

light-bio.com

Разгадать «формулу» света

Международная группа ученых впервые создала стабильно светящиеся растения, перенесла в них ДНК из биолюминесцентных грибов. Статья была опубликована в *Nature Biotechnology* и привлекла внимание не только научного сообщества, но и мировых СМИ: растения из мира «Аватара» заметили в *The Times*, *The Guardian*, *Vice*, *The Independent*, CNN. В научную группу вошли исследователи из московского биотехнологического стартапа «Планта», Института биоорганической химии РАН (ИБХ), станции искусственного климата «Биотрон» и Института науки и технологий Австрии. Об их прекрасном, прежде всего эстетически, научном результате рассказывает научный журналист **Александра Борисова**.

Первый дом этой истории — Институт биоорганической химии им. академикова М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова — один из ведущих институтов РАН с большой историей исследования люминесценции. В частности, в ИБХ делались важнейшие в России работы по исследованию флуоресцентных белков (в том числе знаменитого GFP) под руководством академика РАН, ныне ректора РНИМУ им. Н.И. Пирогова **Сергея Лукьянова**. Второй дом — в Сибири, в Красноярске, где находятся знаменитый Институт биофизики СО РАН (сейчас входящий в состав Красноярского научного центра СО РАН) и Сибирский федеральный университет.

Академик РАН **Иосиф Гительзон** инициировал мегагрант лауреата Нобелевской премии 2008 года за открытие GFP (зеленого флуоресцентного белка) **Осаму Симомуры** (Osamu Shimomura) — заявка оказалась успешной. Так появилась Лаборатория биолюминесцентных биотехнологий в Сибирском федеральном университете. Симомура пригласил к сотрудничеству коллег из московского ИБХ. Результатом стали две статьи в *Angewandte Chemie*, еще одна — в *Proceedings of the National Academy of Sciences*, а теперь коллектив вырос и дошел до *Nature Biotechnology*.

Рассказывает **Илья Ямпольский**, руководитель работы, зам. директора ИБХ РАН:

«Я окончил Высший химический колледж РАН и пришел в аспирантуру к одному из лучших биохимиков России **Сергею Анатольевичу Лукьянову**. Я пришел в 2000 году, а в 1999 году Лукьянов открыл красные флуоресцентные белки. В команде у С.А. тогда не было химиков, а химическая составляющая в этой работе есть — она досталась мне. Мы изучали, как устроены хромофоры — участки молекулы, отвечающие за флуоресценцию. Раз они светятся разными цветами — красным, желтым, синим, — значит, они различаются. В 2011 году

в Красноярске появился мегагрант Симомуры, и Сергей Анатольевич поручил мне сотрудничество с этим коллективом».

Это означало новый фокус в работе — нужно было перейти от изучения флуоресценции к биолюминесценции. Эти понятия путают даже ученые (а также журналисты и комментировавшие в «Фейсбуке» новость об этой работе), однако они принципиально различаются. Флуоресценция — это процесс, в котором молекула сначала поглощает квант света, а потом отдает его — то есть свечение возникает только при предварительном облучении светом. Биолюминесценция — это явление самостоятельного свечения живых организмов, когда предварительного облучения не требуется. Специальная молекула под названием *люциферин* окисляется в присутствии кислорода, переходит в возбужденное состояние и потом разряжается с испусканием света; этот процесс катализируется ферментом, который называется *люцифераза*.

Разгадать «формулу света» очень непросто. Во-первых, нужно идентифицировать компоненты химической реакции, в результате которой происходит свечение; их нужно выделить и определить их структуру. Во-вторых — разобратся с ферментами, которые обеспечивают биосинтез этих веществ. В-третьих — найти гены, которые кодируют эти ферменты и люциферазу.

«Красноярский коллектив — хочется особенно упомянуть **Валентину Петушкова**, **Наталью Родионову** и **Константина Пуртова** — уже занимался изучением люминесцентного червя *Fridericia heliota*. Они сделали всю биохимическую работу — выделили вещества, которые участвуют в реакции, определяющей свечение. Мы подключились к этой работе — определили их структуру и синтезировали с нуля. Так мы работали и по грибам, и по червям. Провести синтез природного соединения в лаборатории очень важно по двум причинам.

Во-первых, в живом организме природного вещества очень мало — при огромных усилиях можно выделить всего 5 микрограммов; а чтобы работать с ним, изучать его свойства, нужны сотни миллиграммов. Во-вторых, синтез — это независимое подтверждение структуры. Пока нет синтеза, любая структура — это гипотеза», — объясняет Илья.

Ученым удалось выявить «компоненты свечения» и для червя [1], и для светящихся грибов [2]. По результатам этой работы вышли две статьи в одном из главных химических журналов мира — *Angewandte Chemie*.

До этого люциферин грибов не удавалось получить никому. В принципе, было понятно, что у светящейся молекулы должен быть предшественник, из которого она и получается. Но как найти этот предшественник? Проблема для биохимии обычная: если искомого вещества мало, то обнаружить его непросто. Один из ключевых авторов работы — красноярский биофизик Константин Пуртов пошел нестандартным путем. Он решил, что молекулу-предшественник нужно искать в... несветящихся грибах. В собранной около Красноярска чешуйчатке обыкновенной было обнаружено достаточно большое количество вещества, которое при реакции с вытяжкой из светящегося вьетнамского гриба дает свет. Этим веществом стал хорошо известный антиоксидант гиспидин: специальный фермент в светящихся грибах перегоняет гиспидин в люциферин. После этого пришла пора искать ферменты, обеспечивающие свечение, — и гены, которые их кодируют.

«Десять лет мы занимаемся поиском ферментов, которые отвечают за биосинтез люциферина червя, — и это пока нам не зубам. Почему? Потому что ферменты не получается выделить из биомассы — они портятся, теряют свойства. Чтобы определить целевой фермент, нужно его очистить. И во время

Окончание см. на стр. 2

В номере

Разгадать «формулу» света

Илья Ямпольский и **Александра Борисова** о создании светящихся растений — стр. 1–2

В списках не значится

Имя Тимофеева-Ресовского исчезло с карты Екатеринбург — стр. 3

Вузы на удаленке

Ксения Гилярова (РГГУ), **Сергей Голунов** (МГИМО), **Александр Шень** (ИППИ РАН), **Мария Фаликман** и **Илья Щуров** (ВШЭ) об опыте онлайн-преподавания — стр. 3, 6–7



Машина времени

Алексей Екайкин, **Артём Коржиманов**, **Ольга Соломина** и др. об Антарктиде, лазерах и географии будущего — стр. 4, 11, 13

«Не выдумывайте Швецию»

Пётр Савельев сопоставляет публикации в СМИ и открытые данные статистики — стр. 5



«Даже Жуков не знал»

Любовь Сумм о книге **Елены Ржевской**: обнаружение трупа Гитлера в мае 1945-го и последующие годы умолчания — стр. 8–9

Популяризация науки

Полина Кривых и **Марк Абрахамс** о научно-популярных комиксах и Ig Nobel Prize — стр. 14



Личность

Режиссер **Владимир Мирзоев** о визионерстве и расколдовывании табу — стр. 16

Окончание. Начало см. на стр. 1

очистки он теряет активность, а очистить нужно в активном состоянии», — объясняет Илья Ямпольский.

То, что не получилось с червями, получилось с грибом. Путем долгой высокоуровневой научной работы — и толики везения.

«В грибах гены, кодирующие „ферменты свечения“, оказались собраны в один кластер. И когда мы нашли один, мы нашли всю кассету», — комментирует Ямпольский.

Работа, раскрывающая генетику биOLUMИнесценции грибов, вышла в *Proceedings of the National Academy of Sciences* в 2018 году [3]. Это была вторая «полная формула света» — ранее был установлен механизм свечения бактерий. Теперь предстояла самая амбициозная задача — перенести обнаруженную кассету генов в другой организм и заставить ее там работать. С бактериями не получилось: это прокариотические одноклеточные организмы, и их гены «не прижились» в многоклеточных.

«Когда ты знаешь ответственные за биOLUMИнесценцию ферменты, у тебя появляется возможность генетически ее закодировать. Тут аналогия с GFP (зеленым флуоресцентным белком). Только в GFP это один белок, который кодируется одним геном, а люМИнесценция кодируется в случае грибов четырьмя генами: три гена биосинтеза люциферина и один — люциферазы. Люцифераза катализирует окисление

«Могло ничего не получиться? — спрашивает Илья. — Могло — потому что гены из одних организмов не обязаны работать в других. Они могли не захотеть работать в растениях — по самым разным причинам, потому что растения не грибы. Раковые модели не переносятся от мыши на человека и даже от обезьяны на человека. А грибы от растений гораздо дальше генетически, чем млекопитающие друг от друга».

Создание совершенно новых биологических свойств сложнее, чем просто перенос нескольких генов из одного организма в другой. Метаболизм растений подобен часовому механизму, и новые детали, элементы грибной биOLUMИнесценции, необходимо идеально подогнать к нему — и это удалось.

Зеленое свечение исходит от листьев, стеблей, корней и цветов, его видно невооруженным глазом и можно заснять на обычные фотоаппараты и даже смартфоны. Что немаловажно, устойчивое свечение не мешает растениям нормально расти и развиваться.

Оказалось, что органическая молекула, необходимая для свечения грибов, используется и растениями для строительства клеточных стенок. Чтобы появился свет, эта молекула, называемая кофейной кислотой, должна пройти через метаболический цикл с участием четырех ферментов. Два фермента превращают кофейную кис-

и в другие растения. Как исследователями «Планта», так и участниками параллельного исследования, проведенного в Университете Миннесоты (США), продемонстрирована применимость нового подхода к созданию светящихся растений других видов, включая барвинок, петунию и розу. В будущем можно ожидать получения еще бо-



тепей и занять свои ниши во всех сегментах декоративных растений — от срезанных цветов до газонной травы и кустарников. Но только сейчас я осознаю, насколько большой и сложной целью является бизнес, даже если есть сильный научный задел. Нам нужен коммерческий продукт, а табак таким не является. Для вывода идеи на рынок нужно добиться необходимых потребительских качеств, получить много разрешений на продажу, обеспечить интеллектуальную собственность, наладить производство. Это новый и очень интересный вызов», — отметил Илья Ямпольский.

Применение результатов работы выходит за рамки эстетических: биOLUMИнесценция пригодится ученым в решении исследовательских задач. Свечение можно будет использовать для наблюдения за внутренними процессами в растениях. В отличие от других широко используемых типов биOLUMИнесценции, для поддержания стабильного свечения с помощью нового подхода не требуется добавления химических реагентов: растения, содержащие грибную ДНК, светятся непрерывно на протяжении всего жизненного цикла, с момента прорастания до цветения; ее можно использовать для изучения реакций растений на стрессы — высокую температуру или соленость, болезни. С опорой на эти данные можно, например, вывести устойчивые сорта.

«Было ли моей целью создать биOLUMИнесцентные растения? Честно скажу, да, но десять лет назад это казалось малореальным. Для этого нужно было пройти слишком большой путь, и в возможность этого не верилось. Но оказалось, что мы его прошли — шаг за шагом. На свете существуют флуоресцентные генно-модифицированные организмы — котята, рыбки. А люМИнесцентных — не было, потому что не были известны гены, которые за это отвечают; известна была лишь бактериальная система, и работала она только в бактериях. Невозможно было получить биOLUMИнесцирующие многоклеточные организмы — а нам это удалось. Мы открыли вторую генетическую биOLUMИнесцентную систему — но уже не прокариотическую, а эукариотическую», — подытожил суть сделанного открытия Илья Ямпольский.

Фото предоставлены участниками проекта

1. [dx.doi.org/10.1002/anie.201400529](https://doi.org/10.1002/anie.201400529)
2. [dx.doi.org/10.1002/anie.201501779](https://doi.org/10.1002/anie.201501779)
3. [pnas.org/content/115/50/12728](https://pubs.acs.org/content/115/50/12728)
4. [nature.com/articles/s41587-020-0500-9](https://www.nature.com/articles/s41587-020-0500-9)
5. [repubblica.it/scienze/2020/04/27/news/hanno-realizzato_piante_che_si_illuminano_come_nel_film_avatar-255030399/](https://www.repubblica.it/scienze/2020/04/27/news/hanno-realizzato_piante_che_si_illuminano_come_nel_film_avatar-255030399/)
6. [thetimes.co.uk/article/pot-plants-engineered-to-radiate-soft-green-light-offer-horticulture-a-bright-future-scientists-believe-s798vhppb](https://www.thetimes.co.uk/article/pot-plants-engineered-to-radiate-soft-green-light-offer-horticulture-a-bright-future-scientists-believe-s798vhppb)



люциферина кислородом, в результате выделяется квант света. Получается кассета из генов, с помощью которой можно закодировать люМИнесценцию. Теперь мы эти гены можем попытаться переставить в другого хозяина так, чтобы он светился», — поясняет Илья.

Новая работа в журнале *Nature Biotechnology* [4] как раз об этом: идентифицированную систему люМИнесценции удалось перенести в табак. Получилось то, что итальянская газета *La Repubblica* [5] окрестила заголовком «Как в фильме „Аватар“», — растения, которые самостоятельно светятся в темноте без применения дополнительных веществ. Свечение табака — именно под него внесли гены грибов — можно наблюдать невооруженным глазом. Созданы растения с устойчивым свечением, превосходящим по яркости все предыдущие подходы, — растения производят более миллиарда фотонов в минуту.

«В конце концов, это просто очень красиво: когда ты видишь своими глазами свечение, это не может не впечатлять», — говорит Илья Ямпольский.

Сложность работы определила значительное, по меркам биологических исследований, число участников: авторами статьи в *Nature Biotechnology* являются 27 ученых. Работа велась под руководством Карена Саркисяна и Ильи Ямпольского, с ключевым вкладом Татьяны Митюшкиной, Александра Мишина, Луизы Гонзалез Сомермейер и Надежды Маркиной. Как уже говорилось выше, проведенное исследование — результат совместной работы московского биотехнологического стартапа «Планта», Института биоорганической химии РАН, станции искусственного климата «Биотрон» и Института науки и технологий Австрии. Основную финансовую поддержку оказали компания «Планта», Фонд Сколково и Российский научный фонд.

лоте в более сложную молекулу, которая затем окисляется третьим ферментом с испусканием фотона. Еще один фермент превращает продукт реакции обратно в кофейную кислоту, замыкая цикл.

В растениях кофейная кислота — строительный блок лигнина, ответственного за механическую прочность клеточных стенок. Таким образом, она является частью биомассы растений — лигноцеллюлозы, наиболее распространенного возобновляемого ресурса на Земле. Помимо этого, кофейная кислота необходима для синтеза пигментов, летучих соединений и антиоксидантов (несмотря на похожее название, кофейная кислота и кофеин — два совершенно разных химических соединения).

Таким образом, свечение и метаболизм растений тесно связаны, и потому свечение может отражать физиологический статус растений и их реакцию на окружающую среду. Например, растения светятся сильнее, если рядом с ними положить спелую банановую кожуру (которая выделяет растительный гормон этилен). Молодые побеги растений и, в особенности, цветы светятся ярче. Свечение постоянно меняется, может образовывать необычные узоры и волны на листьях растения, позволяя впервые наблюдать внутренние процессы, обычно скрытые от глаз. Свечение также зависит от состояния растения: при увядании листьев оно ослабляется, а при их повреждении, наоборот, увеличивается. Но наиболее сильное свечение дают не листья, а цветы. Очень ярко светятся корни, особенно точки их ветвления. Если отрезать побег, на этом месте начинает вырастать новый, и это место тоже светится очень ярко. Срезанная часть растения будет светиться до тех пор, пока она не засохнет.

Работа велась на двух видах табака — удобных экспериментальных объектах из-за особенности их генетики и быстрого роста. Однако система биOLUMИнесценции грибов может быть перенесена

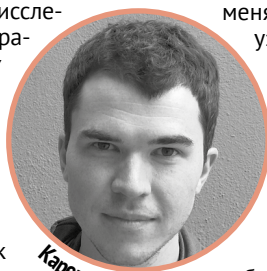
лее ярких растений, в том числе с новыми свойствами — например, с изменением яркости или цвета свечения в ответ на людей и окружение.

«Тридцать лет назад я помог создать первое люМИнесцентное растение, используя ген светлячков. Новые растения производят гораздо более яркое и устойчивое свечение, механизмы которого полностью встроены в их гены», — сказал Кит Вуд (Keith Wood), директор компании «Лайт Био» (Light Bio), которая, в партнерстве с «Планта», планирует вывести на рынок светящиеся в темноте декоративные комнатные растения. Рыночные перспективы отметила газета *The Times* игрой слов в заголовке: «Комнатные растения, светящиеся мягким зеленым светом в результате генетической модификации, обещают садоводству яркое будущее» [6].

В темной комнате такие растения позволяют видеть предметы вокруг, стены, отмечают авторы, а после того как глаза привыкнут к темноте — даже разобрать текст. Кроме того, заставить светиться можно и животных.

Хотя сейчас у ученых нет готового коммерческого продукта на базе этой разработки, компания «Планта», созданная коллективом авторов статьи, уже работает над получением светящихся разновидностей традиционных декоративных растений.

«Идет работа над розами, орхидеями — всего около дюжины сортов. Первым светящимся растением на рынке будет, скорее всего, петуния — планируем начать продавать горшочки через два года. Мы хотим создать линейку рас-



Карен Саркисян



Слева направо: Лилия Фахранурова, Олеся Мельник, Татьяна Каратаева, Сергей Долгов, Татьяна Митюшкина, Арина Дюф

Николай Владимирович Тимофеев-Ресовский является одним из крупнейших генетиков и эволюционистов XX века, создателем количественной радиобиологии и основоположником радиационной биогеоценологии. В течение 20 лет он работал на Урале, сначала в системе Средмаша в Лаборатории «Б», где возглавлял биофизический отдел. Тогда, еще до первых радиационных инцидентов и кыштымской катастрофы 1957 года, он решил важнейшую задачу защиты территорий от радиационного загрязнения за счет депонирования радиоактивности стоков предприятий атомного промышленного комплекса специальными каскадами водоемов с соответственно подобранной биотой.

Далее Н.В. Тимофеев-Ресовский работал в Свердловске (Екатеринбурге) в качестве заведующего лабораторией радиационной биогеоценологии и биофизики Института биологии УФАИ (ныне Института экологии растений и животных УрО РАН ИЭРиЖ), где создал мощную научную школу по радиационной биогеоценологии (радиоэкологии) и биофизическую станцию Миассово в Ильменском заповеднике.

В 1976 году его ученик и преемник Н.В. Куликов организовал отдел континентальной радиоэкологии ИЭРиЖ при Белоярской АЭС. Сейчас этот отдел возглавляет А.В. Трапезников. На этих стационарах теория о путях миграции радиоактивных элементов в биологических цепочках и способах ее блокирования поверялась практикой, что стало архивостребованным в Чернобыле. Таким образом, именно на Урале, под руководством Н.В. Тимофеева-Ресовского, были выполнены приоритетные в мировой науке исследования по действию радиации на биогеоценозы (природные экосистемы).

Н.В. Тимофеев-Ресовский — ученый первого круга в мировой научной иерархии. Он впервые установил размеры гена и на этой основе развил представления о самовоспроизведении с изменениями ДНК (конвариантной репликации), ввел в генетику понятия экспрессивности и пенетрантности. По сути, он заложил основы молекулярной генетики и является одним из основоположников биофизики.



Здание Центра медицины и биотехнологии имени Н.В. Тимофеева-Ресовского в Берлин-Бухе (Германия), открытого в 2006 году

О переименовании улицы Тимофеева-Ресовского в Екатеринбурге

В редакцию пришло письмо двух ученых, рассказывающее о тревожном событии: улица одного из крупнейших научных центров России — города Екатеринбурга потеряла имя выдающегося российского генетика Н.В. Тимофеева-Ресовского. Начат сбор подписей против этого решения главы Екатеринбурга А.Г. Высокинского. Этим письмом редакция обращается к руководству города с вопросом: уважаемый Александр Геннадьевич, что происходит? Почему с улицы города стерто имя замечательного ученого и гражданина?

С началом сталинских репрессий в 1930-е годы, последующим разгулом лысенковщины и запретом на генетические исследования в СССР Н.В. Тимофеев-Ресовский, по предупреждениям коллег и своего учителя, великого отечественного биолога Н.К. Кольцова, продолжил жить и вести свои исследования в Германии. С установлением в Германии диктатуры Гитлера он оказался, как иностранный подданный, интернированным в ней. В 1946 году органы НКВД и суд вменили ему наказание как «невозвращенцу», а лысенковцы в своих злых намерениях объявили его чуть ли не главным нацистом.

Сам ученый, соблюдая традиции своих великих предков и учителей, руководствуясь высокой моралью и порядочностью, не считал пристойным ввязываться с ними в политиканские дискуссии и отвечать на их измышления. Будучи христианином и живя по совести и заповедям — не собственного блага для, а для людей, — он и мерил своей ответственности считал ответ перед Богом, за что навсегда снижал уважение своих многочисленных учеников и сподвижников, стал мерилом значимости не только по научным заслугам, но и по высочайшим морально-этическим качествам!

Неслучайно в 1980-е годы, с появлением знаменитой повести о нем — «Зубр», Николай Владимирович стал легендарным Зубром. Все клеветнические измышления и злостные умыслы стали достоянием широкой общественной гласности после выхода на экраны кинотрилогии Е.С. Саканян «Рядом с Зубром», «Охота на Зубра», «Герои и предатели». Окончательно Тимофеев-Ресовский был реабилитирован в 1992 году.

Н.В. Тимофеевым-Ресовским была поставлена фундаментальная проблема для будущего общества — биосфера и человечество. В 2000 году «в память о выдающемся ученом, учителе, верном сыне России, гуманисте мирового масштаба» была учреждена медаль «Биосфера и человечество» имени Тимофеева-Ресовского, среди лауреатов которой ряд известных генетиков. По инициативе ЮНЕСКО в честь столетия ученого 2000 год был объявлен годом Тимофеева-Ресовского. В период с 1990 года по настоящее время вышел целый ряд изданий о Николае Владимировиче, его научные труды. Среди этих книг и «Н.В. Тимофеев-Ресовский на Урале. Воспоминания» (1998), изданная его учениками и сподвижниками в Екатеринбурге.

Ныне мемориальные доски с именем ученого установлены на здании обсерватории в Челябинске, на домах в Обнинске и Снежинске. В честь Н.В. Тимофеева-Ресовского в Центре

молекулярной медицины им. Макса Дельбрюка в Берлине назван целый исследовательский корпус с памятником великому ученому возле него. О широком международном признании Н.В. Тимофеева-Ресовского со всей очевидностью говорит тот факт, что он был избран действительным членом (академиком) Германской академии естествоиспытателей «Леопольдина» в Галле (ГДР), почетным членом Американской академии искусств и наук в Бостоне (США), почетным членом Итальянского общества экспериментальной биологии, почетным членом Менделеевского общества в Лунде (Швеция), почетным членом Британского генетического общества в Лидсе (Великобритания), членом Общества Макса Планка (ФРГ), действительным членом Лондонского Линнеевского общества. Н.В. Тимофеев-Ресовский — лауреат медалей и премий Ладзаро Спалланцани (Италия), Дарвиновской (ГДР), Менделеевской (ЧССР и ГДР), Кимберовской (США).

Екатеринбург в этом отношении оказался исключением! К сожалению, нет ни памятника великому ученому, ни мемориальной доски на доме, где он жил по адресу: ул. Малышева, 129.

