все-таки можно. Чтобы не ослепнуть окончательно. В любом случае нельзя забывать, что море больше суши. А уж про небо и говорить нечего.

Перепорхнув через Уральский хребет, многие годы долетают до меня весточки от Тани. Сначала она была школьницей и увлеклась стихами, потом стала студенткой и заинтересовалась Японией. Письма были полны мечтами и удивлением перед огромностью мира. Потом Таня вышла замуж, детей не завелось, муж пил, развелась, работала в банке. Письма той поры поскуцнели и стали похожи на бухгалтерские отчеты. А потом Таня поехала на машине к родственникам, машина сломалась на глухой дороге, ее починил тамошний лесник. У него были борода, золотые руки и такое же сердце. Таня его полюбила, уехала к нему в деревню, они взяли двух приемных. В деревне Таня основала «Музей любви». Каждый может прийти туда и подарить фотографию любимого человека или рассказать свою историю, которую Таня запишет на магнитофон. Редкие посетители музея смотрят на эти фотографии, слушают эти записи, некоторые радуются, некоторые плачут. Каждое Танино письмо кончается припиской: «Я по-прежнему счастлива».

К бомжам в метро никто не подсаживается даже в часы пик. Воняют, вшами заросли. Вот я вижу троицу — два мужика с бабой. Вольготно расселись на вагонной скамейке, предназначенной для шестерых. Катаются по кольцевой линии: зима. Все трое в обносках, в сумке — пустые бутылки. Мужики увлечены нечленораздельной беседой, а тетя — такая же пьяная — своему любименькому пятно на пиджачишке оттирает. Пиджак — черный от вокзальных подскамеечных ночей, рука у нее тоже чернее земли. А пятнышко-то — белое. Единственная белая крапинка на троих.

На лекции для самой широкой аудитории случилось упомянуть, что в японском языке отсутствует звук «л». Тут же вверх взметнулась романтическая девичья ручка: «А как же они в любви объясняются?» Я решил поинтересничать. «А они не объясняются?» — «Как же так?» — «А они сразу женятся». Девушка то ли не поверила, то ли разочаровалась в японцах — встала со стула и обиженно покинула залу. Неуместная получилась шутка.

Большой знаток Китая Лев Николаевич Меньшиков почувствовал близкий конец и шумно отпраздновал 80 лет, когда ему исполнилось 79. По дальневосточным понятиям девять месяцев в материнской утробе засчитываются за полный год. До европейских 80 лет Меньшиков и вправду не дожил. Но пир в его жизни всё равно был. Общались мы нечасто, но у него было место в моей душе. Оно остается незанятым. Без таких людей моя жизнь не могла бы состояться.



Про любовь и трогательных людей

Александр Мещеряков

Жил-был чудесный художник Май Митурич. Он рисовал много и хорошо. В числе прочих достоинств числился и его дядя — Велимир Хлебников. Велимиром он себя позже окрестил, а вообще-то родители назвали его Витей. Да, это именно он написал:

*Мне мало надо!
Краюшку хлеба
И каплю молока.
Да это небо,
Да эти облака.*

Вот так — просто и прекрасно. Мог бы больше ничего не писать, целее бы был.

Май и Велимир друг друга не знали. Хлебников дышал так, как и писал, ему и вправду было мало что надо, ему и так было дано всё — кроме удачи и счастья. Он умер, когда Май еще не успел родиться.

Как-то Митурича спросили, рассказывали ли ему в семье про дядю Витю. Он сначала затруднился с ответом, а потом вспомнил, как родители учили его жизни: ты, Май, вести себя не умеешь, а вот дядя Витя в носу никогда не ковырялся! Хотел бы я, чтобы и про меня такое сказали! Но ведь не скажут! Потому что это неправда.

Тетя Оля была женщина чудесная, почти святая, слова худого ни о ком не скажет. Родилась в псковской деревне, местные озера окрасили ее глаза голубым. Несмотря на доброе отношение к миру, правительство всё равно ругала, телевизионная жижка к ней не липла. Только интересовалась у меня: «Почему они всё время врут? Разве им не стыдно?»

Своих детей у нее не завелось, всю жизнь чужих на ноги поднимала. Такие же чудесные были у нее и подружки. Вот мы празднуем тетин-Олин день рождения студнем и пирогами с капустой. Звонок в дверь, заходит тетя Таня: «Хотела тебе на день рождения цветов принести, да увидела по пути бомжа, ему деньги отдала. Я подумала, что так будет лучше. Ты ведь не обидишься?» Тетя Оля не обиделась, а обрадовалась. Чтобы быть праведником, большого образования не надо. И в бога тетя Оля тоже не верила. Ей помочи не требовались.

