

газета, выпускаемая учеными и научными журналистами

ВЫБОРЫ ПРЕЗИДЕНТА БЕЛАРУСИ: АРИФМЕТИКА ПРОТИВ ЦИК



Протесты в Минске
16 августа 2020 года

Президентские выборы 9 августа 2020 года в Беларуси стали шестыми для Александра Лукашенко. Право баллотироваться на этот пост неограниченное число раз он получил по итогам референдума 2005 года, на исходе своего второго президентского срока. Результатам Лукашенко во всех его кампаниях можно только позавидовать: 1994 год – 80,6% (второй тур), 2001 год – 75,65%, 2006 год – 82,97%, 2010 год – 79,65%, 2015 год – 83,45%. Сильнейшим преследователем Лукашенко в последние годы был кандидат «против всех», обычно набиривший, согласно официальным результатам, больше голосов, чем ближайший «человеческий» соперник бессменного президента.

На нынешних выборах, согласно официальному подсчету, Александр Лукашенко получил 4,66 млн голосов избирателей, или 80,10% от всех принявших участие в голосовании, а его ближайшая соперница Светлана Тихановская – 589 тыс. голосов, или 10,10% [1]. Объявление этих результатов вызвало в Беларуси массовые протесты, в которых участвуют сотни тысяч людей.

Официальные результаты выборов в Беларуси уже много лет вызывают сомнения у внимательных наблюдателей – как по результатам наблюдения непосредственно на участках [2], так и по результатам изучения архивных данных [3]. В некоторых случаях есть серьезные основания полагать, что опубликованные результаты были получены не подсчетом бюллетеней, а вычислением на калькуляторе исходя из заданных заранее процентов [4]. При этом, в отличие от России, где начиная с 2003 года доступны результаты всех голосований для каждого избирательного участка, в Беларуси официально публикуются лишь результаты по областям, районам (как правило, спустя месяцы после выборов) и избирательным округам, а результаты по участкам можно узнать лишь из копий протоколов, которые должны вывешиваться после выборов рядом с избирательными участками. Понятно, что получить представительную статистику в таких условиях очень сложно.

Однако беспрецедентная гражданская мобилизация на нынешних выборах позволила собрать значительный массив информации о голосовании на участках. Инициатива «Честные люди» организовала сбор фотографий протоколов, которые вывешивались на избирательных участках (хотя это требование выполнялось далеко не везде), и их оцифровку. К настоящему времени собрано и оцифровано более 1 300 протоколов избирательных участков (из 5 767). Уже по этому неполному набору данных можно сделать некоторые выводы относительно официальных итогов, даже не принимая во внимание достоверность чисел, приведенных в самих протоколах (т. е. итогов подсчета голосов на самих избирательных

участках). Достоверности чисел в самих участковых протоколах посвящена статья Алексея Захарова (см. стр. 2).

Данные

База оцифрованных протоколов инициативы «Честные люди» [5] на момент написания этой статьи включала в себя протоколы для 1 308 участков с общей численностью зарегистрированных избирателей 2 337 251. В общей сложности в этих протоколах значится 1 157 646 голосов за Александра Лукашенко и 472 484 голоса за Светлану Тихановскую. Официальные результаты подсчета голосов по областям опубликованы на сайте ЦИК РБ [1].

Числа не сходятся

Оцифрованные протоколы «Честных людей» по Минску охватывают 802 282 зарегистрированных избирателей, или 63% от общей списочной численности избирателей. В этих протоколах зарегистрировано 135 777 голосов за Тихановскую, что уже превышает объявленное ЦИК официальное количество голосов по всему городу (126 861). По Минской области оцифрованные протоколы охватывают 440 028 зарегистрированных избирателей, или 38,2% от общей списочной численности. При этом в оцифрованных протоколах зарегистрировано 114 394 голоса за Тихановскую при официально заявленных 115 304 по всей области. Если принять объявленное официальное число голосов за Тихановскую за истинное, получится, что на всех остальных участках Минской области из 711 790 избирателей за Тихановскую проголосовали всего 910 человек. Таким образом, официальные итоговые данные по Минску и Минской области радикально не сходятся даже с той частью официальных протоколов по участкам, которую удалось собрать на данный момент.

В остальных регионах картина аналогичная: доля голосов за Тихановскую в оцифрованных протоколах значительно (в 2,7–5,4 раза) больше доли охваченных этими протоколами зарегистрированных избирателей. Теоретически набор оцифрованных протоколов может быть несколько смещен – если предположить, что фотографии протоколов присылали больше сторонники Тихановской, то в нем будут больше представлены районы и территории, где у Тихановской сторонников больше среднего. Однако для того чтобы итоговые данные сошлись с официальными, это смещение должно быть чрезвычайно велико: на неохваченных оцифрованными протоколами участках поддержка Тихановской должна быть ниже в 3–7,7 раза (для Витебской и Гродненской областей соответственно), чем на охваченных. Для Минска и Минской области, как уже говорилось, свести собранные протоколы с официальными данными невозможно просто арифметически. Таким образом, накопленный массив данных официальных протоколов по участкам ставит под сомнение официальные же итоговые данные голосования по стране.

Сергей Шпилькин

1. rec.gov.by/sites/default/files/pdf/2020/gol_itog.pdf (версия в кэше Google: webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:akPvsCkZPmsJ:www.rec.gov.by/sites/default/files/pdf/2020/gol_itog.pdf)
2. Баяк М. Как обманывают белорусских избирателей. electoral.graphics/Portals/0/Library/Documents/kak%20obmanuyali-rus.pdf
3. Елисеев А. Математика против Ермошиной. tinyurl.com/y2gskhm7
4. nejurist.livejournal.com/13180.html
5. Таблица оцифрованных протоколов инициативы «Честные люди»: bit.ly/golos_final_data

Оцифрованные протоколы			
Регион	Доля зарегистрированных избирателей, представленная в имеющихся протоколах	Доля официальных голосов за Лукашенко, представленная в имеющихся протоколах	Доля официальных голосов за Тихановскую, представленная в имеющихся протоколах
Брестская область	27,6%	20,5%	66,4%
Витебская область	21,9%	18,3%	46,1%
Гомельская область	18,5%	14,7%	58,7%
Гродненская область	36,0%	26,0%	81,3%
Минская область	38,2%	26,4%	99,2%
Могилевская область	19,8%	16,3%	54,6%
Минск	63,4%	59,7%	107,0%
ВСЕГО	33,9%	24,8%	80,3%

В номере

Математика выборов

Алексей Захаров проанализировал данные президентских выборов в Беларуси – стр. 2

Странноватая «бизнес-модель»

Виталий Мацарский о системе рецензирования – стр. 3

Конкурс «а»

Диалог Алексея Оскольского с Telegram-каналом «Научно-образовательная политика» – стр. 4–5

Гражданская наука в России

Как волонтеры-непрофессионалы могут помочь ученым, рассказывает Альфия Максимова, руководитель проекта «Люди науки» АКСОН, – стр. 6



Биофизика мембран

Интервью Яны Махониной с замдиректора по научной работе Лаборатории нейтринной физики ОИЯИ Норбертом Кучеркой – стр. 8–9

Палеонтологическая симфония

Антон Нелихов о научно-познавательных книгах для детей Ирины Яковлевой – стр. 10–11



«Я верю в разум»

Оптимизмом писателя Антона Уткина заряжался Сергей Попов – стр. 12

Живой язык

О том, когда закрепилось современное значение слова «каратель», рассказывает Ирина Левонтина – стр. 13

При прочих равных

Александр Панчин объясняет, почему предпочел бы российской вакцине от COVID-19 китайскую, – стр. 15

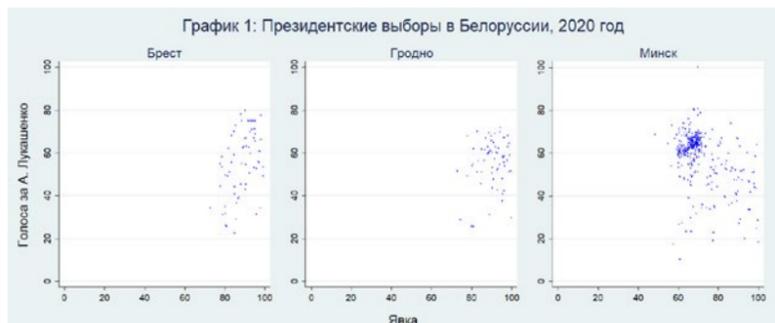
Методы подсчета: добавляя, отнимать

Алексей Захаров, канд. эконом. наук

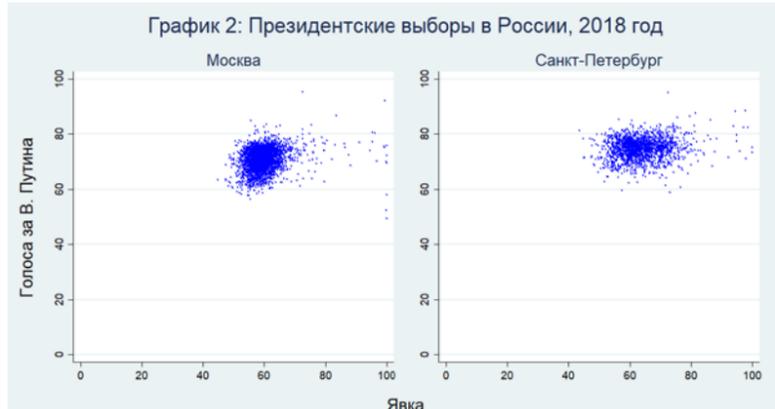
Я попробовал проанализировать данные президентских выборов в Беларуси, собранные при помощи участников движения «Честные люди». Волонтерами были оцифрованы протоколы избирательных комиссий с более чем 1300 участков [1]. На графике 1 показаны результаты голосования в трех белорусских городах. Каждая точка соответствует одному избирательному участку; по горизонтальной оси отложена явка, по вертикальной — доля голосов за Александра Лукашенко. Это данные официальных протоколов. Бросается в глаза большой разброс явки: в Минске нижний (или первый) и верхний (или девятый) децили составляют 61,4 и 88,6% — т. е. 10% участков имеют явку ниже, чем 61,4%, и на 10% участков явка выше 90%. Разброс голосов за Лукашенко еще больше: разница между верхним и нижним децилем составляет 35,4%. Столь же большой разброс в результатах (в особенности в доле голосов за Лукашенко) наблюдается и в двух других городах.

Для сравнения: на графике 2 показаны результаты российских президентских выборов 2018 года в Москве и Санкт-Петербурге (в то время подсчет голосов в этих городах был относительно честным). Разница между верхним и нижним децилем не превышает 16,7% для явки (в Санкт-Петербурге) и всего 9,5% для голосов за Путина (в Москве — см. таблицу). По сравнению с официальными результатами белорусских городов в Москве и Питере географическая вариация результатов выборов не очень велика — несмотря на то, что в обоих городах есть районы с разными электоральными традициями; например, в центре, на юго-западе и северо-западе Москвы голосуют более проопозиционно. То же самое верно и в отношении украинских городов: географическая вариация результатов голосований там тоже намного меньше, чем та, которую мы наблюдали в Беларуси. На графике 3 представлены результаты второго тура украинских президентских выборов 2019 года в Днепре (бывшем Днепрпетровске), Киеве и Харькове. Разброс и по явке, и по результатам кандидатов там намного ниже, чем в Минске и Гродно. Разница между верхним и нижним децилем не превышает 9,8% для явки (в Днепре) и 12,1% для голосов за ведущих кандидатов (в Киеве).

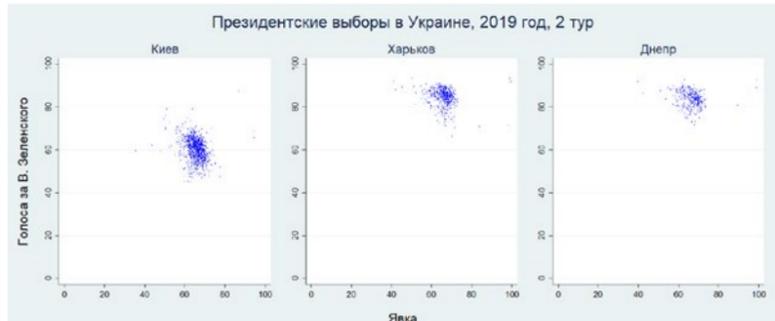
Чтобы результаты выборов (как и явка) в разных концах одного города отличались на несколько десятков процентов (как в белорусских официальных данных), должно быть либо резкое разделение города на богатые



Источник: Инициатива «Честные люди». Показаны участки с более чем 1000 избирателей



Источник: ЦИК РФ. Показаны участки с более чем 1000 избирателей



Источник: ЦИК Украины. Показаны участки с более чем 1000 избирателей

кварталы и гетто, либо, возможно, наличие столь же резкого разделения по этническому или религиозному принципу. Всего этого в постсоветских городах нет (или пока нет). Тем более этого нет в городах Беларуси — стране более однородной, чем Украина, и с более низким уровнем неравенства, чем в России.

Большой разброс результатов в Беларуси объясняется тем, что голосование и подсчет сопровождались массовыми фальсификациями в пользу Александра Лукашенко, причем, по многочисленным свидетельствам, масштаб и способ фальсификаций различались от участка к участку. Были вбросы бюллетеней во время досрочного голосования; в результате вбросов появлялись участки с высокой явкой и высокой долей голосов за Лукашенко. Часто вбросы сопровождались нечестным под-

счетом голосов. Это косвенно следует из того, что на участках, где была выше досрочная явка, процент за Тихановскую от общего числа избирателей при прочих равных был ниже, чем на участках с меньшей досрочной явкой. Каждый досрочный голос добавлял $-0,33$ голоса Тихановской (т. е. отнимал у нее голоса), внося при этом $1,04$ голоса в копилку Лукашенко [2]! Даже если бы все голоса на досрочке были бы вброшены в пользу Лукашенко, то при правильном подсчете эти коэффициенты составили бы 0 и 1 соответственно. Наиболее вероятное объяснение происходящему — вбросы во время досрочного голосования часто сопровождались мухлежом при подсчете, когда голоса за Тихановскую засчитывались как голоса за Лукашенко. Стоит отметить, что похожей картины не наблюдалось во время

Глава репрессивного режима не может быть почетным профессором МГУ

Обращение сотрудников, учащихся, выпускников Московского университета к ученому совету и ректору МГУ им. М. В. Ломоносова. Опубликовано на сайте студенческого журнала DOXA [1].

Уважаемые коллеги!

В последние дни общественное внимание приковано к событиям, происходящим в Республике Беларусь. Преподавателей и ученых Московского университета многое связывает с белорусскими коллегами, и мы не можем оставаться безразличными к происходящему в этой стране. На наших глазах правящий в Беларуси режим Александра Лукашенко развязал широкомасштабное насилие, чтобы подавить мирные протесты против официально объявленных итогов президентских выборов, в фальсификации которых властями убеждено огромное количество граждан страны. На улицах Минска и других городов людей, вышедших для ненасильственного отстаивания своих законных прав и свобод, жестоко избивают, обстреливают резиновыми пулями, травят слезоточивым газом, убивают; тысячи участников протестов брошены за решетку, где подвергаются пыткам и унижениям, десятки людей пропали без вести. Ответственность за эти преступления в первую очередь несет лично Лукашенко — фактически единоличный и бессменный на протяжении 26 лет правитель страны, пытающийся всеми способами удержать в своих руках власть. Репрессивные действия его режима вызывают массовое возмущение граждан Беларуси, которое выливается во все новые демонстрации и забастовки. Более тысячи белорусских ученых и преподавателей подписали обращение с требованием положить конец насилию и освободить политзаключенных.

Мы, сотрудники, учащиеся, выпускники Московского университета, категорически осуждаем полицейское насилие в отношении участников мирных протестов и выражаем поддержку белорусским коллегам и всем гражданам, выступающим за демократические перемены в стране.

Мы считаем, что репрессивная политика Александра Лукашенко несовместима со званием почетного профессора Московского университета, которого он был по решению Ученого совета МГУ удостоен в 1996 году. Люди, которым присваивается это высокое звание, обещают всегда нести идеи мира и всегда служить науке и образованию. Лукашенко грубо нарушил данное обещание, а значит, должен быть лишен звания почетного профессора МГУ. Сохранение за ним этого звания подрывает репутацию нашей alma mater. Мы призываем Ученый совет и ректора МГУ рассмотреть и решить этот вопрос.

1. doxajournal.ru/uni/stop_lukashenkos_professorship

Подписать открытое письмо можно, перейдя по ссылке на сайт DOXA.

российского голосования по конституционным поправкам в тех регионах, где были массовые вбросы во время досрочного голосования при относительно честном подсчете (например, в Москве). Тогда, при прочих равных, более высокая досрочная явка соответствовала (хотя и незначительно) большему числу голосов против поправок. Наконец, на многих участках данные просто рисовались и не имели никакого отношения к тому, как люди голосовали. Например, на одной пятой участков в Минске Светлана Тихановская набрала между 14,5 и 15,5%. Это слишком много для такого узкого диапазона результатов — так может быть только когда дается задание нарисовать кандидату определенный процент.

Можно ли установить, как на самом деле проголосовали белорусские избиратели? На первый взгляд, это задача нерешаемая — слишком велик был масштаб фальсификаций; ситуация осложняется и тем, что результаты прошлых выборов на уровне участков неизвестны, так как они не публикуются белорусским ЦИК. Однако на части участков подсчет голосов был относительно честным (за что надо снять шляпу перед избирательными комиссиями, отказавшимися идти на подлог). Если (как мы можем обоснованно полагать) фальсификации могли быть только в пользу Лукашенко, а само голосование достаточно однородно, то именно эти участки и отражают реальный результат. В Минске есть несколько десятков участков с явкой от 60 до 80% и долей голосов за Лукашенко от 20 до 40% — навер-

няка именно на них фальсификаций не было или они были минимальны. И если разные районы Минска не слишком разнородны по своим электоральным предпочтениям, то во всем остальном городе мы должны ожидать похожие результаты — 25–30% за Лукашенко и 55–65% за Тихановскую (остальные голоса — за остальных кандидатов или «против всех»). Это — очень приблизительные оценки, ведь вбросы и приписки могли быть даже на относительно чистых участках, и в таком случае доля голосов за Тихановскую будет выше, а за Лукашенко — ниже.

Если на участках без фальсификаций голосовали более оппозиционно (что вполне вероятно), то в среднем по городу мы можем ожидать, например, 30–35% за Лукашенко и 50–55% за Тихановскую. То же самое верно и в других городах.

Это очень грубые оценки, но в том, что Лукашенко не выиграл эти выборы в первом туре, сомнений мало. Скорее всего, он даже набрал меньше голосов, чем Тихановская. Побеждала ли она в первом туре? Этого, вероятно, мы никогда не узнаем.

1. Всего в Беларуси более 6 тыс. участков, но результаты выборов на уровне отдельных избирательных участков не публикуются.

2. Результат линейной регрессии, в которой зависимая переменная — доля голосов за кандидата от общего числа избирателей, независимые переменные — явка на досрочном голосовании и в основное время, а также контроли регионов. В обеих регрессиях значимость коэффициентов для голосов на досрочном голосовании была на уровне 0,1%. N=1303

		За кандидата*			Явка		
		1d	9d	9d-1d	1d	9d	9d-1d
Беларусь — президентские выборы 2020	Брест	31,6	75	43,4	80,2	97,2	17,0
	Гродно	37,5	68	30,5	80,3	98	17,7
	Минск	43,2	68,3	25,1	61,4	86,1	24,7
Россия — президентские выборы 2018	Москва	65,6	75,1	9,5	55	64,1	9,1
	Санкт-Петербург	69,7	79	9,3	55,8	72,5	16,7
Украина — президентские выборы 2019, 2 тур	Днепр	78,7	88	9,3	61,3	71,1	9,8
	Киев	53,9	66	12,1	61,6	70	8,4
	Харьков	79,1	88,6	9,5	61,4	70,3	8,9

* А. Лукашенко в Беларуси, В. Путин в России, В. Зеленский на Украине

«Производители» и «дилеры»

Как вы уже догадались, эта заметка посвящена наболевшей проблеме открытого доступа к научным публикациям. Сразу предупреждаю: в науке я сейчас не работаю, так что личного интереса не имею, а заинтересовался этой темой с подачи интернет-друга, профессора одного из ведущих российских университетов. О ситуации в российской науке представления имею весьма отдаленные, потому как давно живу на Западе, и речь будет идти только о дискуссиях в этой части мира.

Итак, чем ученый отличается от прочих людей? Имеются в виду не отличия в интеллекте или в манере одеваться, а признаки чисто формальные. Ученый занимается исследованиями, результаты которых публикуются в специализированных издательствах, выпускающих журналы и книги. По публикациям оценивается деятельность ученого. Очень грубо говоря, чем их больше и чем больше на них ссылаются, тем лучше, особенно если работы печатаются в «престижных» изданиях.

С точки зрения «бизнес-модели», процедура выглядит так:

- производитель добровольно и бесплатно передает свою продукцию дилеру;
- дилер направляет эту продукцию коллегам производителя, которые проверяют ее качество, опять-таки добровольно и бесплатно;
- дилер продает проверенную продукцию ее производителю с прибылью до 40%.

Казалось бы, только полный идиот станет иметь дело с таким дилером. Однако в данном случае производитель не только продолжает с ним сотрудничать, но и очень огорчается, если его продукция отвергается, и пытается пристроить ее снова и снова. Когда же ее все-таки принимают, то производитель чувствует себя благодетелем.

Думаю, тут уже всем всё ясно. «Производитель» — это научное сообщество, а «дилер» — редакции научных журналов. Почему же такая ситуация не только не вызывает возмущения, но и всячески поддерживается «производителем»? Похоже, по двум причинам. Во-первых, «производителю» абсолютно наплевать, какие прибыли получает «дилер», потому как его кармана это не касается, а во-вторых, он полностью зависит от благорасположения «дилера». Если тот перестает брать товар, карьере «производителя» приходит конец. Отсюда родился известный лозунг: *Publish or perish* («Публикуйся, иначе загнешься»).

Открытому доступу только рад — рад и я, и мой аппарат

Виталий Мацарский



Виталий Мацарский

научных работ и доступа к ним [2]. Членов комитета возмутило, что за один и тот же продукт из казны приходится платить трижды — сначала в виде зарплаты и расходов на оборудование для проведения исследований, затем на зарплату рецензентов и в конце концов за покупку журналов библиотеками. Однако конкретные результаты этого возмущения, похоже, никто не заметил.

Как ни печально это признавать, но, с точки зрения коммерческих издательств, продукция ученых умов есть лишь рыночный товар, на котором можно делать неплохие деньги. А раз рынок фактически не регулируется, то на нем наблюдаются и явные признаки монополии. Так, в сфере публикаций по естественным наукам и медицине три издательства в 2013 году напечатали 47% всех вышедших в мире статей — это *Reed-Elsevier*, *Springer* и *Wiley-Blackwell* [3]. Более свежих цифр у меня нет, но вряд ли их доля с тех пор уменьшилась, тем более что эти гиганты активно скупают мелкие издательства.

Видимо, дело приняло совсем уж скандальный оборот, если британская газета *The Guardian* напечатала в марте 2019 года редакционный материал на эту тему с подзаголовком «Кастрофический капитализм» [4]. О том, какие методы предлагаются для борьбы со «звериным оскалом капитализма», поговорим чуть позже, а пока ненадолго вернемся к истории вопроса.

Как известно, перед публикацией все работы подвергаются *peer review*, анонимному внешнему рецензированию, которое я далее буду называть просто рецензированием. О недостатках такой системы читателям, наверное, известно лучше, чем мне. Приходилось слышать, например, что теперь, в отличие от начала XX века, на попытку опубликовать неординарные идеи решаются лишь пожилые ученые с солидным положением. А сто лет назад именно молодые создавали революционные теории относительности и квантовую механику. Так что под влиянием рецензирования вроде бы наблюдается обратная пропорциональная зависимость между возрастом и смелостью идей.

Краткая история института рецензирования

Но как бы ни критиковали рецензирование, все принимают его как неизбежный ритуал, притом освященный многовековой традицией. Попробуем разобраться, так ли это, при помощи познавательной статьи, опубликованной в *Physics Today* в феврале 2017 года [5].

Считается, что первый научный журнал, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, был основан в 1665 году, и тогда же его редактор Генри Ольденбург решил обращаться за помощью коллег при отборе публикаций, что многими рассматривается как начало системы рецензирования. На самом деле делал он это крайне редко и предпочитал принимать решения самостоятельно, причем главным фактором было стремление не дать журналу попасть в просак, не опубликовать явную глупость. Правильность результатов авторов редактор не перепроверял.

Похоже, что настоящим основоположником системы рецензирования следует считать кембриджского мастера на все руки Уильяма Уивелла (*William Whewell*, 1794–1866), предложившего запрашивать отзывы на посылаемые в *Philosophical Transactions* работы, после чего эти отзывы публиковать. Короткое время так и поступали, но потом решили отзывы не печатать, авторам не отсылать, а считать их документами для внутреннего пользования. Кстати, именно Уивелл ввел в оборот слова *scientist* и *physicist*. До него естествоиспытатели называли себя наблюдателями, *observers*.