Новое событие произошло в марте 2020 года. Суть в том, что в начале 2000-х, со строительством Академического микрорайона в Екатеринбурге,

одну из улиц было решено назвать именем Тимофеева-Ресовского. Она появилась на всех картах и во всех документах Екатеринбурга. Однако через несколько лет, когда на улице Тимофеева-Ресовского стали появляться первые дома и заселяться жильцы, возник какой-то необъяснимый сбой. Согласно Постановлению № 525 от 18.03.2020, подписанному главой Екатеринбурга А.Г. Высокинским, улицу переименовали в ул. Академика Парина, при этом без объяснения причин. Анализ местных СМИ показывает, что акт переименования улицы Тимофеева-Ресовского проведен на основании предвзвешенно опубликованных в прессе фейков, недостоверных, неоднократно, в том числе и официально, опровергнутых и оскорбительных для чести и памяти ученого слухов.

Этот факт «оптимизации» имени Тимофеева-Ресовского в названии улицы вызвал озабоченность и недоумение у горожан и академического сообщества, обращения в инстанции разных рангов. В частности, Всесоюзное общество генетиков и селекционеров им. Н.И. Вавилова, ученые Екатеринбурга небезосновательно беспокоятся не только за создание такими действиями неблагоприятного имиджа города в глазах мировой и отечественной научной общественности, но и за отношение к ученым и научному сообществу в нашем городе.

8 апреля 2020 года начался сбор подписей против переименования улицы Тимофеева-Ресовского [1]. В этой связи хотелось бы знать, что за мотивы повлияли на принятие данного решения, насколько компетентны лица, принимавшие данное решение, в части истинных заслуг Н.В. Тимофеева-Ресовского, есть ли вообще в топонимической комиссии представители УрО РАН?

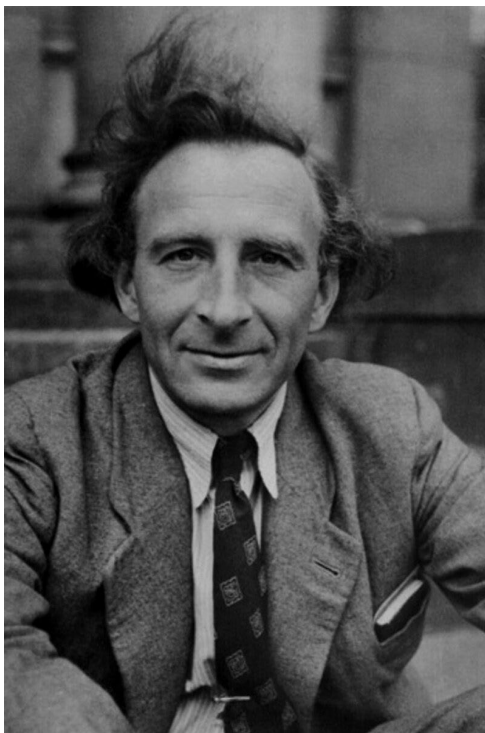
В настоящих непростых условиях, с появлением такой страшной напасти, как пандемия коронавирусной инфекции, следовало бы использовать все ресурсы для мобилизации не только материальных, но и духовных активов общества, поднимать настроение ученых, от которых прежде всего зависит подлинное решение возникшей проблемы. Увы, действия городской администрации по переименованию улицы Н.В. Тимофеева-Ресовского этому не способствуют. Справедливость, честное имя, патриотизм в России — фундаментальные понятия, на уровне национальной идеи.

Соответственно, хотелось бы знать мнение о переименовании улицы Тимофеева-Ресовского не только горожан Екатеринбурга, но и широкого круга читателей, всех тех, кому дорого наше историческое наследие и место ученого в современном обществе!

В.В. Литовский, докт. геогр. наук, зав. сектором Института экономики УрО РАН;

С.Н. Куликов, канд. мед. наук, доцент Уральского государственного медицинского университета

1. Свою подпись против переименования можно поставить на странице change.org/p/мэр-города-против-ликвидации-имени-тимофеева-ресовского-в-названии-улицы-в-екатеринбурге/426300302



«Википедия»

Николай Тимофеев-Ресовский

Именно по причине своих успехов и опережения отечественной школы в области генетики и экологии (Н.И. Вавилов, С.К. Кольцов и др.) в 1925 году Н.В. Тимофеев-Ресовский был приглашен Оскаром Фогтом, чтобы развивать эти направления в Германии. Там он фактически стал одним из мировых научных лидеров в генетике — «лицом советской науки», более чем достойно представляя ее достижения в международном научном сообществе. В итоге в начале 1950-х ученым был выдвинут на Нобелевскую премию за исследования мутаций, но при обращении Нобелевского комитета со стандартным процедурным вопросом «Жив ли он?» от представителей СССР не получили ответа — и по протоколу вынуждены были снять его кандидатуру. Тем не менее в 1969 году «за открытия, касающиеся механизма репликации и генетической структуры вирусов», крайне актуальные в свете нынешних событий, Нобелевскую премию по физиологии и медицине получил его ученик Макс Дельбрюк, а несколько ранее (в 1962 году) — Фрэнсис Крик и Джеймс Уотсон, за расшифровку двойной спирали ДНК.

ОБРАЗОВАНИЕ



Александр Шень

Александр Шень, математик, ст. науч. сотр. Института проблем передачи информации РАН (Москва), науч. сотр. LIRMM CNRS (Франция, Монпелье):

В апреле я участвовал только в онлайн-семинарах, и в этом качестве опыт скорее положительный: вполне можно что-то обсуждать, и даже можно писать на электронной доске, если участвуют два-три человека. А уж для традиционных докладов со слайдами и вопросами после доклада (если отвлекаться от того, что это вообще не лучше видеозаписи) никаких проблем нет. Но есть проблема обратной связи: если слушатели сами не проявляют активности, то их реакцию понять трудно (можно надеяться, что они пишут что-то в чате, но за этим трудно следить, и это не отражает непосредственной реакции), так что для обычных лекций тут есть проблема.

Еще, конечно, очень важно общение студентов друг с другом, и совместное обучение создает комьюнити; если оно уже сложилось, то может дальше существовать удаленно, но в онлайн ему появиться сложнее.

Мы пользовались Zoom для видео и Jamboard для совместного письма на доске (есть и другие приложения, у них разные свойства). Jamboard, приложение на Android, лучше и удобнее других в том смысле, что оно отслеживает перо (s-pen) с меньшей задержкой. Для компьютера можно пользоваться графическим планшетом с пером (я пользовался Wacom). Планшеты этой марки бывают и с экраном — это могло бы быть совсем хорошо, но это дорого, и не было возможности их попробовать.

Продолжение темы см. на стр. 6–7

COVID-19: гонка вооружений



Дмитрий Жарков (sbras.info)

Каким образом вирус SARS-CoV-2 корректирует ошибки при транскрипции своего генома? Как эта способность связана с безуспешностью клинических испытаний ремдесивира? И можно ли считать эти испытания окончательно проваленными? На вопросы **Юлии Черной** отвечает **Дмитрий Жарков**, член-корр. РАН, директор Центра перспективных биомедицинских исследований НГУ, зав. лабораторией геномной и белковой инженерии Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН.

— Эксперты говорят, что SARS-CoV-2 умеет «исправлять ошибки» при транскрипции, редактировать свой геном. Расскажите, пожалуйста, как устроен этот механизм.

— На сегодняшний день известно три способа «исправления ошибок» в генетическом материале. Первый — просто их не допускать. Полимераза (Фермент, главной биологической функцией которого является синтез полимеров нуклеиновых кислот. — Ред.) может быть настолько точной, что изначально практически не допускает ошибок. Этот механизм мы можем наблюдать у эукариот и у некоторых бактерий. Но у вирусов он не работает.

Второй механизм — коррекция. Если встроенный нуклеотид не соответствует матрице, некоторые полимеразы могут его вырезать и продолжать синтез дальше, либо нуклеотид заменяет отдельный специальный белок — экзонуклеаза, который или работает в комплексе с полимеразой, или может ее временно заменять на растущем конце цепи ДНК или РНК.

Третий способ — репарация. При этом способе исправления специальные белки уже после окончания процесса репликации «находят ошибки» и чинят геном. Этот способ известен в первую очередь для ДНК. Есть редчайшие случаи репарации у вирусов после повреждения ультрафиолетом.

Первый способ можно сравнить с очень грамотным человеком, который просто не допускает грамматических ошибок. Второй — с человеком, который пишет и по ходу исправляет. Третий — с редактором, который исправляет ваши ошибки уже после написания текста.

Есть предположение, что у некоторых вирусов существует механизм коррекции (то есть возможность исправлять ошибки, «находя их по ходу»). Но долгое время эта область оставалась малоизученной.

Самым популярным и актуальным объектом исследования точности репликации вирусов до недавнего времени считался вирус иммунодефицита человека. У него коррекции нет. Этот вирус при синтезе ДНК делает просто огромное количество ошибок — одну на тысячу нуклеотидов. В итоге у одного больного ВИЧ в организме могут с течением заболевания возникать разные формы вируса.

В 1980–1990-е годы обсуждалась идея наличия РНК-зависимой полимеразы у вируса гриппа, но к единому мнению тогда не пришли. В 2006 году у коронавируса человека, а потом и у коронавируса мышей открыли экзонуклеазу, способную выполнять корректирующую функцию. Механизм ее работы до сих пор до конца неясен: вытесняет ли она полимеразу, или та подвигается, но в итоге у белка появляется возможность удалить «нуклеотид с ошибкой». Очень вероятно, что у SARS-CoV-2 такая корректирующая экзонуклеаза тоже есть.

— Значит ли это, что SARS-CoV-2 мутирует медленнее и у нас не будет таких проблем с многочисленными штаммами, которые есть у человечества с гриппом?

— У вируса гриппа есть специальный механизм, который повышает генетическое разнообразие этих вирусов. Если в клетке хозяина оказались одновременно два разных штамма, то вирусы могут обмениваться сегментами при сборке вирусных частиц, что приведет к появлению нового штамма. Этот механизм называется *реассортацией*. У SARS-CoV-2 реассортации нет или, по крайней мере, она происходит крайне редко. Учитывая это, а также наличие механизма коррекции, логично ожидать, что он будет менее изменчив.

Тем не менее уже доказано (данные секвенирования вирусных геномов доступны), что в Китае, Италии и в США распространены немного разные штаммы коронавируса COVID-19. Скорее всего, был лишь один момент перехода от животных к человеку, а наблюдаемые штаммы — результат эволюционного процесса. Насколько накапливаемые мутации способствуют патогенезу, вопрос спорный. Как правило, эволюция вирусов идет от большей патогенности к меньшей. (Для успешного существования вирусу нужно заражать новых хозяев, а для этого требуется, чтобы предыдущие хотя бы дожили до момента заражения.)

При этом нужно понимать, что мутагенез и закрепление мутаций в популяции, конечно, связаны, но лишь косвенно. Разнообразие зависит еще и от того, какие именно мутации в популяции закрепляются. Одни мутации закрепляются случайно, другие способствуют выживаемости и, соответственно, лучше и эффективнее передаются большему количеству потомков; третьи, наоборот, уменьшают приспособляемость, и вирус либо погибает, либо оставляет меньше потомков.

— Поясните, пожалуйста, что именно происходит с лекарством ремдесивир? Изначально были оптимистичные новости о том, что оно прекрасно работает. Затем оптимизм поубавился: сбои в работе препарата связывали как раз с механизмами коррекции. А 23 апреля произошла утечка информации: на сайте Всемирной организации здравоохранения якобы по ошибке был опубликован отчет, согласно которому ремдесивир не работает совершенно.

— Ремдесивир — это прекрасно придуманный препарат против вируса Эбола с очень интересным механизмом действия. Причем как лекарство от Эболы он клинических испытаний пока не прошел, сейчас он находится в третьей фазе — испытания эффективности на людях. Но в культурах клеток ремдесивир показывал хорошие результаты и на других РНК-вирусах. Само лекарство — это вещество-предшественник, которое активируется в клетках, превращаясь в нуклеозидтрифосфат. А уже он встраивается в растущую цепочку РНК и через некоторое время останавливает ее синтез. Это не первая попытка сделать лекарства в виде «сломанных нуклеотидов», которые включаются в строящуюся цепочку. Проблема в том, что механизм коррекции у вирусов такую ошибку поправляет — и процесс продолжается. Создателям ремдесивира удалось добиться того, что синтез РНК обрывается не сразу, так как встраивается еще несколько нуклеотидов. После этого корректирующая полимеразы уже не видит ошибку. По крайней мере, так этот механизм работал *in vitro*. Впрочем, ситуация, когда препарат отлично работает на клеточной культуре и не работает в организме, встречается нередко. По разным оценкам, только от 2% до 10% препаратов нормально проходят клинические испытания. Остальные отсеиваются по разным причинам: оказываются сильно токсичными; работали *in vitro*, на мышах, но не работают на людях, и т. д. То есть, пока клинические испытания не завершены, мы не знаем точно, будет ли работать этот препарат в организме. И тем более не знаем, как он в организме будет работать с РНК вируса SARS-CoV-2.

Кроме того, надо понимать, что мы с вами не ознакомились с итоговым документом. Фирма «Гилеад», которая производит лекарство, допустила утечку информации об одном из нескольких идущих испытаний. В принципе, двойные слепые клинические испытания лекарств устроены так, что результаты расшифровываются только после окончания исследования. Поэтому, я думаю, нам стоит дождаться официального сообщения.

— Как вам кажется, наличие механизма коррекции у SARS-CoV-2 — это хорошая новость или нет? Увеличивает это шансы создать вакцину?

— Любая новая информация — это хорошо. Безусловно, она повлияет на улучшение лекарств с механизмом, аналогичным тому, что есть у ремдесивира, и на создание новых лекарств.

А вот для создания вакцины — то есть не лечения, а предупреждения болезни — механизмы появления мутаций неважны. Тут гораздо важнее знать разнообразие как самих вирусов, так и антител, которые на них реагируют.

Учитывая историю других четырех коронавирусов, которые «перепрыгивали» на людей, я бы ожидал, что SARS-CoV-2 достаточно быстро приспособится к человеку и снизит свою патогенность. Но когда именно это в точности произойдет — сейчас сказать невозможно.

1. Eckerle L.D., Lu X., Sperry S.M., Choi L., Denison M.R. High fidelity of murine hepatitis virus replication is decreased in nsp14 exoribonuclease mutants. *J Virol*. 2007;81(22):12135–44

2. Minskaia E., Hertzog T., Gorbalenya A.E., Campanacci V., Cambillau C., Canard B., Ziebuhr J. Discovery of an RNA virus 3'→5' exoribonuclease that is critically involved in coronavirus RNA synthesis. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2006;103(13):5108–13

3. Agostini M.L., Andres E.L., Sims A.C., Graham R.L., Sheahan T.P., Lu X., Smith E.C., Case J.B., Feng J.Y., Jordan R., Ray A.S., Cihlar T., Siegel D., Mackman R.L., Clarke M.O., Baric R.S., Denison M.R. Coronavirus Susceptibility to the Antiviral Remdesivir (GS-5734) Is Mediated by the Viral Polymerase and the Proofreading Exoribonuclease. *mBio*. 2018 Mar 6;9(2). pii: e00221-18. doi:10.1128/mBio.00221-18

Сверхмощные лазеры – 2070

Артём Коржиманов, канд. физ.-мат. наук,
ст. науч. сотр. Института прикладной физики РАН,
автор телеграм-канала @physh



Артём Коржиманов

Уверен, что ближайшие десятилетия станут периодом максимального расцвета для лазеров сверхвысоких пиковых мощностей. Лазеры были изобретены в 1960 году и быстро стали источниками самого мощного электромагнитного излучения, доступного человечеству. Уже к концу 1960-х годов были получены лазерные импульсы мощностью в гигаватты. Излучение такой мощности разрушает любой активный элемент разумных размеров, но в середине 1980-х годов будущие нобелиаты Жерар Муру и Донна Стрикленд предложили и реализовали новый метод усиления лазерных импульсов, растянув их в дисперсионных элементах перед усилением, а после сжав назад.

Этот метод позволил в 1990-е годы достичь уровня в один петаватт (пета означает 10^{15}). Последние 20 лет ушли на оттачивание технологии, и сейчас петаваттные лазеры — это компактные установки, доступные даже университетским лабораториям. В последние годы лазерные системы сделали следующий шаг и уверенно достигли уровня нескольких петаватт: рекорд в 10 петаватт на данный момент удерживает лазерная система HPLS в румынском центре ELI-NP.

В ближайшие десятилетия стоит ждать развития этой области науки по трем основным направлениям.

Во-первых, рекордно достигнутая мощность продолжит расти. Это, в частности, может быть реализовано за счет свежей идеи, предложенной в Институте прикладной физики РАН и буквально в последние пару лет подтвержденной экспериментально: мощные импульсы можно пропускать через тонкие пленки, которые за счет нелинейных эффектов уширяют спектр импульсов, что позволяет затем уменьшить их длительность с сохранением энергии. Так можно увеличить мощность импульса как минимум в три-четыре раза. Но еще большего прогресса ждут от систем когерентного сложения излучения нескольких петаваттных лазеров. Здесь технологии пока развиты недостаточно, но за 50 лет их должны довести до ума: уже предложено несколько подобных проектов разной степени проработанности.

Так, в Нижнем Новгороде предложили построить комплекс из 12 синхронизированных 15-петаваттных лазеров, излучение которых сводилось бы в одной точке. Проект был формально поддержан Правительством РФ по программе «Мегасайнс», но из-за кризиса финансирование так и не началось. В фокусе подобной машины можно будет наблюдать развитие электрон-позитронных лавин: электроны, ускоренные сильным полем, излучают гамма-фотоны с энергией до нескольких ГэВ, которые тут же распадаются на пару из электрона и позитрона, которые вновь излучают гамма-фотоны, и процесс повторяется многократно.

В результате за считанные фемтосекунды (фемто- означает 10^{-15} , а две три фемтосекунды — это период электромагнитной волны с характерной для петаваттных лазеров длиной волны) образуется электрон-позитронная плазма с концентрацией частиц выше, чем в металлах. Это уникальный объект исследования, пока недоступный для изучения в лаборатории. Особенно интересно было бы достигнуть режимов непертурбативной квантовой электродинамики: до сих пор все экспериментально наблюдаемые эффекты квантовой электродинамики были относительно слабыми и хорошо описываются методом последовательных приближений.

В достаточно сильном внешнем поле этот метод перестает работать, и у теоретиков возникают серьезные проблемы при решении соответствующих задач. Изначально ученые столкнулись с подобными сложностями при изучении сильного ядерного взаимодействия, чрезвычайно трудного для экспериментального исследования. Получение чего-то аналогичного в более простом случае электромагнитных сил может сильно им помочь.

Во-вторых, стоит ожидать повсеместного распространения лазерных систем подобного типа во всевозможных приложениях от медицины до ядерных технологий. Эти системы являются источниками мощного излучения различных диапазонов и высокоэнергичных частиц с уникальными характеристиками. Например, есть проект по созданию сверхъяркого точечного источника рентгена для фазово-контрастной рентгенографии, имеющей большие перспективы в медицине. Почти наверняка найдут свою нишу мощные источники терагерцового излучения. Большие надежды возлагаются на лазерно-плазменные ускорители протонов: в Японии недавно стартовал проект по их использованию в компактных установках для протонной лучевой терапии.

Наконец, в-третьих, я ожидаю, что развитие лазерно-плазменных технологий ускорения частиц совершит сдвиг парадигмы в экспериментальной физике элементарных частиц. Сейчас для строительства коллайдеров используют ускорители на основе радиочастотных технологий. Но в плазме можно создать значительно более сильные ускорительные поля. Для сравнения: Стэнфордский линейный ускоритель имеет длину около 3 км и позволяет разогнать электроны до 50 ГэВ. Лазерная установка BELLA в Берклилаб достигла энергии электронов чуть меньше 8 ГэВ в плазменном канале длиной всего 20 см. Да, на данный момент качество получаемых пучков сильно уступает традиционным ускорителям, но за 50 лет эту разницу сократят, и почти наверняка электрон-позитронный коллайдер XXI века будет спроектирован с использованием петаваттных лазерных систем. ♦

Пожалуйста, не выдумывайте Швецию

Пётр Савельев, выпускник биолого-почвенного факультета СПбГУ, программист, живет сейчас в Швеции, недалеко от Стокгольма. Волею судеб ему приходится также работать с коммунальным хозяйством, со статистикой, связанной с ЖКХ, с нормативно-правовыми актами в этой области. Для TrV-Наука он рассказал, что на самом деле происходит в Швеции во время пандемии.



Благодаря особенностям шведской методики борьбы с пандемией эта страна стала заметно чаще появляться в новостях. Однако большинство комментаторов в своих изысканиях редко уходит дальше наиболее популярных агрегаторов статистики и новостей, что приводит к повторению досадных ошибок в материалах вполне уважаемых людей. В этой статье я попытаюсь изложить основные проблемы, связанные с интерпретацией шведских новостей и статистики.

Контекст

Всё начинается с простых бытовых понятий: за привычными названиями скрываются несколько иные смыслы. Например, в Швеции есть понятие больничного, но оно не эквивалентно российскому. Шведский больничный начинается с простого сообщения работодателю, что вы заболели и остаетесь дома. В норме первый день больничного не оплачивается, а далее до пяти дней вы получаете от работодателя 80% вашей зарплаты. Если планируете болеть дольше пяти дней, то вам потребуются справки от врача: она послужит основанием к тому, чтобы далее зарплату вам компенсировали из Försäkringskassan — Агентства социального страхования. Но это потом, а сначала, до пяти рабочих дней, вы сидите дома, например, с ОРВИ и не разносите ее ни в общественном транспорте, ни в поликлиниках. После начала эпидемии длительность больничного без справки продлили до 21 дня.

Скорая помощь в Швеции также имеет свои особенности. Здесь считается нормальным выезжать, а то и вылетать на вертолете, но лишь в случае угрозы для жизни. Повышенная температура здесь не считается такой угрозой даже для детей, что уж говорить о взрослых. В случае с подозрением на COVID-19 скорая забирает лишь людей с нарушением дыхания; если же его нет — попросит оставаться дома и на связи. Всё вместе это затрудняет распространение вируса как среди медицинского персонала, так и среди больных в поликлиниках и приемных отделениях больниц. Но это также служит очень сильным раздражителем для экспатов из стран бывшего Союза, Греции или Турции, что иной раз приводит и к международным скандалам [1].

Есть у такой практики и оборотные стороны. Например, с началом эпидемии коронавируса значительно уменьшилось количество обращений с подозрениями на проблемы с сердцем [2], и последствия этого еще только предстоит оценить.

Пожолая история со многими простыми, казалось бы, понятиями. Проезд в общественном транспорте, проездные билеты, оплата ЖКХ, устройство и обслуживание жилищного фонда — отличается практически всё, на каждом шагу. Простое сравнение показателей не работает, в каждом случае необходим анализ контекста.

Статистика

Для оценки и тем более сравнения статистических данных чрезвычайно важно понимать методику их сбора и агрегирования. Шведская медицинская статистика по COVID-19 полностью доступна в Сети [3, 5, 6],

хотя и оставляет некоторые вопросы без ответов.

Количество зараженных

В Швеции проводится относительно немного тестов на COVID-19: на 16-й неделе — здесь часто используют сквозную нумерацию недель от начала года — было проведено чуть больше 20 тыс. тестов, а в начале эпидемии их количество лишь слегка превышало 4 тыс. в неделю [3]. Folkhälsomyndigheten, Агентство по здравоохранению, планирует довести это число до 100 тыс. в неделю (рис. 1).