Тетя Оля всё время философствовала, какая счастливая жизнь ей досталась. Говорила так: «Конечно, я счастливая — столько хороших людей повстречала!» А в ее жизни были война, бескормица, нищета, жизнь по углам... В город она подалась из деревни после войны от отчаяния — болела сердцем и не могла выполнить колхозную норму. Но жизнь ей всё равно нравилась. Глядя на собранные мной грибы, задумчиво молвила: «Надо бы водочки купить...» Сама тетя Оля не пила ни грамма, это она мне угодить хотела. А грибочки она обожала. Я их собирал, чтобы ее порадовать. Хорошо иметь дело с человеком, кому угодить легко.

Когда я купил водочки и развеселился, тетя Оля сказала: «Образованному человеку умирать труднее, чем простому». Снова не о себе думала, а обо мне. Тети Оли уже нет, и порадовать грибочками мне теперь некого. Но лежит она там, где хотела — в псковском песке, среди сосен. «В вашей Москве зимовать теплее, но помереть в своей деревне хочу. Там красивее».

После первой поездки в чудесный калабрийский городок Пиццо я не думал, что вернусь сюда еще раз. В тот год я чувствовал себя неважно и полагал, что любовных сил во мне уже не осталось, не хотел прикипать душой к этим местам и людям. А потому предусмотрительно думал про них с ностальгией. Но повернулось по-другому — я бывал там иной раз и дважды.

Мой дозорный пункт расположен на просторной лоджии второго этажа. Учитывая, что коттедж стоит на взгорке, отсюда открывается потрясающий вид на идеально простреливаемые взглядом окрестности. Окрестности — это море и облака, ничего лишнего. Именно отсюда я наблюдал самую красивую грозу в своей жизни. Полнеба — черное, на другой половине светит солнце. Черная половина вдруг пронзалась электричеством и загоралась, как одуванчик.

Рядом с коттеджем находится ресторан Olimpus. Повар Джузеппе помнит меня, выходит из горячего цеха, чтобы обнять, небрежно бросает меню на соседний столик и спрашивает: «Тебе как всегда?» Я киваю, потому что Джузеппе каждый раз приносит новое блюдо. Это придает заурядному обеду интригу. У Джузеппе лицо плута и золотые руки артиста. Единицей денежного измерения ему служат пятерки: 15 евро, 20, 25... Это удобно для счета, который он никогда не подает. Карточки, естественно, не принимаются. Какие могут быть карточки между друзьями?

В мой первый здешний год Джузеппе ухаживал за официанткой Элеонорой. На второй год они поженились, и я наблюдал, как она полеживает в теньке на диванчике перед рестораном, а он, оторвавшись от душевных кухонных дел, сидит рядом и, склонившись своим белым колпаком над вздувшимся животом, нежно поглаживает его. Благоухают розы. В общем, родилась очаровательная девочка, которая сейчас бегаёт между столиками и трясёт своими кудряшками. Посетители не прочь потискать девочку, она не возражает.

А ведь я думал, что не вернусь сюда, и не хотел прикипать душой ни к этому морю, ни к этим людям...

Мой одноклассник Колюня был красавцем, женщины его обожали. Он отвечал им взаимностью и удивлялся моему постоянству. В девяностые годы разгулялась уличная сволочь, нападали на многих, жестоко избивали и Колюню. Пришлось делать пластическую операцию, она сильно испортила его лицо, но он остался верен своим обычностям. Только вздыхал: «Раньше на меня бабы как на мед слетались, только посмотрю — она моя, а теперь приходится уговаривать». Но ближе к концу жизни его прихватило по-настоящему. «Вот, сам себя не узнаю, влюбился на старости лет, да так, что в церковь с этой женщиной на заутреню хожу! Это я-то, пьяница, бабник и атеист!» Это был последний раз, когда я видел Колю. Как жаль, что он не успел познакомить меня со своей последней женщиной.

Посмотрел фильм про украинский городок Вроцлав. Старик вспоминает про прошлые времена. «Смотрю — Петька на телеге свинью везет. Удивляюсь. „Зачем?“ — спрашиваю. „Заскучала. Вот я и хочу ее развеселить: город показываю“».