Появление всё новых журналов не повлекло за собой массового внедрения внешнего рецензирования. Как правило, отбор проводился малочисленным штатом их сотрудников и окончательно — главным редактором. Перед

ко для этого привлекались известные ученые. Например, Джордж Габриэль Стокс, выполнявший функции секретаря Королевского общества по физическим наукам с середины 1850-х до середины 1880-х годов, сам читал рукописи, иногда слегка их подправлял или посылал свои комментарии частным письмом. Макс Планк редактировал знаменитый журнал *Annalen der Physik* практически в одиночку, с очень небольшим штатом сотрудников, и ничего, прекрасный был журнал, пять великих статей Эйнштейна напечатал в 1905 году без всякого внешнего рецензирования.

К началу 1930-х годов число направляемых в журналы работ возросло, а смысл многих из них стал недоступен сотрудникам редакций. Пришлось шире привлекать специалистов. Однако их отчеты по-прежнему считались внутренними документами, так что авторы получали ответы, перефразированные редакцией. Зная это, некоторые рецензенты позволяли себе вольности. Один из рецензентов журнала *Physical Review* (кстати, спасший Эйнштейна от публикации неверной статьи о гравитационных волнах [6]) в письме редактору однажды выразился так: «Данная работа сильно выиграла бы, если бы была написана невидимыми чернилами».

Лишь после Второй мировой войны, когда было осознано, какую могучую силу представляет собой фундаментальная наука, в частности физика, отношение к рецензированию стало меняться. Особенно это проявилось, когда американцы постепенно увеличили расходы на науку в 25 раз! Подчеркиваю, не на 25%, а в 25 раз. Тут уж на журналы обрушилось такое количество статей, что без их тщательного отбора было не обойтись. Но лишь к середине 1970-х годов система *peer review* стала фактически обязательной. Выходит, эта традиция не такая уж многовековая.

Грантодатели ратуют за открытый доступ

Обратимся теперь к предлагаемым мерам по борьбе с засильем коммерческих издательств. Как только правительства, в особенности европейские, осознали, что на подписку тратятся огромные деньги налогоплательщиков (по некоторым оценкам, по всему миру ежегодно от 10 до 25 млрд долларов [7]), то решили принять меры. Первой за дело взялась Европейская комиссия, которая в 2017 году выпустила доклад об оценке труда исследователей и открытом доступе к публикациям [8]. В докладе содержался ряд рекомендаций, которые в итоге, в 2018 году, вылились в так называемый *Plan S*, предложенный группой европейских учреждений, финансирующих научные исследования и называющих себя *COALITION S* [9]. Далее для краткости будем называть их грантодателями.

В двух словах *Plan S* сводится к следующему: грантодатели будут выдавать деньги только тем исследовательским группам, которые обязуются публиковаться в рекомендованных коалицией журналах, немедленно выкладывая работы в открытый доступ. За публикации в этих журналах будут платить сами авторы из предоставленных им грантов. В коммерческих журналах публиковаться будет нельзя, если только публикации в них не поступают немедленно в открытый доступ. Нельзя будет печататься и в публикациях научных обществ; правда, оговаривалось, что можно будет публиковаться в так называемых гибридных коммерческих журналах, которые выкладывают статьи в открытый доступ за дополнительную плату, получаемую от авторов. К ним, кстати, в последнее время относятся и *Nature* с *Science*.

Plan S был одобрен европейским комитетом по исследованиям, науке и инновациям, а также Европейским советом по исследованиям, который распоряжается научными программами Евросоюза. Предполагалось, что план начнет осуществляться с начала 2020 года, за год до старта семилетней «рамочной» программы исследований с бюджетом в 100 млрд долл. С точки зрения грантодателей всё выглядело логично и справедливо: «кто девушку ужинает, тот ее и танцует». Да простят мне эту некорректную поговорку.

Несмотря на одобрение высокими европейскими структурами, некоторые ученые (с которыми, похоже, не очень консультировались) сочли этот план покушением на свободу творчества. Они возмутились — с чего это чиновники должны решать, где им публиковаться! Высказывались и другие соображения. Например, поскольку многие всё равно захотят публиковаться в престижных журналах (справедливо полагая, что грантодатели при получении заявки сознательно или бессознательно будут высказывать знакомые названия), то плата за это будет отнимать средства от исследований. По прикидкам получается, что исследовательская группа, выдающая в год, скажем, 20 работ, будет вынуждена тратить на их публикацию в престижных журналах до 100 тыс. евро в год, что примерно равносильно двум аспирантским ставкам.

Отмечалось также, что *Plan S* сделает весьма затратными публикации для авторов, не принадлежащих к научным организациям Евросоюза. Это, естественно, относится и к России. Были и другие возражения, в частности, указывалось, что этот план не позволит в должной мере контролировать качество публикаций [10]. В итоге осуществление плана с начала 2020 года перенесли на начало 2021 года.

К настоящему времени план поддержали менее дюжины стран — членов Евросоюза из 27, в их числе Франция, Италия и Нидерланды. Американцы присоединятся к нему отказались, заявив, что они не собираются диктовать своим ученым, где им печататься. От США в плане участвует только частный Фонд Билла и Мелинды Гейтс.

Примечательно, что в числе участников плана нет основного грантодателя Германии — *Deutsche Forschungsgemeinschaft*. Там решили пойти другим путем. С 1 января 2018 года Общество Макса Планка и ряд университетов отказались от подписки на журналы, издаваемые *Elsevier*. Вначале они вели долгие переговоры с издательством об условиях подписки и ценах, но ни к чему не пришли и решили устроить бойкот. Когда моей близкой родственнице, как раз заканчивавшей в одном из тамошних университетов диссертацию, понадобилась статья из свежего номера журнала, не оказавшегося в библиотеке по указанной причине, ей пришлось написать коллеге в Швецию, который и прислал требуемую статью (что не вполне законно). Менее щепетильные лезут в *Sci-hub*. Так что отказ отдельных научных организаций от подписки скорее вредит ученым, чем им помогает.

Как события будут развиваться дальше, покажет время. *Brexit*, а теперь и *COVID-19* сильно подкосили Евросоюз, который только что согласовал экстренный план спасения своей экономики с семилетним бюджетом в размере 1,82 триллиона евро. А потому пожизненно увидим, во что выльется в итоге *Plan S*.

Но вопрос о том, как объективно оценивать работу ученого (я не касаюсь здесь хиршей, индексов цитируемости, импакт-факторов и пр.) и как быть с зависимостью от «дилера», остается открытым. Неужели самые умные люди планеты не могут ничего придумать получше странноватой общепринятой «бизнес-модели»?

1. Scott D.R., Eva N. *The Canadian Dollar versus the Collection, Partnership*, vol. 11, No. 2, 2016; journal.lib.uoguelph.ca/index.php/perj/article/view/3771
2. publications.parliament.uk/pa/cm/cm200304/cmselect/cmstech/399/39902.htm
3. Larivière V., Haustein S., Mongeon P. (2015), *The Oligopoly of Academic Publishers in the Digital Era*. *PLoS ONE* 10(6): e0127502. doi.org/10.1371/journal.pone.0127502
4. theguardian.com/commentisfree/2019/mar/04/the-guardian-view-on-academic-publishing-disastrous-capitalism
5. Baldwin M. *In referees we trust?*, *Physics Today*, 2, 2017.
6. trv-science.ru/2016/08/09/razgvennyj-einstein-i-temnyj-recenzent/
7. «Open access at crossroads», *Physics Today*, 10, 2018.
8. «Evaluation of Research Careers fully acknowledging Open Science Practices; Rewards, incentives and/or recognition for researchers practicing Open Science», European Commission, Directorate-General for Research and Innovation, July 2017. ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf
9. coalition-s.org
10. *On the quality and costs of science publications*. *Physics Today*, 10, 2019.



«It's publish or perish, and he hasn't published.»

Карикатура Миши Рихтера в журнале *New Yorker* (1966)

Хотя следующий вопрос к карьере ученых имеет вроде бы косвенное отношение, всё же любопытно узнать, о каких суммах идет речь. Какова, так сказать, цена вопроса?

На Западе это весьма интересует политиков и широкую общественность, ведь там большая часть научных исследований в конечном счете финансируется налогоплательщиками. Одно только известное издательство *Elsevier* в 2016 году сообщило о доходе в 2,3 млрд фунтов стерлингов. Основной доход им поступает от подписчиков — университетских библиотек и библиотек научных обществ, каждая из которых тратит ежегодно на подписку на журналы от 350 тыс. до 9 млн долл. [1]

Нельзя сказать, что такое положение дел устраивает политиков. Еще в 2004 году комитет по науке и технике Палаты общин Великобритании опубликовал доклад, в котором среди прочего рассматривались и вопросы публикации

В ТрВ-Наука № 15 (309) от 28 июля мы с Ларисой Колесниченко опубликовали результаты опроса российских ученых, проведенного Обществом научных работников, об их отношении к конкурсу инициативных проектов РФФИ (конкурсу «а») и перспективе их возможной ликвидации [1]. Опрос еще раз подтвердил большую значимость инициативных грантов для отечественной науки и обеспокоенность ученых дальнейшей судьбой этого конкурса. К сожалению, за время, прошедшее после публикации, повод для волнений не исчез, а надежд не прибавилось. Ни представители Минобрнауки, ни руководство РФФИ так до сих пор и не разъяснили, что будет с конкурсом «а».

Единственной реакцией на наш материал стала заметка «а» эсмь грант», вышедшая 29 июля в Telegram-канале «Научно-образовательная политика» [2]. Хотя текст этот анонимный, но в народе считается, что НОП выражает позицию Минобрнауки. 14 августа на сайте ТрВ-Наука были опубликованы мои комментарии к этой заметке [3]. 17 августа на канале НОП появился ответ на них [4]. Ниже приведены его основные положения вместе с моими новыми комментариями. Реплики анонимного журналиста из первой заметки обозначены НОП1, из второй — НОП2; мои реплики — АО1 и АО2 соответственно. Надеюсь, что наш диалог будет небезынтересен для коллег. Итак...

НОП1: «Планируется, что РНФ будет продолжена реализация Президентской программы исследовательских проектов, а также крупных междисциплинарных проектов. РФФИ продолжит реализацию грантовых программ, направленных на развитие международного сотрудничества, специальных мер грантовой поддержки, в том числе конкурсов, проводимых совместно с субъектами Российской Федерации, и проектов, направленных на развитие научной аспирантуры».

Именно такой ответ получил [5] на свой вопрос Евгений Онищенко из ФИАИ (он же — сопредседатель Профсоюза РАН). Заметим, что министр науки и высшего образования Валерий Фальков четко выполняет свое обещание — все вопросы, поступившие к его недавнему «Открытому разговору», действительно получают ответы.

АО1: Выполняет, но не четко: я тоже отправлял Валерию Фалькову вопрос про конкурс «а», однако ответа так и не получил. Печально, однако, другое: на конкретный вопрос Евгения Онищенко, считает ли министерство необходимым сохранить этот конкурс, никакого ответа не получено. Полное игнорирование подобного конкурса в планах по реформированию РНФ и РФФИ дает еще один повод для тревоги за его перспективы.

НОП1: Камнем преткновения для научного сообщества является «посевной» грантовый конкурс «а», в рамках которого осуществляется небольшое, но (по идее) крайне широкое финансирование исследовательских проектов. В этом году конкурс не был объявлен в привычный срок, что вызвало целую бурю со стороны отдельных представителей исследовательской сферы — вопрос неоднократно поднимался на Президиуме РАН, в общении с представителями Минобрнауки, а также в соцсетях и СМИ.

При этом никакого решения об отмене конкурса «а» сейчас нет, но определенные силы активно используют эту тему для откровенного критиканства всей научной политики страны.

АО1: Решения об отмене нет, однако сроки проведения конкурса остаются неизвестными, а руководство Минобрнауки и РФФИ искусно уходит от ответов на вопросы о его судьбе. Это

Конкурс «а»: диалог с виртуальным анонимом и его продолжение

Алексей Оскольский, вед. науч. сотр., Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН

значит, что многие ученые не могут толком планировать свою дальнейшую работу: ведь у грантов «а» просто нет альтернативы. Как представитель «определенных сил», я хочу лишь узнать, когда будет объявлен конкурс, крайне важный для меня и моих коллег, а также получить ответственные гарантии его сохранения при любых реформах РФФИ и РНФ. Ну и квантор общности («всей») не стоит использовать всуе. Такое вот откровенное критиканство...

НОП1: Отметим, что в дискуссиях представлены две полярные точки зрения. Пожалуй, только данная грантовая линейка практически лишена взвешенных оценок.

АО1: Хотелось бы узнать, где именно представлены «полярные точки зрения»? Пока что никакие публичные дискуссии на эту тему не видно: научная общественность лишь выражает озабоченность судьбой конкурса инициативных проектов, а руководители министерства и фонда их упорно игнорируют. Вся критика конкурса «а», появившаяся в масс-медиа за последние два месяца, сводится к нескольким негативным и вполне взвешенным высказываниям ученых, опубликованным в нашей статье в ТрВ-Наука от 28 июля. Впрочем, высказываний в поддержку конкурса (в основном также взвешенных) там значительно больше.

НОП1: Сторонники напирают на то, что по конкурсу «а» выдавались хоть и небольшие средства, но необходимые для повседневных нужд отдельных ученых и маленьких коллективов. Особенно подчеркивается то, что по данным грантам не было практически никаких ограничений на тематику...

АО1: Позвольте, но тематика заявок, подаваемых на конкурс «а», обязана соответствовать научной специальности из официального классификатора, а также одному из направлений из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации.

НОП2: Здесь хотелось бы обратить внимание на то, что соответствие приоритетам Стратегии НТР может быть формальным или содержательным. Да, все или почти все гранты в России сейчас выделяются только при условии привязки их тематик к приоритетным направлениям. Однако зачастую подобная классификация весьма и весьма условна — система сейчас только начала перестраиваться в формат требований сутевого соответствия СНТР. В этом направлении есть безусловные возможности для фокусировки. В рамках последнего конкурса «а» в 2019 году подача заявок осуществлялась по внутреннему классификатору РФФИ, Стратегия НТР и ее приоритеты впрямую указаны не были.

АО2: Стратегия НТР и ее приоритеты напрямую указаны в п. 4.1.3 заявки на грант. Этот пункт обязателен для заполнения, и соответствие ему проверяется экспертами. Претензии к классификации приоритетных направлений и их формулировкам следуют адресовать ее разработчикам, но никак не РФФИ и не его программе

инициативных грантов. Если формулировки будут уточнены, ничто не мешает подкорректировать правила конкурса «а» в соответствии с ними. Для этого нет необходимости отменять сам конкурс: ведь, по сути, он и служит важным инструментом реализации Стратегии НТР.

НОП1: Особенно подчеркивается [также] то, что по данным грантам не было практически никаких ограничений на тематику, а отчеты не предполагали сколь-нибудь серьезное обременение публикациями.

АО1: Количество и уровень публикаций служат важнейшими критериями оценки заявок и отчетов. Если за два года у участников проекта не появилось достойных публикаций, то финансирование может быть приостановлено; при этом шансы получить новый грант значительно сокращаются. Это ли не «серьезное обременение публикациями»? Впрочем, ничто не мешает уточнить требования к публикациям в правилах конкурса: для этого не нужно ликвидировать конкурс как таковой.

НОП2: Сейчас в принципе везде публикационная активность является одним из важнейших (но не единственным) критерием оценки и заявок, и отчетов, и эффективности, и результативности. Вопрос в тех объемах и том качественном уровне (даже по грубой квартильной оценке), которые заложены в требования к конкурсу «а». На момент проведения последней волны присутствовало лишь общее требование: «до подачи итогового отчета о реализации проекта опубликовать результаты реализации проекта в издании, включенном в одну из библиографических баз данных (Web of Science, Scopus, РИНЦ), или в монографии». Это крайне льготный режим требований к публикациям. Что, конечно, не отменяет того, что добросовестные ученые всегда стремятся разметить свои статьи в как можно более значимом и влиятельном журнале. Однако «уровень отсечения» качества публикаций в конкурсе «а» задан достаточно низко.

АО2: Еще раз: что мешает уточнить требования к публикациям в правилах конкурса, не ликвидируя конкурс «а» как таковой? Впрочем, я не вижу в этом острой необходимости. Приемлемое количество и качество публикаций по проектам, поддерживаемым грантами «а», и так обеспечивается конкурентными механизмами их распределения. Возьмем близкий по формату, но гораздо менее доступный конкурс РНФ по поддержке исследований, проводимых отдельными научными группами. Годовой бюджет проектов, поддерживаемых этими грантами РНФ, начинается от 4 млн рублей, и он увязан с обязательством опубликовать за три года не менее восьми научных работ достойного уровня. По гранту «а» научная группа получает около 1 млн руб. в год; соответственно, за эти деньги уместно потребовать две статьи за три года. Совершенно очевидно, что средний грант «а» приносит больше двух валидных публикаций. Думаю, что формальное требование публиковать две статьи по грантам «а» (с оговорками, уточняющими специ-

фику библиометрии в разных областях науки) ничего по сути не изменит.

НОП1: Критики же обращают внимание на не менее системные проблемы — данный конкурс давно уже стал «способом кормления» ограниченного круга научных групп, выиграть его практически невозможно (разве что с вошедшим в практику лоббизмом внутри РФФИ), объем выделяемых средств всё равно недостаточен для нормальной научной деятельности.

АО1: Если конкурс «а» нельзя выиграть, то какой можно? Поддержку получает 25–30% от числа заявок, поданных на этот конкурс. Сильная заявка имеет вполне реальные шансы. Причем выделяемых средств вполне хватает для нормальной работы во многих областях науки, особенно если исследования не требуют дорогостоящего оборудования или реактивов. Например в ботанике, которой я занимаюсь, но, конечно, не только в ней.

НОП2: Сильная заявка имеет шансы в любом конкурсе — что на мегагранты, что на «стомиллионники». А вот достаточность средств — вопрос спорный. Да, примерно 10 тыс. руб. в месяц для определенных областей составляют достаточный объем для проведения дополнительных изысканий. Однако самая главная проблема с конкурсом «а» — он не слишком самодостаточен. Логика подсказывает, что при сокращении количества грантов их сумма возрастает — вопрос в поиске той точки равновесия, где одиночный исследователь действительно способен сделать много за адекватную финансовую поддержку (а деньги это государственные — следовательно, оценка необходима).

АО2: Разумеется, такая оценка необходима. Но дело в том, что такой единственной точки равновесия не существует: ведь расходы, необходимые для проведения исследований даже в одной области науки, могут различаться на несколько порядков. При этом небольшие и сравнительно недорогие проекты, в которые вовлечена значительная часть российских ученых, не менее важны для нормального развития науки, чем разного рода «стомиллионники». Небольшой их масштаб обусловлен вовсе не низкой квалификацией ученых, а спецификой изучаемого ими предмета и применяемых методов. Укрупнить их можно лишь искусственно, и это очевидно любому эксперту. Конкурс «а» ориентирован на поддержку именно таких недорогих исследований, и он вполне самодостаточен для них. Это его специфическая ниша, в которой у него практически нет альтернативы. Есть только вышеупомянутый конкурс РНФ по поддержке отдельных научных групп. Количество грантов РНФ, однако, гораздо ниже, чем число достойных исследовательских коллективов, заслуживающих поддержки.

Важно отметить, что получатели грантов «а» — это, как правило, сложившиеся ученые, способные провести весь цикл научного исследования от замысла до публикации результа-



Алексей Оскольский

тов. Именно они определяют научный ландшафт страны. Их надо ценить: ведь подобными навыками обладают далеко не все научные работники, даже имеющие кандидатские и докторские степени. Если такой ученый не имеет возможности получить грант — значит, он вынужден работать либо в группе более успешного коллеги, либо за границей. В любом случае его научное направление перестает развиваться в России. При ликвидации конкурса «а» есть риск потерять несколько тысяч таких направлений.

НОП1: Отметим, что именно экспертиза заявок и принятие решений в РФФИ вызывают очень масштабную критику, в частности за непрозрачность процесса и явно очевидный лоббизм части претендентов со стороны руководства фонда. В этих вопросах он явно проигрывает своему конкуренту — Российскому научному фонду.

АО1: Замечание явно не по адресу: за лоббизм действительно критикуются конкурсы ориентированных фундаментальных научных исследований («офи м») РФФИ, но вовсе не конкурс «а». Экспертиза в обоих фондах организована схожим образом, поэтому непонятно, в чем именно РФФИ проигрывает РНФ. В любом случае недостатки экспертизы РФФИ не должны влиять на судьбу конкурса «а»: они в равной мере касаются всех остальных конкурсов, проводимых фондом, поскольку заявки и отчеты по ним проверяются одними и теми же экспертами по одним и тем же правилам.

НОП2: РФФИ очень во многом проигрывает РНФ — удобство и эффективность информационных систем (как подачи заявок и грантов, так и назначения экспертов), внутренняя механика рассмотрения и оценки и многое другое, прозрачность процедур. Александр Оскольский лишь подтвердил, что проблемы в РФФИ действительно есть, а на конкурсе «а» многие из них видны весьма рельефно.

АО2: Я этого не подтверждал, поскольку лично не сталкивался с подобными проблемами в РФФИ. Я хотел лишь сказать, что ДАЖЕ ЕСЛИ проблемы есть, они не имеют отношения к судьбе конкурса «а».

Вообще, я имел дело с обоими фондами, но не заметил существенных различий между ними в плане организации экспертизы, ее прозрачности, а также удобства интерфейса. Оба работают вполне нормально.

НОП1: Дискуссии вокруг конкурса «а» по большому счету являются лишь отражением бесспорных установок — «посевное» финансирование, объективно необходимое для прогресса науки, но при этом оно должно быть прозрачным и сопряженным с магистральными направлениями научно-технологического развития страны.

АО1: Разумеется. Но конкурс «а» финансируется ничуть не менее прозрачно, чем все остальные конкурсы РФФИ, а темы проектов соответствуют направлениям Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Причем соответствуют не только формально, но и реально: это один из самых эффективных инструментов поддержки науки в нашей стране. Непонятно, зачем уничтожать то, что хорошо работает.

НОП1: Для перезагрузки РФФИ и «фондовой рестройки» у государства есть основания — ранее гранты типа «а» использовались фактически для дотягивания зарплат ▶

Академик Капица о формах финансирования науки и их эффективности

Василий Птушенко, канд. физ.-мат. наук,
НИИ физико-химической биологии им. А.Н. Белозерского МГУ,
Институт биохимической физики им. Н.М. Эмануэля РАН



Василий Птушенко

В последнее время активно обсуждаются слухи о возможном прекращении финансирования Российским фондом фундаментальных исследований инициативных проектов, в результате чего из неспециализированных грантов останутся только аналогичные гранты РФФИ, заметно более крупные, но и выдаваемые существенно меньшему числу научных коллективов. В свою очередь, некоторое время назад руководство РФФИ высказывало мысль, не будет ли эффективнее для развития науки отказ от финансирования этих «малых» грантов и сосредоточение на мегагрантах — то есть, по сути, на поддержке научных учреждений или, по крайней мере, очень крупных научных групп. Не вдаваясь в эти дискуссии, интересно заметить, что эта проблема далеко не впервые обсуждается в нашей стране. Так, в 1965 году академик Пётр Леонидович Капица выступил на сессии Общего собрания Академии наук СССР, посвященного проблемам экономического развития и технического прогресса, с анализом проблем советской науки и применения ее результатов в народном хозяйстве. Вот небольшой отрывок из его выступления, не потерявший актуальности:

«Есть еще другой вопрос — это вопрос о том, достаточно ли наука дает задела, достаточно ли мы даем материала народному хозяйству и добротный ли это материал... Чтобы разобраться в этом вопросе, я думаю, самое лучшее — посмотреть, как с этим обстоят в Америке: там гораздо яснее этот вопрос, главным образом потому, что американцы сейчас серьезно занимаются вопросом взаимоотношений науки с промышленностью и публикуют большое количество статистических материалов...»

► научных сотрудников до более-менее приемлемого уровня или спонсирования «сопутствующих расходов». Сейчас (пусть с перегибами и натяжками) уровень оплаты труда явно повысился, а госзадание увеличилось — следовательно, есть резон пересмотреть грантовую политику.

АО1: Да, гранты «а» служат денежным подспорьем для ученых, но их размер никогда не позволял «дотянуть» зарплату научного коллектива до приемлемого уровня. Так что дело не только в зарплате. Значение этих грантов для науки прежде всего в том, что они позволяют ученым работать самостоятельно. Имея грант, исследователь сам решает, на что его потратить: ему не нужно ходить на поклон к администрации, чтобы получить средства на покупку каждой пачки бумаги или упаковки реактивов, на поездку в поле или на конференцию. А поскольку подавляющее большинство исследований в России, как и в остальном мире, проводится небольшими группами ученых, подобные инициативные гранты представляя собой наиболее органичную форму их поддержки. Так что убедительных резонансов для пересмотра политики по отношению к конкурсу «а» пока не видно.