Значительный, постоянный, но неравномерный рост числа тестов делает анализ динамики заражений достаточно сложной задачей, и даже изменение доли выявленных случаев от числа проведенных тестов мало о чем говорит, ведь выборка не только неслучайна, но и меняется со временем. Также не удалось найти информацию, входят ли в эту статистику повторные тесты.

Количество выздоровевших

Швеция не ведет учет количества выздоровевших по стране в целом. Можно найти статистику по некоторым областям, но и там нет единой методики ее сбора. Отчасти такой подход объясняется тем, что в больницы — и в статистику — попадают лишь тяжелые больные. Таким образом, использование числа выздоровевших в анализе данных по Швеции является ошибкой и его следует избегать (см., например, [4]: *А. Венедиктов: «... Там, по-моему, 1500 погибших и 500 выздоровевших. Там не просто. Вы смотрите сами»*).

Количество погибших

При анализе количества погибших необходимо учитывать, что сюда включают всех умерших, у которых диагноз коронавирус подтвержден лабораторными тестами, вне зависимости от причины смерти [3]. В это число попадают погибшие и от сердечной недостаточности, и от инсультов, и от любой пневмонии. Единственное условие — наличие подтвержденного диагноза COVID-19.

Отдельная сложность в том, что дата регистрации смерти может отличаться от даты самой смерти на несколько дней. На многих зарубежных агрегаторах статистики учитывается именно дата регистрации, что приводит к удивительным результатам, согласно которым шведы избегают умирать по выходным без веской на то причины (рис. 2).

В реальности же данные о смерти приходят лишь после подтверждения, большей частью в будние дни, и требуют времени на обработку.

Количество пациентов в реанимации

Данные о числе пациентов в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ), а также связанные с этим показатели можно посмотреть на сайте SIR — Svenska Intensivvårdsregistret [5]. В ОРИТ находится чуть более 500 пациентов с COVID-19 — это число остается стабильным уже достаточно долго [6], в то время как само количество доступных мест в ОРИТ постоянно растет и составляет сейчас более 1100.

Доступных — то есть специально оборудованных, со свободным квалифицированным персоналом. Чуть менее 500 из доступных мест заняты сейчас прочими пациентами (рис. 3).

Число пациентов, ежедневно поступающих в ОРИТ, в целом по стране остается также относительно стабильным. Это отчасти объясняется тем, что в некоторых регионах Швеции эпидемия развивается с задержкой и, в то время как в Стокгольме количество вновь заболевших снижается, в других регионах оно растет [14]. Вопрос к статистике мест в ОРИТ возникает, если сравнить данные о смертности по возрастным группам с данными о пациентах из тех же групп, побывавших в ОРИТ. Согласно публикациям в СМИ, число пожилых людей в ОРИТ снизилось с начала эпидемии [7], однако на момент написания статьи убедительного разбора этой информации еще не было (рис. 4).

Общая смертность в сравнении с предыдущими годами

SCB — Центральное статистическое бюро Швеции — публикует данные о смертности как в целом по стране, так и отдельно по регионам. В этих данных [8] нет детализации по диагнозам, однако же на графиках достаточно четко видны, например, эпидемии гриппа. Данные SCB полезны тем, что позволяют увидеть всплеск общей смертности. Влияние эпидемии на здоровье общества не только прямое: может повыситься смертность и от прочих заболеваний, оставшихся без внимания, причем в длительной перспективе. Вносят свой вклад и другие факторы, например домашнее насилие (рис. 5).

Личные впечатления

В нашей компании еще в феврале 2020 года началась подготовка к переводу большинства сотрудников на удаленную работу; мы удвоили мощности VPN, проверили аварийный доступ ко всему оборудованию. Примерно с начала марта, следуя рекомендациям Агентства здравоохранения, я не выезжал за пределы нашей деревни недалеко от Стокгольма, потому личными впечатлениями о ситуации в центре города поделиться не могу. Данные Apple [9] и Google [10] показывают некоторое уменьшение числа людей на улицах. Данные по сбору налога за въезд в город на автомобиле [11] показывают лишь незначительный спад трафика по сравнению с мартом 2019 года, а за апрель данные еще недоступны.

В нашей же деревне на улицах никогда не было особенно многолюдно, и сейчас там примерно как всегда. Шведы пренебрегают медицинскими масками, однако и без того соблюдавшие дистанцию люди теперь стараются держаться еще дальше друг от друга, особенно в очередях. Есть серьезное и, на мой взгляд, позитивное изменение: теперь каждый человек в округе, находящийся в группе риска, знает по меньшей мере один телефон кого-то поблизости, кто может помочь, например, с доставкой продуктов.

Как член правления BRF — это что-то вроде жилищного кооператива — я отвечаю и за вывоз мусора, и за мониторинг потребления ресурсов. Больше людей стало работать из дома, что привело и к росту быто-

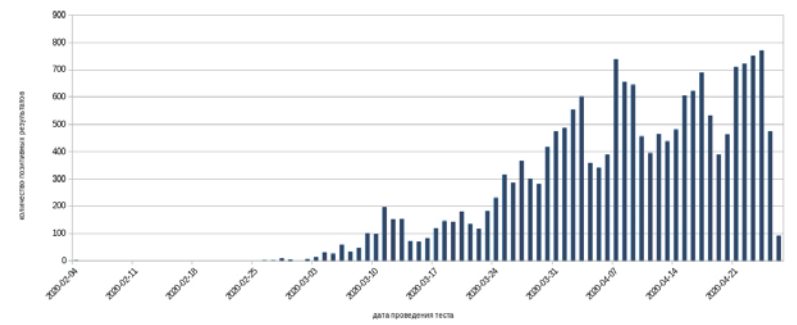


Рис. 1. Количество новых случаев, выявленных по лабораторным тестам [3]

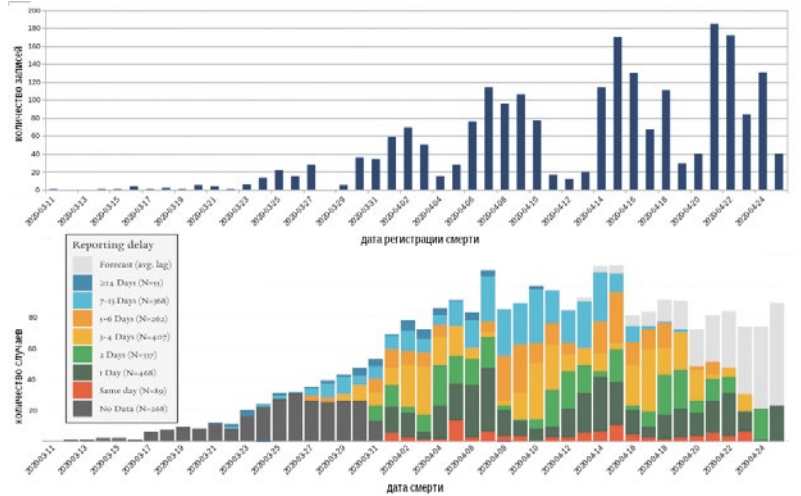


Рис. 2. Динамика регистрации смертей по дням [12] в сравнении с динамикой смертей по дням [3], анализ [13]



Рис. 3. Число новых пациентов в ОРИТ по дням [5]

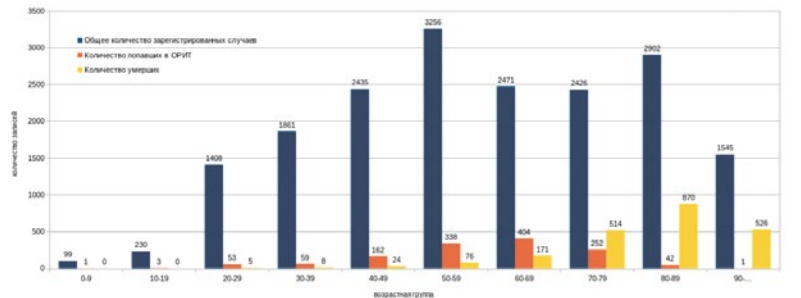


Рис. 4. Количество зараженных, умерших и попавших в ОРИТ по возрастным группам [3]

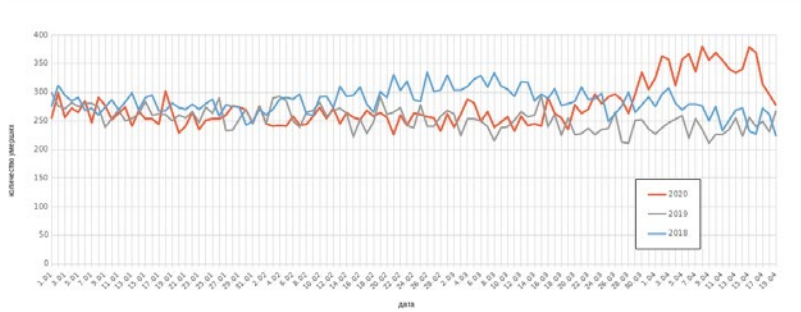


Рис. 5. Смертность по дням в целом по стране с 1 января по 19 апреля за 2018, 2019 и 2020 года. Полные данные [8]

вых отходов, однако пока не критично, процентов на пятнадцать. Несколько выросло потребление воды и электричества. Жизнь продолжается.

Заключение

Серьезный анализ данных я оставлю коллегам. Возможно, в Швеции всё лучше, чем кажется, а может быть наоборот, мы на краю катастрофы. В любом случае, пожалуйста, не выдумывайте Швецию — делайте выводы на основе открытых данных.

- svt.se/nyheter/inrikes/man-hamtad-med-ambulansflygplan-flogs-till-turkiet
- dagensmedicin.se/artiklar/2020/04/14/farre-soker-vard-for-hjartinfarkt-efter-coronakrisen/
- folkhalsomyndigheten.se/smittskyddsbereadskap/utbrott/aktuella-utbrott/covid-19/bekraftade-fall-i-sverige/

- echo.msk.ru/programs/observation/2631152-echo/
- icuregsw.se/data — resultat/covid-19-i-svensk-intensivvard/
- socialstyrelsen.se/coronavirus-covid-19/socialstyrelsens-roll-och-uppdrag/
- svt.se/nyheter/inrikes/andelen-alder-covidpatienter-har-minskat-kraftigt
- scb.se/om-scb/nyheter-och-pressemeddelanden/scb-publicerar-preliminar-statistik-over-doda-i-sverige/
- apple.com/covid19/mobility
- google.com/covid19/mobility/
- transportstyrelsen.se/sv/vagtrafik/statistik/trangselskatt11/stockholm/
- worldometers.info/coronavirus/country/sweden/
- github.com/adamaltmejd/covid
- svt.se/datajournalistik/corona-intensivvarden/

Вышка на удаленке

Илья Щуров,
доцент НИУ ВШЭ

Фото М. Мирмович

Воскресенье 15 марта 2020 года Минобрнауки рекомендовало вузам перейти на удаленный режим работы. Весь понедельник появлялись новости о том, как тот или иной университет последовал рекомендации. «Ну а мы-то когда?» — думал я. Приказ по НИУ ВШЭ вышел ближе к ночи. Во вторник, в 10:30, у меня стояла лекция, и я уж собрался писать письмо студентам о том, как она будет проходить (сначала нужно было самому в этом разобраться), но все занятия во вторник отменили, чтобы дать возможность преподавателям подготовиться — что разумно. Весь вторник прошел в обсуждениях с коллегами, что и как делать. В среду прошли первые семинары по моим курсам в новом формате. Удаленка началась.

Мне, конечно, повезло. В 2015 году я вел большой открытый курс по Python, спрос на который был столь велик, что возникла идея делать онлайн-трансляцию очных лекций. На некоторых летних школах, где я преподавал, были проблемы с досками, и я придумал, как обойтись без доски: подключал планшет, на котором можно рисовать стилусом (или даже пальцем), к компьютеру, выводил картинку с него на проектор и получал виртуальную доску на большом экране. Оставалось скрестить одно с другим — и дело в шляпе. С технической стороны я был готов.

Коллеги тоже быстро освоились — у кого-то нашелся планшет, кто-то купил физическую маркерную доску и стал использовать ее. В целом, с потоком информации «от преподавателя к студенту» особых проблем не возникло. Главная проблема — в обратном потоке.

Лекции читать — еще куда ни шло, хотя очень тяжело говорить, не видя реакции аудитории, особенно первое время: чувствуешь себя идиотом; постоянно думаешь, что сморозил глупость, что никто ничего не поймет, что все давно занимаются своими делами, а ты вещаешь в пустоту. У меня был опыт записи онлайн-курсов, да и вообще приходилось общаться с камерой, и это, наверное, немножко помогло. Но всё равно — выключаешь трансляцию, а руки еще трясутся. По крайней мере, так было в начале...

Со временем удается убедить свой мозг, что аудитория действительно существует, даже если ты ее не видишь, — студенты не любят включать свои веб-камеры, а вопросы предпочитают писать в чатик, хотя можно это делать и голосом. Однако наличие хоть какой-то обратной связи немножко успокаивает — теперь я шушу и улыбаюсь, задаю вопросы и хитро гляжу в глазок камеры, ожидая ответа (представляю себе, что буравлю студентов взглядом), размахиваю руками, пытаюсь изобразить оператор с двумерным инвариантным подпространством, — в общем, лекции проходят почти нормально.

С семинарами сложнее. Я сам их в этом семестре не веду, но коллеги жалуются, что бывает очень тяжело. На семинаре по математике важно иметь общую доску, на которой удобно писать и преподавателю, и студентам; важен визуальный контакт, возможность посмотреть на лица студентов, понять, кто смотрит на доску особенно грустно, задать вопрос конкретному человеку и т. д.

Многие из этих вещей трудно перенести в онлайн. Например, не у всех студентов есть планшеты, чтобы писать на общей доске, а делать это с помощью мышки очень неудобно. Вовлеченность падает, студенты переключаются на пассивный режим, и семинар рискует превратиться в лекцию, на которой рассказывают, как решать задачи. И это не то, чего мы хотим от семинара, где важна самостоятельная работа.

Приходится как-то выкручиваться. Задать много вопросов и добиваться того, чтобы студенты на них ответили. Вместо того чтобы вызывать студентов к доске, давать задание и просить прислать решение в виде фотографий с телефона — и тут же (или потом) их проверять и комментировать. (Многие говорят, что нагрузка по проверке возросла в разы.) Или проводить онлайн-тесты — они очень способствуют активности студентов.

Отдельная история — с проведением контроля. Тут всё очень сложно. Для нас важно, чтобы студенты были в равных условиях, чтобы правила соблюдались; чтобы те студенты, которые выполняют работу добросовестно, не оказались в относительном проигрыше из-за того, что кто-то другой списал. В онлайн сложно это обеспечить. Есть технологии онлайн-прокторинга (online proctoring), которые позволяют следить за тем, как студент пишет работу. У него или у нее должны быть постоянно включены веб-камера и микрофон, а также вестись трансляция всего содержимого экрана.

Дальше живые люди или алгоритмы в реальном времени либо уже постфактум анализируют всю эту информацию на предмет нарушения правил — подсказок, списывания и т. д. Например, если студент исчез из кадра, это фиксируется и считается нарушением. Прокторинг в какой-то мере работает — в принципе, он рассчитан скорее на тесты, где студент в основном глядит на экран и выбирает или записывает ответы с помощью компьютера, но Вышка так проводила даже олимпиады (опять неожиданно пригодившийся опыт).

Однако тут важно понимать, что любое техническое ограничение можно обойти. Еще один риск: в случае возникновения любых технических проблем (выключился Интернет, перестала работать веб-камера, что угодно) мы будем вынуждены аннулировать работу — если такие ситуации разрешать в пользу студента, боюсь, количество технических неисправностей начнет необъяснимо расти. Есть и психологические моменты: чем более сложные ограничения мы накладываем, тем сильнее становится желание (по крайней мере у некоторых студентов) придумать способ, как их обойти. Такая борьба щита и меча, азартные кошки-мышки.

Так что можно предложить диаметрально противоположный подход. Коллеги, занимающиеся поведенческой экономикой, говорят, что люди в целом более склонны вести себя добросовестно, если видят, что им доверяют. Более того: люди действуют честнее, если непосредственно перед работой письменно пообещают вести себя честно. (Например, Coursera требует перед сдачей каждого квива соглашаться с honor code.)

Поэтому вместо жесткого контроля, который так и хочется обмануть, можно оставить студентов один на один со своей совестью — раздать варианты, попросить написать стандартный текст о добросовестном поведении, подписаться — и через два часа собрать работы. (Конечно, важно после этого внимательно следить за подозрительными пересечениями в решениях и, если эти пересечения нельзя объяснить иначе чем списыванием, работы аннулировать и к студентам применять санкции. Механизмы доверия работают только в том случае, когда их нарушение, если обнаруживается, оказывается жестко наказуемым, иначе стимул жульничать в конце концов победит.)

Никакого консенсуса о том, как лучше действовать, нет. На обычных контрольных работах я пока использовал комбинацию из поведенческих и технических инструментов. Работа проводится без прокторинга, и студенты дают письменное обязательство действовать добросовестно. Однако у каждого студента индивидуальный вариант: они генерируются автоматически и отличаются в основном числами. Общая схема решений задач одинаковая, иначе трудно добиться эквивалентной сложности, — такие вещи я тоже давно научился делать.

Плюс к этому варианты разделены на несколько частей, и части даются в случайном порядке через фиксированные промежутки времени. Сдавать их нужно тоже по очереди: к появлению второй части сдать решение первой и т. д. (Чтобы студенты не тратили слишком много времени на сканирование, я разрешил сдавать их через Telegram в виде фотографий с телефона.) Таким образом, общий набор задач у всех одинаковый, но в каждый момент времени количество тех, с кем можно обсудить свои задачи, становится кратно меньше.

Задач в каждой части много, среди них есть простые и сложные, но сделать их все за отведенное время почти невозможно — так что даже у сильных студентов нет времени решать чужие задачи. Полный балл можно получить, решив не все задачи.

Аккуратно оценить эффективность всех этих мер довольно сложно — нужно проводить специальные исследования. По ощущениям, студенты в основном действуют честно. Но это пока только контрольная — сохранится ли этот эффект, когда на кону будут стоять оценки по курсу, стипендии, скидки и риски отчисления?

На экзаменах мы, вероятно, будем пробовать прокторинг, по крайней мере на части курсов. Посмотрим, как это работает.

Возвращаясь к технологиям. Вышка в основном использует Zoom и MS Teams. Я работал только с первым, он довольно удобен. Бесплатный аккаунт принудительно прекращает встречу каждые полчаса, так что я довольно быстро купил себе платный (15 долл. в месяц). Вышка впоследствии тоже купила какое-то количество платных аккаунтов и раздала их учебным офисам, так что занятия по расписанию можно проводить через них, но мне приходится организовывать много других встреч, и каждый раз просить об этом офис неудобно, так что я продолжаю пользоваться личным.

По первому времени все радостно размещали ссылки на Zoom-трансляции в открытый доступ, но быстро оказалось, что это небезопасно — ко встречам стали подключаться тролли и срывать занятия (хотя я с этим лично не стал-

кивался). Сейчас все встречи создаются с паролем и в открытый доступ не выкладываются, в таком режиме Zoom вроде бы достаточно безопасен. Видео занятий я записываю и выкладываю на YouTube — благо это бесплатно (сам Zoom на обычном платном аккаунте дает 1 гигабайт места для хранения записей, и оно быстро заканчивается).

Коллеги используют и другие инструменты, например трансляции в YouTube (главный минус — нет возможности задавать вопросы голосом, только чат) и даже Twitch (геймерская платформа для онлайн-трансляций).

В качестве доски я использую iPad — у меня недорогая 9-дюймовая модель 2018 года, поддерживающая Apple Pencil первого поколения, чего мне за глаза хватает, — теперь я с ним вообще не расстаюсь. Zoom можно запускать на самом iPad, но удобнее делать это на ноутбук (от него же и веб-камеру использовать) — Zoom умеет отдельно расшаривать картинку с подключенного к компьютеру iPad (по проводке или по Wi-Fi). Для рисования на iPad использую программу Notability, она мне очень нравится.

Для проведения квивов пока хорошего инструмента не нашли. Пробовали использовать quizizz.com, но он скорее ориентирован на школьников и не поддерживает сложные формулы. Неплохо выглядит Canvas (canvas.instructure.com) — видимо, попробуем его в ближайшее время.

Некоторые инструменты, в частности для проведения контрольных, приходится писать самостоятельно. Вообще я бы сказал, что рынок онлайн-решений для образования еще очень далек от насыщения — можно придумать и реализовать много крутых вещей.

В целом мы оказались на удивление хорошо подготовлены к свалившемуся на нас режиму работы. Еще пару лет назад было сложно себе представить, что мы сможем за считанные дни перестроиться на преподавание полностью онлайн, кажется, не слишком потеряв в его качестве. Сейчас это оказалось возможно — спасибо развитию технологий.

В общем, грех жаловаться. Однако — я очень скучаю по лицам студентов и живому с ними общению. Хочу назад в аудиторию! Хочу бегать от одного края доски до другого, делать театральные паузы и смотреть, как студенты думают над вопросами; здороваться в коридорах, проводить спонтанные консультации.

Вроде бы это не самая главная часть нашей работы.

Или все-таки главная? ♦

«Пытаюсь задавать больше вопросов и придумывать побольше интерактивных схем»

Сергей Голунов, политолог, приглашенный профессор МГИМО:

Для меня переход на онлайн-обучение получился относительно легким. Программа Zoom, которой я пользуюсь, в целом интуитивно понятна, и презентации в ней показывать легко. Вуз оплатил подписку на премиум-версию программы, поэтому проблема ограничений бесплатной версии передо мной не стоит. Промежуточное тестирование провожу через Google Forms, вопросы даю такие, чтобы за ограниченное время наугадить ответы было трудно и чтобы ответы на некоторые вопросы требовали хотя бы простых логических операций (например, сравнения) с проверяемыми знаниями.

Некоторые технические сбои происходили, но их удавалось преодолевать. Как-то по ошибке создал для своего семинара одноразовое мероприятие вместо повторяющегося и обнаружил это только к началу занятия. К счастью, со студентами удалось оперативно списаться и дать им новую ссылку.

Пожалуй, главным вызовом была боязнь оказаться малозначительным дополнением к своей собственной презентации, которую я практически с тем же успехом мог бы выслать студентам без озвучивания. В формате онлайн-лекции я не вижу аудитории, не ощущаю ее обратной реакции (не скучно ли? сработала ли попытка оживить изложение?), не уверен, что меня слушают (а иногда и что меня слышат в принципе). Пытаюсь задавать больше вопросов и придумывать побольше интерактивных схем. Убеждаю себя, что делаю всё, что могу, даже если получающийся результат меня не во всем устраивает.

Не сразу, но постепенно начал осознавать, что у формата онлайн-лекций для преподавателя есть и определенные плюсы. Когда тебя не видят, можно быть более раскованным и настроиться на более эмоционально раскрепощенную манеру изложения. Кроме того, показ в Zoom презентации PowerPoint или своей говорящей головы отнюдь не единственные возможные технические решения: в Zoom можно показать любую интересную программу, которая стоит на моем компьютере, тогда как при использовании компьютера в вузовской аудитории диапазон возможностей был гораздо ограниченнее. Пытаюсь понемногу узнавать, какие программы потенциально смотрятся интереснее PowerPoint и, если карантин растянется на следующий учебный год, возможно, попробую что-то применить. ♦



Сергей Голунов

Ксения Гилярова, преподаватель французского языка, доцент кафедры европейских языков Института лингвистики РГГУ:



Ксения Гилярова

В последний раз я была на работе в понедельник, 16 марта. Когда я пришла после занятий на кафедру, нам объявили: «Отныне вы ведете пары дистанционно, дорогие преподаватели». Хорошо помню растерянность на лицах коллег в этот момент: большинство из нас никогда не преподавали онлайн, да и с компьютером дружат не все — мы гуманитарии, и многие не такие молодые. К счастью, одна моя коллега уже умела работать с некоторыми программами и тут же взялась всех обучить. На следующий день, во вторник, мы осваивали Zoom через Zoom, сидя по домам, а в среду самые смелые и передовые из нас уже вели занятия дистанционно. Руководство РГГУ среагировало не столь быстро, но на производимости своих сотрудников не бросило: к концу недели были выпущены подробные и толковые инструкции по работе с разными платформами для удаленного преподавания, а также было организовано очное обучение этой работе для всех желающих.