Читал в электричке книжку. Всё электричество пошло на тягу, в вагоне тускло, очки на мне. Тут подсел трезвый мужик и спросил: «Между прочим, давно хотел спросить: ты, когда ссышь, очки снимаешь?» Я было задумался, но оказалось, что это он спросил для затравки — не дожидаясь ответа, начал свой взволнованный рассказ. «Пони-маешь, у моей Кати жопа, как у фигуристки. Дает всегда, когда я хочу, а я ей ключи от квартиры доверяю, когда в командировку уезжаю. Она там цветы поливает. Знаешь, какие у нее руки нежные? Она даже посуду в перчатках моет. Она же логопед — детям в горло лезит. Как ты думаешь — жениться мне на ней или нет?» Вот так, под стук железных колес, открывались мне тайны чужой души. Что ни говори, а миром временами правит любовь. Сходя на своей остановке, мужик разочарованно молвил: «Жалко с тобой расставаться!» Еще бы не жалко: возможно, я был первым человеком в его жизни, который выслушал его до конца. Редкий нынешний человек способен держать внимание больше тридцати секунд, и поэтому ему нельзя рассказывать до конца ни одной истории. А уж свою жизнь и подавно. ♦

Окончание.
Начало см. на стр. 12–13

— Прочитала в вашей статье, что чем больше система обучается, тем она оптимальнее, успешнее. Ожидаете ли вы в будущем нейротехнологических людей, тех, кто будет вживлять в организм нейророботы, чтобы быть более успешными? Пойдет ли человечество по этому пути?

— Не знаю, по какому пути человечество пойдет, но главное то, что сказано в нашей статье о многоуровневой оптимизации и противоречивых требованиях, вытекающих из оптимизации на разных уровнях. Если ты превратишь себя в киборга, то, наверное, какие-то из своих функций ты улучшишь, а что-то и потеряешь — так всегда бывает.

Например, сейчас идешь в супермаркет, покупаешь еду, готовишь ее и ешь. Это оптимизационные задачи, на которые не тратишь много сил, не подвергаешь себя такому риску, какому подвергался первобытный человек, которому надо было пойти в лес, завалить зверя, разделить его и съесть. В этом смысле какую-то оптимизационную задачу мы решили — наша жизнь стала более безопасной, более устроенной.

Но с другой стороны, подозреваю, что процедура, когда ты своими руками кого-то ловишь, готовишь и ешь, может, тупо и вкуснее, ведь ты испытываешь кучу всяких положительных эмоций, которых нет в нашей жизни: ты крутой, сильный, смог догнать дичь...

Думаю, если мы полностью кибернизируем себя, то какие-то функции будут выполняться лучше, а какие-то — снова утратятся. Можно и тут подчеркнуть сказанное в нашей статье: оптимизационных задач, которые нужно решать, много, они противоречат друг другу, нет единого четко выраженного глобального минимума, который ты должен достичь.

Существует огромное количество субоптимальных решений, которые ты принимаешь, двигаясь от одного к другому, что-то приобретая, что-то теряя. Это неизбежно: ни в каких сложных системах — ни в биологии, ни в обществе — не будет состояния сплошных плюсов и отсутствия минусов. Согласно нашим выводам, это бы противоречило законам природы.

— Спасибо за беседу! Будем ждать ваших новых статей и, возможно, эмпирической проверки теоретических заключений.

Видеoversию беседы смотрите на YouTube-канале «ТрВ-Наука»

1. Vanchurin V., Wolf Y.I., Katsnelson M.I., Koonin E.V. Toward a theory of evolution as multilevel learning // PNAS. Feb. 2022. 119 (6) e2120037119. DOI: 10.1073/pnas.2120037119
2. Vanchurin V., Wolf Y.I., Koonin E.V., Katsnelson M.I. Thermodynamics of evolution and the origin of life // PNAS. 2022. Feb 8. 119(6): e2120042119. DOI: 10.1073/pnas.2120042119. PMID: 35131858.
3. Woese C.R., Fox G.E. Phylogenetic structure of the prokaryotic domain: The primary kingdoms // PNAS. Nov. 1997. Vol. 74. No. 11. P. 5088–5090. DOI: 10.1073/pnas.74.11.5088
4. Katsnelson M., Vanchurin V. Emergent Quantumness in Neural Networks // 2020. arXiv:2012.05082v1
5. Wolf Y.I., Katsnelson M.I., Koonin E.V. Physical foundations of biological complexity // PNAS. Vol. 115. No. 37. DOI: 10.1073/pnas.1807890115
6. Bakhtin Y., Wolf Y.I., Katsnelson M.I., Koonin E.V. Evolution in the weak-mutation limit: Stasis periods punctuated by fast transitions between saddle points on the fitness landscape // PNAS. 2021. 118: e2015665118. DOI: 10.1073/pnas.2015665118

Девочки в науке и политике

Уважаемая редакция!