НОП2: Еще раз повторим — ни мы, ни Минобрнауки, ни кто-либо другой всерьез не рассматривает возможность отмены «посевного» финансирования фундаментальных исследований. Свидетельством тому хотя бы два молодежных конкурса «Президентской программы» РФФИ.

АО2: Не вполне понятно, что конкретно имеется в виду под новым термином «посевное финансирование». Появление конкурсов для молодых ученых можно всячески приветствовать. При этом, однако, не надо забывать о необходимости поддержки «просто ученых» безотносительно их возраста, пола, региона и т. д.

Американцы утверждают, что промышленность достигла такого высокого культурного уровня, что задел науки недостаточен для освоения промышленностью... Недостаточное развитие науки главным образом определяется недостатком людей. Американцы утверждают, что у них денег столько, сколько нужно, они бы могли давать больше денег, но у них не хватает людей, задержка в людях. Что же они делают? Они вывозят людей из Англии и Западной Германии. За последние 10 лет они вывезли в Америку 53 тыс. молодых ученых... Это страшно взволновало Англию, стали выяснять, как это получается. Была специально создана комиссия при Королевском обществе... Выяснилось следующее: хотя англичане и немцы платят своим крупным ученым в два раза больше, чем мы, но американцы платят еще в два раза больше, чем англичане и немцы.

Но оказывается, это не решающее. Как выяснила комиссия, не это привлекает молодежь, а в основном привлекают молодежь те исключительные условия, в которые поставлены научные работники в Америке. Американцы отпускают свои средства несколько иначе, чем в других странах. Основные средства на науку отпускаются не учреждениям... На учреждения отпускается всего 1,5% всех средств, остальные отпускаются тематически, и это очень привлекает ученых, потому что они чувствуют, что их работа может быть полностью обеспечена, и они получают известную самостоятельность и свободу действий» [1].

1. Стенограмма Общего собрания Академии наук СССР, посвященного проблемам экономического развития и технического прогресса. 13 декабря 1965 года. Архив РАН, ф.2, оп.4а, д.115, л.190–191.

НОП2: Конкурс «а» в том или ином виде будет сохранен. Однако сама постановка вопроса в «покупке пачки бумаги» означает, что во всей системе поддержки науки есть некоторый изъян — поскольку ученые как раз и не должны быть обременены этими проблемами. Да и кажется странным, что грант тратится на расходные материалы, а отчет требуется по научной составляющей. Нельзя рассматривать конкурс «а» (как и любой иной) в отрыве от общей системы поддержки исследований и разработок. Если гранта не хватает на весомую поддержку ученого, а тратится он ситуативно — наверное по этому направлению вполне можно поработать. Например, увеличить размеры гранта, усилить фокусировку исследований — в частности, не только по приоритетам Стратегии НТР, но и по ключевым блокам Программы фундаментальных исследований (которая, к слову, тоже часть Стратегии, но пока еще окончательно не принята).

АО2: Меня очень обнадеживают слова о том, что конкурс «а» будет сохранен. Но вот в каком виде? That is the question.

В том, что грант тратится на расходные материалы, нет ничего странного: без реактивов, пробирок, предметных стекол и много чего еще (включая бумагу) не будет никакой «научной составляющей». Важно понимать, что ученый — это вовсе не пролетарий умственного труда. По сути, он менеджер своего исследовательского проекта и, как правило, совершенно не нуждается в посторонней помощи по управлению им. При этом от правильного выбора марок реактивов и иных расходников часто зависит успех всего исследования. Поэтому именно ученые должны заниматься их приобретением. Я готов согласиться с тем, чтобы отдел снабжения обеспечивал меня бумагой, но даже при-

О результатах конкурса крупных научных проектов

Заявление Клуба «1 июля» от 14 августа 2020 года

Клуб «1 июля» с недоумением ознакомился с результатами недавно проведенного Минобрнауки конкурса грантов на проведение крупных научных проектов по приоритетным направлениям научно-технологического развития. Эта программа финансирования крупных научных проектов должна была заменить существовавшие в течение многих лет Программы фундаментальных исследований Президиума РАН, которые обеспечивали достаточно серьезную поддержку многим ведущим коллективам российских ученых, работавшим по всем важнейшим направлениям современной науки. Разумеется, существование таких программ под эгидой Российской академии наук противоречило основным принципам «реформы» РАН 2013 года, поскольку оставляло за Академией пусть небольшую, но всё же весьма существенную роль в прямом руководстве научными исследованиями в нашей стране. Теперь было решено «реформировать» и этот остаток.

Принципы проведения конкурса Минобрнауки с самого начала вызывали существенные вопросы и практически не обсуждались с широкой научной общественностью. Сам конкурс был проведен в весьма сжатые сроки, которые не позволяли, даже при искреннем желании, провести объективную и независимую экспертизу проектов. Принципы проведения экспертизы также не обсуждались с научным сообществом, оценка проектов включала в себя множество формальных показателей, не имеющих прямого отношения к научным целям и задачам подаваемых проектов. Поэтому неудивительно, что результаты конкурса носят в ряде случаев одиозный характер. Несмотря на то, что принципы распределения Программ Президиума РАН тоже нельзя было считать идеальными, эти программы обеспечивали финансирование почти всех основных направлений современной науки. В итоговом списке победителей нового конкурса Минобрнауки это совершенно не так. Из списка победителей просто-напросто исчезли целые направления наук, а в некоторых случаях и науки в целом. В числе победителей отсутствует фундаментальная и прикладная математика, большинство направлений современной физики.

При внимательном взгляде на состав победивших проектов видно, что в этом конкурсе победила не наука — победили знакомые чиновникам бессмысленные словосочетания, которые принято сейчас считать приоритетными направлениями развития науки. В этом списке оказалось немало чисто конъюнктурных и прикладных проектов, которые, даже с натяжкой, никак нельзя отнести к разряду фундаментальных исследований, но за которыми довольно легко прочтываются конкретные фамилии влиятельных людей, пролоббированных соответствующие проекты. При анализе конкретных оценок проектов возникают обоснованные сомнения в том, что эти оценки были получены в результате объективного и беспристрастного рецензирования. Более того, возникают подозрения, что итоговые баллы были в некоторых случаях просто переписаны в пользу «нужных» проектов. Как может лидировать в российской науке Агроинженерный центр ВИМ и Научный центр пищевых систем им. В.М. Горбатова с оценками за проект 96,5 (из 100), далеко обойдя все крупные институты РАН, университеты и международные центры, вроде ОИЯИ? Также на недостижимых высотах оказалось АНО «Научно-технологический университет „Сириус“», созданный всего год назад, но зато представивший крайне актуальный проект «Генетическая история древнего населения Русской равнины».

Клуб «1 июля» считает, что результаты этого конкурса еще раз продемонстрировали некомпетентность чиновников Минобрнауки и их непонимание основных принципов, на основе которых развивается современная наука. К сожалению, возникают вопросы и в отношении тех представителей руководства РАН, которые, насколько нам известно, были привлечены к подведению итогов конкурса.

Клуб «1 июля» требует обнародования всех рецензий по всем проектам, рассматривавшимся конкурсной комиссией, и детального объяснения принятых решений. Клуб «1 июля» считает качество проведенного конкурса неудовлетворительным, а результаты конкурса в целом ряде случаев просто скандальными и требует от Минобрнауки налаживания диалога с научной общественностью, чтобы исключить повторение подобных действий в будущем.

1julyclub.org/node/349

обретение маркеров и карандашей для полевых работ я им не доверяю...

Упрек же в «ситуативности» трат мне просто непонятен: крупные расходы по гранту планируются заранее, ну а мелочь прикупается по мере надобности. Как же иначе?

НОП1: Посевная поддержка науки не предполагает неизбирательного разбрасывания деньгами, даже в своей широте охвата исследовательских тем оно должно быть интегрировано в магистральные направления научно-технологического развития, которые определены ключевым доктринальным документом — Стратегией НТР. Именно в этом смысле «фондовой перестройки» и «перезагрузки» конкурса «а» РФФИ.

АО1: Никакого «неизбирательного разбрасывания деньгами» нет: гранты выдаются только на темы, актуальные для своих областей науки. Если актуальность темы неочевидна, то заявка не имеет шансов получить поддержку. Кроме того, как я уже писал, каждая заявка на грант «а» и так обязана соответствовать одному из направлений из Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации. Так что если смысл «перезагрузки» конкурса «а» действительно в этом — значит, у нее нет никакого смысла.

НОП2: Размышление по итогам

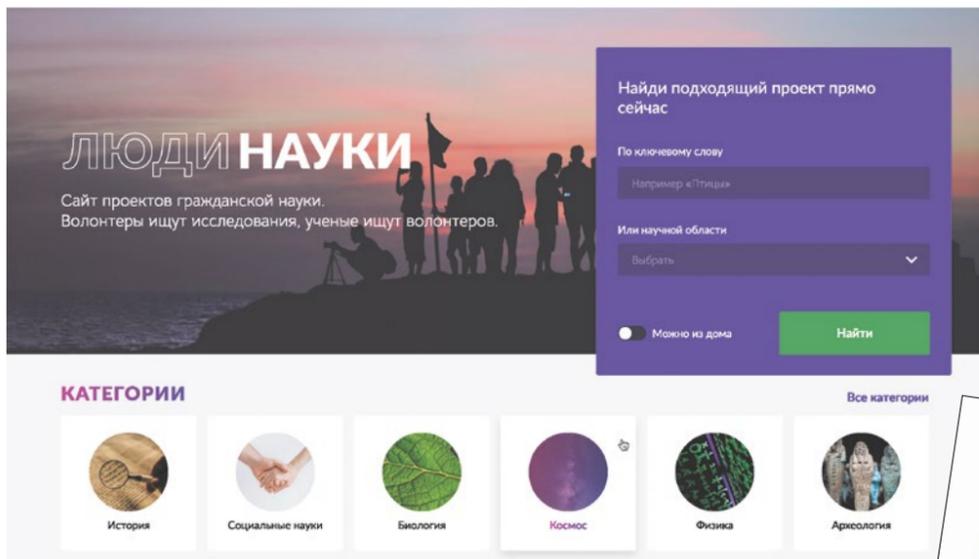
В сущности, Александр Оскольский однозначно занял одну из сторон в дискуссии — то есть поддержал желательность сохранения конкурса «а» в неизменном формате. Именно такой

однозначности мы и старались избежать в нашем материале, ставшим объектом спора. При этом автор подтвердил значимость и обоснованность многих критических замечаний. И что самое главное — совместно с нами простимулировал действительно несколько «забуксовавшие» публичные дискуссии относительно конкурса «а» РФФИ. За что Александру Оскольскому, как и «Троицкому варианту — Науке» отдельная благодарность.

АО2: Я также очень благодарен НОП за этот диалог. Кажется, состоялось первое развернутое обсуждение проблемы, возникшей из-за задержки с объявлением конкурса «а». Призываю коллег присоединиться к нему.

«Однозначность» моей позиции (которую разделяет подавляющее большинство российских ученых, как показал наш опрос [1]) связана с тем, что мне пока не предъявлено ни одного весомого аргумента в пользу необходимости ликвидации конкурса «а» в его нынешнем формате. Все озвученные претензии к этому конкурсу могут быть сняты путем небольшой коррекции его правил. При этом конкурс «а» незаменим для поддержки важного сегмента отечественной науки, и его ликвидация станет настоящей бедой для нее. К сожалению, основания для тревог за его судьбу пока остаются.

1. trv-science.ru/2020/07/28/konkurs-a-rffi/
2. t.me/scienpolicy/10886
3. trv-science.ru/2020/08/14/konkurs-a-dialog-s-virtualnym-anonimom/
4. t.me/scienpolicy/11150
5. trv-science.ru/konkurs-a-rffi/#onishchenko



Наука для любителей: приглашаются все желающие

Гражданская наука (citizen science, научное волонтерство) — мощное движение, в научных исследованиях принимают участие миллионы людей по всей планете, и неважно, относятся они к академическому миру или нет. Россия пока отстает: даже далеко не все ученые знают, что эта программа существует. **Альфия Максимова**, руководитель проекта «Люди науки» Ассоциации коммуникаторов в сфере образования и науки (АКСОН), считает, что такое положение дел можно и нужно изменить. Мы задали ей несколько вопросов — о движении вообще и о том, что полезного «Люди науки» могут сделать в этом направлении в нашей стране. Беседовала **Ольга Мустяц**.

— Словосочетание «гражданская наука» не на слуху. Что это вообще такое?

— В узком смысле это активный вклад непрофессионалов в научные исследования, когда волонтер при поддержке ученых занимается научной работой в том или ином виде. Чаще всего это сбор или анализ данных — деятельность, не требующая специальных навыков и длительной подготовки. Например, волонтер фотографирует определенные растения, помечает на карте места, где их нашел, описывает, в какое время их видел, и затем передает эту информацию ученым. Или, наоборот, анализирует уже собранные кем-то другим данные. Скажем, разглядывает космические снимки и отмечает те из них, где он видит зеленые пятна — заросли ламинарии. И по этим данным биологи потом составляют карту зарослей.

Вовлечение может быть очень разным: от расшифровки архивных рукописей до игр на смартфоне. Например, игра EyeWire на первый взгляд похожа на детскую раскраску, где нужно закрашивать области внутри контура, — а на деле ты создаешь карту связей между нейронами в сетчатке глаза.

— Что же предполагает более широкая трактовка?

— В широком смысле гражданской наукой, или научным волонтерством, можно считать любую деятельность непрофессионалов в науке, в том числе в роли объекта исследования. Хотя термин всё еще дискуссионный: в документах Евросоюза и США, посвященных гражданской науке, его определение дано очень обтекаемо. Но мы в Ассоциации коммуникаторов в сфере образования и науки работу испытуемых тоже включаем в понятие «научное волонтерство».

— Например?

— Хрестоматийный пример — запись активности мозга волонтера во время какой-то деятельности, скажем, чтения или просмотра изображений. Или участие в психологических и экономико-психологических экспериментах.

— В России сейчас есть проекты гражданской науки в узком смысле?

— Насколько мне известно, самый крупный подобный проект сейчас — это «Флора России». Волонтеры по всей стране фотографируют дикорастущие сосудистые растения, отмечая место их произрастания. Дальше, если нужно, при участии эксперта, в базе указывается вид растения, составляется его научное описание. Это суперуспешный проект: почти 700 тыс. наблюдений, более 10 тыс. волонтеров и экспертов — и подробнейший атлас флоры России.

— Кажется, активность натуралистов — это явление еще советского времени?



Альфия Максимова

— Этой традиции уже больше века, просто сейчас появились новые возможности для их работы. Примерно так же в археологии — волонтеры набирают в экспедиции уже давно, другое дело, что не все археологи знают, что занимаются гражданской наукой. Традиционно много проектов гражданской науки в орнитологии, самый известный среди них, пожалуй, — «Соловьиные вечера», организованный Союзом охраны птиц: ежегодно в мае все желающие выходят на природу считать соловьев, записывать их трели, отмечать местоположение и другую информацию.

Есть небольшие локальные проекты: например, волонтеры собирают ископаемые под Санкт-Петербургом для палеонтологов из СПбГУ или ищут микоризу в корнях кедров для биологов ТГУ и т. д.

К сожалению, о других крупных инициативах мне неизвестно. Такой гражданской науки, которую мы видим сейчас в Европе и США, с тысячами проектов и миллионами участников, у нас нет.

— И вы хотите это изменить?

— Да, основная цель «Людей науки» — дать толчок развитию этого общественного движения. Мы бы очень хотели помочь ученым запустить несколько крупных проектов гражданской науки уровня UK Cancer Research: их волонтеры промаркировали 1 700 000 изображений клеток, отделив те, где есть раковые клетки, от тех, где их нет. Сейчас это одна из крупнейших баз данных такого рода в мире. Другой пример — проект Galaxy Zoo, в рамках которого волонтеры классифицировали более 2 млн фотографий галактик.

— Амбициозная задача.

— Это, конечно, работа не на один год, но мы как участники проекта не видим причин, почему в России такой проект не может появиться.

Вообще, мы понимаем, что в России не очень развито научное волонтерство в узком, «активном» смысле, и на его становление уйдет какое-то время. При этом прямо сейчас у ученых постоянно есть потребность в испытуемых, т. е. волонтерах как объектах исследования. Мы расспрашивали исследователей, как и где они ведут этот поиск, — выяснилось, что большинство ищет их по друзьям, в соцсетях или среди своих студентов. Что психологи, что археологи — ситуации похожи во всех сферах.

Поэтому мы сейчас разрабатываем для ученых единую онлайн-площадку, где можно было бы быстро и удобно размещать проекты как для поиска испытуемых, так и для набора волонтеров в классические проекты гражданской науки. Она заработает в сентябре этого года.

— Учитывая, что это явление не столь развито в России, будут ли люди приходить на ваш портал?

— Мы хотим популяризировать научное волонтерство. Мне кажется, в России найдется немало людей, которым это могло бы быть интересно и полезно, и среди ученых, и среди потенциальных добровольцев. Это возможность чему-то научиться, это может быть увлекательно, азартно и весело, а для кого-то это станет шансом попробовать себя в профессии.

Кроме того, мы планируем активно вовлекать ученых в дискуссию о гражданской науке. Для этого мы подготовили своего рода green paper по этой теме, скоро он будет выложен в открытый доступ.

— Как будет устроена поддержка крупных проектов научного волонтерства?

— Если с поиском испытуемых на портале всё понятно, то с созданием собственного проекта, ориентированного на работу с «активными» научными волонтерами, сложнее. Мы понимаем, что у потенциальных организаторов такого проекта, ученых, может возникнуть множество вопросов. Допустим, есть данные, которые нужно обработать и можно это сделать при помощи волонтеров. Но какую именно задачу им поставить? Потребуется ли эта задача создания собственной страницы сайта и какого-то интерфейса? Существуют ли надежные способы верифицировать собранные от волонтеров данные в проектах гражданской науки? Как привлечь волонтеров?

Вот со всеми этими вопросами мы можем помочь. От ученых нужна в первую очередь идея, всё остальное мы готовы придумать вместе с ними. Более того, у нас есть небольшой бюджет на создание интерфейса для проекта, который покажется нам особенно перспективным.

— А можете привести пример?

— Galaxy Zoo — один из самых популярных проектов гражданской науки в мире. У ученых была огромная база фотографий с изображениями галактик, и задача была — создать их классификацию. При этом машинными методами обработать фотографии невозможно, а вручную самим ученым пришлось бы обрабатывать их десятки лет. Нужно было придумать способ превратить эту большую задачу в набор маленьких заданий для волонтеров. Понятно, что нельзя просить неподготовленного человека составить подробное описание свойств галактики — но можно предложить ему отвечать на простые вопросы о форме галактики на рисунке, нажимая на кнопки «да»/«нет» или выбирая варианты. Кураторам проекта нужно было продумать интерфейс и определить, сколько волонтерам нужно показывать одно и то же изображение, чтобы обеспечить точность ответа. Весь этот путь от большой научной задачи до конкретного проекта для волонтеров мы можем пройти вместе с учеными.

— Кого вы ждете в первую очередь? Какие проекты, в каких научных сферах?

— Лингвистов, работающих с корпусами или текстами на других языках. Историков, которым нужно расшифровывать написанные от руки документы. Биологов с самыми разными задачами: от выделения контуров клеток на микрофотографиях до наблюдений за жи-

вотными и растениями. Физиков, геологов, медиков... Область науки может быть любой, как и степень готовности проекта. Это может быть готовый проект со своим сайтом, которому нужно только помочь с набором волонтеров. А может быть, есть данные, которые нужно вручную обрабатывать, и ощущение, что для этой задачи нужны волонтеры, — и всё. Единственная метрика, с которой мы не планируем работать, — тестирование лекарств.

— Это бесплатно для ученых? Кто финансирует проект «Люди науки»?

— Проект поддержан Фондом президентских грантов. Кроме того, нам с Александрой Борисовой, президентом АКСОНа, удалось привлечь дополнительное финансирование. Для ученых и волонтеров наша работа будет бесплатной, это некоммерческий проект.

— Как возникла сама идея, ставшая потом заявкой в Фонд президентских грантов?

— Началось всё, когда меня пригласили вести рубрику, посвященную гражданской науке, на портале oLogu.sh. Там наша редакция размещала тексты об исследованиях, которым требуются волонтеры. Речь шла и о поиске испытуемых, и о проектах, где требовались активные волонтеры, — например, мы писали о любителях палеонтологии. Собственно, тогда мы с коллегами задумались о том, что хорошо было бы реализовать в России проект, полностью посвященный гражданской науке. Примерно в то же время эта мысль возникла у Александры Борисовой. Какое-то время мы носились с этой идеей по отдельности, потом мы познакомились, мы загорелись тем, что думаем одинаково, и вместе составили заявку на грант. Нашу заявку поддержали видные российские ученые, среди которых Артем Оганов, профессор Сколковского института науки и технологий, Даниил Александров, профессор Высшей школы экономики в Санкт-Петербурге, и ряд крупных научных учреждений, например ВШЭ, ИТМО, МИРЭА и другие. В итоге заявку одобрил Фонд президентских грантов и мы получили деньги на реализацию нашего проекта.

— А в западных странах кто обычно финансирует и организует проекты гражданской науки?

— В странах Евросоюза, США и Австралии организации, поддерживающие проекты гражданской науки, получают государственное финансирование, им помогают научные учреждения и НКО. И речь, конечно, идет о десятках и даже сотнях миллионов долларов. Например, на организацию одного только проекта The Open Air Laboratories британское правительство потратило 17 млн фунтов стерлингов. Проект привлек более 850 тыс. участников и был очень успешен как с точки зрения количества и качества собранных научных данных, так и в отношении популяризации науки и повышения доверия к ней. В большинстве развитых стран на организацию проектов гражданской науки выделяют гранты от нескольких тысяч до сотен тысяч долларов. Надеюсь, мы в России тоже к этому придем.

— Вы ратуете за гражданскую науку, а сами в подобном проекте участвовали? Пробовали себя в роли волонтера?

— Конечно, и не в одном! Самый любимый — уже успешно завершившийся Floating forest, целью которого было составить подробную карту распространения ламинарии в водных ресурсах всего мира. Смотришь на фотографию и отвечаешь, есть ли на ней зеленое пятно. Простая, вроде, задача, но очень затягивает. ♦

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

В черед непростых последних лет нынешний 2020-й воспринимается как совершенно исключительный: помимо локальных революций, беспорядков и госпереворотов, весь земной шар охватила небывалая пандемия. Разумеется, такой год не мог обойтись и без «хвостатой вестницы несчастий»:

Большая комета?

Максим Борисов



Комета C/2020 F3 (NEOWISE) — самая яркая комета Северного полушария со времен памятной кометы Хейла — Боппа 1997 года (C/1995 O1). Впервые обнаружена 27 марта 2020 года космическим инфракрасным телескопом WISE (Wide-Field Infrared Survey Explorer), предназначенным для мониторинга опасных околоземных астероидов (simg.de)



Нужно, впрочем, отметить, что в XXI веке наблюдалась гораздо более впечатляющая комета и в «менее примечательном» 2007 году — комета Макнота (C/2006 P1), известная также как Большая комета 2007 года, — долгопериодическая комета, открытая 7 августа 2006 года шотландским астрономом Робертом Макнотом. Однако та прошлая «небесная странница», посрамившая комету Хейла — Боппа, радовала в январе и феврале 2007 года лишь обитателей Южного полушария и только у самого горизонта порой могла наблюдаться в Северном.

Теперь вот и «Большая комета 2020 года» почти безвозвратно покидает (вернется лишь через 7 тыс. лет; ее афелий — в 500–700 а. е. от Солнца). Будем надеяться — унесет с собой и смущение в умах. Остается лишь обозреть напоследок самые эффектные ее фото. Свой перигелий комета прошла 3 июля весьма близко от Солнца (в 0,29 а. е.). Тогда же у нее появился второй хвост, и если первый — голубоватый ионный — светился за счет флюоресценции молекул C₂ и CN (в нем обнаружен также небольшой натриевый компонент — с помощью солнечного зонда NASA «Паркер»), то второй — золотистый и поменьше — состоял из вырывающейся под действием близкого Солнца пыли.

Комета удаляется от нас со скоростью свыше 60 км/с, но 8 августа космический телескоп «Хаббл» (когда комета отвернула от Солнца) сумел напоследок сделать самые детальные из всех имеющихся снимков, на

которых можно рассмотреть так называемую кому — пылевую оболочку, окружающую более плотное ядро (к сожалению, само ядро в таких условиях различить не удастся).