Я не устаю восхищаться коллегами по Институту лингвистики: они перешли на «дистанционку» мгновенно, вообще без буфера. Zoom, Discord, Skype, Jitsi Meet, Google Classroom, YouTube, WhatsApp, «ВКонтакте», Adobe Connect, электронная почта — чего они только не использовали; буквально через три дня после прекращения очных занятий преподаватели пенсионного возраста уже записывали целые лекции на платформах, о которых прежде даже не слышали. На нашей кафедре европейских языков успешно прошла онлайн ежегодная конференция по переводу и переводоведению, коллеги с русской кафедры провели диалектологический семинар, а древники (так мы называем сотрудников кафедры древних языков) самоотверженно ездили в университет и вели занятия из компьютерных классов, пока было можно.

Боюсь, у человека, далекого от преподавания, после такого бодрого отчета может возникнуть впечатление, что учить удаленно — это

С завтрашнего дня вы работаете дистанционно

легко. Это действительно было бы не очень сложно, будь у учителей зарплатнее записанные в профессиональной студии лекции и уже готовые задания и авторские тесты в электронном виде. Но их нет, и времени готовить их параллельно с преподаванием тоже нет.

Работа на ставку — это около 15 пар в неделю, то есть 30 часов непосредственного сидения в Zoom. К этим парам в непривычном формате надо готовиться дольше обычного, а потом начинается самое «интересное» — проверка домашних заданий. Наша кафедра — иностранных языков, и совсем избежать письменных заданий нельзя. Надо или срочно создавать их онлайн, чтобы облегчить проверку, или читать с экрана написанное от руки и присланное по почте в виде фотографий сомнительного качества. Даже собрать со студентов эти задания — уже долго: надо открыть каждое письмо, скачать файлы, поместить их в одну папку. Потом проверить с экрана и каждому послать комментарии — по крайней мере если ты еще не освоил планшет со стилусом и программы по редактированию JPEG-файлов. Когда всё это делать человеку, имеющему по 15 пар в неделю? А сейчас еще и время защит курсовых и дипломов, которые тоже надо когда-то читать и править с экрана. Большинство из нас сидит за компьютером не отрываясь с утра до ночи и уже имеет из-за этого проблемы со здоровьем.

Вдобавок вместе с новой системой преподавания пришла и новая система отчетности. Все преподаватели должны заполнять и отсылать в отдел кадров контрольный журнал, а также давать в личном кабинете сотрудника объявления о предстоящих парах и способе их проведения. Объявления формально адресованы студентам, но те их не читают, зато для руководства университета активность в личном кабинете преподавателя — маркер добросовестности его работы.

Большинство занятий на нашей кафедре — семинарские, это специфика преподавания

и иностранных языков. Вести дистанционно семинары труднее, чем лекции: у всех участников должна быть хорошая связь; надо всех опросить так, чтобы остальные не заскучали; всё время кто-то «вылетает» из конференции и стучится обратно; большинство участников с выключенными камерами, и непонятно, кто сейчас говорит; любой разговор происходит медленнее, чем на уроке в классе. Продолжая поддерживать беседу с черными квадратиками на экране и исправляя ошибки, надо еще писать в чат новые слова и слать ссылки и файлы с заданиями. Такая многозадачность утомительна, да и студенты от сидения перед экраном устают больше, чем в классе, и их труднее увлечь и научить.

Зато для изучения иностранных языков есть много ресурсов в Интернете, и мы стараемся их использовать. Например, я составляю модули по пройденным темам в программе Quizlet и задаю их на дом, студенты учат новые слова с помощью специального приложения на смартфоне и проходят тесты, а я как учитель вижу, как далеко они продвинулись. На занятиях мы устраиваем командные бои в Quizlet Live — каждый участник азартно жмет на кнопки на своем телефоне дома, а на экране компьютера виден прогресс команд и результат.

Отмечу, что во время очных занятий такое редко бывало возможным, потому что большинство аудиторий РГГУ не оснащено доступом к сети Wi-Fi и проекторами. Теперь же Интернет есть у всех участников занятия, и можно на уроке смотреть самые свежие видео на языке, читать горячие новости и тут же их обсуждать. Также можно обсудить и новости из регионов, так как студенты разъехались по домам по всей России и делятся происходящим в их городе и крае. Даже разговоры о погоде стали живее: пока в Москве идет снег, в Новокузнецке +29 — так за один раз можно повторить всю соответствующую лексику. А недавно у меня было самое интересное занятие по теме «Мой дом» за всю мою преподавательскую практику: студенты провели видеозаписи по своим комнатам. Получилось хорошо — было ощущение встречи, буд-то в гостях друг у друга побывали.

Жаль, что использовать онлайн-ресурсы можно весьма ограниченно, в нагрузку к основной программе, а не вместо нее. Большую часть времени мы занимаемся по тем же учебникам, что были у нас до перехода на дистант. Чтобы полностью заменить нашу стандартную программу на онлайн-курс, нужно провести огромную подготовительную работу в свободное от преподавания время; мы не можем перекраивать учебный план и программы на ходу, это всё равно как копать канал и одновременно по нему плыть — далеко не уплывешь. Кроме того, многие ресурсы в Интернете платные, а РГГУ пока что оказывает преподавателям информационную поддержку, но не финансовую. Так, на пятьдесят сотрудников кафедры нам выдали три платных аккаунта Zoom.

В заключение хотела бы написать пару слов о студентах. Для них «дистанционка» — проверка на прочность, индикатор, насколько они сильны в своем желании изучать именно то, что изучают. Раньше главным было дойти до «универа», а там уже учеба увлекла и закручивала; было общение в перерывах, была преподавательская «палка» в виде контрольных и экзаменов. Теперь же все внешние мотиваторы ослабли — нет интересной студенческой жизни, контрольные при желании легко списать; прогулять, сославшись на технические проблемы, тоже стало проще.

Между студентом и предметом изучения теперь ничего нет, кроме внутренней мотивации — желания научиться и готовности работать. Заставить себя что-либо делать в период всемирных катаклизмов и постоянной неопределенности особенно трудно. Но если есть между студентом и преподавателем взаимное доверие, терпимость, желание вместе работать — всё получится.

Мария Фаликман, профессор, руководитель департамента психологии НИУ ВШЭ:

Нужно просто начать



Мария Фаликман

Мне довелось наблюдать переход в онлайн-формат целого психфака и даже непосредственно в этом участвовать. И нужно сказать, что, за отдельными исключениями, это произошло почти незаметно. Сложнее всего было договориться об общей платформе, но в итоге решили этого просто не делать, а разрешить каждому работать там, где удобнее, лишь бы студенты были в курсе дела. Правда, студентам в итоге досталось больше всего: именно им пришлось перепрыгивать из Zoom в MS Teams, из MS Teams — в Webinar.ru, а потом переходить сдавать зачет в Skype. Но и здесь постепенно все разобрались: в конце концов, чем это хуже перехода из одной аудитории в другую или даже из корпуса в корпус?

Вообще говоря, за время «полного онлайн», как его нежно обозначило вышестоящее руководство, произошло много всего удивительно: от студенческих предзащит и вступительных экзаменов в аспирантуру до настоящих защит кандидатских диссертаций с комитетом из четырех стран. Некоторые из коллег собирались в апреле приехать в Москву, но в итоге очень продуктивно встретились на онлайн-площадке, выпустив в жизнь двух новых кандидатов психологических наук. А моим самым первым онлайн-приключением стал запланированный на конец марта День открытых дверей для школьников. К этому времени я еще не придумала, как организовать рабочее место, поэтому пришлось возвести большую пирамиду из книг, а дети по столь важному поводу просто не смогли не вытащить из клетки шиншиллу.

Что касается преподавания, то я поначалу слегка схалтурила. Читала курс психологии для экономистов, и к началу карантина мы как раз добрались до темы «Познавательные процессы». А поскольку я в свое время записала на эту тему пятнадцать мини-лекций для портала «PostНаука», отправила студентов слушать их. Потом, конечно, пришлось встать в строй с очными лекциями, но было время оглядеться, познакомиться с разными платформами и с опытом коллег.

Больше всего меня удивили, конечно, коллеги-психотерапевты, которые ухитрились стремительно перевести в онлайн-формат обучение работе с клиентами (впрочем, сейчас и онлайн-психотерапия становится всё более востребованной). У меня самой за это время были только лекции, и мне показалось немного трудным работать без непосредственной обратной связи. Когда спрашиваешь: «Всё ли понятно? Есть ли вопросы? Можно ли задержать вас на пять минут?» — и наступает долгая пауза, во время этой паузы несколько раз успеваешь подумать, что связи нет и не было на протяжении всей предыдущей части лекции, и только потом оживает чат, и там появляется «Да», или «Нет», или просто «Спасибо». И можно выдохнуть.

Моя главная печаль — аудиторные демонстрации: пока не придумала, как их реализовать в онлайн-формате, а в некоторых случаях это и невозможно. Увы, именно они становятся обычно «якорями» курса, запоминаются лучше всего и вспоминаются много лет спустя. Именно пережитое в аудитории изумление становится стимулом для дальнейшего самостоятельного изучения области. И если некоторые зрительные иллюзии или ошибки внимания можно показать на разделенном экране, то демонстрации, требующие взаимодействия нескольких участников, уходят из курса. И он просто становится не таким ярким и увлекательным, как мог бы быть, и от этого немножко грустно.

Пока не очень понимаю, как проводить в онлайн-формате семинары. Но не исключаю, что нужно просто начать. Однако очевидно, что и там возникнет та же проблема аудиторных демонстраций, которых не заменить видеозаписями. Поэтому, конечно, офлайн в каких-то количествах нужен. К тому же в когнитивных исследованиях — точно так же, как в экспериментальной биологии, химии и физике, — студентам нужно учить еще и работать руками: регистрировать движения глаз, записывать электроэнцефалограмму и так далее. Поэтому часть практиков у нас переехала на осень — конечно, в расчете на то, что офлайн все-таки вернется. ♦

ДОКУМЕНТ

28 апреля 2020 года Клуб «1 июля» выступил со следующим заявлением.

О реформе МГУ

Клуб «1 июля» выражает глубокую озабоченность сообщениями о планируемой реформе Московского государственного университета — первого во всех смыслах высшего учебного заведения страны, служащего образцом и моделью университетского образования для всей России.

Планируемые изменения структуры и программ МГУ поставят окончательную точку в череде разрушительных преобразований системы высшего образования, начатых уже много лет назад без ясного смысла и целей и вопреки мнению ученых и преподавателей. Пример других вузов, в которых проводились подобные реформы, показывает их негативное влияние на качество подготовки специалистов.

Что касается МГУ, то за последние два десятилетия в его составе появился целый ряд новых факультетов. Не секрет, что их уровень во многих случаях не идет ни в какое сравнение с традиционными факультетами университета и далеко не все их профессора и руководители являются действующими учеными, да и создавались эти факультеты нередко с целями, никак не связанными с подготовкой научных кадров. Существует очевидная опасность того, что при слиянии факультетов разного уровня и разной природы преимущество получат именно представители «молодых» и «нужных» факультетов, а университетские научные школы, сохраняющие лучшие традиции отечественного фундаментального образования, будут утрачены.

Крайнее недоумение вызывают и конкретные версии реорганизации, обсуждаемые в последние дни: разделение родственных дисциплин (например, истории, филологии и истории искусств, ряда социальных наук) и их разведение в разные школы; объединение таких разных дисциплин, как почвоведение и психология, в одной школе; слияние академических дисциплин с прикладными специальностями вроде туризма. Если планы такого рода готовятся к реализации, то это свидетельствует о том, что предполагаемая реформа готовилась без учета мнения специалистов — ученых и преподавателей, а также не принимает в расчет интересы студентов. Особое возмущение вызывает всё тот же, увы, хорошо знакомый нам по реформе РАН 2013 года «подковерный» метод работы реформаторов: даже деканы факультетов не были допущены к обсуждению проекта преобразований.

Клуб «1 июля» выражает решительный протест против попыток поспешного, несвоевременного и келейного принятия проекта этой реформы и считает, что она угрожает всей системе высшего образования и подготовки научных кадров в стране.

1julyclub.org/node/339

Май-1945:

поиски Гитлера и последующие годы умолчания



Елена Ржевская на месте разрушенного фюрербункера близости от границы между двумя Берлинами, 1973 год

Накануне 9 Мая вышло в свет дополненное и обновленное издание книги писательницы и военного переводчика **Елены Ржевской** «Берлин, май 1945». Переводчик **Любовь Сумм**, внучка Елены, рассказала ТрВ-Наука, как шла работа над книгой. Беседовала **Наталья Демина**.

— **Какие пропуски и умолчания удалось в этом издании ликвидировать? Какие приложения и комментарии позволят читателю шире взглянуть на майскую историю 1945 года?**

— За основу взят текст (файл) 2005 года с дополнениями, которые внесла сама бабушка. По большей части это фраза, реже абзац. Они распределены по всему тексту «Берлина», по второй его половине, и восстанавливают изнанку происходившего: собственно, сам факт, что обнаружение и опознание трупа Гитлера было скрыто, — а скрыто оно было по приказу, исходящему от Сталина, — как приказ был передан, как сформулирован («Оглашать не будем. Капиталистическое окружение остается»); и всё то, что не могло быть не только опубликовано — по сути дела, даже написано, потому что до тех пор, пока из книги вынимался факт умолчания, в ее ткань не могли органически вплестаться и размышления о природе умолчания, о преступности умолчания, о насилии над историей, о последствиях такого насилия для истории — и для живого человека, попавшего в ее жернова.

Вариант 2005 года по-русски публикуется впервые. Он был подготовлен автором для переводов, и с 2005 года книга вышла на итальянском, французском, немецком, японском, английском, эстонском;

самое последнее издание — в Таиланде. А на русском сейчас, в 2020 году, в издательстве «Книжники» — впервые [1].

В процессе подготовки я наткнулась и на «подпольную рукопись» (точнее, она хранилась не в подполье, а на полотах), созданную Еленой Ржевской в 1975 году. Вся эта линия об умолчании и о судьбе помощницы дантиста Кете Хойзерман, опознавшей зубы фюрера и отсидевшей в СССР «как свидетельница смерти Гитлера», полностью самой Ржевской перенесена оттуда в текст 2005 года: я сверила и убедилась.

И тогда я решила добавить то, что не вошло в вариант 2005 года, — эпилог. Вернее, решила восстановить эпилог — поездку в Берлин



Берлин, май 1945 года. Демобилизоваться лейтенанту Елене Каган удалось лишь в октябре, но переодеться в гражданское разрешили уже в мае

есть такая фраза: «У войны не женское лицо. И не мужское. У войны — лицо войны». И больше всего она писала не об армии, не о боях или офицерах, а, как выразился один ее читатель, «о топчущем войной окружающем». Такой вот немного неграмотный оборот, но хватает за сердце. О бабах в деревне она писала, о застуженном насмерть младенце, о беженцах, о немногих уцелевших в лагере военнопленных...

Об отличии именно женской доли на войне она говорила и в этой большой статье, и кое-что семейно, да в повести «От дома до фронта», где как раз описан путь из Москвы — к первому месту назначения: они едут в поезде, парни и девушки, один из парней мочится в открытую дверь, кто-то весело его подбадривает: «Вей по ветру» — и вдруг пронзает мысль о физиологическом отличии, которое настолько затруднит жизнь на фронте. Это всё так и было — отсутствие укромности, гигиенические трудности; у нее хотя бы уже была дочка, а многие женщины, особенно снайперы, кто долго лежал в засаде, боялись застудиться, не родить потом.

И определенная уязвимость в случае домогательств — но как раз об этом она говорит, что у нее не было такой проблемы. И что не было страха натолкнуться в лесу — они ведь в лесу год

Во-вторых, что касается роли Сталина в развязывании Второй мировой войны — тут важно понимать, в какой момент и из какой точки зрения смотрит автор. Для Елены Каган [2] в 1945 году, для Ржевской в 1965 году и, наверное, до 1990-х годов абсолютный центр и смысл всего сюжета — Великая Отечественная. Не мировая. Размышления 1990-х и 2000-х годов — я могу проследить это по записям Ржевской, это проступает и в ее книге о Геббельсе — в большей степени направлены на понимание России — уже России — в мировой истории. А раньше — были более замкнуты на «свою историю».

Всё же есть то, с чем ты вышел из юности, прошел войну, прожил со всем народом, — Отечественная война. Поэтому и в следующем за основным текстом «Берлина» разговоре с Жуковым речь идет о роли Сталина в уничтожении собственной армии — то есть о том, какой ущерб нанесен своей стране перед Отечественной войной. Поэтому в книге о Геббельсе особо отмечается, как провальная финская кампания укрепила намерение Гитлера напасть, — то есть говорится о преступлении Сталина перед своей страной, о его вине в том, что эта, Отечественная война так провально началась, так дорого обходилась. И в той части «Берлина», в начале, где Польша, — там

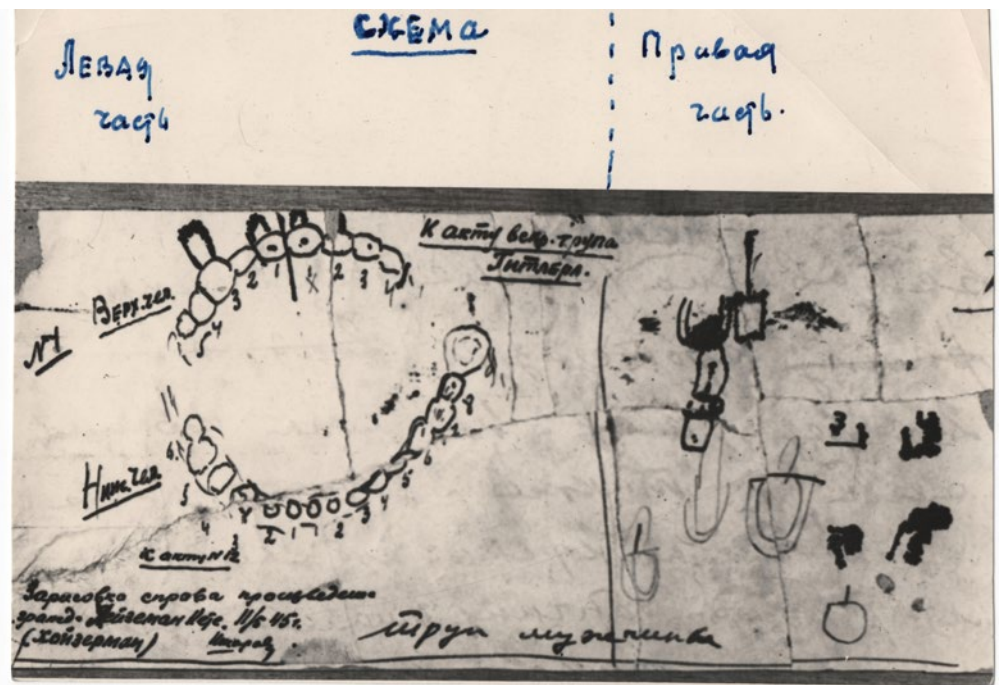


Схема зубов Гитлера, составленная при допросе Кете Хойзерман и проверенная патологоанатомом Ф.И. Шкаравским, который руководил вскрытием трупа фюрера

находились под Ржевом — на солдата или кого-то. О таком — об изнасиловании — не было слышно. При том что потребность у мужчин, конечно, была огромная. И в деревнях тут же возникали и романы, и на одну ночь.

Наверное, проблема с домогательствами со стороны старших офицеров могла быть у женщин, не имевших звания, профессии, уверенности в себе, зависимых от расположения начальства. Она же могла пресечь. И романы у нее были — свободные, настоящие. И у большинства женщин романы были, для многих это ведь уже осознаваемая — последняя — возможность при такой убыли мужчин.

Но и тут, говорит Ржевская, многие женщины оказались пострадавшими. Потому что женщина и на войне живет чувством, не может полностью раствориться в войне, в приказах, запретах. Бывали случаи, что самовольно переходили в другую часть, если туда отправляли любимого. И попадали под суд. Об этом она с горечью и сочувствием вспоминает. Вообще к женской доле, не только на войне, — с большим сочувствием и болью.

— **Мне показалось, что в книге никак не отражены протоколы Молотова — Риббентропа, в частности участие СССР в разделе Польши, хотя о нападении Германии на Польшу — да. Понимала ли ваша бабушка роль Сталина/СССР в развязывании Второй мировой войны? Как она относилась к сталинизму?**

— Мне кажется, вопрос надо разделить как минимум на три, а то и на три с половиной. Во-первых, протоколы Молотова — Риббентропа в книге вроде как ни к чему, поскольку речь идет о конце войны. То есть о них бы, наверное, речь не зашла даже в самой неподцензурной рукописи.

и Стендаль, который присутствует в прежних изданиях книги на русском языке, но не вошел в вариант 2005 года, — и дать этот эпилог тоже по рукописи на полотах. В нее как раз вошли размышления о разделенной Германии.

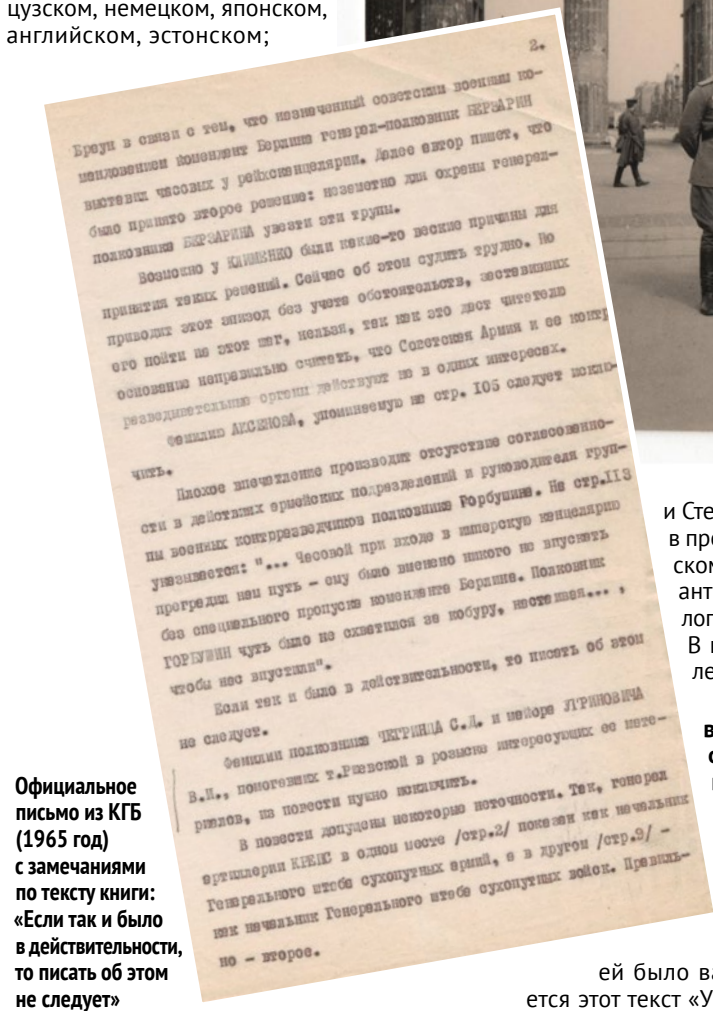
— **Рассказывала ли бабушка в семье о войне? Говорила ли о трудностях пребывания на войне женщин?**

— У Ржевской есть большой «манифест» (в форме интервью с Татьяной Бек, но вопросы были во многом те, которые Ржевская сама предложила); то, что ей было важно высказать. И называется этот текст «У войны — лицо войны». Там

есть намек на оставленную погибать Варшаву, есть письмо от поляков: «Идут ли русские, ведь мы умираем», — но ни слова об Армии Крайовой, ее как бы и нет. Вина перед Польшей — только перед союзной нам Польшей, той, которой должны спешить на помощь.

