



НАСКОЛЬКО ЛЕГИТИМЕН НОВЫЙ СОСТАВ ВАК?

Сообщество ученых Клуб «1 июля» и ряд известных юристов (докт. юр. наук **М.А. Краснов**, Doctor of Law **А.Н. Верещагин**, канд. юр. наук **Р.С. Бевзенко**, докт. юр. наук **Е.А. Лукьянова**) сделали заявления о нелегитимности нового состава Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России¹ в связи с тем, что 17 человек были назначены на третий и более срок подряд [1, 2].

Редакция ТрВ-Наука обратилась к **Талии Хабриевой** (см. информацию о ней в «Диссеропедии» [3]), академику РАН, докт. юр. наук, руководителю Института законодательства и сравнительного правоведения при Правительстве Российской Федерации (ИЗиСП). В этом учреждении якобы была выполнена экспертиза², на основании которой Правительство Российской Федерации³ пришло к выводу о допустимости нарушения нормы о двух сроках подряд. Мы просили подтвердить или опровергнуть факт проведения упомянутой экспертизы и представить редакции текст заключения. Был получен ответ, подписанный И.И. Кучеровым (также см. информацию в «Диссеропедии» [4]), зам. директора ИЗиСП, который не содержал ответа на поставленные редакцией вопросы (см. врезку на стр. 2). Кроме того, Талия Ярулловна была приглашена академиком РАН В.А. Васильевым на заседание Комиссии РАН по противодействию фальсификации научных исследований, на котором проходило обсуждение достоверности и обоснованности правовой позиции Правительства, но не пришла на него.



Далее редакция ТрВ-Наука обратилась к **Тамаре Георгиевне Морщаковой**, судье Конституционного суда Российской Федерации в отставке, докт. юр. наук, профессору Высшей школы экономики, с просьбой дать экспертные разъяснения по поводу сложившейся ситуации. Для простоты восприятия комментариев представлен в виде вопросов и ответов.

1. Возможно ли признать, что статус и функции ВАК при Минобрнауки России тождественны прежним при изменении положения о ней?

Основой для того, чтобы можно было составить определенные мнения по данному вопросу, являются базовые параметры статуса Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (касающиеся как ее состава в целом, так и президиума Комиссии). *Conditio sine qua non*⁴ статуса ВАК определяется двумя требованиями.

Первое требование: Комиссия должна состоять из экспертов соответствующих отраслей науки, которые в том или ином составе *ad hoc*⁵ могут привлекаться к рецензированию научных трудов.

Второе требование: должна обеспечиваться независимость членов Комиссии, потому что даже в случае работы Комиссии по принципу «Друзьям — всё, а остальным — закон»⁶ этот закон не может не включать обязательное требование независимой экспертной оценки представленного научного труда.

Независимость членов Комиссии обеспечивается, в частности, неким общим для всех защитным механизмом, способствующим тому, чтобы у членов Комиссии:

- не наступала реакция привыкания к своему месту и в результате не проявлялись стереотипы профессиональной деформации

¹ Далее также — Комиссия.

² См.: «Коммерсантъ» от 30.05.2019: «В поддержку своей позиции Минобрнауки сослалось на заключение Института законодательства и сравнительного правоведения. В этом документе утверждается, что в положении 2016 года ничего не говорится о том, как оно соотносится с положением 2014 года: отсутствует „прямая оговорка о придании новому нормативному акту обратной силы“. „Действующий состав ВАК утвержден по правилам, предусмотренным положением 2016 года, следовательно, временной отсчет требований к ВАК должен осуществляться с начала действия данного положения, а отсчет сроков нахождения в составе ВАК для его членов — с 30 апреля 2016 года; — говорится в заключении правоведов» [4].

³ Далее — Правительство.

⁴ Необходимое условие. — Ред.

⁵ По особому случаю. — Ред.

⁶ Фраза каудильо Франсиско Франко. — Ред.