В пресс-релизах [1, 2] отмечается, что наблюдение «Хабблом» кометы NEOWISE — это первый случай, когда объект такой яркости сфотографирован с высоким разрешением после сближения с Солнцем. Предыдущие попытки запечатлеть другие яркие кометы (например комету ATLAS) не увенчались успехом по причине собственно распада таких объектов после слишком близкого подхода к нашему светилу. Кометы, как правило, распадаются из-за тепловых и гравитационных воздействий при подобных сближениях, но на этот раз «Хаббл» показал, что твердое ледяное ядро NEOWISE уцелело. Размер ядра не должен превышать 4,8 км, а мы можем рассмотреть лишь окружившее его облако газа и пыли поперечником примерно 18 тыс. км.

Присмотревшись, можно различить также пару струй, вырывающихся из ядра в противоположных направлениях. Они истекают в виде газо-пылевых конусов, затем образуют более обширные веерообразные структуры, изгибаясь за счет вращения ядра. Эти струи — результат сублимации подповерхностного льда под воздействием Солнца, в результате чего пыль и газ выбрасываются в окружающее пространство с высокой скоростью. Фотографии «Хаббла» позволяют проследить еще и за изменением цвета пылевого облака по мере удаления кометы во внешнюю часть Солнечной системы — и таким образом оценить влияние солнечного тепла на состав и структуру этой пыли, в конечном счете попытавшись выявить и ее исходные характеристики.

Стоит ли нынешнюю комету считать по-настоящему выдающейся? «Большие/великие кометы» сравнительно редки: за десятилетие в среднем появляется лишь одна подобная. Подавляющее большинство комет недостаточно ярки, чтобы их различали без биноклей и телескопов, обычно они проходят через внутреннюю часть Солнечной системы лишь под зорами астрономов. А СМИ выдают формулировки, приводящие к разного рода путанице. Так, нужно учесть, что в Северном полушарии в XXI веке C/2020 F3 — действительно пока самая яркая комета, но, как уже упоминалось выше, в Южном всё же было кое-что поинтереснее. Помимо кометы Макнота упоминают еще C/2011 W3 (Лавджоя) — «Великую комету Рождества 2011» (The Great Christmas Comet of 2011). Да и те, кто помнит комету Хейла — Боппа (Большую комету 1997 года), сиявшую на наших небесах абсолютно рекордные 18 месяцев (на самом деле она была видна еще с 1996-го), приведшую к массовому самоубийству каких-то сектантов, и «перебившую» ее на время Большую комету 1996 года C/1996 B2 (Хякутакэ), были, думается, изрядно разочарованы. Между тем комета Макнота в чем-то превзошла эту парочку, да и величайшей кометой XX века нужно уж счесть скорее Большую комету 1965 года C/1965 S1 (Икэя — Сэки). В момент прохождения перигелия та комета имела звездную величину -17^m (т. е. была ясно видна на дневном небе рядом с Солнцем — это в 60 раз ярче полной Луны).

В XIX веке одной из самой известных комет стала та, о которой писал в «Войне и мире» Лев Толстой, — Большая комета 1811 года (C/1811 F1), «накликавшая» Отечественную войну 1812 года и наблюдавшаяся невооруженным глазом на небе рекордные на то время 290 дней. Однако по яркости с ней могли сравниться еще несколько комет. Например Большая сентябрьская комета 1882 года (C/1882 R1). Некоторое время эту комету также наблюдали при свете дня...

К сожалению, судить на основе устных свидетельств о том, какая из наблюдавшихся в «дофотографическую» эру комет была величайшей, довольно сложно. Да и современные кометы сравнивать порой затруднительно. Ведь рекордсмены — это протяженные структуры с переменной яркостью. Человеческие впечатления зыбки и субъективны, обстоятельства наблюдений меняются — небо может быть недостаточно темным или недостаточно чистым... Если же говорить о неофициальном эпитете «большая» или «великая», применяемом



Комета Хейла — Боппа, Апрель 1997 года (sternwarte.at)

Комета Лавджоя. Фото Dan Burbank



Комета Хякутакэ (Обсерватория Ноймюнстера)



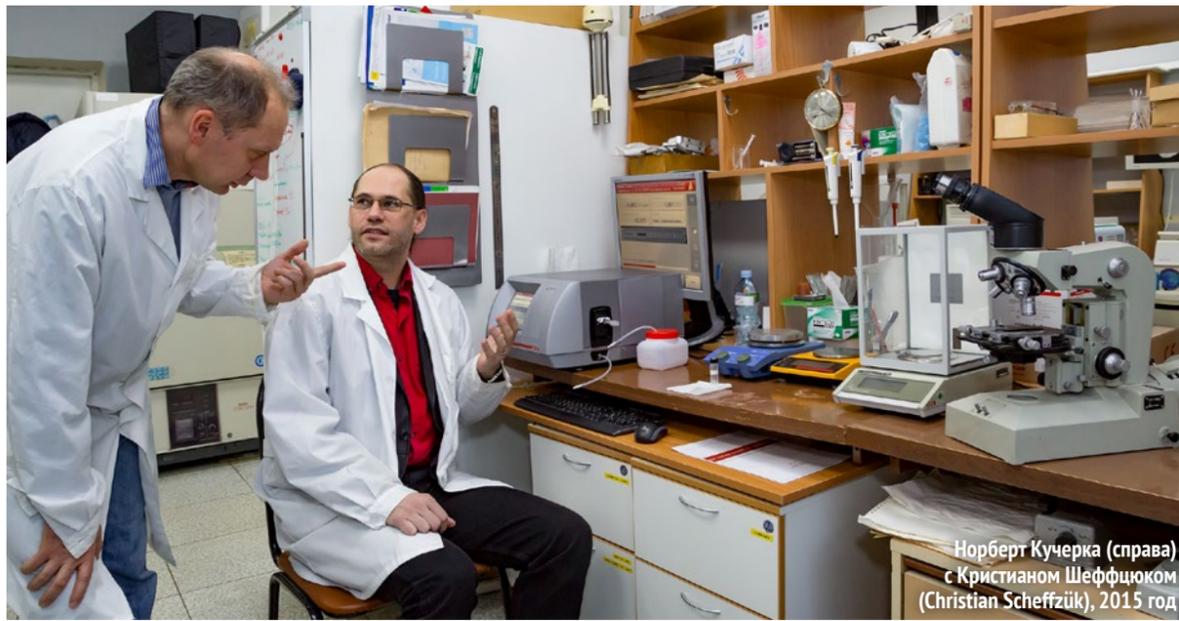
Комета Икэя — Сэки. Фото Мейнарда Питтендрей

к той или иной комете (разумеется, как минимум видимой невооруженным глазом и по яркости сравнимой с самыми яркими звездами), то их значимость в земном небе, конечно, не всегда отражает истинный размах явления. Ведь помимо близости к Земле яркость той или иной кометы определяется размером и активностью ядра (а ядра комет варьируют в поперечнике от нескольких сотен метров — и менее — до многих километров) и также расположением перигелия. Яркость простого отражающего тела зависит от обратного квадрата его удаленности от Солнца. Если расстояние от объекта до светила уменьшается вдвое, его яркость увеличивается в четыре раза. Однако кометы ведут себя иначе из-за выброса большого количества летучих газов, которые также отражают солнечный свет и могут флюоресцировать. Их яркость изменяется примерно как обратный куб расстояния от Солнца, а это зна-

чит, что если расстояние от кометы до Солнца уменьшится вдвое, то комета станет в восемь раз ярче. Скажем, самая известная яркая (и фактически единственная такая) короткопериодическая комета Галлея, возвращающаяся к Солнцу каждые 75–76 лет, в последний раз (в 1986 году) изрядно разочаровала своих поклонников, оставшись едва различимой без телескопа (впрочем, это не помешало провести весьма активные ее исследования с помощью сразу нескольких космических аппаратов (советских «Вега-1» и «Вега-2», а также европейского «Джотто» и японских зондов), которые передали данные о структуре кометного ядра и механизмах образования комы и хвоста кометы).

Иногда комета, потерпевшая неудачу по одному критерию, всё равно оставляет о себе долгую память. Так, комета Хейла — Боппа могла похвастаться исключительно большим и активным ядром, и пусть она не приближалась к Солнцу достаточно близко, всё равно стала чрезвычайно известной и самой наблюдаемой кометой (ну, отчасти еще и благодаря появившемуся тогда Интернету и немалому шуму в прессе). Точно так же комета Хякутакэ — фактически не очень большая комета — выглядела весьма яркой, потому что оказалась очень близко от Земли. Нынешняя комета тоже, безусловно, запомнится, но не сравнится с этими предшественниками.

1. hubblesite.org/contents/news-releases/2020/news-2020-45
2. caltech.edu/about/news/surviving-sun



Норберт Кучерка (справа) с Кристианом Шеффцюком (Christian Scheffzük), 2015 год

В биофизике мембран масса открытых вопросов

Словацкий биофизик **Норберт Кучерка** (Norbert Kucserka), замдиректора по научной работе Лаборатории нейтронной физики Объединенного института ядерных исследований (ОИЯИ), рассказал **Яну Махонину** об изучении липидных мембран, перспективах лечения болезни Альцгеймера, а также о модернизации источника нейтронов в ОИЯИ.

— Вы работаете в области структурной биофизики. В исследовании липидных мембран вы применяете методы рассеяния — малоугловое рассеяние нейтронов и рентгеновских лучей. Каковы преимущества этого метода при изучении биологически значимых материалов по сравнению с классическими кристаллографическими методами?

— Биологические мембраны — это сильно разупорядоченные объекты. Большинство методов, основанных на кристаллографии, в их случае не срабатывает. Именно поэтому большую роль играют методы малоуглового рассеяния, дифракции рентгеновских лучей или нейтронов. Они позволяют определить основные параметры таких мембран. Одним из важнейших факторов является, конечно же, толщина, поскольку в биологии мембрана — это объект, отделяющий друг от друга два пространства, например внутреннее пространство клетки и внешнюю среду. Липидные мембраны полупроницаемы — это означает, что некоторые частицы среды проникают сквозь них. Какие именно и с какой скоростью — зависит в первую очередь от толщины мембраны, ее состава и механико-упругих свойств. Именно эти параметры можно определить методами рассеяния нейтронов и рентгеновских лучей.

— В чем отличие этих методов?

— Их довольно сложно сравнивать. У каждого из них есть свои преимущества и недостатки. Один из лучших подходов — использовать их комбинированно: при проведении экспериментов наблюдать за объектами с помощью рассеяния как рентгеновских лучей, так и нейтронов и объединять полученные наблюдения, которые немного отличаются.

Главное отличие заключается в том, что в случае рентгеновских лучей происходит рассеяние на электронах, поэтому чувствительность этого метода зависит от того, из каких атомов состоит мембрана. В большинстве биологических материалов живых организмов много водорода, а водород плохо «виден» в рентгеновских лучах. Здесь на первый план выходят нейтроны. Они весьма чувствительны к легким атомам, таким как водород, и способны, например, распознать разницу между водородом и дейтерием — его изотопом. Если взять образец, в котором содержится водород или дейтерий, то с химической точки зрения никаких отличий нет, а нейтроны позволяют увидеть две карди-

нально разные картины. Это некий фильтр, через который мы рассматриваем образец. Так мы можем получить больше информации. С другой стороны, есть и определенный недостаток: интенсивность источников нейтронов, которыми мы располагаем на сегодняшний день, не достигает уровня источников рентгеновских лучей. Следовательно, уровень получаемых данных немного ниже, и прежде всего это касается разрешения. Нейтроны дают нам значимую информацию, но не столько о деталях, сколько об общих параметрах мембраны. В то же время рентгеновские лучи, благодаря лучшему разрешению, позволяют нам получить гораздо более детальную информацию. И, как я уже сказал, если объединить данные, полученные этими методами, мы получим более полную информацию об изучаемых мембранах.

— С помощью этих методов вы создаете модели субмолекулярных деталей мембран и их физических взаимодействий. Какую информацию дают эти модели?

— Одна из главных задач методологии биофизики мембран — определение структурных характеристик, как со статической, так и с динамической точек зрения. Структура мембраны определяется ее составом. Тот влияет на локализацию ее компонентов, которые, в свою очередь, имеют различное влияние на свойства мембраны. Широкой публике хорошо известен холестерин, который, например, встраивается в мембрану и приводит к увеличению ее упорядоченности и упругости. А это, естественно, ведет к снижению динамики мембраны, что влияет, в том числе, на транспортировку различных веществ сквозь мембрану.

— Как наличие тех или иных компонентов в мембране влияет на жизнь человека?

— Одни компоненты могут привести к заболеванию, а другие, наоборот, способствовать профилактике болезней. Белки — также очень важные компоненты мембран. Они представляют собой подобие моторов, активно транспортирующих вещества сквозь нее. Однако исправное функционирование белков опять же очень зависит от свойств мембраны, которые изменяются при наличии не только холестерина, но и различных ионов, присутствующих в организме повсеместно. С их помощью активируются или деактивируются различные процессы.

— Где и как возникает нейтронное излучение той интенсивности, которая необходима для проведения экспериментов по рассеянию? Какие возможности предоставляет вам оборудование Объединенного института ядерных исследований?

— Эта методика возникла не так давно, ей примерно сто лет. Нейтрон был открыт в 1930-е годы, и вскоре после того, как ученые пришли к теоретическому пониманию того, что такое нейтроны и как можно их «производить», был построен первый источник нейтронов. В то время это был ядерный реактор. Этот тип источника всё еще используется сегодня. У него есть свои плюсы и минусы. Другой способ получения нейтронов — это так называемые распадческие источники, чуть более современные и более эффективные по сравнению с ядерными реакторами. В них не используется ядерное топливо, они более сложные, поэтому и затраты на них больше. Классические ядерные источники работают непрерывно, производя нейтроны сплошным потоком, в то время как большее преимущество распадческих источников заключается в том, что они работают в пульсирующем режиме.

— В чем особенности импульсного реактора на быстрых нейтронах (ИБР), концепцию которого в 1955 году разработал в Дубне первый директор института Дмитрий Блохинцев?

— Блохинцев выдвинул идею объединить два вышеупомянутых вида источников нейтронного излучения и, по сути, разработал прототип импульсного ядерного реактора ИБР. Он был построен в Лаборатории нейтронной физики и затем несколько раз модернизировался, пока не достиг современной версии — ИБР-2М. Теперь он работает на мощности 2 МВт. Это, в сущности, классический ядерный реактор, в котором протекает реакция расщепления атомного ядра, однако происходит она в точно установленный момент времени, наступающий в режиме импульса, и поэтому этот реактор обладает и преимуществом импульсных распадческих источников.

— В чем преимущество импульсного метода при производстве нейтронов?

— При ядерной реакции испускаются нейтроны различных энергий. Если мы хотим использовать их в эксперименте по измерению неизвестных структур, мы как минимум должны знать характер этих нейтронов. Это означает, что из тех нейтронов, которые были произведены, в слу-

чае ядерного реактора мы должны выбрать только те, которые обладают определенной энергией. К сожалению, во многих экспериментах из всей шкалы доступных энергий требуется лишь часть на уровне 1%. Оставшиеся 99% нейтронов, произведенных ядерными реакторами, мы не используем. Хотя импульсные источники тоже производят целый пакет энергий нейтронов, мы знаем точное время их возникновения и расстояние, которое они преодолели. Благодаря этому мы можем рассчитать их энергию. То есть несмотря на то, что получаем целый пакет энергий, мы способны определить их характеристики и, следовательно, использовать в наших экспериментах. Эффективность такого источника теоретически может приближаться к 100%.

ИБР объединяет в себе преимущества обоих упомянутых источников: он сохраняет сложность энергий, возникающих при ядерной реакции, однако благодаря своему импульсному характеру позволяет нам в них ориентироваться.

— Оборудование ИБР-2М работает несколько десятков лет. Оно всё еще полностью функционально? Планируется ли его дальнейшая модернизация, создание какой-либо новой модели?

— Сегодняшняя версия ИБР очень эффективна. Одного наполнения ядерным топливом, на котором работает реактор, хватает на 25 лет. ИБР-2 был

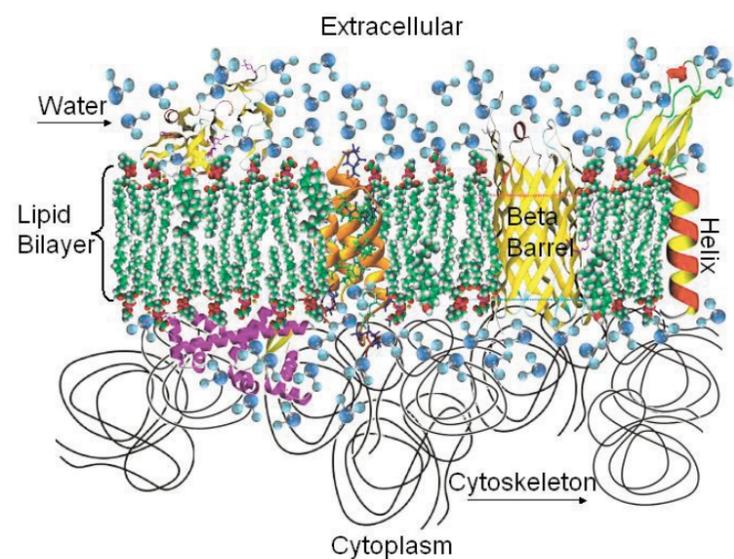
частиц, однако новые их поколения были изготовлены непосредственно для получения рентгеновских лучей. Сегодня они относительно широко распространены в мире, но, к сожалению, в ОИЯИ их нет. Около 10 лет назад здесь планировали построить синхротрон, однако проект не реализовали. Ближайший, уже устаревший, ускоритель находится в Курчатовском институте в Москве. Поэтому ОИЯИ наладил двустороннее сотрудничество с Польшей, где недавно возвели современный синхротрон SOLARIS. Мы планируем построить несколько измерительных установок в синхротронном центре, где он расположен.

— Какие еще приборы вы используете в своих исследованиях в ОИЯИ?

— Есть источники рентгеновского излучения гораздо меньших масштабов, и очень популярны различные компактные устройства, в основном небольшие коробки, которые можно разместить непосредственно в лаборатории. Они основаны на рентгеновских лампах, их интенсивность гораздо меньше, чем у синхротронов, но она достаточна для базовых экспериментов. Когда станет необходимо увеличить интенсивность, мы будем использовать синхротрон.

— В чем заключается модель SDP — профиля плотности рассеяния, которую вы разработали?

— Модель SDP позволяет объединить эксперименты, которые проводятся с помощью нейтронного



Модель биологической мембраны, которая отделяет внутриклеточное пространство (cytoplasm) от внешнего пространства (extracellular). Основная структура мембраны определена липидным бислоем (lipid bilayer), в который встраиваются белки разных форм (например helix, beta-barrel)

сконструирован в 1972 году, в 1980-е он был запущен и проработал примерно 25 лет. Масштабная модернизация и замена топлива была осуществлена в 2006–2010 годах, а потом был вновь запущен ИБР-2М — уже, по сути, новый реактор, хотя и функционирующий на той же базе, что и его предшественник. Сейчас идет его следующий 25-летний рабочий цикл. Срок жизни этого источника нам известен довольно точно, и мы уже сейчас знаем, что нам придется создать новый. Сегодняшний реактор уже нельзя дальше модернизировать, да и здание реактора уже слишком старое, и когда истечет срок его эксплуатации, на него уже больше нельзя будет рассчитывать. Поэтому в Дубне разрабатываются проекты совершенно нового источника нейтронов, и вот уже два года ведется широкая дискуссия о том, каким должно быть это оборудование и на каких принципах оно должно функционировать.

— Что такое синхротронное излучение и как вы используете его для своих исследований?

— Источники рентгеновских лучей претерпели длительную эволюцию начиная с 1900 года. Сегодня синхротроны — лучшие источники рентгеновских лучей. Раньше синхротроны использовались только для ускорения

и рентгеновского излучений — они всегда осуществлялись независимо друг от друга. SDP дает возможность при описании мембраны одновременно использовать информацию, полученную этими методами. Хотя у меня нет на нее патента, но разработал ее я лично, и сегодня этой моделью уже пользуются другие научные группы и лаборатории.

— Как работает алгоритм и конечное программное обеспечение SIMtoEXP — еще одной вашей разработки?

— Экспериментальный метод позволяет получать различную информацию о структуре мембраны, но остается еще более детальная информация, которая нам пока недоступна. Сегодня очень популярен метод вычислительного моделирования, которое основано на чисто теоретических расчетах. Но даже несмотря на развитие компьютерной техники многие исследователи, к сожалению, используют слишком большую степень приближенности.

Чтобы в рамках такого моделирования создать мембрану, одного липида недостаточно, и берется, к примеру, 128 молекул липидов и множество молекул воды вокруг, так что количество атомов там — от нескольких тысяч до нескольких миллионов, ►

► и в вычислениях необходимо рассчитывать позиции и изменения позиции каждого из них. Это, конечно, нереально, и поэтому используются различные приближения. Пройдут годы, прежде чем эти приближения будут проверены на практике, и даже в научной литературе часто публикуется огромное количество результатов, которые в лучшем случае недостоверны, а в худшем — ложны.

Долгие годы мы боролись за то, чтобы каждый такой результат, прежде чем он превратится в сенсацию, проверялся экспериментальным путем. И SIMtoEXP — это именно та программа, которая применительно к моделям мембран на базовом уровне может справиться с этой задачей. Она напрямую сравнивает результаты моделирования, созданные на компьютере, с экспериментальными измерениями, проведенными с помощью рассеяния нейтронов или рентгеновских лучей. В хороших статьях сегодня почти всегда приводятся параллельно результаты теоретического моделирования и эксперимента.

— В Чехии и Словакии нет такого оборудования, которое есть в Дубне? Какие еще страны им располагают?

— Институт для Словакии и Чешской Республики явно незаменим, особенно с точки зрения источников нейтронов. В Словакии у нас вообще нет источника нейтронов, а в Чехии есть ядерный реактор в Ржеже, он может частично покрывать наши потребности, но на более низком уровне. Мы также можем обратиться во Францию, например, — там есть большой источник нейтронов. Скоро завершится строительство крупного источника в Швеции. Но, учитывая, что Чехия и Словакия — страны-члены ОИЯИ, реактор в Дубне для нас идеальный и наиболее доступный источник нейтронов.

— Как развивались исследования в области липидных мембран по сравнению с классической жидкостно-мозаичной моделью, предложенной Сингером и Николсоном в 1972 году?

— Со времён этой первой модели биофизика проделала огромный путь развития. Тогда предполагалось, что главную роль играют липидные части мембраны, а белки рассеяны в ней в небольшом количестве. Со временем оказалось, что белков там намного больше, мембрана намного плотнее и там происходят гораздо более значительные взаимодействия между белками. Потом выяснилось, что и липидная часть не так проста, как первоначально думали. В биологических веществах нам уже известно много разных липидов, и мы знаем, что различные типы липидов в больших количествах естественным образом существуют в мембранах. Эти липиды группируются в так называемые домены и формируют вдоль мембраны дополнительные структуры, которые первоначальная модель не учитывала. Именно этой дополнительной структуре сегодня приписывается большое значение. В каждой органелле или клетке, в которой находится мембрана, она выполняет невероятное множество функций. Эти функции зависят от конкретных параметров мембраны и часто сильно отличаются друг от друга по своим требованиям. Именно поэтому мы предполагаем, что выполнить конкретные условия можно только на локальном уровне путем формирования доменов, которые отличаются друг от друга по составу липидов. Таким образом, возникает некая мозаика, в которой разные процессы протекают в разных доменах, причем они совместно выполняют комплексную функцию биологической мембраны.

— С какими конкретно компонентами липидных мембран связаны ваши исследования?

— Я занимался, помимо прочего, влиянием холестерина на свойства мем-

браны. В ходе исследований выяснилось, что не только холестерин меняет ее свойства, но и липидный состав мембраны тоже влияет на холестерин, на его положение в ней. Благодаря методу рассеяния нейтронов оказалось, что при классическом составе мембраны, которая при всей своей упорядоченности плотная, холестерин встраивается в нее параллельно с липидами и затем увеличивает ее плотность. Но липиды, которые находятся в организме человека, прежде всего в области центральной нервной системы или в мембранах оргanelл и клеток глаз, мозга и т. д., намного менее упорядоченные, у них много двойных связей. И эта неупорядоченность достигает такого уровня, что холестерин уже не способен протиснуться в эту мембрану в своей первоначальной ориентации. Он перемещается в ее центр и при этом поворачивается на 90°.

— На что это влияет?

— Это существенно меняет общие свойства мембраны и к тому же дает нам возможность взглянуть на поэтапный механизм прохождения холестерина сквозь мембрану. Молекула холестерина слишком велика для того, чтобы она смогла просто

нитных полей направить эти объекты туда, куда понадобится.

— Какое значение может иметь ваше исследование структурных изменений липидной мембраны для лечения болезни Альцгеймера?