И позднее в книгах Ржевской всплывает тема той «германо-советской дружбы». В записках ее в феврале 1940 года зафиксировано, как сменилась доска на их институте — ИФЛИ: вместо надписи на французском появилась на немецком; а в воспоминаниях об ИФЛИ переданы в подробностях ужас ребят, их возмущение союзом с «фашистами» (тогда говорили не «нацисты», а «фашисты»): «Наши заклятые друзья». Но ужас и возмущение не тем, что поделили Польшу, не поведением своей страны в мире, а тем, что страна отступает от того, на чем они выросли, — от противостояния фашизму. Испания еще догорала... И к тому же они, в большинстве своем, понимали ясно, что война с гитлеровской Германией предостойт, и война смертельная — не та бравурная из кино. Зачем же эта жестикуляция, договоры, союзничество? То есть опять-таки речь о вине Сталина перед своей страной.

Что же касается роли Сталина в развязывании Второй мировой — мне тоже кажется, что финская кампания и захват Литвы, Латвии, Эстонии требуют не меньшего внимания, чем раздел Польши. Понимала ли происходящее Елена Каган, двадцати лет, только что (6 сентября 1939 года, практически день в день с началом Второй мировой) родившая дочь — мою маму, переживавшая в 1940 году разрыв с отцом этой дочки, поэтом Павлом Коганом? Мы знаем по воспоминаниям сокурсников Павла, что он осуждал Финскую войну: именно как агрессивную войну большого государства против малого. И говорил, что виден и прицел опробовать свои силы. ▶



Официальное письмо из КГБ (1965 год) с замечаниями по тексту книги: «Если так и было в действительности, то писать об этом не следует»

► У Ржевской в записях 1940–1941 годов такого протеста не ощущается. Она скорее фиксирует, причем некие мелочи: мода на головной убор «гномик», пришедшая из «несуществующей Польши», уход на финский фронт студентов-добровольцев, прощание с Ароном Копштейном, который погибнет под Суоярви. В июне 1941 года она записывает монолог женщины, у которой муж «погиб на Польском» — возмущение «разбойником Гитлером», который нарушил мирную жизнь этой женщины: четверо детей, своя комната, «государство помогало». Думаю, когда она перечитывала свои записи годы спустя, она слышала в них подтекст. Но я не уверена, что она слышала его, когда записывала.

И мне кажется, это очень ценно, что Ржевская как писатель абсолютно честна и не вписывает задним числом те мысли, каких у нее тогда не было. Это тем более важно, что мы предлагаем читателю текст, дополненный в 2005 году, пусть и по рукописи 1975 года. Но обязательно возникает вопрос, насколько эти дополнения верны «состоянию 1945 года». Важно подтвердить, что Ржевская не скрывала своих заблуждений или недодуманностей, как и не застревала на них.

При внимательном чтении в «Берлин, май 1945» звучит и голос 25-летней девушки, дошедшей до вражеской столицы; и сорокапятилетней писательницы, пробившейся в архив и открывшей миру «тайну века»; и пятидесятипятилетней, всё более разочаровывающейся в «зрелом социализме» с его безликостью и именно с раз навсегда окаменевшей «историей»; и Ржевской 85 лет, которая сказала всё до конца — но не устранила того, как было это сказано «при советской власти». У нас в семье есть присловье моего отчима, Юрия Дикова: «Нельзя судить незнающих своим знанием». У бабушки оно записано с голоса в тетрадь, и она была этому верна.

А что касается вопроса об отношении к сталинизму... Перед войной еще мало кто из них, молодых, различал Сталина и советскую власть, а советской власти они были преданы. И опять-таки — впереди война. И хотя отец Ржевской Моисей Александрович Каган подвергся чистке и жил в страхе перед арестом, а близкий друг родителей, очень любимый и самой Еленой Борис Наумович уже сидел и были аресты родителей студентов ИФЛИ, отречения от них, а потом аресты самих студентов, — этот

ужас сосуществовал с верой в строительство коммунизма, с юностью и ее надеждами. И с дружбой: дружба ифлийцев прошла через их жизни и продолжается уже в их внуках. Эту необычайно преданную дружбу они тогда понимали и как преданность общему делу.

А в войну — и об этом она тоже пишет — иногда думалось, и со страхом, как бы что не случилось со Сталиным. Потому что на нем всё держалось, конечно: если вдруг он умрет — не развалится ли оборона, страна?

А к сталинизму и в сталинской форме, и в той, в которой его сохраняют и воспроизводят, относилась с отвращением. К захвату Сталиным власти. К лагерям и репрессиям. К раскулачиванию. К уничтожению головки армии перед войной. К крахе победы — именно так она понимала сокрытие правды об обнаружении Гитлера. К борьбе с космополитизмом, жертвой которой была и она сама. И к этой секретности и подцензурности, которая никуда никогда не уходила.

С годами многие надежды юности рассеялись, война — закончилась, а когда настало время осмысления, оказалось, что осмысление всегда будет искаженным — из-за умолчания, цензуры, самоцензуры, привычных парадигм мышления; и с собственной своей историей, частью которой она была (буквально: «на этих документах моя подпись переводчика»), мы никогда не будем вполне открытыми, не будет и глубокого, писательского, проговоренного ее освоения. Это — сталищина, и это Ржевская очень ощущала и проговаривала как первопричину, ведущую в конце концов страну и народ (как общество) к распаду. Эту уже в тетрадях семидесятых годов видно. Когда и Бабий Яр — нельзя, и Александр Солженицын под угрозой ареста, и загнан в онкологическое заболевание и немоту Александр Твардовский, и вынужден эмигрировать Виктор Некрасов.

— Был ли поиск Гитлера вашей бабушкой и ее однополчанами их личной инициативой?

— Изначально это была внятная боевая задача, задача разведки. Разумеется, в обязанности разведки входили поиски нацистских главарей, сбор документов и так далее. Личная инициатива началась в тот момент, когда стало ясно, что гитлеровский труп обгорелый может остаться

без экспертизы. Вот это — подsunуть Гитлера и Еву Браун-Гитлер патологоанатому заодно с семейством Геббельсов, искать зубного врача или его помощников для опознания — было инициативой полковника Горбушина, уже немного и вопреки.

— В книге меня поразили своей глубиной слова: «На фронте мне приходилось разговаривать с захваченными в плен немецкими солдатами, психика которых была насквозь пропитана нацизмом. Но редко. Гораздо чаще они были обыкновенными людьми. И это их несоответствие чудовищному монолиту, которому они принадлежали еще полчаса назад, было порой странным и манящим». Вашу бабушку интересовал генезис нацизма и, быть может, генезис сталинизма?



Обложка нового издания «Берлин, май 1945» («Книжники», 2020 год)

— Это вообще очень важная для Елены Ржевской тема — об отношении к пленным. И об особой позиции переводчика на войне. Единственного, кто понимает пленного, — тем самым и способного увидеть в нем человека. И ответственного за судьбу этого пленного — ведь устами переводчика пленному посулят жизнь, через переводчика он может о чем-то просить. Это одна сторона: милосердие к пленным.

Другая — генезис нацизма. Да, очень интересовал. Об этом она немало написала в «Берлин, май 1945», а специально — в той книге, которую следующей будем готовить к переизданию в издательстве «Книжники»: «Геббельс. Портрет на фоне дневника» — вот там всё о генезисе нацизма и о том, что остается от оболочки души, когда из нее вылупляется такая бабочка. Пожалуй, в «Берлине» больше об исторических предпосылках нацизма, а в «Геббельсе» и о них тоже, но и об онтогенезе. На уровне одной личности. Генезис сталинизма ее, пожалуй, интересовал меньше — тут скорее разговор об историческом этапе, о его последствиях.

— Автор книги написала проникновенные строки о противоестественности раздела двух миров на западную и восточную части Германии. «Стена проходит по сердцу Европы». Бабушка радовалась объединению Германии?

— Радость ее не была безусловной. Она была рада, что мы уходим из Германии. Бремя быть оккупантом — об этом в книге тоже сказано. И к восьмидесятым годам (да что там — к 1968-му) стало уже очень ясно, как мы всем надоели в европейских странах, как промотали бесценное — были освободителями, — превратившись в диктаторов. Но уже в 1975 году в этом эпиллоге она пишет, что восточ-

ные и западные немцы стали разными народами.

Она предвидела, что объединение будет очень нелегким. И во многом оскорбительным для восточных немцев, которые окажутся в роли «проигравших», «отсталых», «догматиков»; да и экономически всё это было не просто — дома возвращали хозяевам (а у тебя там квартира от государства), многие профессии требовали переквалификации, ориентировались в этом люди плохо (тем, кто родился в 1940-х, было уже за сорок). Она дружила с немками из ГДР, в том числе учившимися у нас, в том числе с женами сидевших в ГДР диссидентов. И записывала их ярость и разочарование — из-за презрительного прозвища «окиси», злоупотребления авторскими правами, проблем с пенсией, так как стаж почти не засчитывался; их растерянность от незнания западных реалий. Считала, что следовало отнестись к восточным немцам с уважением и сочувствием, а не перековырять под единственно правильный образец.

— Книга меня поразила резким различием начала и конца. Суховатый, отстраненный тон начала и всё более личный, доходящий до крайней точки рассказ о сломанных судьбах в конце. Как вы думаете, стала бы бабушка перерабатывать книгу, если бы увидела ее в новом издании?



Елена Ржевская с внучкой Любой в пору подготовки восстановленного варианта «Берлин, май 1945» (2005 год)

— Мне польская часть не кажется такой уж суховатой. Скорее даже она излишне лиричная с точки зрения тех, кто ожидает строго документального произведения. И посредки поисков трупа Гитлера — эпизод с итальянцами и куклой; и соловей, помните? Перерабатывать, думаю, не стала бы: она имела такую возможность и в 1988 году, и в девяностые, и в 2005-м, когда, собственно, готовила рукопись. Из ее иного подхода, из рукописи 1975 года, вылупились в итоге две другие повести. Это «Далекий гул» — там опять Польша, но на гораздо более личном уровне: рассказ о сломанных судьбах совсем неизвестных людей — бельгийца и польской проститутки, и снова о военнопленных, о женщинах с желтыми звездами, о месяцах после войны; и последняя ее повесть, опубликованная в 2005 году, — «Домашний очаг»: там тоже об умолчании, о документах, копиях документов, которые пришлось уничтожать, вернувшись в Москву, и о личной послевоенной судьбе.

«Берлин», конечно, наименее лиричная из книг Ржевской. Но именно из этой суховатости, исторической точности, документальной жесткости — судьба Кете как вскрик, когда, в общем-то, уже всё равно: Сталин, Гитлер, Жуков, титаны. Вот исковерканная женская судьба.

А может быть, и стала бы перерабатывать. Ржевская, она такая. У «Берлина» 12 переизданий прижизненных: каждый раз она что-то да делала с ним. И сколько еще в черновиках, порой на клочках, — так или иначе она думала над этой историей, над разными ее измерениями, семьдесят лет.

И оттачивала свой ум, свое историческое чутье; выросло ее человеческое чувство, писательское.

— Елена Ржевская не раз говорит о той цепочке умолчания и тайны вокруг смерти Гитлера, подводя читатель к удивительному открытию: Гитлер хотел сделать свою смерть тайной, а затем эту тайну почему-то решил продлить и Сталин, не сказав о ней даже Жукову. Она пишет: «В поисках ответов [я] пытаюсь проследить, как же началось и осуществлялось умолчание... Лишь со временем мне удалось преодолеть казавшиеся непреодолимыми даже после смерти Сталина преграды и обнародовать эту тайну века. Удалось не дать закрепиться неясному, тайному замыслу Сталина, пожелавшему скрыть от мира, что мертвый Гитлер был нами обнаружен». Кажется ли вам это главной целью книги? И, может быть, главным свершением ее жизни?

— Главным целью книги — конечно, кажется. В 1965 году. Потом появилась иная цель — разоблачить сам замысел Сталина. Это она сделала в 1975 году в тайной рукописи (оксюморон: разоблачить умолчание — в тайной рукописи), доведя до конца в варианте 2005 года. Но к 2005 году главной целью книги стала, конечно, судьба Кете: возвращение истории на уровень человека.

Главным свершением ее жизни?

С одной стороны — конечно, она была причастна к важному историческому событию. Сознала свою ответственность написать. Осуществила. В книгу вложено и личное свидетельство, и писательское мастерство, и замечательная работа с документами. И очень много умственной работы — на хорошую докторскую диссертацию, на самом деле. Эта книга прославилась Ржевскую в мире; эту книгу и у нас читали, в том поколении воевавших и детей войны, очень многие. Это, конечно, важно для писателя.

Но была ли она главным свершением? Ржевская очень глубокий и лирический писатель. «Берлин» оттянул много сил от того, что, может быть, ей было бы и дорожно. О своем Ржеве военных лет она написала три повести; рассказы — тоже осуществила. Вновь написала о конце войны в «Далеком гуле». А вот о самой жизни написала три повести в пору оттепели (они больше не переиздавались) и две небольшие автобиографические вещи: «Знаки препинания», о юности, и «Домашний очаг», послевоенное. И еще немного: совсем маленькую повесть о поэте Сергее Наровчатове и ИФЛИ, крошечный цикл рассказов «Тропами памяти». Сейчас это мое самое читательски любимое у бабушки. Это о жизни. А я вот заглядываю в ее тетради, и, слава Богу, «Книжники» их включают в план издания на 2021 год. И мне кажется, что ее записи — это и есть ее главное свершение. Они и сейчас будут говорить с читателем, и потом.

Фотографии из личного архива Е. Ржевской предоставлены для публикации Л. Сумм

1. О книге на сайте издательства: knizhniki.ru/catalog/9785906999368/

2. Елена Ржевская — псевдоним Елены Моисеевны Каган (1919–2017). Ее брат Юрий Моисеевич Каган был прекрасным физиком-теоретиком, академиком РАН (1928–2019).



Елена Каган и ее фронтовые подруги. 30 мая 1943 года

Олимпиада-призрак: Токио-1940

Александр Мещеряков, профессор, гл. науч. сотр. Института классического Востока и античности НИУ ВШЭ

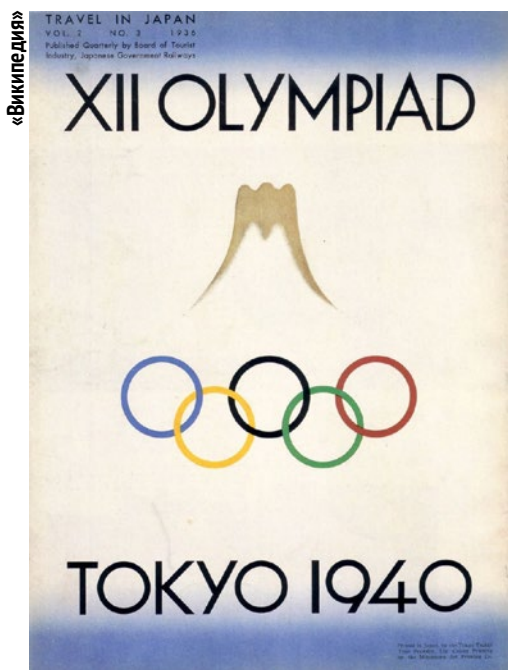


Александр Мещеряков. Фото И. Соловья

Олимпиадам в Японии мистически не везет – токийскую из-за пандемии коронавируса перенесли на июль 2021 года. В XX веке Токио дважды подавал заявки на проведение летних олимпиад. Первая из них (1940 года) не состоялась, вторая (1964 года) была успешно проведена. Процесс выдвижения токийской кандидатуры и ход подготовки к Играм позволяют понять особенности политической и культурной ситуации в довоенном и послевоенном мире, а также оценить тот огромный путь, который проделала Япония за это время.

После окончания Олимпиады 1932 года японский консул в Лос-Анджелесе отбил телеграмму в МИД. Трезво отметив, что Япония не может соревноваться с Америкой в богатстве, он продолжал: «Наилучшее средство заставить американцев понять, что представляет собой настоящая Япония, — это победить Америку и продемонстрировать ей истинную мощь японцев. Рациональное убеждение здесь бессильно. Американцы впервые почувствовали мощь японцев, когда во время Олимпиады перед десятками тысяч зрителей флаг с восходящим солнцем поднялся на главном флагштоке и прозвучал наш гимн».

30 июля 1932 года на сессии МОК в Лос-Анджелесе создатель дзюдо и член МОК Кано Дзигоро официально озвучил желание Токио принять XII Олимпиаду. Мало кто верил в конкурентоспособность Токио. Основным претендентом считался Рим. В его пользу свидетельствовала прежде всего транспортная доступность для европейцев.



Муниципалитет Токио, спортивные и государственные деятели развили кипучую деятельность по агитации за японскую столицу: впервые Игры будут проведены за пределами Европы или США; Япония представляет собой уникальное сочетание традиции и прогресса; празднование 2600-летнего юбилея империи привлечет в Токио огромное число людей, которые приобщатся к спорту. Токио принял беспрецедентное решение выделить спортсменам миллион иен в качестве транспортного пособия. Тем не менее шансы Рима котировались выше, и тогда члены МОК от Японии Сугимурэ Ётаро и Созэзима Митимаса добились встречи с самим Муссолини, чтобы отговорить его от проведения Олимпиады. Встреча была назначена на 16 января 1935 года. Созэзима чувствовал себя плохо и упал в обморок прямо в приемной. Муссолини сказал Сугимуре, что его коллеге следовало побереечь себя и не являться на встречу, на что Сугимурэ ответил: «Созэзима всегда держит свое слово!» Муссолини восхищенно воскликнул: «Самурай!» Совершенно неожиданно Муссолини согласился снять кандидатуру Рима в обмен на поддержку Японией Олимпиады в Италии в 1944 году.

Представители муниципалитета Токио встречались и с Гитлером. Они подарили фюреру шелковую накидку с гербами. Тот обещал поддержать кандидатуру Токио. В «Майн кампф» Гитлер крайне презрительно отзывался о японцах: они, мол, преуспели только в подражательстве, а их

единственное достоинство заключается в том, что им удалось избежать порабощения евреев. Теперь же, спустя 11 лет после публикации книги, японцы стали его добрыми друзьями. Это было время теплых отношений Японии с Италией и Германией — 25 ноября 1936 года они заключили антикоминтерновский пакт.

Для того чтобы подмазать МОК, Япония пригласила его президента, бельгийского графа Анри де Байе-Латура, в «частную поездку» по стране, в результате которой он вдруг стал решительно поддерживать кандидатуру Токио. При этом он принудил японскую сторону гарантировать командировочные расходы для 200 функционеров МОК в размере пяти золотых долларов в день. Неизвестно, получил ли он сам финансовую благодарность за свои труды.

Байе-Латур прибыл в Японию сразу после мятежа младоофицеров 26 февраля 1936 года, когда те в столице Японии убили несколько высокопоставленных политиков. Тем не менее Байе-Латур настаивал, что Токио в состоянии провести прекрасную Олимпиаду, отвечающую всем требованиям по безопасности. На сессии МОК, проведенной во время берлинской Олимпиады, выбор стоял между Токио и Хельсинки. Токио победил со счетом 36 на 27. Пресса преподносила выбор Токио именно как «победу», и мало кто обращал внимание на то, что военный термин противоречит олимпийским идеалам.

Берлинская Олимпиада превратилась в грандиозное нацистское представление. Что до японской команды, то она завоевала шесть золотых медалей, то есть на одну меньше, чем в Лос-Анджелесе, несмотря на то что спортсменов приехало больше. Однако газеты писали, что Япония опередила саму Великобританию! Тоталитаризм доказывал свое несомненное превосходство над демократией: Германия обошла Америку, а Италия — Францию.

3 сентября 1936 года министр просвещения Хирао Сабуро выступил по радио. Он настаивал, что Олимпиаду следует использовать для внедрения в японский народ идей «пути самурая» (бусидо) и развязать западным странам, что именно Японии принадлежит ведущая роль в мире, ведь все японцы до единого готовы пожертвовать собой во благо родины. Многие члены МОК роптали, что Япония отклоняется от олимпийской хартии, напоминали, что Олимпиаду получил город Токио, а не страна Япония, но в самой Японии думали по-другому.

Берлинская Олимпиада проводилась с грандиозным размахом. Хотя Япония была союзницей Германии по антикоминтерновскому пакту, уступать было нельзя. Главный берлинский стадион вмещал 100 тыс. человек. В Токио задумали возвести стадион на 120 тысяч. На берлинской Олимпиаде впервые велась телетрансляция в 28 общественных местах Берлина. Правда, трансляции не отличались хорошим изображением. В 1940 году планировалось сильно улучшить качество сигнала, который должны были принимать устройства в 90 пунктах, расположенных в Токио, Осаке и Нагое.

Планы были грандиозными, но и проблем имелось немало. Предстояли гигантские строительные работы. В Японии не культивировались многие виды спорта, которые входили в олимпийскую программу: японские атлеты добивались успехов в плавании, легкой атлетике и конном спорте, но развитие командных видов находилось либо на низком уровне, либо вообще на нуле. Поэтому (за исключением бейсбола) отсутствовала и соответствующая инфраструктура для проведения соревнований. В докладе оргкомитета указывалось, что Япония не имеет опыта в проведении соревнований по стрельбе, фехтованию и совре-



Кано Дзигоро на сессии Международного олимпийского комитета в Берлине. 31 июля 1936 года

менному пятиборью. Поэтому зазвучали голоса, чтобы эти виды спорта были вообще исключены из программы. Разумеется, МОК не мог пойти на такие уступки.

Организаторы Олимпиады плохо уживались и договаривались друг с другом. Они не могли даже решить, где строить главный стадион. В стране существовал настоящий культ императора Мэйдзи, считавшегося основателем «современной» Японии. Идея возвести стадион в парке возле синтоистского святилища, посвященного Мэйдзи, встретила жесткий отпор: поскольку-де иностранцы не понимают святости этого места, то их присутствие «осквернит» память императора. После семимесячного обсуждения национальный олимпийский комитет (НОК) все-таки вынес решение построить стадион возле святилища Мэйдзи. Однако он не получил при этом поддержки властей, которые решили строить стадион в другом месте.

Бурная дискуссия развернулась также по поводу эстафеты олимпийского огня. Впервые чаша с огнем, который горел всю Олимпиаду, была установлена на стадионе в Амстердаме в 1928 году. Этот огонь позиционировался как символ моральной чистоты, присущей олимпизму. Карл Дим, генеральный секретарь оргкомитета берлинской Олимпиады, предложил доставить огонь из Греции, что должно было подчеркнуть преемственность античности и Третьего рейха. Огонь зажгли в Олимпии, а затем более трех тысяч бегунов доставили его в Берлин.