Дамы, женщины, девушки, очень рад поздравить всех вас с замечательным весенним праздником 8 Марта! Хочу пожелать всем радости и счастья, достатка в доме и мужа хорошего!

Недавно я с удивлением узнал, что 11 февраля отмечается Международный день женщин и девочек в науке. Такой день, оказывается, был установлен Генеральной Ассамблеей ООН для

обеспечения полного и равного доступа к науке для женщин и девочек и их участия в ней. А то, мол, женщины составляют менее 30% от общего числа исследователей в мире. Я совсем не против женщин в науке, особенно — женщин симпатичных. Я только за. Можно их поощрять, разные премии давать, порою даже назначать на ответственные должности. Дело хорошее.

Вот только насчет девочек в науке я не понял: девочки должны в школу ходить, а не наукой заниматься. Или в виду имеются какие-то другие девочки, совсем не те, которые в школу ходят? Впрочем, и против таких «девочек» я, в общем, ничего не имею, главное, чтобы не слишком от работы отвлекали.

Гораздо хуже, когда девочки начинают доминировать в политике. Причем, говоря про девочек, я тут имею в виду поведенческие стереотипы, а не пол. Ведь и мальчику можно сказать: ты прямо как девчонка!

К чему я это говорю? А к тому, какая в Европах и Америках разразилась истерика из-за законных и справедливых действий России. Ох, кошмар, ах, агрессия, караул, убивают! Призвать Россию к ответу, наказать ее, ввести против нее небывалые санкции! Сколько дерьма выливается на нас и наших белорусских братьев меньших — и представить сложно. На Западе поднялась какая-то небывалая волна русофобии, все словно соревнуются в том, кто побольше пнет Россию. Под раздачу попадают и спортсмены, и музыканты, и обычные люди. Даже научные связи страдают, уже и статьи российских авторов начали по политическим основаниям отклонять.

А всё почему? От бессильной злобы: истерят как девчонки западники из-за того, что ничего не могут поделать с Россией, не могут заставить нашего верховного главнокомандующего свернуть с избранного верного курса. Мы обойдемся без их самолетов и автомобилей, без Бэтменов и Windows, без долларов и евро.

Конечно, не молчат и доморощенные западные подголоски. Прибегал тут один на днях, причитал: кошмар, ужас, цензура — могут дать до 15 лет за фейки об армии, как же мы узнаем правду о войне? А я ему отвечаю, что всё очень просто: нужно говорить правду, а не заниматься распространением заведомо ложной информации. Чтобы не быть голословным, я показал ему, как это делается, — покажу и вам, коллеги. Вот что я сказал.

После принятия президентом России решения о проведении специальной военной операции в Донбассе с целью денацификации и демилитаризации Украины наши доблестные Вооруженные силы приступили к выполнению поставленных задач. Удары наносятся только по не желающим сдаваться войскам противника и объектам военной инфраструктуры, а также по используемым в целях вражеских специальных операций иным объектам вроде телевышек, мирное же население находится в полной безопасности. В целях предотвращения ядерных инцидентов была взята под охрану Чернобыльская АЭС, российские войска взяли под контроль ряд городов и тут же приступили к налаживанию в них мирной жизни. Для обеспечения возможности выхода мирного населения из блокированных городов организуются специальные гуманитарные коридоры, объявляется прекращение огня.

В то же время озверевшие националистические боевики развязали настоящий террор против собственного народа. Они не только запрещают мирным жителям покидать блокированные города по гуманитарным коридорам, но сами же и взрывают дома, расстреливают людей, чтобы сфабриковать свидетельства о «жертвах российской агрессии». Захватившая власть на Украине шайка неонацистов и наркоманов всячески нагнетает атмосферу в стране, воем сирен воздушной тревоги она вынуждает жителей городов по ночам прятаться в метро и бомбоубежищах, бросать свои дома и бежать куда глаза глядят. Атмосфера страха и террора, созданная киевскими властями, привела к тому, что только с контролируемой ими территории через западные границы Украины бежало уже чуть ли не полтора миллиона человек. Вот так обстоят дела на Украине.