— Наряду с холестерином мы исследовали мелатонин — эта молекула также влияет на мембрану. Холестерин делает мембрану более жесткой, а мелатонин, напротив, — более текучей. И именно с изменением ее текучести связано множество моделей процессов, которые используются, в частности, при объяснении различных дефектов функций и различных заболеваний. Болезнь Альцгеймера — одна из них. Мы знаем, что белки, встроенные в мембрану, меняются, на них «нападают» различные ферменты, которые их разлагают. Существует специальный процесс, при котором от одного вида белков отрезаются части, которые выступают из мембраны, и в ней остаются другие части — пептиды. Они со временем покидают мембрану и начинают агрегировать и составлять структуры от больших до микроскопических. Их уже сто лет назад обнаружил Алоис Альцгеймер при обследовании пациентов с болезнью, позже названной его име-



С директором Лаборатории нейтронной физики В. Н. Швецовым в кабинете И. М. Франка, 2015 год

нем. Хотя до сих пор считается, что эти агрегаты непосредственно связаны с болезнью Альцгеймера, этот механизм, да и в целом эта болезнь до сих пор не объяснены, и существует множество моделей. Одна из основных проблем состоит в том, что мы не знаем, когда, как и почему пептиды, которые возникают в мембране, проникают из нее наружу и начинают агрегировать. Нам представлялось довольно интересным эту проблему проверить с точки зрения текучести мембраны. Мы создаем модели мембраны, где можем регулировать текучесть добавлением холестерина или мелатонина, и наблюдаем, начинает ли из-за этого изменяться текучесть мембраны. Мы ищем способ заставить пептиды остаться или, наоборот, покинуть мембрану.

— Как результаты этих исследований применяются в медицине и фармакологии?

— Наши исследования, по сути, фундаментального уровня, то есть наши результаты не имеют непосредственного применения. Хотя и на этом фундаментальном уровне мы приходим к моделям механизмов перехода холестерина и иных взаимодействий, имеющих потенциал, чтобы стать прикладными и применяться в фармакологии и областях, связанных со здоровьем человека. Мембраны часто используются как переносчики лекарственных средств или генетической информации. Сегодня мы можем приготовить и охарактеризовать биосовместимые объекты из липидов в такой форме, что они создают некую капсулу, которую можно заполнить лекарством или ДНК. В них можно добавить различные химические сенсоры, направить их и присоединить на необходимые места. Или туда можно внедрить различные магнитные материалы и с помощью внешних маг-

нет процветать еще долгие годы. При этом я должен еще раз подчеркнуть, что хотя большинство исследований мы ведем на фундаментальном уровне, их результаты обладают настолько конкретным потенциалом, что влияют на прикладные области, связанные с повседневной жизнью, — медицинскую, фармацевтическую и т. д.

— Какими вы видите дальнейшие перспективы биофизики в целом и в вашей отрасли?

— В биофизике мембран есть огромная масса открытых вопросов, модели улучшаются. Но речь не идет только о постепенной эволюции. Регулярно происходят революционные моменты, когда кто-то предлагает совершенно новую переломную модель, которая открывает другие взгляды на существовавшие до сих пор механизмы. В целом в биофизике я не чувствую никакого тупика, эта отрасль бу-

дет процветать еще долгие годы. При этом я должен еще раз подчеркнуть, что хотя большинство исследований мы ведем на фундаментальном уровне, их результаты обладают настолько конкретным потенциалом, что влияют на прикладные области, связанные с повседневной жизнью, — медицинскую, фармацевтическую и т. д.

— В 2000–2001 годах вы впервые были на стажировке в Лаборатории нейтронной физики имени Франка ОИЯИ. Почему вы выбрали именно этот институт?

— Именно потому, что он был доступен для словаков. Это было начало моей аспирантуры, и стажировку в Дубне мне предложил мой научный руководитель. Работа в Дубне в те годы дала старт моей карьере. Я многому здесь научился, оказался в обществе интересных ученых, и я очень им благодарен.

Атмосфера в ОИЯИ для меня была безмерной мотивацией. Даже короткие встречи были важны. Благодаря доступности приборов и оборудования я смог провести ряд экспериментов, которые в Словакии были невозможны. Если это выразить по-дилетантски, у нас здесь была возможность поиграть.

— Кто лично был для вас важен из ученых в Дубне?

— Прежде всего — мой научный руководитель, профессор Павел Степанович Балгавы (Pavol Balgavy), который еще в Братиславе курировал мое обучение в аспирантуре. Во время пребывания в Дубне на меня также повлияли в научном плане Ахмед Исламов и Валентин Горделий.

— Чуть позже вы были на стажировке во Франции, в Центре ядерных исследований в Сакле. Он сильно отличается от ОИЯИ?

— Если сравнивать с точки зрения уровня жизни, между Дубной и Сакле в то время, конечно, разница была. Но по научному уровню ОИЯИ не уступал. Стажировка в Дубне для меня имела даже большее значение; может быть, оттого, что была первой. В Сакле на меня большое влияние оказал Жозе Тейшейра (José Teixeira), с которым я до сих пор общаюсь.

— Как вы принимали решение — работать на Западе или в России?

— Вопрос никогда не стоял так: работать на Западе или на Востоке. Всегда решающей была научная составляющая: есть ли техника для работы, хорошая научная атмосфера и хорошая научная группа.

Когда я окончил обучение в аспирантуре, уехал в США, в Университет Карнеги — Меллона в Питтсбурге. Меня позвал туда на пост-докторантскую программу Джон Нейгл (John Nagle). Он как раз искал человека в свою группу. Лично мы до этого не встречались, но по статьям мы друг друга знали. Джон Нейгл — еще одна выдающаяся личность, повлиявшая на меня. Для исследований он в большей степени использовал рентгеновское излучение на синхротроне, и я тоже стал уделять ему больше внимания. До этого я в основном работал с нейтронами. Я оставался у него

в 2003–2006 годах, а потом получил новое предложение от профессора Джона Катсараса (John Katsaras) из Канадского центра нейтронного излучения Национальной академии наук Канады и дал себя переманить на новое место. Там был ядерный реактор, и я опять вернулся к нейтронам. Сотрудничество с Джоном Катсарасом продолжалось восемь лет, и я считаю его третьей вехой, сильно повлиявшей на мою карьеру.

— Почему вы решили уехать из Канады в Дубну?

— Мой отъезд из Канады был связан с окончанием срока эксплуатации тамошнего реактора. Ему оставалось работать еще два года, и тогда ко мне обратились из Дубны. Я принял предложение, хотя провел в Канаде восемь лет, начал там формировать свою группу, с которой проводил первые эксперименты, и там была отличная научная атмосфера. Но было ясно, что когда реактор закончит свою работу, всё это развалится.

— Вы сохранили рабочие контакты со своей канадской группой?

— Да, со многими из бывших коллег мы продолжаем сотрудничать, хотя у каждого из них есть своя группа. Мы работаем совместно, в основном дистанционно, над общими темами, публикуем статьи в соавторстве. Но иногда мы встречаемся и лично, а иногда даже и во время экспериментов. А в прошлом году я участвовал в симпозиуме в Канаде, посвященном 60-летию Джона Катсараса.

— С 2014 года вы работаете в ОИЯИ заместителем директора по науке Лаборатории нейтронной физики имени Франка. Вам хватает времени на науку?

— На науку у меня остается достаточно времени и пространства. Работа руководителем научной группы доставляет мне большую радость. Несмотря на административную должность, я постоянно полноценно руковожу научной группой, хожу на эксперименты, слежу за обработкой данных, написанием статей и т. д. Эта деятельность усилилась после того, как мы получили грант от Российского научного фонда (№ 19–72–20186).

— ОИЯИ находится на территории России, но по уставу у него международная правосубъектность. Каковы преимущества и недостатки такого статуса?

— Мы стремимся к международной правосубъектности института, хотя, возможно, она и не стопроцентная; то, что мы находимся на территории России, играет свою роль. Но думаю, что международный статус должен быть однозначным приоритетом. В тяжелые политические времена, которые переживает Россия, он дает многие преимущества. Институт лучше воспринимается зарубежными организациями, чем если бы он был чисто российским. Поэтому руководство нашего учреждения всегда старается на встречах и конференциях по всему миру напоминать, что мы — международный институт.

Фото Елены Пузыниной



За работой в ОИЯИ, 2015 год

Палеонтолог и сказочница Ирина Яковлева

Антон Нелихов, научный журналист, историк палеонтологии



Советским детям не повезло с динозаврами. Популярных книг о вымерших животных почти не было. Попытки ученых исправить ситуацию были редкими и неудачными. Например книга директора Палеонтологического института, академика Ю.А. Орлова «В мире древних животных». За многообещающим заголовком скрывалось скучное описание костного материала: «Массивные поперечные ветви крыловидных костей, примыкающих сзади к небным, внешними утолщенными концами опускаются далеко вниз». Проблема старая: ученым редко удается написать хорошую научно-популярную книгу. Хорошую детскую книгу — тем более. Из-под пера обычно выходит учебник.

Для СССР ситуация выглядела удивительной, учитывая государственную борьбу с религией, в которой палеонтология играла важную роль. Эта наука вписывала судьбу человека в долгую историю жизни, давала понятные ориентиры. Увы, в Советском Союзе всё ограничилось широким распространением факта, опровергающего библейские рассказы, что человек произошел от обезьяны. Кто был предком обезьяны, знала лишь горстка интеллектуалов.

Однажды в Палеонтологическом музее экскурсовод показал посетителям остатки девонской рыбы, пояснив, что человек произошел примерно от такой же. В толпе пронесся шепот: «Как от рыбы? От обезьяны же...»

Послевоенный советский этап популярной палеонтологии можно назвать черно-белым. Картинки в редких книгах были почти сплошь схематичными, не цветными, слог и стиль тоже были сухими, формальными. Сложно было проникнуться интересом к изучению прошлого, разглядывая прорисовки раковин плеченогих или читая о различиях диастем и своеобразии перуниумов. Всё это не трогало ни мысль, ни фантазию.

Гигантский образовательный потенциал палеонтологии, ее притягательность и сила оставались неиспользованными. А ведь именно дети больше всех интересуются вымершими животными.

В конце 1970-х годов в издательстве «Детская литература» появилась счастливая мысль издать серию книг «Наука в картинках». Первую решили посвятить палеонтологии, видимо, логично рассудив, что начинать надо с начала.

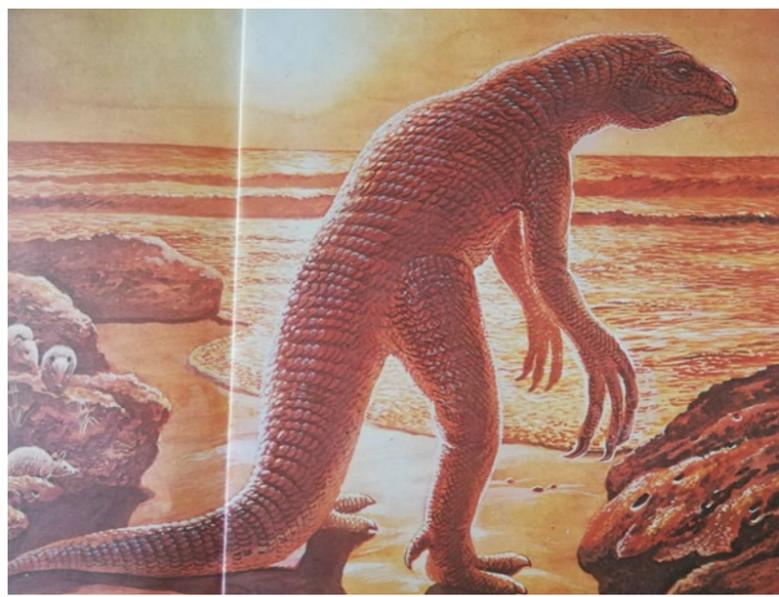
Детская поэтесса Елена Благинина сказала, что книгу должен писать палеонтолог, тем более что с одним она знакома. Этим палеонтологом была Ирина Яковлева. Ее путь в литературу был случайным. Яковлева родилась в семье московских интеллигентов,

окончила кафедру ихтиологии МГУ и стала изучать динозавров в Палеонтологическом институте АН СССР. В 25 лет у нее начались непредсказуемые и мучительные приступы сужения сосудов. Муж, тоже палеонтолог, руководитель лаборатории древних рыб в Палеонтологическом институте, посоветовал жене писать о чем-нибудь, чтобы отвлечься. На вопросы растерянной жены, как писать, о чем, ответил: «Пиши сказки, какие нашим детям рассказывала».

Яковлева взяла карандаш, общую тетрадь и села писать. Через несколько месяцев исписанную тетрадку прочел знакомый журналист А.А. Лиленфельд. Он решил, что сказки хорошие, но сырые и над ними надо работать дальше. «Остерегайся красотостей, забудь о причастиях и деепричастиях», — посоветовал он Яковлевой.

Спустя еще пару месяцев муж Яковлевой показал тетрадку писателю и журналисту А.А. Гангнусу, с которым общался в редакции журнала «Знание — сила». И произошел неожиданный поворот. Гангнус принес тетрадку домой, там она попала на глаза его супруге, которая писала сценарии для телепередачи «Спокойной ночи, малыши». Она показала сказки редактору, тот предложил сделать из них сценарии.

Палеонтолог Яковлева стала сказочницей. «Мы заключили договор, что я буду писать для передачи по два сценария в месяц. Вот уж истинно был рабский труд! Я выдержала около трех лет. Потом почувствовала, что превращаюсь в ремесленника, и отказалась. Но первые передачи смотрела с большим трепетом. Всё не верилось, что ведущая Валентина Леонтьева произносит мой текст. А за ее спиной бегают кадры почти мультфильма,



так здорово тогда всё было придумано!» — вспоминает она.

Несколько сценариев Яковлева переделала в сказки. Рукопись ходила среди сотрудников Палеонтологического института и через знакомых попала к Благининой. Сказки ей очень понравились, она пригласила Яковлеву в гости и прямо за разговором позвонила в журнал «Мурзилка», потребовала снять посвященную ей страничку из первого номера за 1974 год и напечатать вместо этого сказку Яковлевой «Где раки зимуют». «Бросайте вашу работу палеонтологом! Только пишите!» — просила Благинина. На возражение, что без зарплаты научного сотрудника семья не проживет, воскликнула: «Глупости! Я буду вам доплачивать! Только пишите, пишите!»

Работу Яковлева всё же не бросила и по-прежнему ходила в институт. Днем изучала кости динозавров, а с 11 часов вечера, уложив сына и дочь, писала сказки. Их печатали в журналах «Костер», «Мурзилка», «Веселые картинки».

И вот, в 1976 году Благинина предложила Яковлевой написать целую книгу — «Палеонтологию в картинках». Яковлева, конечно, отказалась. Тема оказалась ей необъятной, и было совершенно неясно, как к ней подступиться. Никаких литературных образцов для примера не было, а делать что-то первому слишком сложно. Однако Благинина умела быть убедительной. «И я, проливая слезы, согласилась», — вспоминает Яковлева.

Издательство хотело получить рукопись через две недели. Яковлева потребовала увеличить сроки до одного года. Со скрипом редакция пошла ей навстречу.

Чтобы справиться с неожиданной задачей, Яковлева ушла из института и уехала из Москвы в академический поселок Борок в Ярославской области. Ее руководитель в Палеонтологическом институте А.К. Рождественский очень расстроился и пробурчал, что всегда был против ее занятий литературой. «Даже всплакнул. Мы с ним действительно очень дружно работали», — вспоминает Яковлева и говорит, что над книгой пришлось вкалывать «как ломовой лошади»: «Едва в один год уложились. Это было адски трудно, изматывающее, напряженно, но очень интересно».

Текста в книге немного: всего 20 страничек крупного шрифта. Если писать их год, получится, что на создание одного абзаца уходило пять-шесть дней. Ужасно долго, но быстрее ра-

ботать не получалось. «Чтобы хорошо написать, нужны знания и труд, труд, труд. В книге нет никакой, даже самой маленькой халтуры. Ничего на авось. Благинина была мною довольна, а это очень высокая оценка!» — говорит Яковлева.

Не меньше сил и времени потратил художник Рубен Варшамов. Книгой он занялся по собственной инициативе. Он давно интересовался доисторическими животными и, услышав о подготовке книги, предложил издательству свои услуги. Ему пришлось часто ездить к Яковлевой и слушать подробные объяснения, как двигались животные, как выглядели растения и что было на небе: сплошные тучи или яркое солнце. «Рубен был большим трудягой. Он никогда не спорил, если ему говорили, что рисунок в чем-то не совсем тот. Переделывал много раз и часто предлагал несколько вариантов на одну и ту же тему», — вспоминает Яковлева.



El saurio peludo pterodactil no era mayor que una corneja.

Варшамов говорил, что ему недостаточно просто нарисовать животное, а надо обязательно сделать сцену, настоящую художественную картину. По его словам, это необходимо, даже если приходится рисовать доисторических животных. Каждая картинка — сюжет. «Мне делать рисунок в духе научного определителя скучно, я и домысливаю, стараюсь увидеть, восстановить сценки из жизни этих самых животных... Бывает, что авторы не всё скажут в тексте, тут уж я расскажу читателю — рисунками», — рассказывал он.

Когда рукопись была готова, Яковлева решила, по ее словам, на самоубийственный шаг. Вместе с Варшамовым она рассмотрела текст и иллюстрации на рассмотрении Ученого совета Палеонтологического института. «Мы развесили картинки, раздали текст и в конце Ученого совета (никто не расходился) выслушали все замечания и дополнения. По домам разошлись только к ночи. Но все были довольны».

Книгу выпустили в нестандартном, квадратном формате. Она небольшая: всего 40 страниц. Необычен не только ее формат, но и красочные рисунки, чистый язык. Никаких зубодробительных терминов, никаких черно-белых костей и графиков. История Земли впервые в СССР, а может, и в мире была рассказана именно детям. И рассказана, словно сказка. «Лес пропитан водой, как губка. Вода ручейками сбегает по чешуйчатым стволам, дождем капает с пышных перистых веток. Розовый туман плавает в воздухе. Загудела, как вертолет, метровыми крыльями и спустилась к воде исполинская стрекоза. Лагушка величиной с тельца выставила из воды широкую, как ствол, голову, и лес загудел от богатейшего кваканья».

Картинки — под стать рассказу, такие же живые, сказочные. У живот-

ных человеческие глаза. Мегатерий смотрит взглядом кокетки. Диатрима глядит вызывающе, как хулиган. Ученость и наука под кистью Варшамова капитулировали перед настроением. И у животных появились эмоции: удивление, страх, удовольствие.

История планеты получилась захватывающим и цельным сюжетом. Рассказы Яковлевой и иллюстрации Варшамова и сейчас интересны, а полвека назад на фоне редких скучных книг они прозвучали совершенно ослепительно. В одном из откликов на книжном сайте написано: «В 1980–1981 годах они стали тотальным выносом мозга». Как увидим ниже, оценка более чем точная.

Первый тираж «Палеонтология в картинках» составил 150 тыс. экземпляров — по нынешним меркам фантастическое число, но весьма небольшое для СССР, где подчас рядовые книги выдерживали баснословные дополнительные тиражи в несколько миллионов штук.

Яковлева вспоминает, что Палеонтологический институт заказал для сотрудников и на подарки 500 книжек. Кафедра палеонтологии МГУ купила 50. Там говорили, что студенты после «Палеонтология в картинках» лучше усваивают материал, потому что учебники подают тему слишком сухо.

Первый тираж разлетелся как горячие пирожки. Уже в следующем году издательство сделало допечатку, затем вторую, третью, четвертую. Последний раз «Палеонтология в картинках» вышла тиражом в 10 тыс. экземпляров в 2019 году. Она переведена на 28 языков, в том числе английский, испанский, персидский, арабский, тамильский, латышский, португальский, бенгали.

Были и награды. На книжной выставке в Париже книга получила Большую золотую медаль. Яковлева говорит, что медаль почему-то присудили не автору с художником, а редакции: «Нам с Рубеном после этого устроили застолье в редакции с пирогом с грибами. Каждому свое».

Другие книги серии «Наука в картинках» и близко не приблизились к такому феноменальному успеху. Их было немало: «Энтомология в картинках», «Рыбы в картинках», «Экология в картинках», «Астрономия в картинках». Авторы — маститые писатели Сладков, Танасийчук. Но их книги ничем не отличались от массы прочих детских книг. Отчасти потому, что литературы по астрономии и биологии было много. Открой любой номер «Юного натуралиста» — и читай о жабах, жирафах и бобрах. А вот о динозаврах и других ископаемых животных до Яковлевой детям никто не рассказывал. По крайней мере так образно и хорошо.

Примечательная деталь. Через два года после выхода «Палеонтология в картинках», в 1979 году, издательство «Малыш» выпустило небольшую книгу с броским названием «Когда крокодилы летали». Ее написал суперзвезда советской научно-популярной литературы Игорь Акимускин. Книга была адресована младшим школьникам и рассказывала о рептилиях мезозоя. Несмотря на выигрышную тему, книга прошла незамеченной, хотя написана простым языком и украшена неплохими иллюстрациями.

Чего-то ей не хватило. Видимо, именно образности и сказочности. Акимускин не рисовал картины, а предлагал сухие знания, чуть украшая

► их прилагательными: «У эласмозавров шея очень длинная — семь метров. Два с половиной метра — хвост. И лишь около двух метров — туловище. А вся длина этого ящера около двенадцати метров. Плавал эласмозавр не очень быстро, но зато его длинная и гибкая шея, извиваясь змеей под водой, или быстро выброшенная вперед, достигала рыбу, плававшую совсем не близко»...

У Яковлевой всё иначе: «Величаво качнув необятными крыльями, в небе проплыл летящий ящер птеранодон, под перепончатым крылом которого легко разместилось бы несколько слонов. Но властелин неба не смотрел вниз. Он летел к океану. Там в горячей дымке извивались змеиные шеи морских ящеров плезиозавров».

Благинина вскоре предложила Яковлевой написать продолжение, точнее, расширенный вариант «Палеонтологии в картинках»: не брошюру в 40 страниц, а увесистый том, и не для младших школьников, а для ребят постарше. Яковлева понимала, как много труда потребует работа, опять попробовала отказаться — и снова не смогла. «Благинина сказала, что разочаруется во мне, если я откажусь», — вспоминает она. Книгу назвали «По следам минувшего». Работа над ней затянулась на семь лет. Яковлева писала ее всё в том же академическом поселке Борок. Здесь было две библиотеки: Института внутренних вод и Геофизической лаборатории. Обе хорошие. Книги оттуда Яковлева носила сумками. «За столом через некоторое время меня уже трудно было разглядеть из-за гор книг на всех мыслимых языках, где упоминалось хоть что-нибудь по тому периоду, о котором я писала. Подчас я могла разобрать только резюме и подписки к иллюстрациям. Меня просто ужас охватывал! Но потихоньку, составив кое-какой план, писала».

Научным редактором стал выдающийся палеоботаник С.В. Мейен. Это гарантировало высочайшую достоверность книги. «Он все семь лет консультировал меня и прочитывал готовые куски, был в курсе каждой запятой», — вспоминает Яковлева.

В книге целие россыпи новейших на тот момент гипотез и такие подробности, какие можно почерпнуть только из профессиональной литературы. Например, о небольшом звероящере двинини, которая полагалась в основном на обоняние. Об этом можно было прочесть в трудах академика Л.П. Тартинова и в книге «По следам минувшего». Про чудом сохранившиеся остатки кожи пермских ящеров рассказывалось в паре статей доктора биологических наук П.К. Чудинова и, опять же, в детской книге Яковлевой.

За каждым абзацем стояли горы монографий, статей, заметок, тезисов. Необычной была и общая композиция. Историю жизни Яковлева показала через историю науки. Некоторые истории нетривиальны. К примеру, гипотеза о том, что Луна оторвалась от Земли всего 70 млн лет назад и эта катастрофа уничтожила динозавров. Гипотезу обсуждали И.А. Ефремов и А.К. Рождественский. Последний даже мечтал, что в лунных пещерах сохранились высохшие мумии динозавров.

Самое необычное в книге — полновесные художественные рассказы. Не зарисовки, как в первой книге, а настоящие рассказы. Их немного, меньше десятка, но все яркие и запоминающиеся. Например, об ихтиостеге. Вместо сухих слов учебника о том, что во время засухи древние рыбы переползали из одной лужи в другую — драма о голодном животном. «Дождя не было и в этот день. Облака рассеялись к вечеру, и огромная кровавая луна снова поднялась над смоляной гладью болота. Шершавые стволы риний зажглись мертвым, алюминиевым блеском, как кресты на кладбище».

Я читал этот рассказ в детстве в «Юном натуралисте» и до сих пор

помню, какое он на меня произвел впечатление. Пожалуй, это было одним из самых сильных литературных потрясений за всю жизнь. Много лет спустя вторым (при всей парадоксальности сравнения) стал Х.Л. Борхес.

Голос Яковлевой за семь лет приобрел уверенность, сравнения стали более точными, изысканными и неожиданными. Панцирная рыба похожа на сковородку с ручкой. Минога состоит из сплошных «нет»: у нее нет зубов, челюстей, костей, парных плавников. А живая клетка похожа на... строчки Пушкина.