МОК хотел устроить эстафету и в 1940 году. Карл Дим предложил доставить олимпийский огонь по такому маршруту: Афины — Истанбул — Анкара — Тегеран — Кабул — Пешавар — Дели — Калькутта — Мандалар — Ханой — Мукден — Кантон — Сеул — Пусан. По этой части пути протяженностью в 10 тыс. км факел должны были доставить бегуны и конники. Далее корабль перевезет его в Симоносеки, а оттуда бегуны понесут огонь в Токио. Дим писал, что олимпийский огонь в Токио позволит переинициализировать латинское выражение Ex Oriente Lux («Свет исходит с Востока») на Ex Occidente Lux («Свет исходит с Запада»).

Дим был заметным функционером Третьего рейха, с которым у императорской Японии складывались прекрасные, на первый взгляд, отношения, однако борьба амбиций всегда бросала тень на эту дружбу, ибо обе страны придерживались идеологии национальной исключительности. В Японии принялись обсуждать совсем другой маршрут, основанный на родном синтоистском мифе, согласно которому потомок богини солнца Аматэрасу по имени Ниниги спустился на пик Такатихо (остров Кюсю). Поэтому предлагалось зажечь огонь именно там и уже оттуда доставить его в Токио.

МОК не устраивал сугубо японский маршрут, и тогда НОК согласился на доставку огня из Афин, но с условием, что маршрут пройдет через Маньчжоу-Го — для того чтобы легитимизировать существование этого «независимого» государства. Деньги на этот маршрут согласилось выделить армейское руководство — оно рассчитывало, что путешествие олимпийского огня можно использовать в разведывательных целях.

Олимпиада — дело мирное и дружественное, организаторы спорили между собой жарко, но в результате дебатов никто не был убит. Однако в Японии верх взяли люди военные, которые предпочитали не дружить, а воевать. ▶

Географы будущего станут лучше понимать прошлое



Ольга Соломина,
член-корр. РАН,
гляциолог, директор
Института
географии РАН:

Многие области географии в последние десятилетия переживают технологическую революцию, однако своими успехами наша наука во многом обязана другим дисциплинам — математике, физике, химии, биологии. По моим представлениям, пока эти новые технологии позволяют географам скорее развязать, расчленивать, посмотреть под микроскопом на процессы, происходящие на Земле. Удастся ли нам собрать эти части в единую систему так, чтобы она ожила и стала предсказуемой, или нет, не ясно, но, кажется, именно географы могут поставить перед собой такую задачу.

В прошлом году, когда Институт географии РАН праздновал свое столетие, мы выпустили книжку «Век географии»¹, посвященную основным направлениям работы географов ИГРАН сегодня. Для последней главы этой книжки мы просили всех желающих написать о том, какой будет география через 30 лет (через полвека мы прыгать не стали). Получили около 60 небольших текстов. Вот некоторые из них.

Мария Гунько, социогеограф, науч. сотр. ИГРАН:

Население мира увеличивается, а с ним растет численность жителей городов. В наше время уровень урбанизации составляет около 50%, а, по прогнозам ООН, к 2030 году этот показатель достигнет 60%. Таким образом, георурбанистика (география городов) останется актуальным направлением исследований. С течением времени она становится всё более междисциплинарной, интегрируя методологию городской социологии, антропологии, психологии, планировочных исследований, картографии.

В современном мире перед георурбанистами открывается целый пласт новых данных и способов их обработки. В первую очередь это данные мобильных операторов и «спонтанные» городские данные, имеющие географическую привязку и получаемые из социальных сетей: Facebook, Instagram, Twitter и т. д. Они позволяют судить о повседневности городов, например о ежедневных перемещениях местных жителей и туристов.

¹ **Век географии.** Под ред. В. М. Котлякова, О. Н. Соломиной, А. А. Тишкова, В. А. Колосова. Институт географии РАН, Русское географическое общество, Российский учебник. — М.: Дрофа, 2018. — 448 с. См. рецензию в *ТрВ-Наука*: [1].

Продолжаем публиковать прогнозы ученых о том, что будет с их областью науки в далеком будущем. Сотрудники Института географии РАН — гляциологи, палеоклиматологи, экономгеографы и почвоведы — заглянули на несколько десятилетий вперед.

Но пространственное развитие неоднородно: параллельно с ростом и внедрением инноваций в мегаполисах происходит сжатие малых и средних городов, которые не смогли стать фокусами мирового, национального и регионального развития. Исследование сжимающихся городов набирает обороты практически во всех странах мира: выясняются причины географии сжатия, идет поиск способов планирования и управления этим процессом, чтобы обеспечить местному сообществу комфортное проживание.

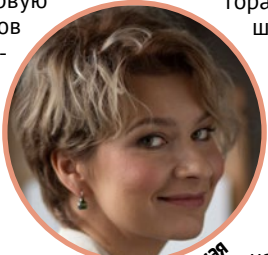
Владимир Мацковский, палеоклиматолог, науч. сотр. ИГРАН:



Владимир Мацковский

К 2050 году технический прогресс, а именно развитие интернета вещей, искусственного интеллекта и квантовых компьютеров, значительно повлияет на развитие географии. Основным драйвером станет получение обширной информации о Земле по наблюдениям из космоса, но, что еще важнее, благодаря развитию интернета вещей и постоянному сбору локальной информации. Искусственный интеллект (методы автоматического преобразования огромных массивов данных) позволит извлекать из всей этой информации важную составляющую либо непосредственно включать ее в физические модели Земли. Сами же модели, благодаря развитию квантовых компьютеров, достигнут нового уровня, недоступного классическим вычислениям на суперкомпьютерах, и позволят прогнозировать состояние нашей планеты гораздо точнее и в гораздо более широких временных рамках.

Анастасия Нагирная, экономгеограф, науч. сотр. ИГРАН:



Анастасия Нагирная

В середине XXI века география будет одним из самых востребованных научных направлений и, полностью превратившись из науки описательной в преимущественно практическую, станет базой для междисциплинарных исследований. Важнейшим направлением географических

изысканий станет исправление ошибок, допущенных человеком в освоении Земли и связанных с неконтролируемым потреблением природных ресурсов, загрязнением окружающей среды и внедрением технологических инноваций.

Среди ключевых направлений географии будущего можно предположить сохранение и возрождение редких и вымирающих видов растений и животных, поиск новых источников энергии на Земле и за ее пределами, различные виды регионального прогнозирования (в том числе прогноз стихийных явлений), освоение морского дна в качестве дополнительной территории для проживания человека и его хозяйственных нужд.

К этому я бы добавила разработку новых форм территориальной организации городов, развитие геоинформационных систем и картографии для разнообразных целей, а также изучение влияния космической отрасли на земные оболочки. Появятся новые научные направления и ответвления на стыке уже существующих дисциплин. Все задачи современной географии будут перенесены на космографию, на исследование других планет.

Никита Мергелов, почвовед, ст. науч. сотр. ИГРАН:



Никита Мергелов

Инструментарий и методология географии будут востребованы очень широко: от познания устройства микромира на Земле до изучения строения оболочек и ландшафтов других планет. В ближайшие десятилетия по-новому зазвучит ансамбль географии, биологии и химии. Собственно, прелюдия слышна уже сейчас.

Филогеография, микробная география, география микробиомов отдельных организмов — это уже передний край биогеографии. И это очень востребовано обществом. Ведь, например, состав микробиома человека, влияющий на его поведенческие особенности, частично определяется географией проживания индивида. Молекулярная биогеография, названная по аналогии с молекулярной биологией, объясняет пространственные паттерны генетического разнообразия прежде всего с эволюционной точки зрения. Существует и другое понимание молекулярной географии (уже без приставки «био») как области позна-

ния пространственной организации вещества геосистем на молекулярном уровне. Например, появляются исследования глобальных закономерностей распределения молекулярного состава органического вещества, растворенного в океане или находящегося в почвах.

Или, наоборот, молекулярная география с глобального переходит на субмикроуровень, что связано с развитием тонких методов изучения вещества. Вторичная ионная масс-спектрометрия высокого разрешения оперирует картами элементов и их стабильных изотопов. В этих исследованиях оказались крайне востребованными методы обработки и классификации изображений, применяемые при дешифрировании космических снимков. Всё чаще публикуются работы химиков в сотрудничестве с картографами. Они уже не вызывают удивления — только научный восторг. Инструментарий геостатистики применяется для описания пространственных структур элементов, изотопов и молекул. Оказалось, что разработанные десятилетия назад подходы географии востребованы на совершенно ином уровне познания строения вещества.

Почему это важно? Потому что многие глобальные явления контролируются процессами, реализующимися на микроуровне. Например, планетарная функция почв по долговременному сохранению углерода поддерживается благодаря органоминеральным взаимодействиям на микро- и субмикроуровне, имеющему вполне конкретный «адрес»: агрегат, глинистая частица, комплексное соединение, макромолекула. Мы пока плохо понимаем и умеем описывать такие связи между глобальным и частным. В географии будущего мы станем лучше понимать прошлое.

Уже сейчас географы востребованы при описании ландшафтов других планет, прежде всего Марса. Красная планета — это простор для геоморфологической и палеогеографической мысли. Мощные потоковые структуры и толщи осадочных отложений были сформированы при наличии жидкой воды в палеогумидные (более 2,5–3 млрд лет назад) эры развития Марса. Палеопочвоведы уже интерпретируют ряд вертикальных неоднородностей в осадочных отложениях в кратере Гейл как почвы. В них есть явные признаки субэвразального выветривания с участием воды, а также такие потенциально биогенные, по земным представлениям, элементы, как углерод, водород, кислород, сера, азот, фосфор. Кто знает, может, в 2050 году наш институт будет называться Институтом географии и марсографии? Хотелось бы, чтоб РАН.

1. trv-science.ru/2019/04/09/vek-geografii/

СТРАНИЦЫ ИСТОРИИ

7 августа 1937 года Япония начала необъявленную войну с Китаем. Уже 25 августа армейское командование уведомило общественность, что прекращает подготовку олимпийских конников (а это были сплошь офицеры), поскольку «в нынешней ситуации» есть дела поважнее. Стало понятно, что этим символическим жестом армия от Олимпиады отрешивается, а без поддержки армии в тогдашней Японии нельзя было решить ни одного важного вопроса.

30 августа член парламента Коно Итиро заявил, что Олимпиаду следует отменить: страна воюет, а потому требуется оружие, а не стадионы. Еще один неопровержимый аргумент в пользу отмены был связан с особой императора. Правила проведения Игр предусматривали, что Олимпиаду открывает глава государства. Однако Коно Итиро заявил, что особенность японской ситуации не позволяет императору Сёва сделать то же самое, ибо это поставит его на одну доску с лидерами других стран. Согласно традиции голос священной особы полагалось слышать лишь особо приближенным людям. А теперь предполагалось, что радиоволны разносят голос Сёва по всему миру...

В японских СМИ на западный спорт обрушилась волна критики. Его обвиняли в либерализме, индивидуализме, состязательности и развлекательности. Всему этому местные пропагандисты противопоставляли японские воинские искусства, которые закаляют не только тело, но и дух, воспитывают патриотизм. Олимпиада предполагала приезд в Японию многих иностранцев, но в стране царствовали шпионизма и ксенофобия. Политики вели курс не на развитие международных связей, а на их свертывание.

В этих условиях и за границей крепил голоса за бойкот Токио и перенесение Игр куда-нибудь еще. Но сделать это было весьма непросто не только из-за финансовых и организационных соображений. Главный аргумент — что негоже проводить Олимпиаду в воюющей стране — становился всё менее убедительным: европейский мир сам стремительно втягивался в мировую бойню. Захват Италией Эфиопии, гражданско-международная война в Испании, аншлюс Австрии... Ну и так далее.

Словом, грозная обстановка в Европе и упорство японского Олимпийского комитета решили исход дела: сессия МОК, состоявшаяся в марте 1938 года в Каире, со скрипом, но

все-таки подтвердила, что очередные Игры состоятся в Токио. МОК, который ставил олимпийское движение «выше политики», благополучно проигнорировал агрессию Японии в Китае — точно так же, как он проигнорировал государственный антисемитизм в нацистской Германии в преддверии Игр 1936 года.

Во время каирской сессии на сессии японского парламента неутомимый Коно Итиро в очередной раз доказывал, что с Олимпиадой нужно поскорее кончать. Ему вторили и армейские чины. Японская армия проявила некоторый интерес к эстафете олимпийского огня в качестве прикрытия разведывательной работы, но сама Олимпиада не вызвала у нее энтузиазма. В армейском арсенале не было такого средства, как «мягкая сила», которая могла быть употреблена на пропаганду японской культуры. Для военных существовала только сила грубая.

Горячие головы рассчитывали на быструю победу в Китае, но доблестная японская армия, несмотря на локальные успехи, увязла на китайских просторах. В этих условиях все мирные мероприятия подлежали упразднению, а все ресурсы — распределению. Квотированию подверглись

даже ткани и кожа, не говоря уже о топливе и металле. Распоряжение об этом вышло 23 июня 1938 года. Население распорядилось с шелковыми и шерстяными тканями, автомобилями — с бензином, курильщиками — с зажигалками и портсигарами, школьниками — с точилками для карандашей; рестораны западной кухни лишились вилок и ножей, спортсмены — метательных дисков, ядер, копий, шиповок, коньков... Всё это подлежало переплавке во что-нибудь более убийственное.

14 июля 1938 года правительство, ссылаясь на «международную обстановку», объявило, что отказывается от поддержки Олимпиады, а уж оргкомитет Олимпиады пусть сам решает, что ему делать. Члены оргкомитета узнали об этом решении из газет. Лишенные государственных ресурсов, они сообщили МОК, что Олимпиада отменяется. МОК перенес Олимпиаду в Хельсинки.

Однако в ноябре 1939 года СССР напал на Финляндию, что сделало невозможным проведение Олимпийских игр и там. Они остались в истории олимпийского движения под своим номером — XII, но в графе «место проведения» стоит прочерк. В самой же Японии несостоявшиеся Игры

в Токио принято именовать «олимпиадой-призраком».

Вместо нее в 1940 году состоялась Дальневосточные игры, или, как их неофициально называли, азиатская Олимпиада. 6–9 июня в Токио выступили 700 спортсменов из Японии, Маньчжоу-Го, Филиппин, Гавайев, оккупированных японской армией регионов Китая. Соревновались на старых стадионах, в программу не входили ни фехтование, ни пятиборье, ни стрельба. В день открытия и закрытия выпускали голубей, как и положено на «настоящей» Олимпиаде. Но олимпийский флаг не развевался, иностранных туристов не было. Квазиолимпийский огонь доставили в Токио 11 ноября — в день, когда состоялась наиболее пышные торжества, посвященные юбилею империи. Синтоистские жрецы зажгли его в святилище Касихара, где почитался первоимператор Дзимму.

Продолжение следует

Лакомый кусок

На стрелке Васильевского острова в Санкт-Петербурге разгорается битва за академическую недвижимость.

Одним из главных опасений, связанных с объявленной в 2013 году реформой РАН, был страх потерять единство академической науки: многие боялись, что такие влиятельные игроки, как крупные вузы или НИЦ «Курчатовский институт», начнут забирать академические институты под свой контроль и в конечном итоге академическая наука как таковая перестанет существовать. Печальная судьба ИТЭФа стала примером того, что может произойти даже с очень сильным институтом. Переход под управление вузов, в которых, как правило, уровень научных исследований ниже, чем в академических институтах, а уровень бюрократизации гораздо выше, также рассматривался большинством сотрудников институтов РАН как крайне нежелательный.

Несмотря на то что ряд вузов предпринимал весьма активные попытки прибрать к рукам институты РАН после их подчинения ФАНО России, чтобы улучшить свои позиции в рейтингах за счет увеличения числа публикаций, процесс присвоения «плохо лежащего» не удался. Но после того как академические институты и вузы оказались подчинены одному министерству, а на высшем уровне пошли разговоры об интеграции университетов и научных организаций, вновь стала вероятной потеря научными институтами самостоятельности. Открывающиеся возможности, по всей видимости, почувствовали и университеты, примером чему может служить изложенная ниже история.

В настоящее время в самом сердце Санкт-Петербурга, на стрелке Васильевского острова, в историческом здании Северного пакуаза Биржи, построенного в 1832 году под руководством архитектора И.Ф. Лукини, где с сороковых годов XX века размещаются учреждения Академии наук, ведутся нешуточные баталии с участием нескольких академических институтов, Министерства науки и высшего образования и Национального исследовательского университета информационных технологий, механики и оптики (НИУ ИТМО).

В здании, объекте культурного наследия, находящемся в оперативном управлении Института химии силикатов им. И.В. Гребенщикова РАН (ИХС РАН), располагаются, кроме этого института, следующие академические учреждения (исторически на правах безвозмездных пользователей): Институт геологии и геохронологии докембрия РАН (с 1967 года), Институт химии высокомолекулярных соединений РАН (с 1948 года), Центральный музей почвоведения им. В.В. Докучаева (с 1950 года), гараж Санкт-Петербургского научного центра РАН (с 1950 года), частично филиалы архива и библиотеки РАН. Естественно, ИХС РАН обременен обязанностью содержать здание в надлежащем состоянии.

Это место, по сути, небольшой и сложившийся академический городок Северной столицы, где не только ведутся фундаментальные исследования и проводятся крупные тематические российские и международные конференции по актуальным направлениям химии, геологии, минералогии и др., но и организуются научно-популярные мероприятия, полюболюбившиеся горожанам и гостям Санкт-Петербурга, например: ежегодный фестиваль «В музей сегодня, в науку — завтра», «Ночь музеев» и ряд других, в частности научно-популярный проект ИХС РАН «Научная открытая лаборатория „14 элемент“».

Всё было бы хорошо, но случившаяся в ИТМО в прошлом году авария повлекла за собой цепочку событий, вылившихся в серьезный конфликт. Напомним, что 16 февраля 2019 года в одном из учебных корпусов ИТМО произошло обрушение перекрытий. Директор ИХС РАН Ирина Кручинина откликнулась на устное обращение ректора ИТМО Владимира Васильева и предложила университету временно занять помещения в лабораторном корпусе ИХС РАН, расположенном в Василеостровском районе Санкт-Петербурга, на ул. Одоевского, 24/2, для размещения оборудования и проведения лекций. Сотрудники ИТМО заявили, что университету требуется площадь порядка 300 м², лично осмотрели помещения, однако выбрали другое — на Новоизмайловском проспекте, о чем сообщил в телефонном разговоре руководи-

тель химико-биологического кластера Владимир Виноградов.

Казалось бы, всё разрешилось благополучно, но... ректору ИТМО, видимо, очень хотелось получить помещения ИХС РАН на стрелке Васильевского острова. Он решил применить силовые методы, заручившись поддержкой Минобрнауки в лице замначальника департамента координации деятельности научных организаций Ирины Чугуевой, в обязанности которой, заметим, не входит принятие решений по недвижимому имуществу и кураторство вузов — это прерогатива Департамента государственной политики в сфере высшего образования.

Необходимо особо подчеркнуть, что Владимир Николаевич лично не вел переговоров с администрацией ИХС РАН о взаимодействии двух организаций как равноправных партнеров. В одном из интервью [1] господин Васильев заявил, что летом 2019 года разрабатывал планы взаимодействия с академиком РАН Владимиром Шевченко (бывшим директором ИХС РАН, ныне завлабораторией исследования наноструктур института), о которых действующему руководству ИХС РАН ничего не было известно. В том же интервью он дал недостоверную, на наш взгляд, информацию о деятельности ИХС РАН и его текущей работе.

В конце прошлого года в ИХС РАН пришло письмо от Минобрнауки России с указанием в кратчайшие сроки предоставить ИТМО площадь около 5000 м² на правах безвозмездного пользования под размещение химико-биологического кластера (см. письмо Минобрнауки России от 23.12.2019 г., исх. № МН92/2115 [2]).

Коллектив института, Российская академия наук, Профсоюз работников РАН и научная общественность высказали несогласие с решением министерства; многие увидели в таких действиях угрозу захвата и ликвидации института, способных дать старт переделу академического имущества.

Все запросы по поводу сложившейся ситуации, отправленные в адрес Минобрнауки, президента России, советника президента, в профильный комитет Государственной Думы и др., в лучших бюрократических традициях были спущены вниз для подготовки ответов — и оказались на столе у тех же самых чиновников, которые, по всей видимости, продавливают выгодные ИТМО решения. Мнение трудового коллектива и администрации ИХС РАН, считающих, что указанные помещения крайне необходимы институту для развития, было проигнорировано.

То, что угроза ликвидации института путем постепенного поглощения его площадей вполне реальна, подтверждается рядом хорошо известных фактов. В частности, Государственный оптический институт (ГОИ) им. С.И. Вавилова на рубеже веков лишился практически всех своих филиалов, так как Минимущество изъяло большую часть его территорий и передало в другие ведомства. На месте лабораторий в Биржевом переулке компанией ЛенСпецСМУ был построен жилой комплекс «У Ростральных колонн» с отелем «Сокок», а здания 4 и 14–16 на Биржевой линии и 36 на Кадетской линии перешли в пользование университета ИТМО.

Судьба ГОИ им. С.И. Вавилова — известной на весь мир научно-технической организации, на базе которой в трудные послереволюционные годы была создана отечественная школа оптического стекла и без которой невозможно успешное развитие оптической промышленности в современной России, — оказалась незавидной. В 2012 году против воли сотрудников института большая часть его недвижимого имущества перешла к холдингу АО «Швабе». Сотрудники ГОИ пытались спасти родной центр, но попытки не увенчались успехом: по вине головного холдинга «Швабе» институт остался без профильных заказов от Минобороны и потерял историческую территорию у стрелки Васильевского острова площадью три гектара.

Похожая участь постигла и Санкт-Петербургский государственный университет низкотемпературных и пищевых технологий (СПбГУНИПТ). В 2011 году он прекратил свое существование, так как был присоединен к университету ИТМО, сменив название на Институт холода



Здание ИХС РАН

и биотехнологий. На тот момент в СПбГУНИПТ числилось 6500 студентов, 82 преподавателя, среди которых были доктора наук, профессора. В 2015 году институт был окончательно расформирован: на его базе были созданы два факультета ИТМО — холодильной, криогенной техники и кондиционирования; пищевых биотехнологий и инженерии. Интересно было бы сравнить достижения сотрудников СПбГУНИПТ до и после его поглощения ИТМО. Стоила ли овчинка выделки?

Неправильно обойти стороной оценку работы ИТМО, подобно идеальному газу, бурно расширяющемуся во все стороны и занимающему весь предоставленный ему объем. Бывший Ленинградский институт точной механики и оптики (ЛИТМО) — ныне университет ИТМО сегодня занимает весьма значительную территорию в Санкт-Петербурге.

Сейчас модно составлять рейтинги организаций по формальным показателям или отзывам. Рейтинг университета, составленный на основе независимых отзывов его студентов и преподавателей (tabiturient.ru), весьма невысок: из 1688 отзывов 72,5% — отрицательные, 13,7% — нейтральные и только 13,8% — положительные. Авторы некоторых отзывов откровенно пишут, что для университета самое главное — агрессивный пиар, на деле же ситуация выглядит гораздо менее радужно.

Но может быть, ИХС РАН находится, мягко говоря, не в лучшей форме и с переходом под крыло ИТМО у института откроется второе дыхание?