Говорить правду легко и приятно, коллеги! И я хочу в праздничный день поднять свой бокал за женщин и девочек в науке и против разных там гендерфлюидных девчонок в политике.

Ваш Иван Экономов

Окончание. Начало см. на стр. 14

— Сколько длилась ваша экспедиция в Турабдин на этот раз?

— Всего двенадцать дней.

— С кем вы там были?

— Вдвоем с Милой Нейштадт, моей коллегой, израильяночкой, которая сейчас работает в Англии, в Лондонском университете. Преполагает современный иврит.

— Что вам удалось успеть?

— Я сверял ранее сделанные записи и примерялся к предстоящей работе, к изучению языкового контакта в Верхней Месопотамии. Если я выживу, этим займусь. У нас есть общая записка с Милой и моей студенткой Ксюшей Кашинцевой: лексикография традиционной материальной культуры. Ближайшая статья — про традиционный деревянный плуг и его части. Публикация планируется в *Bulletin of the School of Oriental and African Studies, London University*. Это собственно рабочая часть плуга, а также иго, рожон, лемех, названия мелких деталей. Занимался я возвышенным, о Боге говорил, а теперь о плуге. Это моя инволюция, нисхождение.

— Жители Турабдина еще пользуются плугом?

— Нет, конечно. Но им пользовались еще всего лишь сорок лет назад.

— Идиомы с этими словами существуют? «Иго мое благо, и бремя мое легко», «лезть на рожон»...

— Пока мы занимаемся не этим. Мы просто выясняли, как называются разные части плуга, в деталях. Мы сфотографировали несколько плугов, которые валялись на чердаках домов. Слова некоторые исконно арамейские, есть

арабизмы, есть курдизмы. Само слово для плуга, *ale* — арабского происхождения, в арабском оно значит «инструмент, орудие». Хочется думать, что через анализ лексики традиционной материальной культуры можно нечто узнать об истории языка и об истории народа.

— То есть академическая работа продолжается?

— Естественно. Если я перестану работать, а также мыться и чистить зубы, никому легче не станет и режим не падет.

— С кем из коллег на Западе вы поддерживаете отношения? Чарльз Хэберль (Charles Häberl) из Ратгерского университета...

— Он должен был сейчас приехать в Россию на две недели читать лекции по классическому мандейскому в Высшей школе экономики и работать вместе со мной над книгой по языку турой. Самолет «Аэрофлота», на котором он должен был лететь в Москву из Нью-Йорка 28 февраля, повернули в воздухе, самолет вернулся в Москву. Я думаю, что это к лучшему. Если бы он прилетел на пару дней раньше, как бы он выбирался отсюда?

— Академические связи ВШЭ с западными университетами разорваны?

— Не знаю. Мои личные связи не разорваны.

— Письмо протеста ученых и научных журналистов — не впустую, на ваш взгляд? Или это глас вопиющего в пустыне?

— Письмо — это раскочка антивещной активности. Любый писк лучше, чем полное молчание. Но чтобы повлиять на развитие событий, нужно участие гораздо большего числа людей.

— Могу сказать одно: парадоксально, но я лично чувствую, что небытие отступило. БГ пел: «В своем милосердии Господь дарует нам, что мы хо-

тели, дарует любовь, любовь, любовь обязательно во время войны».

— Да.

— Когда натиск небытия обостряется, то и противостояние небытию растет.

— Это правда. Я с этим согласен.

— Уинстен Хью Оден говорил, что время прощает язык и тех, благодаря кому он жив...

— Для меня всё это связано в моем сознании, как вы давно уже знаете.

— Что еще вы хотите сказать *urbi et orbi*? Какое дать напутствие?

— Я думаю, что каждый должен делать то, что должно. Это и будет попыткой остановить самоуничтожение нашего народа. Надо думать о тех, кому хуже. Мы сидим здесь, на кафедре, пьем кофе, я разлагаюсь, а люди сидят в бомбоубежищах, и нужно думать о них, а не о себе. И что-то делать.

— Надежда есть?

— Ну конечно, есть.

— И через двадцать пять лет встретимся и поговорим?

— Так и будет. Вы смеетесь, а так и будет.

— Я уже не смеюсь.