Спустя семь лет после подписания договора Яковлева привезла рукопись в редакцию, и возникла неожиданная сложность. «Редактор спросила, есть ли у меня ученая степень. Узнав, что нет, тут же объявила, что для придания солидности уже нашла мне соавтора, доктора географических наук. Гонорар, конечно, надо будет разделить пополам. Я возмутилась и сказала, что если нужен профессор, то им будет мой муж палеонтолог. Ей крыть было нечем, она попросила представить его дипломы, что я и сделала. Договор переписали на два лица, тем дело и кончилось».

Так у книги появились два соавтора, хотя вся она написана Яковлевой.

Тираж был 75 тыс. экземпляров, «а гонорар составил ровно столько, чтобы купить новый „запорожец“».

Презентация книги прошла в большом зале Дома литераторов. Собралась толпа редакторов, писателей, прессы. «Мы с Рубеном вешали что-то со сцены. Но изюминкой всей этой заварушки был банкет, который Фонд Ролана Быкова устроил в нашу честь. Столы ломались от икры, рыбы и прочих удивительных угощений. Я позвала на презентацию трех своих еще школьных подружек. Сейчас они смутно помнят презентацию, но с восторгом вспоминают банкет», — говорит Яковлева.

Третья книга Яковлевой называлась «След динозавра». Это сильно сокращенный вариант «По следам минувшего», с небольшими изменениями и дополнениями. Книгу выпустило издательство «Росмэн».

«Издательство сидело в одном из переулков Чистых прудов в однокомнатной квартире, переоборудованной под офис. Им очень понравились „По следам минувшего“. Но они считали, что большим успехом будет пользоваться книга без научных данных, с одними картинками прошлого. Я удивилась и озорчилась. Но время было суровое. За год или полтора я написала „След динозавра“. Им понравилось».

Книга тиражом в 200 тыс. экземпляров вышла в 1993 году. Варшамов для нее перерисовал несколько иллюстраций. Звероящеру иностранцевии добавил мех, чтобы соответствовало новым гипотезам. Из палеозойского моря убрал рыбу геликоприона (у нее, как выяснилось, неправильно нарисован нос) и поставил на ее место каракатицу.

Через 10 лет «Росмэн» переиздал «След динозавра». Яковлева попросила выдать ей гонорар книгами. Когда их привезли в квартиру, они перегородили большую комнату «длинной, высокой и широкой, лентой-то не назовешь, книжной громадой». «В редакции недоумевали, что я буду со всей этой массой книг делать. Но я взяла свод законов, решающий авторам продавать свои работы на улицах Москвы, и отправилась на Пушкинскую площадь», — рассказывает Яковлева. Она села на табурет, положила на картонную коробку книги и стала продавать, подписывая каждому покупателю.

«Возле меня всегда была очередь, потому что каждый хотел получить автограф, адресованный именно ему. И я, конечно, шла навстречу. Один раз подошел молодой человек лет 20. Получил автограф. Ушел. На завтра опять

пришел. Я удивилась, а он сказал: „Мама послала, ей так понравилось то, что вы мне написали, что она велела купить еще одну книгу с автографом для брата“. Пришлось расспрашивать о брате. Подходила милиция, сначала очень грозная. Но, проверив документы и почтавы выписки из законов, удалялась. На Пушкинской площади подходили и репортеры. Мои домашние очень удивились, когда услышали мой голос по „Радио России“. Позже я ходила на другие людные площади с тем же успехом. Распродажа моей части тиража затянулась на несколько месяцев. Уставала ужасно! Но вместо обещанных мне 700 тысяч получила около трех миллионов. Причем продавала книги по четыре с половиной тысячи, а в книжных магазинах они стояли по 10. Отсюда видно, как „выгодно“ получать гонорары в бухгалтерии издательства».

После работы с «Росмэн» Яковлева отошла от палеонтологии. Все ее палеонтологические работы выстроились в своеобразную симфонию. Сначала увертюра «Палеонтология в картинках», потом большое произведение «По следам минувшего» и своеобразные эпилоги к нему, с повторением главных тем: «След динозавра» и небольшой «Путь к динозавру» (еще более сокращенный вариант «По следам минувшего»).

Миллионы советских детей прочли эти книги. Они стали не просто бестселлерами и не просто вехой в литературе. Они были серьезным событием в истории отечественной науки. Когда я начал расспрашивать знакомых палеонтологов и заодно организовал опросы в сообществах любителей палеонтологии, то даже не представлял масштабы этого влияния.

Вологда. В 1983 году «По следам минувшего» попала в руки второклассника Дениса Гуляева. «Не прочитав еще и четверти книги, но помногу раз пересмотрев иллюстрации, я решил — буду палеонтологом», — вспоминает он. Сейчас Гуляев — специалист по аммонитам юрского периода. Саратов. Школьник Максим Архангельский зачитывался «Палеонтологией в картинках», Яковлева стала главным кумиром его жизни. С ее книгой он не мог расстаться по вечерам и спал вместе с ней. Сейчас занимается морскими рептилиями мезозоя.



Схватка цератозавров

Москва. Школьник Валера Голубев уже понял, что будет палеонтологом, но не определился, каких животных хочет изучать. Прочтя в «Юном натуралисте» рассказ о двинини, влюбился в пермский период. Уже 30 лет он занимается пермскими звероящерами.

Санкт-Петербург. В детском саду Вадиму Глинскому попала на глаза книжка-раскраска по мотивам «Палеонтологии в картинках». Затем ему повезло прочесть саму книжку. Теперь он специалист по рыбам девонского периода. «Наверное, после этой книжки судьба и решилась», — говорит Глинский.

Алтай. Школьник Константин Рыбаков все три книги Яковлевой считал до дыр. Сейчас он переводчик, благодаря ему на русском языке выходят книги о птерозаврах, динозаврах, китах.



Эндрюсархус

Нижний Новгород. Юля Сучкова прочла «След динозавра», когда ходила в детский сад, и книга оказалась одним из самых сильных впечатлений детства. «Она нравилась больше, чем любые другие, потому что там всё было загадочно. Например, в главе про вымирание динозавров после слов „Было так“ давалась одна версия, а затем шел другой абзац со слов „А может, и так“. Обилие разных версий и общая непонятность происходящего приводила меня в восторженный трепет, я часами сидела над этой страницей и думала, как было: так или вот так?» Сейчас она изучает хищных звероящеров.

Подмосковье. Школьник Гера Миранцев прочел свою первую книгу о палеонтологии — «След динозавра», и был очарован вымершими животными. Сейчас занимается палеозойскими иглокожими и говорит, что во многом благодаря Яковлевой у него зародился интерес к палеонтологии.

Кузбасс. Андрею Атучину в школьной библиотеке попала «Палеонтология в картинках». «Одно из самых ярких впечатлений раннего детства, из которого я вообще мало чего помню, а это врзалось сильно», — вспоминает он. Теперь Атучин один из лучших палеоанималистов мира. Две книги с его иллюстрациями — «Древние чудовища России» и «История Земли: от звездной пыли к звездной пыли» — изданы в квадратном формате как своеобразная дань «Палеонтологии в картинках».

Чита. Станиславу Дробышевскому родители купили «Палеонтологию в картинках». Он вспоминает: «Впечатление книга оказала глубочайшее, я до сих пор часть текста помню наизусть, и картинку перед глазами есть». После прочтения он решил стать палеонтологом, поступил на биологический факультет МГУ и до середины второго курса собирался заниматься вымершими животными, но при распределении выбрал кафедру антропологии, которая показалась ему добрее и гуманнее. Теперь Дробышевский — знаменитый антрополог и популярный писатель.

Некоторые признаются, что книги Яковлевой стали для них чуть ли не священным писанием. «Разве что на них не молился», — говорит любитель палеонтологии Сергей Титков. А школьнику Константину Мерзлякову из Ижевска пришлось буквально голодать, чтобы сэкономить деньги на обедах и купить «След динозавра». «Для детского пытливого ума, жаждущего знаний, но не имеющего доступа к ним, это был настоящий праздник, настоящее и такое редкое ощущение счастья», — говорит он.

Одно воспоминание стоит процитировать целиком. Журналист, бывший сотрудник палеонтологического кружка при Московской городской станции юннатов Дмитрий Рякин рассказывает: «Хорошо помню день, когда в нашей районной библиотеке появилась книга Яковлевых „По следам минувшего“. Хотя я числился на хорошем счету и успел перечитать весь имевшийся научпоп про палеонтологию, на дом мне эту книгу не дали. Пришлось сидеть в читальном зале и, затаив дыхание, листать большие, плотные, пахнущие типографской краской страницы. Ничего подобного на тот момент в СССР не было. Книжки для школьников иллюстрировались унылыми черно-белыми картинками с рахитично искривленными звероящерами и динозаврами, на мордах которых застыло отвращение к художнику. Альбомы профессионального палеореконструктора Эдзена Буриана были хороши, но сухи и академичны — как по части текста, так и по реконструкциям. И тут „По следам минувшего“. Пятнистые и полосатые животные кислотных тонов, художественные новеллы об их волнующих приключениях и нелегкой судьбе. Всё это нарисовано в совершенно непривычной школьнику манере и написано ярко и очень понятно. Домой я ушел, только прочтя чуть не половину книги и только потому, что у библиотекаршей кончился рабочий день. Пожалуй, главное, что подарила мне эта книга, — научную фантазию, если так можно выразиться. Окаменелости перестали быть просто камушками и косточками, они обрели цвет, объем, дыхание и движение. И когда спустя многие годы я брал в руки череп лабиринтодонта, то видел не прихотливые изгибы костного орнамента, а поросшую каламитами лужу с темной торфяной водой, со dna которой за мной следили три неподвижных глаза»...

Книги Яковлевой сделали для русской палеонтологии не меньше, чем для Запада «Парк юрского периода». Благодаря им целые поколения воочию увидели динозавров, мамонтов, допотопных рыб и амфибий. При желании список ученых и любителей, которые заинтересовались палеонтологией благодаря Яковлевой, можно увеличить в разы. Наверняка и переведенные книги повлияли на многие судьбы, и если устроить опрос среди тамбовских или арабских палеонтологов, скорее всего, не один признается, что посвятил себя науке, прочтя небольшую, переведенную с русского языка книгу.

Ирина Николаевна Яковлева по-прежнему живет в академическом поселке Борок, ей 82 года. «Живу в полном счастье в коттедже со всеми удобствами. Три раза в день мыгуляем с собаками, бегаем в березовой роще». Недавно она закончила две повести: о приключениях бельчат и мышат. В издательстве «Нигма» вышло несколько ее сказок.

Ее сын стал археологом, дочь — юристом, один из внуков — художником. «Недавно взял у меня сразу четыре сказки. Сказал — мультфильмам быть!» — радуется она.

Свои палеонтологические книги она вспоминает как каторжный, но радостный труд.

За полвека они, конечно, сильно устарели — уже разгадали загадку конодонтов, которая осталась без ответа в книге «По следам минувшего»; динозавры покрылись перьями; были открыты тысячи интересных животных, в палеонтологии всё стало ярче, богаче, сложнее, — это не страшно. Книги Яковлевой остались замечательным памятником литературы и культуры. Они получились уникальными по своему влиянию, стали чем-то совершенно удивительным, необычным, сказочным и, пожалуй, неповторимым.

Иллюстрации — рисунки Р. Варшамова к книгам И. Яковлевой

— По первому образованию вы историк. Почему выбрали именно эту область и почему ист-фак МГУ? В 1980-е годы он считался довольно идеологизированным факультетом. У вас было такое ощущение?

— С четвертого класса, когда начали преподавать историю, я уже твердо знал, что хочу быть историком. А почему так вышло, для меня и самого загадка. Видимо, природная склонность, если не сказать — предопределение. По мере того как я взрослел, выбирал место, где бы учиться. И остановился на истфаке МГУ, потому что Москва — мой родной город. В те годы любой исторический факультет любого отечественного университета был идеологизированным просто потому, что марксизм, будучи общественной дисциплиной, ближе к истории, чем к математике.

Чтобы развеять мифы для тех людей, которые еще тогда не жили, не знали, как это было, скажу, что это не особенно документально, а зачастую и вовсе принимало комичные формы.

— В 1995-м вы поступаете на Высшие курсы сценаристов и режиссеров. Тогда, казалось бы, настал интересный период: открывались архивы, можно было более свободно заниматься историей.

— После 1953 года историей можно было заниматься относительно свободно, если, конечно, это была история, а не история КПСС. Тема моей дипломной работы — «Варяжский вопрос в отечественной дореволюционной историографии». Мои интересы, скорее, лежали в области древней истории, в этнографии, в культурологии, в антропологии, а для этого никакие архивы не нужны. Всё было известно, всё было напечатано. Для меня открытие архивов какого-то особого значения не имело.

К худу или к добру, но в аспирантуру я поступать не стал. К тому времени у меня уже почти был готов роман «Хоровод», и я решил оглядеться и спокойно его дописать. У меня было какое-то ложное, как я сейчас понимаю, обманное чувство, что я могу всегда туда вернуться, всегда поступить, но так я этого и не сделал. В общем-то, в рамках литературы свободы куда больше, я имею полную возможность заниматься собственными исследованиями, что я и делал все эти годы.

— Один известный киноперсонаж, историк, говорил: «Современность вызывает мой живой интерес». Насколько сегодняшний день является предметом литературы? В «Самоучках» у вас есть отрицательный герой, режиссер, который произносит такую фразу: «Время наше такое. Современность в руки не дается». Сейчас современность дается в руки?

— Да, сейчас дается. В 1990-е действительно казалось, что она непоситима, потому что время и впрямь было турбулентное, переходное. Непонятно было, куда же всё это в итоге придет. Было много ложных надежд, прогнозы не сбывались. А сейчас это время уже пришло, или, если угодно, пришли в него мы, и сегодня вполне способны на этом мелководье ощутить, что называется, дно под ногами. Мне кажется, что в последних трех своих романах — «Дорога в снегопад», «Тридцать земель» и «Вила Мандалина» — мне как раз удалось это ускользающее время уловить и заключить наконец в летку.

— Темы нескольких ваших романов — или 1990-е, или период Первой мировой войны и революции. То есть две очень важные переломные эпохи в нашей стране. Персонажи, в первую очередь главные герои, довольно мучительно их переживают. Каков ваш подход, ваши изначальные побуждения? Понять, как это произошло, может быть даже — «могло ли быть по-другому?» Можно было эти события предотвратить? Или, скорее, это мысли о том, как человеку, воплощенному в персонаже, пережить эпоху, которая всё равно наступила?

— Как известно, там, где оказываются бесильными логические формулы, берет слово поэзия или вообще искусство. Когда умолкают дипломаты, начинают говорить пушки, так сказать. Правда, у меня побуждения историка иногда берут верх над художественной стороной, психологической и так далее. Мне, скорее, интересно понять, что происходит, а не то, как это пережить. Можно же и умереть, в конце концов.

«Темные века» не продлятся долго

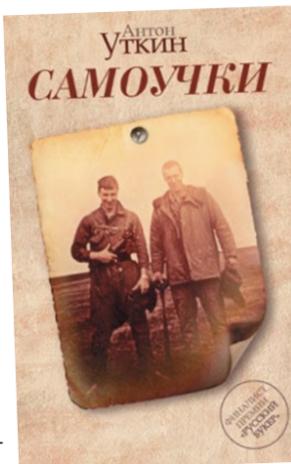
Антон Уткин — писатель и кинодокументалист. Лауреат литературной премии «Ясная поляна» (2004), финалист Букеровской премии (1997). Его новый роман «Вила Мандалина» вошел в длинный список премии «Ясная поляна» и в короткий список премии имени Фазилы Искандера. Вопросы задавал **Сергей Попов**.

Мне важно как писателю и как историку, тут даже не знаю, что существеннее, оставить правдивое свидетельство, подчеркиваю это, о своем времени. Я хотел показать человека, который бы думал и понимал мир именно так, как думают мои герои, чтобы потом наши потомки могли на это опереться каким-то образом в своих умозаключениях, размышлениях. Я считаю, что у литературы есть еще и эта очень важная задача — правдивые свидетельства. Литература сама по себе — сколок эпохи, но если писатель прилагает к этому осмысленное усилие, то это вообще замечательно.

Мне важно как писателю и как историку оставить правдивое свидетельство о своем времени.

— У каждой эпохи — свои мифы. В «Крепости сомнения» я на протяжении примерно половины книги был заинтригован мифом о поселении академиков в Кавказских горах, а потом оказалось, что там нет никаких ученых.

— Да, это целая история. Как-то я увидел по телевизору этаким странным репортаж из места, о котором я имел представление, так как занимался горным туризмом. Так вот, было сказано, что там образовалось поселение, где сосредоточилась внутренняя эмиграция. 1990-е годы принесли много огорчений. Я считал, что люди с полномочиями направили наше общество на губительный путь, что сейчас и подтвердилось. Как жить, было непонятно, спасала только благотворная энергия молодости. Оставалось уповать на то, что те-



оретически должен же был организоваться хоть какой-то центр вменяемого сопротивления всей этой неправде. Многие люди тогда обратили взор надежды на академическую науку, потому что это очень серьезная институция в жизни любого общества. Наука дает не один запас сведений. Она возвышает и облагораживает душу. Человек, воспитанный на любви к науке, не продает истины ни за какие блага в мире. Что-то вроде этого написал историк Чичерин в прощальном письме к своим слушателям, когда его попросили из Московского университета из-за панегирика земскому движению во время коронации Александра III.

И вот я подумал: «Надо же, академики, какие молодцы, это, можно сказать, старцы новейшей эпохи». И мы с моим другом-журналистом поехали туда искать их. Добрались до этого места, а там какие-то люди сказали: «Да нет, был у нас тут человек по прозвищу Академик, а вообще это детский лагерь». Ну вот, собственно, и всё. В результате мы написали любопытный репортаж о том, как мы не нашли то, что искали. А чуть позже я подумал, что если в самом деле не к кому примкнуть, то придется примыкать к самому себе, и начал писать роман о своем огромном разочаровании.

Академическая наука — очень серьезная институция в жизни любого общества.

— Вернемся в нашу современность. Можно ли кратко суммировать ваше впечатление от того, что происходит сейчас не только у нас в стране, а в большем масштабе? Какой наша эпоха будет видиться через 20–30–50 лет?

— Несколько лет назад я перечитывал «Первобытную культуру» Тейлора. И уже в самом



Антон Уткин. Фото А. Антонова



конце книги мое внимание привлекли строки про темные и неподвижные века. Важ-

Мы купаемся в настоящем, а это образ жизни первообытных народов.

но, что написал их Тейлор, можно сказать, на вершине эволюционизма, в эпоху торжества научного оптимизма, это та радостная эпоха, в которой он жил и творил. И вот он пишет: «Но если человечество ждет темные века, то, возможно, наши труды когда-нибудь помогут возродить процесс познания с более высокой ступени». Когда я это прочитал впервые, очень удивился. Думаю: «Господи, о каких веках он может говорить? Мы же живем в конце истории, как сказал Платонов в «Чевенгуре» и потом другие, Фукуяма например. Впереди лишь движение вперед и вверх, так сказать, в туманность Андромеды». А потом прошло время, и я увидел, насколько это был прозорливый ученый.

Я убежден, что миром управляют две идеи: идея справедливости и идея созидания. В наше время они обе терпят ущерб. Результатом стала архаизация общества. Она наблюдается не только у нас, но у нас это очень ярко проявилось.

— То есть в этом смысле вы убежденный оптимист, который считает, что созидательное начало в человеке всё сможет преодолеть?

— Совершенно верно. История — это волны, набегающие на берег. И как бы далеко в море отступала отдельная волна, следующая уляжет песок гораздо дальше первой, и та граница, которую она положит, уже не забудется и не смоеется очередной волной. Вот это и есть цивилизация. Так я это себе представляю. Прогресс слагается из цивилизации и культуры. Цивилизация, как целое, шагает вперед, культура приходит и уходит.

За последние 30 лет общество не просто архаизировалось, оно прямо на наших глазах деградировало с такой стремительностью, которой я, признаться, никак не ожидал. Мы окунулись в эти «темные и неподвижные века». Но нам сложно это осознать, потому что у нас есть мобильные телефоны, автомобили, спутники Земли, есть какие-то сказочные, в сущности, вещи, которые в первой половине нашей жизни не существовали. Мы-то себя почитаем на вершине цивилизации. И у нас создается ложное впечатление, что прогресс охватил вообще всё, пронизал своим светом самые мрачные углы мира. Однако основные психологические константы, судя по все-

му, остаются неизменными, и если столь упорно пестовать лишь темную сторону, то там в конце концов и окажешься.

— Чтобы созидать и целенаправленно двигаться вперед, нужно осознавать эту деятельность и ставить перед собой большие цели. То есть, на ваш взгляд, сейчас и в литературе, и, например, в истории нет заметной тенденции к тому, чтобы ставить большие цели, люди занимаются более мелкими делами?

— Да, безусловно. Очень точно вы сказали. Если в культуре нет стремления, она не может так называться. Хорошо об этом писал Хейзинга. Это еще один выдающийся историк и мыслитель. Культура, писал он, есть направленность, которая непременно выходит за рамки индивидуальности и представляет собой идеал сообщества. Сейчас же, говоря уже я, не принято ставить цели. Ни в искусстве, ни в общественной жизни, по-моему, даже уже и в науке — нигде. Современный человек как будто намеренно исключает образ будущего из картины мира, для него его слово бы не существует. Мы купаемся в настоящем, а исключительно настоящее — удел первообытных народов.

Я думаю, все это смутно ощущают. По мере того как свершалось поступательное движение человеческого рода, наряду с непосредственными задачами поддержания жизни появились более отдаленные цели. Именно они формируют культуру. И эти отдаленные цели, которые присутствуют в любом, даже в примитивном обществе, становятся главными в жизни, и чем выше уровень, условно говоря, цивилизации, тем в большей цене эти цели. Никакая гармония, никакая полнота жизни, никакая культура просто невозможны, когда деятельность почти целиком замыкается в сфере непосредственных интересов, да еще когда функционирование человека в этой сфере фрагментарно, так что он лишен побудительных мотивов в производстве неугнетительных ценностей. Выражения «эгейская культура», «русская культура», «советская культура» имеют вполне определенный образ, но в отношении словосочетания «русская культура» пока приходится развести руками, хотя особенности ее физиономии, безусловно, так или иначе будут ясно видны из будущего.

С другой стороны, культура может считаться высокой, даже если она не создала высоких технологий. Но ее сложно так назвать, когда ей недостает милосердия. А милосердие — это иррациональная сторона справедливости.

— Тогда возникает вопрос, есть ли выход из этих «печальных тропиков»? Каким он может быть?

— Необходимо какое-то целеполагание, потому что оно и есть созидание. Способность смотреть вперед была важнейшим условием развития, особенно в последние 300 лет. Сейчас этого не видно.

Тем не менее я думаю, что это явление временное, жизнь всегда проложит себе дорогу. Я вообще верю в разум. Коль скоро жизнь его породила, то он и есть смысл, и промысел, и побуждение. Время сократилось, история ускорилась. От первой высеченной человеком искры до изобретения лука прошло, условно, 600 тыс. лет. От изобретения лука до того, как люди придумали колесо, — 5 тыс. лет. От первого колеса до началаковки железа — еще меньше. А сейчас уже открыты друг друга пережестывают. То же касается идей и понятий. И никто никогда не остановит идею, время которой пришло. Я думаю, поэтому эти «темные и неподвижные века» не продлятся долго.

Общество часто уподобляли самому человеку, я же помимо этого вижу в нем что-то подобное экосистеме, оно неизбежно каким-то образом реорганизуется, и очень скоро возникнут какие-то важные принципы его существования и цели, без которых эти принципы не могут быть реализованы. Эти цели станут очередным залогом оптимистичного взгляда на мир. Здесь очень уместна фраза, которую Тит Ливий вложил в уста одного из героев «Истории Рима»: «Истина часто страдает, даже слишком часто, но зато она бессмертна».

Время сократилось, история ускорилась.

Полную версию интервью см. на сайте TrV-Nauka

Пространство памяти

Утро в Сандармохе встретило нас абсолютной тишиной. Было непривычно оказаться в этом мемориальном месте одним. «Много ли людей вы привезли сюда за сезон?» — «Нет, вы первые», — ответил на мой вопрос медвежьегогорский таксист. Однако за те несколько часов, что провели в Сандармохе, помогая устанавливать новые таблички памяти жертв репрессий, мы видели много семей и небольших групп, людей разных возрастов, тихо бродящих по лесу или рассказывающих друг другу о событиях конца 1930-х годов. «Вы откуда?» — «Из Москвы». — «У вас здесь родные похоронены?» — «Нет, приехал показать сыну это место. Я уже здесь был раньше много лет назад».

Меня и сына попросили озвучить имена двух жертв репрессий и прикрепить таблички на столбик. Мне досталось имя российского химика, инженера-технолога Леонида Филозофовича Фокина (1881–1937). Сыну — имя выходца из крестьян, мастера технологического контроля ленинградского Пролетарского паровозоремонтного завода Владимира Ивановича Петерсона (1878–1937).