В сегодняшнее очень непростое время институту во многом удалось сохранить многопрофильность и преемственность исторически сложившихся направлений. <...>

Среди наиболее значимых и важных прикладных работ последнего времени — разработка, в рамках госзаказа, защитных покрытий для кораблестроительной отрасли, в том числе для эксплуатации в условиях Крайнего Севера, а также совершенствование ранее созданных покрытий. С целью расширить круг подобных прикладных работ ИХС РАН вошел в состав консорциума «Кораблестроение и морская техника», созданного на базе Санкт-Петербургского государственного морского технического университета в 2018 году. <...>

Нельзя пройти мимо крайне важного для развития любой организации вопроса — кадрового. В институте много молодежи, которая принимает эстафету у старшего поколения и продолжает славные традиции ИХС РАН. Сейчас около половины всех научных сотрудников моложе 39 лет, из них 40% — научные сотрудники

до 30 лет. Каждый год молодые представители ИХС РАН побеждают в конкурсах различных фондов (РФФИ, РФН и др.). <...> Таким образом, в столь сложное и нестабильное, в особенности для научного сообщества, время, в условиях хронического недофинансирования фундаментальной науки исторически сложившиеся направления научной деятельности ИХС РАН по-прежнему актуальны, востребованы промышленным сектором экономики, продолжают развиваться и расширяться — поэтому площади, временно свободные, пустовать не будут.

История с передачей помещений ИХС РАН получила резонанс благодаря сюжетам на местном и федеральных телеканалах, публикациям в прессе. О недопустимости своеговольного распоряжения академической недвижимостью неоднократно заявляли в своих обращениях сотрудники ИХС РАН и представители научно-производственного сообщества: Отделение химии и наук о материалах РАН, научные организации, ассоциация «СтеклоСоюз России», Санкт-Петербургский союз ученых, ряд региональных организаций Профсоюза работников РАН: томская, нижегородская, казанская, саратовская, пушинская и Санкт-Петербургская. Однако напряжение не спадает. ИХС РАН по-прежнему находится под угрозой потери заметной части своих площадей, так ему необходимо очень опасный прецедент передела академической собственности.

Публикуется с сокращениями, полностью см. на сайте ТрВ-Наука

Коллектив авторов — сотрудники ИХС РАН:

Татьяна Викторовна Антропова, докт. хим. наук,

Татьяна Александровна Кочина, докт. хим. наук,

Ольга Алексеевна Шилова, докт. хим. наук,

Наталья Геральдовна Тюрнина, канд. хим. наук

1. Интервью Владимира Васильева «Науку нельзя мерить квадратными метрами» (январь 2020 года): news.itmo.ru/ru/education/official/news/9111/

2. Письмо Минобрнауки России в ИХС РАН от 23.12.19 см. на странице trv-science.ru/uploads/MH-9.2-2115.pdf

Риск, связанный с плаванием в этих необследованных и покрытых льдами морях в поисках Южного материка, настолько велик, что ни один человек никогда не решится проникнуть на юг дальше, чем удалось мне. Земли, что могут находиться на юге, никогда не будут исследованы...

Джеймс Кук, 1775 год

Начнем, пожалуй, с того, что взглянуть на 50 лет вперед — дело не то что трудное, а, скорее, принципиально невозможное. По одной простой причине: через определенное время накапливаются случайности — и цепочка причинно-следственных связей разрывается, дальнейший прогноз становится теоретически невозможен.

Характерный пример — прогноз погоды. Можно уверенно предсказать погоду на трое суток, потом сбываемость резко снижается, на неделю вперед можно прогнозировать лишь с очень большой погрешностью, а дальше будущее скрывается «за горизонтом событий».

Впрочем, многие природные процессы обладают временным масштабом в десятки или даже сотни тысяч лет. Иначе как бы мы могли прогнозировать изменения климата Земли до конца XXI века! Или узнать, что Солнце через каких-то несколько миллиардов лет превратится в красного гиганта...

Горизонт планирования социальных процессов гораздо уже — едва ли пара десятков лет, — а ведь от них в основном и зависит, что будет происходить с наукой в будущем.

А есть еще теория, согласно которой ход истории определяется последовательностью редких случайных событий («черных лебедей») — таких, как, например, пандемия коронавируса в 2020 году, — и потому в принципе непредсказуем.

Поэтому прогноз на 50 лет — это скорее не прогноз, а фантазия и мечта. Вот и давайте пофантазируем, что будет представлять собой Антарктида в это время.

Пятьдесят лет — для меня знакомая цифра, потому что полвека назад, в январе 1970 года, сотрудники Арктического и антарктического НИИ и Ленинградского горного института начали проект глубокого бурения льда на станции Восток, которому было суждено стать одной из самых ярких страниц в истории изучения этого континента [1]. Могли ли они тогда представить, что добуриться до дна ледника удастся лишь через 42 года, в феврале 2012-го!

Что же будет с самой Антарктидой, с антарктической наукой и с ролью России в этих процессах через полвека?

Прежде всего, я надеюсь, что через 50 лет Антарктида по-прежнему останется ничейной территорией, каковой она является сейчас, что Договор об Антарктике будет в силе, что на ней по-прежнему будут запрещены добыча полезных ископаемых, оружие и атомная энергия.

Антарктида, вероятно, будет гораздо более доступной для посещения туристами, и можно будет слезать туда на выходные «поглазеть на пингинов» — неизбежно выросший поток туристов, я надеюсь, не уничтожит хрупкую экосистему ледяного континента.

Будущее самой Антарктиды как крупнейшего на планете массива льда на данный момент весьма неопределенно. Еще лет тридцать назад мы считали, что антарктический ледяной щит — оплот стабильности на нашей планете. Уж что-то, а Антарктида с ее гигантским запасом холода будет противостоять любым глобальным переменам. Но не тут-то было.

Последние 20–30 лет Антарктида начала активно терять массу, и этот тренд, видимо, надолго [2]. Через 50 лет уже будет ясно, по какой траек-



Бельгийская станция Princess Elisabeth Antarctica — первая в мире антарктическая станция с нулевым загрязнением окружающей среды

Алексей Екайкин, гляциолог, полярник, вед. науч. сотр. лаборатории изменений климата и окружающей среды Арктического и антарктического научно-исследовательского института (ААНИИ), продолжает серию научных прогнозов, начатых в ТрВ № 300 и 301. Его «машина времени» переместилась на полвека вперед и увидела будущее шестого континента и всей антарктической науки.

тории пошел климат Земли — по «синей» (тотальное снижение выбросов, глобальное потепление в пределах 1,5 °C к концу века) или по «красной» (все идет как шло, потепление > 2 °C) [3]. Если по синей — Антарктида через 50 лет будет примерно такой же, как сейчас; если по красной — через полвека отдельные части ледника встанут на путь необратимого распада, в конце которого сильный подъем уровня Мирового океана и плохо предсказуемые последствия для всей планеты... [4]

Каким будет уровень развития антарктической науки через 50 лет, сказать сложно, но, по крайней мере, приблизительно понятно, по каким путям она будет развиваться в ближайшие десятилетия. Эта дорожная карта была составлена в апреле 2014 года на одной из сессий Научного комитета по исследованию Антарктики (SCAR).

После многодневных дискуссий, споров и голосований десятки ученых из многих стран мира определили шесть основных направлений научных исследований [5]:

1) **Лучше понять влияние процессов в атмосфере Антарктики и в Южном океане на нашу планету.** Как климат полюсов влияет на климат низких широт и муссонную циркуляцию; как восстановление озонового слоя и растущая концентрация парниковых газов повлияют на эти взаимодействия в будущем; как изменится способность Южного океана поглощать тепло и углекислый газ; что будет происходить с морским льдом и какой обратный эффект это окажет на климат — обо всем этом пока еще известно недостаточно;

2) **Понять, как, где и почему антарктический ледяной щит теряет массу.** Какие процессы в атмосфере

и океане привели к тому, что в некоторых частях Антарктиды резко ускорилось движение ледников; какова роль глобального потепления в этих процессах; каковы пороговые значения температуры и содержания CO₂, при которых начнется необратимый распад ледников; что происходит на ложе ледника — вот основные вопросы;

3) **Изучить геологическую историю Антарктиды.** Каково геологическое строение земной коры и верхней мантии в центральной части Антарктиды, покрытой льдом; как выглядела Антарктида в теплые эпохи сотни тысяч и миллионы лет назад, сколько льда она могла содержать; поможет ли это знание понять, что будет с Антарктидой, если нынешнее потепление продолжится, — чтобы ответить на эти вопросы, нужно собрать больше образцов льда, коренных и осадочных пород из разных частей материка;

4) **Узнать, как развивалась и сохранялась жизнь в Антарктиде.** Каково разнообразие жизни в Антарктике; каковы пределы и механизмы адаптации организмов; как разные виды выживали во время прошлых климатических изменений; каковы пороговые значения условий окружающей среды, после которых происходят необратимые изменения в экосистемах; какие виды наиболее уязвимы при современных глобальных изменениях;

5) **Использовать уникальные особенности Антарктиды для изучения космоса.** Сухая, холодная и тонкая атмосфера Антарктиды — идеальное место для наблюдений за ближним и дальним космосом. Подледниковые озера — прекрасный полигон для тестирования будущих космических миссий к подледным океанам малых планет Солнечной системы. Располо-

женные вблизи магнитного полюса станции отлично подходят для изучения (и прогнозирования?) солнечных вспышек и их влияния на связь и электронику;

6) **Распознать и смягчить влияние человека на природу Антарктики.** Насколько эффективна современная система управления Антарктикой; как социальные процессы в будущем повлияют на изменение количества туристов; какие чужеродные организмы заносит человек и как они выживают в антарктических экосистемах; какие меры нужно принять, чтобы защитить и сохранить природные экосистемы континента.

Решение этих вопросов потребует мощной международной кооперации, развития технологий и солидных денежных вливаний, нового поколения моделей (объединяющих атмосферу, океан, ледник, биосферу и земную кору) и вычислительной техники.

Ну а как будут складываться дела у России в Антарктике? Успехи нашей страны в Антарктиде будут определяться траекториями экономического и социального развития, которые на данный момент — увы! — мне кажутся достаточно туманными.

Но будем оптимистами и представим, что траектории эти будут благоприятными для нас: как в этом случае может выглядеть присутствие России в Антарктике через полвека?

Прежде всего, расширится список научных станций. Сейчас, напомним, их пять: Мирный, Прогресс, Новолазаревская, Беллинсгаузен и Восток, — а через полвека добавится еще парочка: одна в Западной Антарктиде и одна в центральной части материка — в районе так называемого ледо-



Алексей Екайкин

International Polar Foundation — René Robert

раздела Б [6]. Трудно сейчас представить техническое оснащение полярных станций через 50 лет, но, во всяком случае, все они будут экологически чистыми и углеродно-нейтральными.

Кардинально расширится список выполняемых на этих станциях научных программ. Сейчас вклад России в изучение Антарктики непропорционально мал (если соотнести количество публикуемых российскими учеными научных статей с количеством станций и полярников) — этот дисбаланс должен быть исправлен.

К 2070 году будут завершены несколько грандиозных научных проектов, о которых сейчас мы можем лишь мечтать. В частности, будет пробурена новая глубокая скважина в районе ледораздела Б, и полученный ледяной керн расскажет нам о климате планеты за последние два миллиона лет. Интерпретация этих данных поможет лучше понять, как будет выглядеть Земля в конце XXI века, если нынешнее потепление продолжится.

Также будет завершен длящийся уже много лет проект изучения озера Восток [7]. В настоящее время он находится в полузамороженном состоянии: мы уперлись в отсутствие как необходимых технологий, так и финансирования. Изучение этого подледникового озера — один из крупнейших научных и технических вызовов современности.

Бурение четырех километров льда к озеру, чистый отбор проб воды из него, исследование осадочных пород — по техническим усилиям и финансовым затратам эта задача сопоставима с космической миссией на Марс. В данный момент такой проект России не под силу, но я верю, что через полвека задача будет решена.

Через пять десятилетий изменится вся инфраструктура и логистика Российской антарктической экспедиции, ее транспортные возможности. Вероятно, у России будет собственный самолет, способный садиться в любой точке материка и при любых климатических условиях. За счет этого центрально-антарктические станции перестанут быть полностью изолированными от остального мира в зимнее время и полярники получат возможность в любой момент уезжать в отпуск и возвращаться обратно.

Добавятся новые средства передвижения и перемещения грузов. Будут ли это суда на воздушной подушке, или дирижабли, или что-то совершенно новое, ныне неизвестное, — как знать.

Прогноз, сделанный мореплавателем Куком без малого два с половиной века назад и вынесенный в эпиграф, не оправдался. Скорее всего, и наши представления об отдаленном будущем во многом не оправдаются. В этом случае я предлагаю делать оптимистичные прогнозы! Во-первых, мы ничего не теряем, поскольку прогнозы пессимистичные будут в такой же мере далеки от реальности. Во-вторых, для многих процессов — в первую очередь социальных — известен феномен самосбывающихся прогнозов.

Давайте думать о будущем лучше — и, возможно, оно не обманет наших ожиданий!

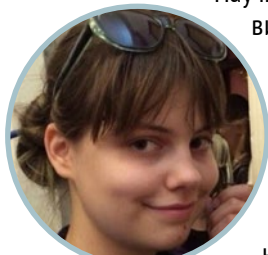
Визуализация нового зимовочного комплекса станции «Восток». Рисунок предоставлен ААНИИ



1. vokrugsveta.ru/telegram/history/505
2. ipcc.ch/srocc
3. Сравнить разные сценарии можно тут: ipcc.ch/srocc/chapter/summary-for-policy-makers (рис. 1).
4. ipcc.ch/srocc/chapter/chapter-3-2/#article-box-3-1-polar-region-climate-trends
5. iau.gub.uy/wp-content/uploads/2018/08/Six-priorities-for-Antarctic-science-2014.pdf
6. facebook.com/arctic.antarctic.research.institute/posts/1364260923781548
7. nkj.ru/news/21810

Психология – очень живая и забавная наука

IgNobel
comics



Полина Кривых

Научно-популярная книга комиксов? Да, такой жанр – в оригинальном, а не переводном виде – теперь появился на рынке российской научно-популярной литературы. **Полина Кривых**, психофизиолог, лектор, рассказала нашей газете о своей книге комиксов «Где мои очки, и другие истории о нашей памяти» (М.: Бомбора, 2020), подготовленной совместно с замечательной художницей **Мариной Евлановой**, а также о новом проекте, посвященном Ig Nobel Prize. У нас название этой премии чаще всего переводится как Шнобелевская, что не очень удачно раскрывает замысел ее создателей – не только высмеять «достижения» гомеопатии или антинаучные эффекты типа «памяти воды», но и рассказать о нетривиальных научных результатах вроде левитации лягушек (работа будущего Нобелевского лауреата Андрея Гейма).

Идея нашей книжки со скетчами возникла совершенно случайно. Мы живем в эпоху мемов и делимся мыслями и впечатлениями с помощью смешных картинок в социальных сетях. Сначала я, как и многие, использовала мемы в своих презентациях к лекциям. Как известно, информация, представленная в виде картинки с текстом, запоминается лучше, чем просто текст. Банальные картинки брать не хотелось, поэтому я обратилась к знакомому художнику. Естественно, вспомнила про Марину Евланову, с которой мы вместе учились в школе, – уже там она начала рисовать свои первые комиксы.

После лекций слушатели часто просили меня прислать презентацию, говоря, что яркие скетчи помогают лучше запоминать информацию. И я подумала: почему бы не собрать такие скетчи в книгу научно-популярных комиксов? Нам показалось забавной идея выстроить рамочный сюжет через наше взаимодействие как персонажей. Тем более что Марине интересна психология, и она, как наивный слушатель, задавала много вопросов, которые помогли мне понять, где лучше расставить акценты.

Около года мы с Мариной работали над набросками и скетчами, старались нащупать стиль нашей книги. Показывали первые варианты близким друзьям, особенно тем, у кого есть младшие братья и сестры, и спрашивали их мнение.

Нам всегда задавали один и тот же вопрос: «Круто, а как эти эксперименты между собой связаны?» Поэтому мы отказались от изначальной идеи сделать сборник экспериментов из разных областей психологии и решили писать о работе нашей памяти. Ведь все хотят ее улучшить.



Мне пришлось выбирать, какие исследования памяти включить в книгу и как их логично увязать. Выбор был сложным, и, скрепя сердце, от рассказа о некоторых экспериментах пришлось отказаться, потому что они никак не укладывались в общее повествование.

Мы начали с каркаса книги: написали последовательность глав, наметили переходы. Пишем текст, делаем наброски, обсуждаем, добавляем пару анатомически верных рисунков мозга – и глава уходит на детальную отрисовку.

При работе над текстом и картинками мы принципиально ориентировались только на первоисточники, чтобы не получился пересказ пересказа. Оказалось, что в оригинальных статьях много смешных подробностей, которые опускаются в учебниках и монографиях. А мы как раз хотели показать, что психология – это

очень живая и забавная наука. Поэтому с радостью включали в текст необычные факты. Например, такой: в исследовании с аквалангистами результаты одного участника пришлось исключить, потому что во время эксперимента в него врезалась подводная лодка!

Довольно сложно было нащупать баланс между научным содержанием и стилем комикса. Нам хотелось, чтобы книгу было интересно прочесть и подросткам, и взрослым, интересующимся темой памяти. Так что было важно не переусложнить, но и обойтись без чрезмерного упрощения.

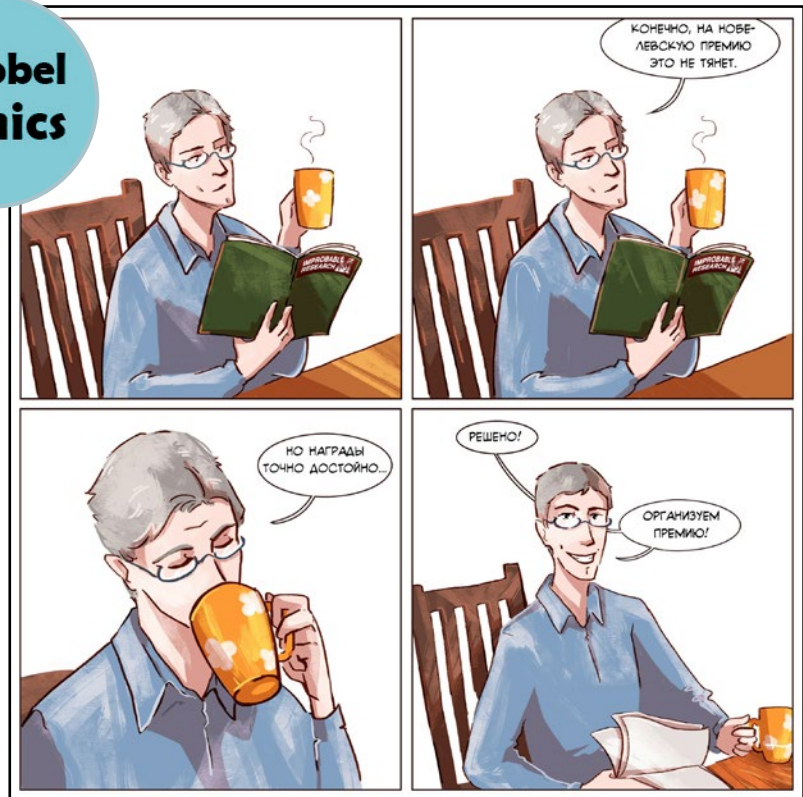
В первых черновиках мы даже рисовали подробные схемы экспериментов, но быстро поняли, что такие нюансы интересны лишь коллегам-психологам. Пришлось всё переписывать. Иногда в голове неожиданно щелкало, и глава придумывалась целиком почти мгновенно. Такое случилось, например, в аэропорту у выхода на посадку. Очень помогла нам Мария Фаликман [1]: ее чуткие и точные правки помогли отбросить излишние детали и сконцентрироваться на самой сути, а еще она написала предисловие для нашей книги.

Нам хотелось, чтобы повествование было логичным и одновременно увлекательным, как будто это непринужденный рассказ за чашкой чая. Неким ориентиром была книга Лоурен Слейтера «Открывая ящик Скиннера» (Lauren Slater. Opening Skinner's Box: Great Psychological Experiments of the Twentieth Century) – ей удалось пересказать разные психологические эксперименты довольно подробно, но живо, без академической сухости. Еще помогли комиксы про супергероев; по ним легко осудить формат комикса: мысль должна развиваться довольно динамично, но не слишком быстро.

Издатель нашелся на удивление легко. После одной из моих научно-популярных лекций пришло письмо из издательства «Бомбора» с предложением написать книгу. Конечно, они имели в виду обычную книгу, а не комикс, но согласились на эксперимент, и наша книга стала первой в новой книжной серии «Подпишись на науку». И первым цельным научно-популярным комиксом на русском языке [2].

Частично книга основана на тех вопросах, которые мне задавали после лекций о памяти. Но самое любопытное, что книга стала автобиографичной, уже выйдя в печать. Всю осень мы вносили правки в окончательный макет; Марина дорисовывала все новые и новые детали, а зимняя сессия, как всегда у студентов, подкралась незаметно. Впереди маячил неожиданный для художника-иллюстратора экзамен по психологии. Проверено на собственном опыте: знаний из комикса хватает на твердую пятерку.

1 апреля мы с Мариной начали новый проект: **ignobel_comics**. Книг и статей про Шнобелевскую премию



Марк Абрахамс прислал следующий комментарий:

Изображенный в комиксе [выше] Жак Бенвенист ни разу не участвовал в церемонии Ig Nobel Prize, хотя получил премию дважды (в 1991 и 1998 годах). После второй премии в журнале Nature появилось забавное интервью с Бенвенистом; там была фотография, где он сидит на диване. Мы стараемся НЕ говорить публично, что мы думаем о научных исследованиях лауреата – хорошие они или плохие. В любом случае было бы трудно выносить такого рода суждения, ведь многое в жизни – смесь того и другого и/или через какое-то время будет выглядеть в другом свете.

(Ig Nobel Prize) написано бесчетное количество, и сколько их еще будет. На первый взгляд эту премию получают забавные и абсурдные научные исследования. Но на самом деле они заставляют задуматься о важных вещах, повышают интерес к науке в целом и показывают, что она может быть веселой.

Комикс – это очень доступная форма подачи информации, поэтому мы рисуем скетчи по мотивам премии и публикуем их в инстаграме. Мы начали с первого года вручения – 1991-го. Вчера у нас появился самый ценный поклонник – Марк Абрахамс, основатель Шнобелевской премии. Говорит, что мы рисуем его слишком молодым, но ему нравится, так что теперь мы просто обязаны выпустить полный сборник с зарисовками про все Шнобелевские премии.)

1. Руководитель департамента психологии НИУ ВШЭ, докт. психол. наук.
2. Инфо о книге на странице издательства «Эксмо»: eksmo.ru/book/gde-moi-ochki-i-dругие-neobychnye-istorii-pro-nashu-pamyat-ITD962553/



[instagram.com/ignobel_comics](https://www.instagram.com/ignobel_comics)

ИНФОРМАЦИЯ

Помощь газете «Троицкий вариант – Наука»

Дорогие читатели!

Мы просим вас при возможности поддержать «Троицкий вариант» необременительным пожертвованием. Почти весь тираж газеты распространяется бесплатно, электронная версия газеты находится в свободном доступе, поэтому мы считаем себя вправе обратиться к вам с такой просьбой. Для вашего удобства сделан интерфейс, позволяющий перечислять деньги с банковской карты, мобильного телефона и т.п. (trv-science.ru/vmeste).

«Троицкий вариант – Наука» – газета, созданная без малейшего участия государства или крупного бизнеса. Она создавалась энтузиастами практически без начального капитала и впоследствии получила поддержку фонда «Династия». Аудитория «Троицкого варианта», может быть, и невелика – десятки тысяч читателей, – но это, пожалуй, лучшая аудитория, какую можно вообразить. Газету в ее электронном виде читают на всех континентах (нет данных только по Антарктиде) – везде, где есть образованные люди, говорящие на русском языке. Газета имеет обширный список резонансных публикаций и заметный «иконостас» наград.