— Если со мной что-то случится, завещаю вам издать книжечку наших интервью и моих заметок в ТрВ-Наука.

— Хорошо. Обещаю.

1. Предыдущие заметки цикла «Записки филолога»: trv-science.ru/tag/zapiski-filologa/

2. trv-science.ru/2017/08/ostrog

3. [facebook.com/sergey.loesov/posts/4798490393602931](https://www.facebook.com/sergey.loesov/posts/4798490393602931)

4. trv-science.ru/2021/07/chutkost-formy-k-semantike

ИНФОРМАЦИЯ

Подписка на ТрВ-Наука (газета выходит один раз в две недели)

Подписка (trv-science.ru/subscribe) осуществляется ТОЛЬКО через редакцию (с Почтой России на эту тему мы не сотрудничаем). Подписку можно оформить начиная с любого номера, но только до конца любого полугодия (до 1 июля 2020 года; до 1 января 2021 года и т.д.). Стоимость подписки на год для частных лиц — **1 200 руб.** (через наш интернет-магазин trv-science.ru/product/podpiska — **1 380 руб.**), на полугодие — **600 руб.** (через интернет-магазин — **690 руб.**), на другие временные отрезки — пропорционально длине подписного периода. Для организаций стоимость подписки на **10%** выше. Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на **5 и более** экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до **20%** (этой возможности нет при подписке через интернет-магазин). Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренностям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобританию, Германию, Францию, Израиль доходят за 2–4 недели.

В связи с очередными техническими трудностями, обеспеченными нам государством, система оплаты подписки изменилась.

1. Если в банковском переводе от физического лица на наш счет в Сбербанке будет упомянуто слово «подписка», то мы будем вынуждены вернуть деньги плательщику, объявив перевод ошибочным.

2. Однако если вы переведете на наш счет некую сумму (например, 600 или 1200 руб.) и сделаете пометку в назначении платежа «Адресное благотворительное пожертвование на уставную деятельность», то мы обязательно отблагодарим вас полугодием или годовым комплектом газет «Троицкий вариант — Наука». Но не забудьте при этом указать адрес, по которому вы хотите получить наш подарок!

3. При переводе со счета юридического лица на счет АНО «Троицкий вариант» ограничений нет.

Оплатить подписку можно

1. «Адресное благотворительное пожертвование на уставную деятельность» можно произвести банковским переводом на наш счет в Сбербанке: заполнив квитанцию или используя наши реквизиты. Сам процесс перевода адресного пожертвования можно осуществить из любого банка, со своей банковской карты, используя системы интернет-банкинга.

2. Используя системы электронного перевода денег с вышеуказанной формулировкой или простым пополнением кошелька на счет ЮMoney № **410011649625941**

3. Воспользовавшись услугами интернет-магазина ТрВ-Наука (trv-science.ru/product/podpiska). Стоимость подписки через интернет-магазин немного выше, но некоторым подписчикам такая форма оплаты покажется более удобной.

Переведя деньги, необходимо сообщить об этом факте по адресам mily@yandex.ru или podpiska@trv-science.ru.

Кроме того, необходимо указать **полные ФИО человека, оказавшего поддержку, и его точный адрес с индексом**. Мы будем очень благодарны, если к письму будет приложен скан квитанции или электронное извещение о переводе. Редакция старается извещать КАЖДОГО написавшего ей партнера о факте заключения нашего неформального договора о сотрудничестве.

Высылать заполненный бланк подписки вместе с копией квитанции об оплате **НЕ НАДО**, особенно если получено электронное извещение о получении адресной поддержки. Для жителей Троицка действуют все схемы дистанционной подписки и адресной поддержки. Стоимость подписки — **800 руб.** на год, **400 руб.** на полгода. Для организаций Троицка стоимость подписки на **10%** выше.

Приглашаем тех, кто уже не может представить свою жизнь без актуальной информации о науке и образовании в России, подписаться на «Троицкий вариант»!

Почтовое отделение 108840, г. Троицк, Москва, Сиреневый бульвар, 15 — партнер газеты «Троицкий вариант — Наука»



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Тривант»

Главный редактор — Б. Е. Штерн

Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд

Выпускающий редактор — Наталия Демина

Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталия Демина,

Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян

Верстка — Глеб Позднев. Корректурa — Мария Янбулат

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 2000 экз. Подписано в печать 14.03.2022, по графику 16:00, фактически — 16:00.

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

Заказ №

© «Троицкий вариант»