«Леонид Фокин не был знаменитым химиком, но крепким специалистом-технологом. Как пишет выдающийся российский химик Владимир Ипатьев [1], именно Фокин предупредил Ипатьева о возможном аресте, после чего тот отправился за границу и уже не вернулся», — отмечает историк химии Игорь Дмитриев. — В лице Фокина Ипатьев имел хорошо друга и толкового помощника, да еще и со знанием английского языка, которого Владимир Николаевич тогда не знал».

Фокин был расстрелян 28 сентября 1937 года вместе с другими 15 участниками придуманного энквэдэшника дела. Его табличка установлена рядом с памятным знаком режиссера и актера Никиты Аполлонского, которого назначили руководителем «контрреволюционной фашистской организации» 3-го лагунка 2-го Онежского участка Беломорско-Балтийского канала. После смерти Сталина вдова Фокина Любовь Дмитриевна обратилась в Президиум Верховного совета СССР к Григорию Маленкову с просьбой реабилитировать мужа и дать возможность издать последнюю его книгу, написанную в лагере, но ответа не получила. Фокин был частично реабилитирован 19 ноября 1955 года, а полностью — лишь 12 июня 1989-го. В его деле хранится чудом уцелевший диплом об окончании химического отделения Санкт-Петербургского технологического института, с отличием.

Петерсон же оказался в заключении как фигурант сфабрикованного дела рабочих Пролетарского завода. Их обвинили в том, что они входили в состав троцкистско-зиновьевской группы, организованной на заводе в 1933 году активным троцкистом Андреевым. Так канули в небытие не только Петерсон, но и бригадир слесарей Андрей Сулов, слесари Константин Трипецкий и Арсений Маликов, старший нормировщик Александр Тройчанский. Все они были расстреляны ночью 4 ноября 1937 года, а еще двое их коллег — слесарь Алексей Иванов и токарь Николай Лосовский — были расстреляны на Соловках в составе узников 3-го соловецкого этапа 17 февраля 1938 года.



даря поддержке семей Бондаренко и Семеновых из Воскресенска Московской области.

«У меня есть мечта поскорее закончить этот проект. Закончить, когда мы восстановим все имена», — говорит один из кураторов проекта Максим Лялин. Сколько табличек уже установлено? «Я их специально не считаю, за каждой стоят люди. Не стоит задавать вопрос, сколько будет табличек, ведь каждый день появляются новые волонтеры, которые хотят помочь в установке или заказе табличек, предложить какую-то другую помощь. Поэтому добро пожаловать в проект! Он открыт, и тут каждый найдет для себя дело. Потому что это такое место...» — говорит Максим, вздыхая и оглядываясь на пространство Сандармоха.

Он сетует, что после каждого приезда сюда его охватывает чувство, что опять не всё успел сделать, что хотел. И добавляет: «За 83 года ведь ничего не поменялось. Потому что, как однажды сказал Юрий Алексеевич Дмитриев, „а кого тут только нет“. Чем больше знаешь о расстрелянных здесь людях, чем больше составляешь биографий, тем больше понимаешь, что по большому счету и мы с вами, и наше общество, и действия власти ничем не отличаются от общества 1930-х. Может быть, сейчас власть не такая кровавая, но смыслы, слова, цвета, тона и полутона, тренды и тенденции налицо и очевидны. Это, конечно, удивительно... Неужели история пошла на еще один свой виток, на еще один круг?! Правда, сейчас всё заканчивается тюремными сроками, а 80 лет назад тюремный срок считался оправдательным приговором, а наказанием — смертная казнь». (Действительно, несколько дней мы ловили теряющиеся сигналы сотовой связи, чтобы узнать, что происходит с Алексеем Навальным.)

Накануне, в пятницу 21 августа, несколько десятков табличек было установлено ребятами из Московской киношколы, участниками традиционной экспедиции на Соловки. На некоторых табличках были имена финских боксеров, попавших под каток репрессий как «финские шпионы» по статье 58.6 УК. Талантливые спортсмены были расстреляны тут же, в Сандармохе.

Коллега Максима Лялина по проекту, айтишник из Санкт-Петербурга Виталий Новицкий говорит,

что для него в проекте самое важное — зафиксировать все имена. «Позавчера в Сандармох приехали трое командировочных, они были в поселке Повенец по делам. До этого они посмотрели фильм Алексея Пивоварова о Юрии Дмитриеве, и эта история их сильно зацепила. Важно, чтобы как можно больше людей помнили и знали об этом месте и чтобы история не повторилась. Есть ощущение, что мы возвращаемся на второй круг. Пример Беларуси яркое и показательное — вот что получается, когда силовики получают безграничную и неконтролируемую власть. А мы идем тем же путем. Но мне кажется, что если еще несколько сотен или десятков тысяч людей переосмыслят историю Сандармоха, приедут сюда, задумаются, то есть шанс, что повторения не будет».

Наталья Демина
Фото автора

1. Фенелонов В. Кем был «невозвращенец» Ипатьев // ТрВ-Наука. № 248 от 27.02.2018. trv-science.ru/2018/02/27/kem-byt-nevozvrashtenec-ipatev

Всех на дно

Ирина Левонтина,
вед. науч. сотр. сектора
теоретической семантики Института
русского языка им. В.В. Виноградова РАН



Белорусские события вновь подогрели интерес к слову **каратель**. Журналистка Анна Наринская написала на своей странице в Facebook: 17 августа в 12:15 ·

«Совершенно уверена, что важным рычагом состоятельности белорусского протеста стало повсеместное переименование «силовики» — омововцев, нацгвардейцев, милиции итд — в «карателей» (это, по-моему, запустил канал NEXTA, но в любом случае это прижилось). <...> Они — каратели. Это их название. Язык проясняет и определяет многое. И дает важнейшее для таких ситуаций разделение на «мы» и «они». Мы — это мы. А они — каратели».

Большинство из нас приходит в ужас от самого звука этого слова: оно вызывает совершенно однозначные ассоциации — с Великой Отечественной войной. Полиции и каратели. Каратели приходят в деревню, хватают жителей, расстреливают, вешают, жгут дома — наказывают за помощь партизанам. Все эти жуткие картины из фильмов и книг о войне застряли у нас в памяти с детства:

И когда сопротивление было сломлено, патроны у бойцов кончились, и сами бойцы были убиты, и звуки выстрелов перестали заглушаться криками и стонами раненых, тогда **каратели** ворвались в дома и добились оставшихся там стариков, больных и калек; собаки обнюхивали дворы, эсэсовцы пристреливали спрятавшихся детей. [Анатолий Рыбаков. Тяжелый песок (1975–1977)]

Двадцать пять партизан, непосредственно участвовавших в схватке, справились со ста шестидесятью врагами. Было убито свыше сорока **карателей**, в том числе семь офицеров, захвачены ценные трофеи — ручные пулеметы, винтовки, гранаты и пистолеты. [Д.Н. Медведев. Сильные духом (Это было под Ровно) (1948)]

В последней цитате важно не столько содержание, сколько дата написания текста. Интересно здесь вот что. Сам по себе глагол **карать** указывает на **справедливое возмездие**, часто исходящее от **высшей силы**: вспомним, как молится Богородице Елена в булгаковской «Белой гвардии»: *Отымаешь, отымай, но этого смертью не карай... Все мы в крови повинны, но ты не карай. Не карай.*

Невозможно не вспомнить и страшную сцену из фильма «Торпедоносцы» (1983, режиссер С. Аранович). Летчик Белобров (Р. Нахапетов) только что увидел из самолета, что немцы потопили транспорт, которым вывозили женщин и детей, а там были в том числе и близкие летчиков. И вот он заметил немецкие корабли и кричит в микрофон: *Атака! Атака! Будем карать гадов! Всех на дно!* (почти пушкинское *Всё утопить*). И повторяет: *карать!* И так и погибает с этим словом. Различия между глаголами **наказывать** и **карать** подробно описаны Ю.Д. Апресяном в Новом объяснительном словаре синонимов русского языка.

Те же идеи выражаются и словом **кара**. Если преступник застрелил заложника, который попытался бежать, — это не **кара**. А **кара** ждет самого преступника — хочется в это верить, во всяком случае. В прилагательном **карательный** эти идеи представлены лишь отчасти: идея высшей власти есть, а идея правоты частично или совсем стерлась — **карательная психиатрия**, **карательные органы**.

А вот существительное **каратель** совершенно перевернулось. Как и следовало ожидать, первоначально и оно подразумевало тот же круг представлений, что и **кара**, и **карать**:

Центром дома был папа. Он являлся для всех высшим авторитетом, для нас — высшим судьей и **карателем**. [В.В. Вересаев. Воспоминания (1925–1935)]

— Что же вы думаете: немцы нас, что ли, завоюют? — спросил Иван Ильич. — Кто их знает. Кого господь пошлет **карателем** — от того и примем муку... [А.Н. Толстой. Хождение по мукам/ Книга первая. Сестры (1922)]

Бестужев-Марлинский с восторгом пишет о генерале Ермолове:

Но тот вовсе не знает Ермолова, кто станет судить о нем по мертвому портрету. Мне кажется, ни одно лицо не одарено такою безлостью выражения, как его! Глядя на эти черты, вылитые исполненную форму старины, невольно переносятся ко временам римского величия; про него недаром сказал поэт: *Беги, чеченец, — блещет меч Карателя Кубани!* [А.А. Бестужев-Марлинский. Амалат-бек (1831)]

В описаниях Кавказской войны встречаются одобрителы упоминания о **карательных экспедициях**:

По ночам, бывало, на станичных улицах убивали казаков, уводили со двора лошадей и скотину, а не раз случалось, партии их степью проходили к устью Волги. Два года мы оставались в оборонительном положении, изредка отыскивая неприятеля в его воинственных пределах для отплаты за слишком уже дерзкое нарушение безопасности на Линии. Не все наши **карательные** экспедиции были успешны в течение этого периода. В 1831 году начальник Кавказской Линии, генерал Эмануэль, потерял в Аухе до тысячи человек и принужден был вернуться, дав только новую пищу дерзости чеченцев. [Ф.Ф. Торнау. Воспоминания кавказского офицера (1866–1880)]

Любопытно, что в текстах XIX века очень распространены сочетания типа **каратель пороков**, **каратель злодеев**, **каратель за кощунство** — сейчас это слово так не используется.

Современное употребление слова **каратель** закрепилось не во время Великой Отечественной войны, а гораздо раньше — еще в Гражданскую. Причем использовалось оно с разных сторон: встречаются и **колчаковские каратели**, и **большевистские каратели**:

Там — по линии железной дороги и в городах — колчаковщина еще казалась живой. Важно разгуливали на станциях щеголеватые люди. Матерно, с вывертами ругались, блевали и скандалили колчаковские **каратели**. Отчаянно копошился спекулянт. Изредка мимо станций пробегала «американка». Через широкие зеркальные окна вагонов можно было тогда видеть «новых хозяев» Сибири. [П.П. Бажов. За советскую правду (1924–1925)]

Груша запыхалась — бегом бежала от самых Столбцов: — **Каратели** пришли... С пулеметами... Человек полтора... <...> А **каратели** — шасть по дворам, коров, овец, лошадей, даже собак считают, оружия ищут, все допытываются, кто тех гадов убил. Стон на деревне стоит. Сказывают, всех стариков пороть будут, а молодых так в Сибирь ушлют... Господи, неужто погибнем, как мухи?... [В.В. Савинков (В. Ропшин). Конь вороной (1923–1924)] [Герои повести — зеленые, карателями названы большевики].

Совершенно естественно, что к слову **каратель** притягивается отрицательная оценка. Точно так же и слово **палач** имеет переносное значение «мучитель, садист», хотя первоначально это человек, по должности убивающий приговоренных. И с другой стороны, даже не удивительно использование слова **каратель** в качестве полуофициального названия загадочной бронемашинки предположительно для ФСБ. Думаю, тут не языковая глухота, а откровенное глумление. ♦



Самым сложным для сына было выговорить непонятные ему слова «троцкистско-зиновьевское террористическое подполье». Чтобы было проще, рассказала ему коротко про Льва Троцкого (он умер 21 августа 1940 года от удара ледорубом) и Григория Зиновьева (расстрелянного в Москве ночью 26 августа 1936 года в здании Военной коллегии Верховного суда на Никольской улице).

Табличка памяти Леонида Фокина была установлена в рамках проекта «Сандармох. Возвращение имен» при поддержке заявителя памятного знака Алексея Мироноса из Нижнего Новгорода. А памятный знак Владимиру Петерсону был создан благо-

Мой очередной сезон полевой работы с языком турой в Турабдине — пятьдесят дней — идет к концу. Так что в этот раз я расскажу про историю нашего движения, в особенности про экспедицию: более ученые темы я сейчас не потяну. И кстати коллеги по экспедиции поручили мне написать о нашей истории во введении к изданию полевых текстов, которое мы готовим. Но там это будет по-английски и не так наивно, как здесь.

С чем можно сравнить эту историю? Представьте себе, что русский человек стал интересоваться чем-то далеким, одновременно «духовным» и интеллектуальным, не имеющим отношения к взрослой жизни, и это «что-то» — заведомо невнятное и поэтому ценное в обывательском сознании: протосинайские надписи, фетский диск, письма острова Пасхи... Ну вы понимаете: «тайны древних письмен», «колыбель цивилизации», «для тех, кого манит Восток» и вот это вот всё. И потом — раз! и ты уже там, внутри мира протосинайских надписей. Никаких таких тайн и духовных ценностей там нет, но нужно жить на этом языке. Не только спрашивать дорогу или торговаться с хозяином жилища, но и найти возможность работать с носителями языка на нем же, на этом языке, без языка-посредника, раз за разом пытаюсь подобрать к более точному осознанию того, с чем ты имеешь дело, в надежде понять и описать этот язык.

Вот так и у нас с учениками получилось. Как я упоминал в предыдущем опыте, мой интерес к турой поначалу был небескорыстным и «алгебраическим» что ли: я решил создать историю арамейского языка, и поэтому нужно было понять, как из языка вроде классического сирийского получился турой, с которым я исходно был знаком лишь на уровне описаний, как с шумерским, т. е. с чем-то безнадежно мертвым, застывшим, равным себе.

И вот в феврале 2009 года прихожу я учить сирийскому свою группу гебраистов в Институте восточных культур РГГУ и вдруг, почти неожиданно для себя, говорю: а знаете, есть такой язык, почти что потомок нашего сирийского... Я разослал студентам копию учебной грамматики турой на немецком, и начали мы читать тексты как умели, то есть близко к дикторской норме израильского иврита, она же — академическая манера чтения древнееврейского, а часто и сирийского. (Это середина третьего года обучения. Наши гебраисты изучали древнееврейский, классический арабский, сирийский, библейский арамейский, аккадский — всё это классические письменные языки.)

Затем я вдруг заявил, краснея от неловкости (я ведь и сам ничего не умел): «Это живой язык! Значит надо учиться правильно произношению». — И поставил на занятии звукозапись полевого текста, использованного в учебнике, а они все доступны на сайте SemArch (Semitisches Tonarchiv).

Но в следующие семь лет, с двумя поколениями студентов (из них вышло со временем два настоящих специалиста по турой) мы всё же работали с этим языком примерно как со старовавилонским аккадским — то есть как с мертвым языком, у которого есть неплохой синхронный корпус, по количеству словоформ скажем с «Войну и мир» с «Анной Карениной». Мы публиковали исследования по материалам этого корпуса, начали создавать текстовую базу данных, использовали сведения о турой в работе над историей арамейского.

Но мне вдруг стало думать, что «языку это безразлично». Мы — сами по себе, а язык — тоже сам по себе. (В моей мифологии язык уже давно персонализирован. Например, он мо-



8 сентября 2017 года, столовая таксистов в аэропорту Стамбула. Сергей Лёзов читает Гульсуме Демир вводную лекцию о турой. Фото М. Калинина

Всякое зачатие непорочно

Продолжаем публикацию очерков **Сергея Лёзова**, профессора Института классического Востока и античности Высшей школы экономики, посвященных изучению и документации арамейских языков. См. предыдущие заметки цикла: [1–4]. Сохраняем авторскую пунктуацию.

жет чего-то «хотеть»). Если прояснить это ощущение: мы работаем с бесписьменным и (пока еще) живым языком ровно так же, как я изучаю древние письменные языки с ограниченным корпусом, а ведь это на верное неправильно.

И летом 2016 года я предложил коллегам (Алексею Кимовичу Лявданскому и бывшим моим студентам Юле Фурман и Никите Кузину): всё, поехали в Германию, будем работать с носителями турой над базисным лексиконом. Отгребла наша первая Летняя школа по семитской филологии в Остроге на Волыни [5], и в начале августа мы полетели в Берлин, а оттуда с Алексеем Кимовичем еще и в Гютерсло съездили (городок в земле Северный Рейн — Вестфалия) — там большая община выходцев из Турабдина. Мы работали с немецкими вопросниками, т. е. немецкий был языком-посредником. Собрали материал для двухсотсловника по Сводешу, опубликовали статью в *Aula Orientalis*.

Но по некоторым признакам мы заключили, что язык в «не своем» окружении не может обнаружить себя так, как хотелось бы. (И, как теперь я вижу, мы были правы.) И тут, в последние дни в Берлине, я предложил: учим курманджи (северный курдский) как язык-посредник, а в будущем году — в Турабдине.

Так мы и сделали. Уже в том же августе мы начали заниматься курманджи. На этих путях мы повстречали Гулю (Гульсуме Демир), курдянку родом из Турабдина, неполных двадцати двух лет. Точней сказать, она сама нашла одного из нас, Женю Барского, в «Фейсбуке». А затем мы с Максимом Калининым познакомились с Гулей в офлайне. Дело было восьмого сентября 2017 года, в стамбульском аэропорту имени Ататюрка, мы с Максимом ехали на конференцию в Эрбиль, это иракский Курдистан. Мы прямо в аэропорту, на долгой посадке, начали учить Гулю турой, всё по той же немецкой учебной грамматике. Ей понравился язык, а нам понравилась Гуля, и мы пригласили ее в Москву. Она стала учить русский язык в РГГУ. Кроме того, мой ученик Женя Барский стал преподавать ей

классический сирийский, мы все немного учили Гулю турой, а она нас учила курманджи.

На конференции в Эрбиле мы с Максимом познакомились с Юсуфом Бегташем, писателем и руководителем Ассоциации арамейской христианской культуры в Мардине — провинциальном центре, к которому относится и Турабдин. Юсуф взялся познакомить нас с носителями турой в Мидьяте.

И вот третьего января 2018 года Гуля, Алёша Лявданский и автор этих строк заселились в мидьятскую гостиницу Demirdağ (что значит «Железная Гора»), а уже четвертого января мы сделали первую полевую запись. Это беседа с Юсуфом Туркером, церковным администратором монастыря Mог Abrohom в Мидьяте. (Монастырь поддерживается в чистоте и доступен для посетителей, но насельников там нет, только Юсуф и охранники.) Он интересно рассказывал о своей жизни и согласился на публикацию фрагментов нашей беседы в будущей книге. А на следующий день — очень трогательно — Юсуф рассказал нам сказку на турой. Он к этому готовился, предварительно записал ее текст на листочке средствами турецкого алфавита. Сказка называется qaşto w taşlo «Старушка и Лисица». Как научил меня Алёша Лявданский, это хорошо известный в мировой фольклористике сюжетный тип: Лиса (или Кошка, или Мышь) крадет у Женщины молоко. Женщина отрубает у Лисы хвост и готова вернуть его в обмен на молоко. Лиса просит молоко у Козы. Коза готова дать Лисе молоко в обмен на сено, ну и так дальше. На некотором повороте кто-то соглашается дать просимое даром, и в итоге все получают то, чего им хочется. Потом эту сказку, с разночтениями, нам тут рассказывали еще дважды.

Теперь-то я вижу, что во время той первой поездки в неизвестность нам бесконечно везло. Дело в том, что не все люди умеют и любят говорить на родном языке, то есть что-то осмысленно рассказывать. Вероятно даже не у всех есть канон историй «из жизни»: «когда я впервые увидела Серёжу, то...», «однажды, когда Серёжа с маленьким Данькой полетели в Ан-

глию...», «когда мы переезжали на новую квартиру...». Знаете, такие устные семейные хроники, где в каждом сюжете за десятилетия выверены слова и отточены интонации. Для описания бесписьменного языка — это быть может более богатый материал, чем даже классический фольклор.

В Турабдине, как нам говорят, осталось около двух с половиной тысяч носителей турой. За два с половиной года я проработал здесь в общей сложности десять месяцев и, как иной раз кажется, уже имел дело со всеми теми немногими людьми, которые любят и умеют рассказывать о чем бы то ни было. (Я преувеличиваю конечно, но не слишком.) То есть готовы работать все, но ответы — чаще бледные и стереотипные.

Как читатель понимает, Турабдин — это Верхняя Месопотамия, часть турецкого Курдистана. У большинства родной язык — курманджи. Число носителей курманджи в Турции оценивают по-разному, от восьми до пятнадцати миллионов. В Турции политика направлена на то, чтоб сделать курдов «невидимыми» в публичной сфере. Поэтому с 1965 года вопрос о родном языке не включается в вопросник переписей населения, отсюда такой разброс в оценке числа носителей. Наши арамеи-христиане как правило знают курдский из контакта с соседями, из детских игр и всей дальнейшей жизни в этой среде.

Отсюда и шел мой замысел сделать курдский язык-посредником в нашей работе с турой. Но эта затея осуществилась лишь частично. Мы с коллегами познакомились с базовой грамматикой курманджи, я научился поддерживать разговор на простые темы — на рынке, в кафе, спрашивать дорогу на улице. Однако к началу полевой работы я знал курманджи хуже турой, поэтому самостоятельно не мог вести полевую работу с носителями турой на курманджи. Мы стали работать в паре с Гулей. Точней, втроем: Ильяс Иран, носитель турой и филологически одаренный человек, Гуля и я.

В нашей с Гулей весенней поездке 2018 года (апрель — май) мы втроем с Ильясом слушали аудиозаписи текстов, записанных в зинию экс-

педицию и предварительно расшифрованных Никитой (из нас он знает турой лучше всех): мы уточняли транскрипцию, заполняли лакуны (не всё было понятно, не всё хорошо слышно), добивались понимания текста и всех элементов его грамматики, писали филологические примечания. Мы с Гулей тогда не всегда могли понять речь Ильяса на турой, поэтому часть работы шла на курманджи: Ильяс объяснял, а Гуля переводила мне на английский. Иногда Гуля писала под диктовку Ильяса перевод на курманджи трудного для нас места из текста, и моих знаний этого языка хватало на то, чтоб понять, под руководством Гули, интерпретацию Ильяса.

Надо сказать, что в турой влияние курманджи сказывается буквально повсюду: в фонологии, в лексике, в фразеологии, возможно и в грамматике. Поэтому исследователю турой (и других арамейских языков Курдистана) необходимо заниматься курдскими языками. Курманджи в Турции — это континуум бесписьменных диалектов, по краям континуума взаимное понимание между носителями неполное. Описаны эти диалекты скорей в общих чертах, с упором на их отличие от стандартного (литературного) курманджи. Короче, я увлекся замыслом описать монографически диалект одной из курдских деревень Турабдина, например диалект Дереджи, где летом живут родители Гули. Мы уже записываем тексты на этом говоре.

Постепенно мы с Гулей освоились с общением на турой, и последние полтора года я работаю с информантами без языка-посредника. Надо сказать, что Юле, Максиму и Никите это удалось сразу, с первых дней! Возможно это отчасти потому, что Гуля всё время была со мной, так что у них не было другого выхода. Ну и конечно их безумная одаренность, и любовь к турой, и сознание долга.

Наконец, с июня прошлого года к нам присоединился Чарльз Хэберль, профессор Ратгерского университета в Нью-Джерси, специалист по классическому и современному мандейскому, это арамейские языки юга Ирака и Ирана. Я пригласил Чака работать с нами, когда он весной 2019 года читал в ИКВИА НИУ ВШЭ нам, московским арамеистам, интенсивный курс современного мандейского. Мне курс понравился, и я тогда вдруг подумал, что неплохо бы завести в хозяйстве «настоящего» полевого арамеиста, с опытом издания текстов. К тому же Чак — тонкий филолог, ну и носитель Нью-Йоркского диалекта английского. И вот мы с ним уже больше года работаем в онлайн, а в январе этого года он три недели провел с нами (то есть с Гулей, Ильясом и автором этих строк) в Турабдине, — преимущественно в комнате, где я сейчас пишу эти строки. (Это маленький двухэтажный дом на краю старого города, в закрытом восточном дворике арамейские дети играют на турой и иной раз залезают ко мне в окошко вступить в диалог культур.) За это время мы с Чаком предварительно приготовили к публикации большой текст, он сейчас уже в печати, в *Journal of Semitic Studies*.

Я бы так резюмировал эту заметку: хочется думать, что в этой нашей жизни всё только начинается.