Несмотря на поддержку Дмитрия Борисовича Зимина и других более-менее регулярных спонсоров, денег газете систематически не хватает, и она в значительной степени выживает на энтузиазме коллектива. Каждый, кто поддержит газету, даст ей дополнительную опору, а тем, кто непосредственно делает газету, – дополнительное моральное и материальное поощрение.

Редакция

Заразительные слова

Ирина Фуфаева, науч. сотр. Института лингвистики РГГУ



Слово *зараза* в наше время чаще всего употребляется — ну или недавно, в мирное время, употреблялось — в переносном значении, шутиливо, одушевленном, как, например, *язва*.

Вот *зараза!* Ну ты и *язва!* Конечно, развитие переносных значений — очень распространенный тип языковых изменений, но в этом клане однокоренных родственников они процветают как-то образцово пышно. Как будто *перезаражались* друг от друга.

Источник (он же родитель) слова *зараза* — глагол *заразить*, т. е. 'передать': в прямом смысле — болезнь, а метафорически — увлеченность чем-либо. Кстати, довольно старая метафора, употреблялась еще Карамзиным. «Когда святая ревность, выгнать неверных из земли обетованной, *заразила* всю Европу...»

Но посмотрим, как этот глагол употреблялся в древности. Например, в летописи XIII века (по списку XVI века): «Того же лета бысть гром страшен во граде Володимере, и *зарази* диакона... на обедне на выходе октенью глаголюща». Стоп, тут явно не про болезнь. Вспоминается *Разрази меня гром*; Как громом поразить... А вот жалоба уже начала XVII века на некоего старца Ефросина, «заразившего» автора жалобы «по голове поленом»¹... Это как?

Дело в том, что то современное значение, которое мы сейчас воспринимаем как прямое, раньше само было переносным. В «Словаре русского языка XI–XVII веков» первый пример, связанный с болезнью, относится тоже к XVII веку. И глагол в нем употребляется не самостоятельно, а именно в словосочетании *заражен болезнью*, буквально — 'поражен болезнью', 'разбит болезнью'. Видимо, в этом словосочетании новое значение и приросло к слову *заразить*, вытеснив старое, понятное благодаря сохранившимся однокоренным *поразить* (мечом или громом) и *разразиться*. И, конечно, благодаря производящему слову — *разить*.

Но и сам глагол *заразить* оказался весьма плодовитым, и в его потомках смысл корня тоже претерпел превращения.

Так, сейчас *заразительными* бывают чаще всего лишь две вещи: во-первых, *смех* (или *хохот*), во-вторых — *пример*. Редко прилагательному удается выбраться за рамки этой пары-тройки языковых клише, опять же довольно старых², в менее тривиальные словосочетания типа *заразительный оптимизм* или *заразительная вера*. Но в любом случае исходно это, конечно, метафора.

И еще век назад у Ильи Эренбурга в «Хулио Хуренито» (1921) «в Австралии бараны хворают какой-то *заразительной* болезнью». Но, как мы уже догадываемся, «*заразительная* болезнь» — тоже метафора, только более ранняя. И точно! Потому что в «Уставе ратных дел» *заразительными* являются «огненные хитрости», т. е. зажигательное оружие — старинное средство массового поражения.

А вот кто такая *заразительница*? Ох уж этот XVIII век. Словечко из его репертуара.

Я, однако, не дерзаю
Всё сие подобить раю,
И в картине начертать

Заразительниц сих страстных...

(Из поэмы Н.А. Львова «Русский 1791 год»)

Разумеется, *заразительница* — это очаровательница, прелестница. Галантному веку вообще всё время требуются жеманные и галантные обозначения любовных чувств и игр. Поэтому, во вкусе эпохи, *заразить* — это еще и 'очаровать, пленить, вызвать любовное чувство'. Его я *заразила* = 'влюбила его в себя'.

Да, собственно, в эту эпоху и *заразой* можно назвать любовь, очарование. «Ея *заразы* неуподобительны» = «ее очарование уникально». Вот тот же поэт XVIII века Н.А. Львов описывает красоту русской зимы:

¹ Акты Кирилло-Белозерского монастыря, 1620 год.

² «Я и сам... *заразительно* последовал примеру и сочинял стихи ямбами» (А.Н. Радищев. «Путешествие из Петербурга в Москву»).

Едет барыня большая,
Свистом ветры погоняя,
К дорогим своим гостям;
Распустила косы белы
По блистающим плечам <...>
Но *заразы* благотворны,
Хоть равно ко всем лились
И ласкали одинако...

Наконец, *заразой* в эпоху пудренных париков может быть и сама возлюбленная! И это не шуточный упрек, а вполне серьезный комплимент:

Розана моему
И сердцу и уму
Заразой вечно будет.

(Н.П. Николев «Розана и Любим», 1781 год)

Вернувшись, таким образом, к слову *зараза*, вспомним и о совсем диковинном старинном употреблении той же формы. В «Дневальных записках Приказа тайных дел царя Алексея Михайловича за 1671 год» можно прочесть, что «царь *тешился* в Кунцовских *заразах*». А это что еще за *заразы*?

Пролет свет опять же летописный контекст, в котором рассказывается, что после «дождей великих» «*рвы и заразы* яко бездны учинишася». Эти *заразы* — овраги! А папа Петра I, вероятно, тешился охотой в богатых дичью Кунцевских лесах, где любил гостить в доме своего тестя Ильи Даниловича Милославского, владельца села Кунцево.

Но как овраги могут быть связаны с *заразой* болезнью? Здесь надо вновь вспомнить о глаголе *разить*, близком родственнике глагола *резать*, с похожим исходным значением — 'бить, рубить'. Овраги — разубы, раны земли, прорезанные ручьями! И это уже не перенос, а независимое образование одной и той же формы с разным значением. Такое бывает сплошь и рядом! Например, *сиделка* XVIII века не ухаживала за больным, а представляла собой место для сидения, т. е. лавочку, доску в лодке и т. п.

Вот так от *зараз* — прорезов на теле земли — мы перешли к самому этимологическому корню *раз*. В многочисленном клане его потомков, где слова с исторической приставкой *за* лишь одна из ветвей, тоже на каждом шагу встречаются разнообразнейшие семантические сдвиги. Достаточно назвать слова *поразительный* и *изображение, образ и образование*. С первым понятно — от глагола *поразить*, который в выражении *как громом поразить* еще является метафорой сильного потрясения. А такие метафоры нам нужны то и дело: *невероятный, потрясающий, изумительный, сногшибательный*...

Остальные же названные связаны с обретением корнем значения 'запечатлеть, изобразить' и целым роєм переносных значений. *Образить* — вырезать изображение, затем нарисовать. Отсюда *образ* — вид, облик, затем и икона, и способ действия, и литературное изобразительное средство. Отсюда *образовать* — придать форму, благообразие. Отсюда *образование* — и возникновение чего-либо (а отсюда *словообразование* и *новообразование*, например), и «структура знаний, умений и навыков человека, полученных в результате обучения и практической деятельности». И все эти слова, семантически столь далекие друг от друга, генетически вполне близки, и даже их внутренняя форма еще прозрачна.

Но, возможно, самый неожиданный родственничек — короткое слово *раз*. Да, и оно тоже произошло от того же корня *разить*. Точнее, оно и является чистым корнем. Со словообразовательной точки зрения *раз* — *разить* связаны так же, как *хлоп* — *хлопать* и *топ* — *топать*. То есть это — экспрессивное усечение и исходно означает 'удар'. Память об этом еще сохранилась в выражении *дать раз*. 'Удар' — 'один удар' — 'один'. Такая вот не самая обычная эволюция семантики.

Всем здоровья и никаких *зараз*, кроме метафорических! ♦

Эпидемия — время реформ



Уважаемая редакция!

Поздравляю всех вас с праздником весны и труда, а также с наступающим Днем Победы! Пусть труд сейчас у многих дистанционный, а парад провести нет возможности, — но праздник, он и в эпидемию праздник, пусть даже в неизбежно урезанном виде. С реформами всё обстоит по-другому. Все мы знаем, как легко рушатся наши планы что-то серьезно изменить в жизни, так сказать, начать новую жизнь с понедельника. Сила привычки и текучка всё портят.

Другое дело, когда происходит резкая встряска, нарушается привычное течение жизни. Бац — и самоизоляция! Сразу возникает возможность привести квартиру в порядок. Ну а дальше всё зависит от интеллектуального потенциала и силы воли индивидуума. Заурядные умы пьют, жрут и валяются на диване, просматривая телесериалы, а великие умы продолжают работать над решением сложных задач, а также пользуются возможностями сделать то, до чего в другое время просто руки не доходили.

Занявшись разбором подведомственного хозяйства и наше правительство: например, несколько десятков педвузов были переданы из Минобрнауки в Минпросвещения. И это, коллеги, очень правильно. Всем давно известно: ума нет — иди в пед. Пусть эти педвузы, где науки никакой нет, готовят педагогов для школ не в нашем министерстве!

Но самое важное, конечно, происходит в моем родном университете. В пору эпидемии у Виктора Антоновича дошли наконец руки до крупной реформы МГУ. Масштабность плана просто завораживает: планируется на базе 42 факультетов создать 14 научных школ! Естественно, столь масштабные планы не могли не встретить сопротивления со стороны косных умов и недоброжелателей. Начали шуметь, что это усилит бюрократию, что сама реформа выгодна для расплодившихся платных факультетов, где нашли пристанище чиновники и бизнесмены, и они смогут теперь обрести репутацию полноценных факультетов с реальными научными исследованиями. Добавляют, что реформа готовилась в тайне от сотрудников университета; что в других вузах, например в МФТИ, объединение факультетов в школы не принесло ничего хорошего. Ну и зачем-то еще указывают, что курирует работу Управление по работе с талантливой молодежью, руководимое проректором Татьяной Кортавой, которая близка к Катерине Тихоновой, а это, в свою очередь, дочка сами знаете кого.

А я вот полностью поддерживаю предложения Виктора Антоновича! Очевидно, что целью преобразований является «повышение эффективности научных исследований и актуальности подготовки кадров путем концентрации усилий на прорывных научных направлениях». Улучшится не только ситуация с научными исследованиями — на новый уровень выйдет и качество образования. Для студентов будут создаваться возможности выбора траектории обучения после второго курса — даром, что ли, много лет давались лоты на проработку идеологии индивидуальных образовательных траекторий обучающихся? Наконец, само слово «школа» — хорошее, возвышенное, доброе слово! Школа, высшая школа — это вот оно, истинное единство образования!

И у меня нет никаких сомнений, что все необходимые демократические процедуры будут соблюдены: реформу обсудят и одобряют и совет трудового коллектива, и ученый совет нашего родного университета.

В завершение я хочу сделать еще пару замечаний. Сколько было злопыхательства вокруг продления полномочий нашего любимого ректора, сколько причитаний, что, мол, Садовник будет «досиживать» до самой смерти. Нет, уважаемые, Виктор Антонович — это не тот человек, который будет досиживать. Это личность с колоссальным созидательным потенциалом, которая хочет реализовывать его на благо людям, что в очередной раз доказывает предложенная реформа!

Поговаривали и другое: мол, Садовник был научным руководителем дочки Путина, обеспечил защиту кандидатской диссертации, и за это ему будет большая благодарность от президента, включая возможность остаться на своем посту. Но я на это смотрю совсем по-иному: у великих людей и дети талантливы, и Виктор Антонович сразу оценил дарования Катерины Тихоновой, как это сделало и управление по работе с талантливой молодежью, — вот и всё. И даже, господа хорошие, допустим, что наш ректор — хитрый номенклатурный змей, который использует дочь президента в своих целях. Давайте возьмем прогрессивного и либерального деятеля — американского профессора Константина Северинова. Он-то зачем с другой дочкой президента хочет центр генетических исследователей на деньги «Роснефти» организовать? Потому что деньги не пахнут? Нет, коллеги, придется признать, что и детей нашего национального лидера природа талантами не обделила!

Ваш Иван Экономов



Рис. М. Смагина

«Мир Адама существует благодаря изменчивости»

О том, как идет работа над фильмами и спектаклями, как расколдовываются табу и как зреет замысел, почему так мало пьес и сценариев о жизни ученых, рассказал ТрВ-Наука режиссер Владимир Мирзоев. Беседовала Наталья Демина.

— Как вам сейчас живется при карантине? Удастся ли продолжать заниматься творчеством?

— Так случилось, что последние пять лет я больше работал за письменным столом, чем в репетиционном зале или на съемочной площадке. В Москве («внезапно», по мановению чьей-то волшебной палочки) не стало для меня работы. Из моих коллег только один человек протянул мне дружескую руку — худрук РАМТа Алексей Владимирович Бородин. За что ему безмерно благодарен. Это я к тому, что привыкать к карантину для меня невеликий труд — я и так давно в карантине. Правда, в связи с другой эпидемией, поразившей начальные умы. Сажу себе на даче, слежу за тем, как пандемия охватывает планету, читаю, смотрю кино, пишу стихи, пьесы, эссе.

— Режиссером становятся или рождаются?

— Как в любой другой профессии, в режиссуре существует ремесло, навыки и приемы. Они являются результатом индивидуального опыта и стечения случайных обстоятельств, и сумма их уникальна. Но это не всё, и это, пожалуй, не главное.

Режиссер должен быть визионером и исключительно талантливым коммуникатором, ведь миллионы людей входят в его воображаемый мир, и они должны поверить в реальность этого мира, в его условную необходимость.

Если режиссер покорно следует моде, некоему одобренному (сверху или снизу) стандарту, это уже проблема. Кому нужны сто или даже десять однойцевых близнецов-режиссеров? Режиссер — это уника, неповторимый художественный язык.

Но это не значит, что нельзя воровать или, лучше сказать, заимствовать у великих предшественников. Культура — это единое семантическое поле, здесь идет постоянное перекрестное опыление. Цитировать можно и даже необходимо — чтобы почувствовать себя свободным от авторитетов, от их мощной гравитации, которая не дает взлететь твоему таланту. Когда ты цитируешь, ты вступаешь с великими мастерами в диалог, причем на равных. От сознания к сознанию идет свет разума и сочувствия.

И это еще одно важное качество, необходимое режиссеру, — быть свободным человеком. А с этим в нашей локальной цивилизации, сами понимаете, дело швах. Конечно, коммуникативные способности можно развить, однако звезды, генетика, культура семьи тоже играют существенную роль. Кстати, Станиславский считал, что в нашей профессии неплохо иметь коктейль западных и восточных кровей. У самого Константина Сергеевича была бабушка-турчанка.

Если бы вы спросили, сколько лет требуется практикующему режиссеру, чтобы стать мастером, я бы сказал: лет 12–15. И потом есть еще лет 12, чтобы раскрыть свою поэтику в полной мере. А вот дальше — самое интересное. Скажу об этом чуть позже, отвечая на другой вопрос.

— Как вам приходят в голову идеи спектаклей? Долго ли зреет идея? Меняется ли она после диалога с актерами или вы стараетесь сохранить первоначальный замысел?

— Выбирая пьесу, я думаю о нескольких вещах. Первое: как этот текст работает с актуальной реальностью и с коллективным бессознательным моей аудитории (например, с травмой поколений), ведь театр — искусство контекстуальное. Какие табу расколдовывает пьеса (и будущий спектакль). Потому что это основная функция искусства вообще и драматического театра в частности — расколдовывать табу, снимать фрустрацию, избавлять от фобий. Наше общество в этом смысле трудный, но интересный пациент.

Второе: я смотрю, есть ли в этой пьесе интересные, многоплановые роли для моих друзей-актеров. Это важное условие игры — актеры растут ролями. Наконец, третий, технический аспект: сумеет ли конкретный театр N (и его труппа) адекватно воплотить мой замысел. Этот аспект я часто упускал из виду, и мои спектакли погибали из-за глупости или некомпетентности руководства. Теперь я стал внимательней.

Иногда любимая пьеса лежит в портфеле годами — томится, ждет своего часа и совпадения трех вышеизложенных параметров. В любом случае не позволяю своим фантазиям забегать слишком далеко, чтобы потом не потеть над новой редакцией проекта. Первоначальный замысел всегда очень импрессионистичен, это скорее смысловое пятно, нежели готовая структура. Изредка — пространственный образ.

Спектакль я сочиняю не в тиши кабинета (которого у меня нет), но с моими коллегами — художником, композитором, хореографом. И, разумеется, я сочиняю его вместе с актерами и для актеров. Театр — это синергия. Иногда проект рождается под счастливой звездой — решения принимаются быстро, находится театр, продюсер, талантливая труппа, оторвались от земли и полетели.

— Как удается в, казалось бы, известных сюжетах «Ревизора», «Вишневого сада» и «Бориса Годунова» найти то, отчего зрители начинают видеть эти произведения в новом свете? В чем секрет оживления классики?

— Как я уже сказал, любая пьеса, классическая или написанная вчера, — это волшебный экран для коллективной Психеи. Проекция происходит — значит, фильм или спектакль живет и отражает в публику свет (смыслы). Если нет, то мы имеем дело с чем-то мертворожденным. Политический пейзаж подвижен или не очень, но экзистенциальный пейзаж подобен ртути.

Классика совершает славное плавание по временам и странам, обрастая интерпретациями, как ракушка. Само это плавание происходит благодаря универсальным качествам текста. Каждое поколение читает его заново, интерпретируя на свой лад. А эта вариативность целиком зависит от многослойности вещи. Классиче-

ский текст устроен сложно. Или, наоборот, обманчиво просто, но с опорой на архетипы.

— Можете ли смотреть созданный вами спектакль или кинофильм отстраненно?

— Лет через 10 после премьеры — могу.

— Бывает ли у вас психологическое выгорание? Если да, то как вы с ним боретесь?

— В нашей профессии выгорание, как правило, связано с исчерпанностью художественного языка. Или иначе: энтропия в режиссуре — это автоматизм метода. Я уже говорил, что режиссер созревает и раскрывается в своем языке на дистанции 20–30 лет. Потом начинается жестокий кризис, нужно меняться вместе с подвижным пейзажем, разбивать ветхие сосуды, обжигать на жертвенном огне новые. А это очень страшно. Это чревато потерей статуса, авторитета.

Да и силы уже не те — думает мастер и пытается вновь и вновь повторить свой успех. Но контекст за 30 лет радикально изменился, старые приемы не работают и никого не вдохновляют. И начинается деградация мастера и человека. Сначала деградирует эстетика, потом этика. Как писал Джузеппе Лампедуза: «Если мы хотим, чтобы всё осталось по-прежнему, всё должно измениться». Мир Адама существует благодаря изменчивости.

— Раньше гремели книги и фильмы «Иду на грозу», «Девять дней одного года», «Белые одежды»... В Театре на Малой Бронной играли «Физиков-лириков». Как вы думаете, почему сейчас так мало фильмов и спектаклей о науке и ученых? Ученые перестали быть героями, интересными обществу?

— Для хозяев корпорации «Россия» (в узком кругу они называют себя «новыми дворянами», но, если без эвфемизмов, это силовики) любой интеллект — ученый, писатель, журналист — является конкурентом в битве за глубинный народ. Создатели смыслов, люди с критическим мышлением могут на раз-два проанализировать и расколдовать официальную мифологию/демагогию. Зачем же хозяевам России рекламировать конкурента?

Государству Путина нужны солдаты, полицейские и те, кто обеспечивает добычу нефти и газа. Ученые пусть велят на Запад или курят в сторонке. Конкурировать эти самозванные аристократы не любят, не умеют и не хотят. Монополия на ресурсы и мощный полицейский щит дают им ощущение собственной правоты и неуязвимости...

А что касается общества, оно безвольно и бессильно, оно полностью истощено чудовищным XX веком. Поэтому часть аудитории будет по инерции смотреть сериалы проментов и бандитов, а другие тридцать (или уже пятьдесят?) процентов будут уходить в Интернет и искать альтернативу.

— Интересно ли вам то, что происходит в современной науке? Если да, то какие научные новости за последние годы привлекли ваше внимание?



Владимир Мирзоев. Фото из личного архива

— Сейчас мое внимание полностью приковано к пандемии COVID-19. Это очень странный и опасный вирус, строительство у многих людей апокалиптическое. Другие (и среди них мои близкие друзья) демонстрируют фантастическую беспечность, пренебрежение к чужой жизни. Я понимаю, что это защитная реакция, и все-таки поражен и обескуражен такой реакцией. Поэтому стараюсь не пропускать важную информацию по этой теме.

— При вашей загруженности наверняка на книги остается не так много времени. Удастся ли читать научно-популярные книги? Что вам понравилось за последние три года?

— Да сейчас-то как раз времени для чтения сколько угодно... Мне нравятся книги американского популяризатора науки Митио Каку — «Будущее разума», «Физика невозможного», «Физика будущего» и другие. Меня интересует квантовая механика — не математическая ее основа (здесь я беспомощен), но экстраполяция ее принципов и гипотез на современную философию и психологию.

И конечно, я много всего читаю по истории, политологии, философии. На меня огромное впечатление произвела книга Игоря Яковенко «Познание России: цивилизационный анализ». Исключительно интересна книга Глеба Павловского «Ироническая империя». Буквально проглотил новую монографию Александра Эткинда «Природа зла: сырьё и государство».

— Одному из классиков социологии науки Роберту Кингу Мертону принадлежит тезис, что наука может по-настоящему процветать только в условиях свободы и демократии. Верно ли это для кино и театра?

— Процветать — безусловно. Разнообразие дискурсов, идей, форм возможно только в атмосфере свободы и демократии. В авторитарных и тем более тоталитарных системах культура деградирует, становится безнадежно провинциальной. Сто цветов категорически не желают цвести под гнетом идеологии. Потому что идеология не только создает многочис-

ленные табу — она заставляет им следовать, угрожая осквернением «священных ценностей» насилием и отлучением от ресурсов. А культура, как я уже сказал, работает именно с табу.

Я знаю, существует мнение, что сопротивление материала делает искусство более изощренным. Чем жестче политический режим, тем тоньше должны быть инструменты в (дрожущей) руке художника. Предлагаю адептам этой концепции составить на досуге список выдающихся писателей, режиссеров, ученых, уничтоженных советской властью.

А теперь добавьте к этому списку тех молодых людей, кто был кооптирован, куплен с потрохами, развращен и нравственно раздавлен. В этом подломе искусстве путинизм может соревноваться со сталинизмом.

— Каким вы видите театр и кинематограф через 50 лет?

— О, это очень долгий и интересный разговор. Если Адам переживет пандемию (естественно, я на это надеюсь), через 15–20 лет мы будем как к себе домой входить в виртуальную реальность. Возможно, COVID-19 ускорит этот процесс. Эта технология превратит кинематограф в нечто большее, чем развлечение или даже искусство.

Адам бесконечно расширит свой чувственный опыт, а значит, и рефлексии станут по порядку сложнее. Тут прямая зависимость. Например, люди, которые путешествуют, видят другие страны, другие культуры, сильно отличаются от «домоседов»: у путешественников более открытое сознание.

Что касается театра: опыт непосредственного живого общения будет цениться еще больше. Кроме того, в прекрасном новом мире людей будет больше, а работы для них — в разы меньше. И тут человечество вынуждено вернуться в свое детство — будет структурировать время с помощью игры. У театра может появиться новая социальная (и психотерапевтическая) функция. ♦

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



«Троицкий вариант»

Учредитель — ООО «Трoвaнт»
 Главный редактор — Б. Е. Штерн
 Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд
 Выпускающий редактор — Наталья Демина
 Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталья Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян
 Верстка — Глеб Позднев. Корректурa — Ольга Силина, 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 1000 экз. Подписано в печать 04.05.2020, по графику 16:00, фактически — 16:00.
 Отпечатано в типографии ООО «ВМФ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»