1. trv-science.ru/2020/04/21/istoki-ipodlinnoe/
2. trv-science.ru/2020/05/19/aramejskij-yazyk-bez-armii-i-flota/
3. trv-science.ru/2020/06/16/o-leksike-turojo/
4. trv-science.ru/2020/07/28/klyuchiki-istorii-aramejskogo-glagola/
5. trv-science.ru/2017/08/15/ostrog/

Зарегистрировано — значит, работает?

О российской прививке от коронавируса

Александр Панчин, канд. биол. наук, ИППИ РАН



Александр Панчин

Одна из самых обсуждаемых тем последних дней — отечественная прививка от коронавируса SARS-CoV-2, вызывающего COVID-19. Начну с хорошего: создатель вакцины, получившей название Sputnik V, Денис Логунов дал подробное интервью «Медузе» [1], и ответы специалиста производят хорошее впечатление. Но чтобы считать прививку эффективной и безопасной, одного интервью недостаточно. Нужны сухие факты, а их, увы, мало.

На сайте вакцины [2] в разделе «Клинические исследования» есть ссылки на две записи NCT04437875 и NCT04436471 сайта clinicaltrials.gov, причем результаты этих исследований пока не опубликованы. Мы знаем лишь, что в каждом участвовало по 38 человек, и специалисты следили за появлением у них признаков клеточного иммунитета и антител к коронавирусу SARS-CoV-2.

Sputnik V — вакцина, сделанная на основе аденовирусных носителей (векторов) с использованием современных методов генной инженерии. Идея заключается в том, чтобы доставить в клетки человека ген, кодирующий шиповидный белок коронавируса SARS-CoV-2. Клетки произведут этот белок, и на него возникнет иммунная реакция, которая обучит иммунитет бороться с реальным вирусом. Средством доставки выступают оболочки двух аденовирусов. Вакцинацию предполагается делать в два этапа: сначала с одним аденовирусом, а затем с другим. 20 пациентов в каждом из клинических исследований вакцинировались по такой схеме, еще две группы по 9 человек прививали одним из двух векторов. Исследования не имели контрольной группы — людей, получивших пустой вектор или плацебо.

Насколько такого размера выборки и методика исследования соответствуют мировому уровню? Для сравнения возьмем публикацию в журнале *The Lancet* от 20 июля [3], в которой тестировалась вакцина из Китая, сделанная, по сути, таким же образом. Там тоже используется аденовирусный вектор с геном шиповидного белка коронавируса.

В китайском исследовании второй фазы приняли участие 508 человек. Исследование было рандомизированным и плацебо-контролируемым: 253 добровольца получили вакцину в одной концентрации, 129 — в другой, еще 126 — пустышку. В статье приводятся данные как о побочных эффектах (ничего смертельного: боль, воспаление, температура, потеря аппетита, головная боль, усталость, тошнота и так далее), так и об эффективности вакцины в сравнении с плацебо (создание Т-клеточного ответа, выработка специфических антител, выработка интерферона гамма-клетками). Несмотря на положительные результаты, авторы лишь делают

вывод, что вакцину рекомендуется проверить в следующей, третьей фазе (на большей выборке людей).

Исследование, проведенное в КНР, опубликовано раньше, его результаты открыты, оно имеет большую выборку и более продуманный дизайн. Очевидно, что при прочих равных я бы предпочел привиться китайской, еще незарегистрированной вакциной.

А теперь внимание: Sputnik V уже зарегистрировали в России. К сожалению, система регистрации в нашей стране отличается очень низкими стандартами проверки качества. Иначе нельзя объяснить, почему у нас зарегистрированы, например, релиз-активные препараты вроде «Анаферона» и «Эргоферона», которые относятся к гомеопатическим средствам — в них нет действующего вещества. Поэтому аргумент «если зарегистрировано, значит, работает» в России, увы, заведомо не действует.

С другой стороны, исходя из общих теоретических соображений и данных клинических исследований аналогичных вакцин, я бы скорее поставил на то, что Sputnik V как-то работать будет. Наверное, с тем же спектром (не очень серьезных) побочных эффектов. Проблема в том, что на кону — здоровье многих людей. На выборке в 76 человек легко можно пропустить и крайне тяжелый побочный эффект, вероятность наступления которого составляет, скажем, 1%.

Конечно, это не очень правдоподобный сценарий с учетом изученности подхода, но всё равно непонятно, почему исследования государственной важности не провели на большем числе людей и что мешает сейчас открыть данные доклинических и клинических исследований. Недостаток финансирования? Лично мне бы очень хотелось изучить препринты готовящихся статей — надеюсь, в скором времени их выложат в архив.

Печально, что на фоне дискуссий о быстрой регистрации вакцины могут активизироваться антипрививочники, которые не будут принимать во внимание, что вакцину от SARS-CoV-2 создадут в экстренных условиях. Обычные вакцины проверяют куда дольше и тщательней даже в России. Если же государство хочет, чтобы отечественной медицине или фармакологии доверяли, то надо следить за качеством того, что регистрируется, отозвать всевозможные пустышки, а данные клинических исследований сделать максимально прозрачными и доступными для независимого анализа.

1. meduza.io/feature/2020/07/23/sozdatel-rossiyskoy-vaktsiny-ot-koronavirusa-denis-logunov-dal-meduze-pervoe-bolshoe-intervyu-on-rasskazal-stoit-li-zhdat-privivok-k-sentyabryu-2020-goda

2. sputnikvaccine.com

3. Zhu F.C., Guan X.H., Li Y.H. et al. Immunogenicity and safety of a recombinant adenovirus type-5-vectored COVID-19 vaccine in healthy adults aged 18 years or older: a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 2 trial. *Lancet*. 2020.

Учителя требуют сделать вакцинацию от коронавируса добровольной

14 августа профсоюз «Учитель» начал сбор подписей под петицией [1] против обязательной вакцинации учителей и других работников социальной сферы вакциной, которая не прошла третью фазу клинических испытаний.

Россия стала первой страной, создавшей вакцину от коронавируса. Но пока не завершена третья фаза клинических испытаний, задача которой — подтвердить безопасность и эффективность вакцины для различных групп пациентов. Эксперты отмечают, что не опубликованы результаты научных и клинических исследований, и выражают сомнения в том, что прививка безопасна.

Есть вероятность, что вакцина нанесет вред здоровью многих людей, если ее начать применять немедленно. Чиновники же говорят о скором начале вакцинации медиков и учителей.

Статья 5 Федерального закона № 157 от 17.09.1998 «Об иммунопрофилактике инфекционных болезней» гарантирует право на отказ от профилактических прививок (а также на выбор организации при проведении прививки и медицинский осмотр или обследование перед прививкой).

Руководители образовательных организаций обязаны организовать проведение иммунизации сотрудников согласно Национальному календарю, но не имеют права принуждать к вакцинации. В то же время они имеют право (и даже обязаны) отстранить работника от работы без сохранения заработной платы, если он отказался от прививки.

Если федеральные власти примут решение о начале массовой вакцинации от коронавируса уже этой осенью, учителя и медики фактически станут опытной группой для испытания вакцины.

С большой вероятностью на директоров школ и других учреждений будет оказано давление с целью убедить (читай: «найти способы заставить») всех работников сделать прививки.

Что можем сделать мы — медики, учителя, работники социальных служб, транспорта и коммунальной сферы — иммунизация которых должна проводиться в первую очередь?

Уже сейчас сказать НЕТ использованию недостаточно изученной вакцины от коронавируса! Вакцинация от коронавируса должна быть добровольной до завершения всех этапов клинических испытаний!

Мы призываем учителей:

- подписать петицию [1] с требованием к правительству РФ, Минздраву, главному санитарному врачу не начинать обязательную вакцинацию от коронавируса в Российской Федерации до завершения всех этапов клинических испытаний!
- в случае принуждения к вакцинации отказываться от нее всем трудовым коллективом, поскольку отстранить весь коллектив от работы невозможно: невозможно остановить работу всех образовательных и социальных учреждений, транспорта и коммунальных служб. И чиновники будут вынуждены отменить распоряжение об обязательной вакцинации!
- отправлять письма в Минздрав с любым текстом против обязательной вакцинации непроверенной вакциной через сайт ведомства.

Дополнительная информация:
Всеволод Луховицкий, сопредседатель профсоюза: 8 (985) 288-8159
Ольга Мирясова, оргсекретарь профсоюза: 8 (968) 654-0636

1. chnng.it/4Df6VDCh8X



Жена Цезаря

Уважаемая редакция!

Все мы хорошо знаем, что жена Цезаря должна быть вне подозрений. Если говорить о жене в прямом смысле, то наш Цезарь решил этот вопрос самым наилучшим образом — избавившись от брачных уз: нет жены — нет проблем и подозрений. Но, трактуя понятие жены более широко — близкий соратник, сподвижник, — мы имеем право распространять крылатую фразу и на более широкий круг людей, близких к верховному правителю.

На такие мысли меня навела услышанная от коллеги информация. Он сказал, что разработан проект постановления правительства, по которому в Академию наук не будет направляться для экспертизы информация об исследованиях, ведущихся в МВД, ФСБ, МИД, ФСИН и т.д. Более того, РАН не будет оценивать фундаментальные, прикладные и оборонные исследования, которые проводит Курчатовский институт. Как же так, вопрошал он, неужели Ковальчук никому не подсуден?

Очевидно, по первому пункту никаких вопросов быть не может. Не говорю про оборонные исследования — тут всё ясно. Но посмотрим на полицейских, тюремщиков и чекистов. Допустим, наши силовые структуры проводят исследования, например, в целях определения наиболее безопасных и гуманных способов введения палки резиновой, в просторечии именуемой дубинкой, в различные физиологические отверстия задержанных или заключенных для разнообразных оперативных целей, — следует ли выносить это на суд общественности? Исследования такие, с одной стороны, весьма актуальны, как показывает, в частности, недавний опыт братской Беларуси. С другой стороны, информация о таких работах может оказать негативное влияние на психику отдельных экзальтированных особ, причем даже довольно большого числа таких особ, что может повлечь за собой неадекватное поведение, как, опять же, показывает опыт наших ближайших соседей.

Более того, мы не можем исключить, что эти негативные эмоции могут повлечь за собой не только психологические проблемы, но и серьезные болезни. О чем я говорю? Известно, что многие болезни несут психосоматический характер, что состояние нашей психики влияет на наше здоровье. И если мы посмотрим на нашу либеральную интеллигенцию, а тем более на разного рода оппозиционных общественных деятелей и политиков, то поймем, что они постоянно испытывают массу отрицательных эмоций: возмущение, раздражение, злобу, ненависть, отчаяние, страх.

Это может приводить порой к самым печальным последствиям. Вот совсем недавно известный оппозиционер попил чая перед полетом в самолете — и впал в кому. В чем причина? Кто знает, может быть, весь тот негатив по отношению к руководству нашей страны, к самой стране, который он носит в себе, привел к самопроизвольному продуцированию опасных веществ в его организме? Кто знает, биохимия — штука тонкая... И, думаю, такая возможность должна стать предметом самых серьезных исследований, закрытых, конечно.

Поэтому из соображений заботы об общественном здоровье и здоровье тех, в особенности, наших сограждан, которые по своему психическому складу сосредоточены на поиске негатива, необходимо ограничить доступ к такой информации.

Теперь обратимся к менее очевидному, к Курчатовскому институту. Михаил Валентинович — любимый научный советник Владимира Владимировича Путина, практически «научная жена» нашего Цезаря. Это человек, готовый сменить устаревшую парадигму. Курчатник — головная организация в области синхротронных и нейтронных исследований, в области генетических технологий, наверняка и в какой-то еще области. Михаил Валентинович мог бы уничтожить Академию наук, но не захотел, предпочтя создать альтернативу — свою универсальную национальную лабораторию. Академики ненавидят и боятся его, а при необходимости вынуждены ходить на поклон к нему. И представьте себе: престарелые академики — и наполненный позитивом Михаил Валентинович. Невольно вспомнишь: «А судьи кто? — За древностию лет к свободной жизни их вражда непримирима, сужденья черпают из забытых газет времен очаковских и покоренья Крыма». Разве в состоянии они представить полет крылатой мысли Ковальчука, величие его замыслов? Нет, они все плачут о временах до воссоединения с Крымом и реформы РАН.

А главное, коллеги, состоит в том, что жена Цезаря должна быть вне подозрений, поэтому нельзя давать ее врагам доступ к материалам, которые могли бы какие-то подозрения вызвать! Ведь если жена Цезаря не так хороша, то и сам Цезарь может быть...

Ваш Иван Экономов



Стартовал 9-й отбор российско-израильских проектов НИОКР

Фонд инфраструктурных и образовательных программ (ФИОП) Группы РОСНАНО объявил о начале 9-го отбора российско-израильских проектов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) [1] в области нанотехнологий и высокотехнологичных секторов. Заявки принимаются до 25 ноября 2020 года. Об этом на пресс-конференции в ТАСС сообщил заместитель генерального директора фонда Алексей Качай, сообщает в пресс-релизе ФИОП.

Отбор организован в рамках соглашения о сотрудничестве в области промышленных НИОКР, заключенного между правительствами России и Израиля в 2010 году. Реализацию обеспечивают российский Фонд инфраструктурных и образовательных программ и израильское Агентство по инновациям.

В программе могут участвовать инновационные проекты, претендующие на значимые объемы рынков в России, Израиле, а также на мировых рынках. Приоритет отдается работам в таких областях, как качество жизни; новые материалы и покрытия; энергоэффективность; нанoeлектроника, оптоэлектроника, фотоника; нейротехнологии и искусственный интеллект — технологическим направлениям, на которых сфокусирована деятельность ФИОП.

Участникам из РФ, прошедшим отбор, Фонд предоставит грант в объеме, не превышающем 50% бюджета российской части проекта. Израильский партнер получит поддержку от Агентства по инновациям Израиля.

«Компании из России и Израиля в научно-исследовательской кооперации создают продукт или технологию, которая ранее была не доступна широкому кругу пользователей или вообще отсутствовала в природе. Следующим шагом партнеры совместно выводят его на глобальные рынки», — пояснил Алексей Качай. Он отметил, что для ФИОП важно, чтобы создаваемая в рамках проекта интеллектуальная собственность была разделена недискриминационным способом, а также чтобы значимый научно-исследовательский вклад в проект вносили обе стороны. По словам Качая, как правило, российские и израильские партнеры продолжают сотрудничество после завершения работы по программе.

«Отношения между Россией и Израилем развиваются по многим направлениям, но экономические отношения и совместный НИОКР — это очень большая и важная часть нашего взаимодействия. Инвестиции в НИОКР — это всегда инвестиции в будущее, а совместный НИОКР — это вклад в наше общее будущее. Результатом сотрудничества компаний становятся не только новые проекты, но и освоение новых методов и технологий работы, что делает их более конкурентоспособными на мировом рынке», — отметил глава Торгово-экономического представительства посольства Израиля в РФ Якир Давидсон. Он расска-

зал, что очень часто в этой программе встречаются компании, которые уже знакомы друг с другом. Но можно обратиться в посольство, где есть база данных о большинстве израильских компаний, и получить помощь в поиске партнера.

Из более 70 заявок, рассмотренных за все время действия программы, было отобрано и поддержано девять проектов. Представители двух из них приняли участие в пресс-конференции, организованной в ТАСС.

Так, результатом совместной работы российской компании «Протеин КормБиоТех Исследования» и израильской AquaMaof стала разработка технологии и установки для производства одного из самых дорогих компонентов корма для аквакультур — астаксантина. Экспериментальные партии этого антиоксиданта, обязательного за рубежом компонента кормов для животных, включая икорно-маточные стада рыб, уже тестируют в Израиле.

Чтобы реализовать проект, отечественный участник взаимодействует в том числе со специалистами Всероссийского НИИ пресноводного рыбного хозяйства, рассказала исполнительный директор компании «Протеин КормБиоТех Исследования» Ольга Афанасьева. Собрана команда инженеров, которая разработала оборудование именно под эту задачу. А благодаря израильскому AquaMaof проект вышел на мировой уровень и на стадии создания производства на территории РФ. «Замена рыбной муки (основной источник астаксантина — мука красных пород рыб. — Прим. ред.), учитывая ее нарастающий дефицит в мире, это заявка на глобальное лидерство, важный вклад в устойчивое развитие планеты, а заодно способ убрать из питания синтетические вещества и антибиотики», — уточнил Качай.

«Программа Фонда качественно отличается от стандартных грантовых программ: благодаря активному диалогу здесь всегда понятно, на что пойдут деньги и что должно получиться на выходе», — уверена Ольга Афанасьева. Она считает, что «опыт работы с Фондом для стартапа — это очень хорошая тренировка перед выходом в реальный мир с точки зрения освоения финансово-экономических навыков ведения бизнеса и продвижения на рынке». А взаимодействие с израильским партнером — это сильнейшая поддержка российским стартапам биологического и микробиологического направления для выхода на международные рынки, особенно учитывая гигантский объем мировых инвестиций в этой сфере.

Результатом сотрудничества двух других компаний — P-Cure из Израиля и «Протом» из РФ — стала «протонная медицинская установка, которая позволит лечить и, серьезно рассчитываем, вылечить раковые заболевания», рассказал директор P-Cure Михаил Мараш. При применении методов протонной терапии злокачественная опухоль уничтожа-

ется пучком излучаемых частиц, при этом воздействие на окружающие новообразование жизненно важные органы минимально. Технология уже существует, но из-за своей дороговизны и громоздкости протонных установок доступна менее 1% пациентов.

«В нашем проекте, благодаря 35-летней работе члена-корреспондента Российской академии наук Владимира Балакина, удалось создать уникальный компактный аппарат, который формирует необходимый пучок буквально за доли секунды. Опыт этой команды не уступает научным группам лаборатории Ферми из США, ЦЕРН в Швейцарии или японской компании Hitachi», — отметил Мараш.

Ускоритель для установки изготовил «Протом», а P-Cure — медицинскую и аппаратную часть, которая в режиме реального времени показывает расположение опухоли, ее форму и определяет плотность для выбора мощности протонного пучка. «Сейчас действующая установка проходит сертификацию, ее можно будет увидеть в Израиле, как только коронавирус нам позволит переместиться», — сообщил Мараш. Партнеры готовы отдать приоритет в приобретении первых подсобных серийных установок клиник Израиля и России.

Глава P-Cure отметил высокое качество работы ФИОП и Агентства по инновациям Израиля, которые смогли найти баланс между администрированием использования денежных средств и предоставлением возможности инженерам заниматься созданием совершенно новой технологии. «Бюрократии было ровно столько, сколько необходимо для контроля за работой двух компаний, находящихся в разных странах», — подчеркнул Мараш.

Подробную информацию о параметрах отбора, а также форму заявки можно найти на сайтах ФИОП и Агентства по инновациям Израиля. Всех, кто не успеет подать заявку до 25 ноября, Алексей Качай пригласил участвовать в следующих конкурсах.

Контакты для получения дополнительной информации:

Фонд инфраструктурных и образовательных программ
117036, Россия, Москва,
проспект 60-лет. Октября, 10а
Александра Бурцева
Тел.: +7(495) 988-5388, доб. 1654
Факс: +7(495) 988-5399
E-mail: otbor.rus-isr@rusnano.com
Агентство по инновациям
Государства Израиль
Innovation Authority, Technology
Park, Derech Agudat Sport, Ha poel 2
Jerusalem, Israel
Uzi Bar-Sadeh
Тел.: +972 (3) 511-8185
Факс: +972 (3) 517-7655
E-mail:
uzi.barsadeh@innovationisrael.org.il

1. fiop.site/strategicheskoe-razvitie/rossiysko-izraiskaya-programma-niokr/

«Феникс сапиенс» — ответ на мучительную загадку «Ковчега»

Продолжается краудфандинг-кампания для сбора средств на печать бумажного тиража книги **Бориса Штерна** «Феникс сапиенс» на «Планете» [1]. Больше половины необходимой суммы собрано, и редакция TrV-Наука надеется, что проект достигнет своей цели. В электронном виде книга уже издана и находится в открытом доступе [2] — скачать ее можно бесплатно. По словам автора, «Феникс сапиенс» не является продолжением предыдущих его книг — «Прорыв за край мира» (финалист премии «Просветитель», Беляевская премия), «Ковчег 47 Либра», «Ледяная скорлупа». Однако читатели отмечают: есть то, что их объединяет. Об этом — в отзыве **Максима Борисова**.



Общее между тремя НФ-книгами Бориса Штерна, безусловно, есть, хотя времена, события и герои разные. По меньшей мере книги мало противоречат одна другой, все истории могли происходить в одной вселенной с одной логикой «социального развития цивилизаций по Штерну». (Хотя небольшие нестыковки всё же имеются: скажем, в «Ковчеге» старая цивилизация уже вполне прочно обосновалась на Марсе, а в «Фениксе» ограничилась лишь «воткнутым флагом», как понимаю.)

Но в каком-то смысле новая книга так или иначе отвечает на основную (и довольно мучительную) загадку «Ковчега»: куда же делось «старое человечество», почему оно не отвечало на послания «цивилизации Ковчега»?

Во всех книгах — и в «Прорыве» — «Скорлупе» (у европиан), и в «Ковчеге», и в «Фениксе» — общество испытывает подвиги и спады, хотя обычно так или иначе возрождается после небольшого, серьезного или же поистине катастрофического упадка, причем каждый раз такой Большой Охрест вызван не внешними, а сугубо внутренними причинами (прежде всего циклическим изменением отношения к науке, технологиям, тягой к знаниям, а главное, к тем представителям цивилизации, которые собственно и двигают вперед эту самую науку и технологию).

Стоило ли эти книги писать? Безусловно, стоило. Может, там недостаток приключений в привычном смысле слова — каких-нибудь эпических сражений и драматичного противостояния всяким суперзлодеям (в «Ковчеге», думаю, всякого редактора НФ потрясут первые главы, где один разговор сменяется... последующими разговорами; в «Фениксе» беспешное роуд-муви по реке первобытных людей длиной больше полугода спугнет многих нетерпеливых читателей). Но есть ведь главное (для тех, конечно, кто разделяет ценности автора) — эмоции от всего происходящего с этим миром, от общих неудач и побед. Благодаря этому книги сильно запоминаются.

А может вся цивилизация на планете погибнуть, причем по сугубо внутренним причинам и даже не в результате какого-то военного противостояния? (Вероятно, в этом и основная оригинальная идея.) В принципе, наверное, может, хотя пока ни один подобный случай, конечно, не известен. Великие империи погибали, в той или иной степени деградировали, но люди на их территории так или иначе продолжали жить. Более того, ни один «упадок» на Земле не был в полной мере безусловным: человеческая мысль всегда искала какие-то новые пути для самовыражения — в культуре, в искусстве, в религиозной жизни. Почти всегда в какой-то иной точке земного шара зарождалась какая-то новая мощная цивилизация, впитывающая в себя остатки прежней. Всё это разнообразие, как считает Борис Штерн, может быть подточено глобализацией (и тогда мы все рухнем синхронно и почти безальтернативно), однако поистине огромное число людей и локальных сообществ само по себе ведет к увеличению разнообразия (как и обилие геномов дает больше вариаций противостояния какой-либо болезни). Скорее всего, многочисленное человечество содержит в себе противовес от любой возможной катастрофы, но всё же поручиться за это никто не сможет...

Забавно, что в результате всех этих размышлений (или, наоборот, просто по своей природной склонности) автор всякий раз ищет выход в некоей частной инициативе, а не в возрождении государства. В этом смысле он не одинок. Тут дело даже не в либертарианской повестке дня и не в «правых либералах» а-ля Айн Рэнд и Латынина, а скорее что-то в духе «анархо-капитализма» Хайнлайна и Вернора Винджа.

Некоторая печаль у меня лично имеется по поводу выпадов в сторону «постмодернизма», сетевой культуры, современных социальных явлений и т. п. Это всё объяснимо, поскольку автор относится к тому поколению ученых, что «привыкло всё делать своими руками» и с трудом осваивается в новой интернет-реальности, считая ее хрупкой, противоестественной, а многие поднимаемые проблемы — надуманными. Это всё, разумеется, не крайний случай и почти неизбежно, но все-таки жаль...

Тем не менее характер и взгляды автора диктуют ему и способ издания своих книг опять же в виде «частной инициативы»: трудно представить, что редактор со стороны или издатель будет диктовать Борису Штерну, как ему следует писать и править свои книги. Поэтому он всё это контролирует сам, отказываясь от любых не устраивающих его «разумных поправок». Увеличению читательской аудитории это, может быть, в целом и вредит, но делает ее более сплоченной, а книги «аутентичными».

1. planeta.ru/campaigns/phoenix_sapiens
2. trv-science.ru/phoenix

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 — **Елена Стребкова**
Редаксовет: **Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталия Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян**
Верстка — **Глеб Позднев**. Корректурa — **Елена Стребкова**

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 24.08.2020, по графику 16:00, фактически — 16:00. Отпечатано в типографии ООО «ВМФ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»