Члены нового состава ВАК, чья легитимность подвергается сомнению:

Болотов Виктор Александрович
Васильев Владимир Николаевич
Глыбочко Пётр Витальевич
Емельянов Сергей Геннадьевич
Казанский Николай Николаевич
Крылов Владимир Викторович
Максимцев Игорь Анатольевич
Мельниченко Галина Афанасьевна
Рудской Андрей Иванович
Садовничий Виктор Антонович
Сухих Геннадий Тихонович
Фёдоров Игорь Борисович
Филиппов Владимир Михайлович
Хабриева Талия Ярулловна
Чемезов Сергей Викторович
Швидковский Дмитрий Олегович
Шульц Владимир Леопольдович

и субъективизм, что недопустимо при принятии решений по вопросам, касающимся научных достоинств рецензируемых работ, например диссертаций;

- не возникли приводящие к конфликту интересов связи, во-первых, обусловленные широким кругом взаимоотношений внутри научного сообщества и, во-вторых, такие, которые могут продуцироваться внешним по отношению к научному сообществу кругом лиц, например, со стороны учреждающего Комиссию и назначающего ее членов Правительства.

При этом Правительство не уполномочено и не может быть уполномочено (именно в силу требования о независимости членов Комиссии) менять членов Комиссии когда захочет, вне установленного изначально регламента их назначения и срока полномочий.

Эти моменты должны приниматься как необходимые и обеспечивающие должный статус члена Комиссии. Соответственно, для члена Комиссии устанавливаются срок пребывания в этом органе, т. е. срок, на который он включен в состав Комиссии, и определенная ротационная процедура. При этом все члены Комиссии одного созыва назначаются на одинаковый срок и подлежат ротации по единой процедуре. В двух последних положениях о ВАК⁷ на этот счет указывается, что состав членов Комиссии подлежит ротации на 50% по истечении того срока, который был установлен при его утверждении. Допустим, если Комиссия и весь ее состав только что утверждены на следующие 4 или 3 года, то по истечении этого срока 50% членов Комиссии должны быть заменены — и это непреложное правило, раз установлен режим ротации ее состава.

(Окончание см. на стр. 2)

⁷ Положение о Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденное постановлением Правительства РФ от 23.09.2013 №836 (далее — Положение о ВАК (2013)); Положение о Высшей аттестационной комиссии при Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденное постановлением Правительства РФ от 26.03.2016 №237 (далее — Положение о ВАК (2016)).

В номере

Наследники Эйнштейна

Александр Петров повествует о модификациях Общей теории относительности — стр. 4–5



Катастрофа бронзового века

Александр Сафронов предлагает расшифровку надписи Рамсеса III — стр. 6

Отростки сердца, или Синдром падшего Адама

Развернутое интервью с переводчицей **Татьяной Баскаковой** о египтологии и экспериментальной немецкой прозе — стр. 7–9



Клеточные ядра в необычной роли

Репортаж о лекции **Наримана Баттулина** в клубе «Арт П.А.Б.» в новосибирском Академгородке — стр. 10

ДОРОГИЕ НАШИ ЧИТАТЕЛИ!

С 1 июля наше любимое государство сделало малому бизнесу и некоммерческим организациям очередной «подарок», позволяющий кому-то за наш счет подзаработать. АНО «Троицкий вариант» теперь обязана использовать онлайн-кассу при оказании услуг физическим лицам. Но мы оказываем столь незначительные в финансовом плане услуги, что содержать онлайн-кассу для газеты просто разорительно. По сути, единственной такой услугой является подписка на газету. И мы вынуждены отменить один из способов приобретения подписки, а именно — ее оплату прямым переводом на наш расчетный счет. Деньги, поступающие таким образом, будут возвращаться плательщику. Иначе из принятого платежа размером в 1200 руб. нам грозит штраф минимум в 10 тыс. руб.

Однако мы рады сообщить, что по-прежнему действуют все остальные каналы оплаты подписки (их подробное описание можно найти на нашем сайте, trv-science.ru/subscribe/). Кроме того, если вы переведете на наш счет некую сумму (например, 600 руб. или 1200 руб.) и сделаете пометку в назначении платежа «благотворительное пожертвование на уставную деятельность», то мы обязательно отблагодарим вас полугодовым или годовым комплектом газет «Троицкий вариант — Наука». И не забывайте при этом указать адрес, по которому вы хотите получить наш подарок. Мы приносим извинения за все эти неурядицы.

С уважением,
редакция ТрВ-Наука

(Окончание. Начало см. на стр. 1)

Режим ротации может поддерживаться по-разному в зависимости от того, вносятся ли изменения в сроки, на которые будут назначаться члены Комиссии следующего созыва. Судя по тексту, содержащемуся в ответе на направленный в Правительство обращение [5], срок меняется одновременно для всего состава членов Комиссии, полномочия которой прекращены при вступлении в силу Положения о ВАК (2016).

По мнению Минобрнауки России [6], полномочия всех членов Комиссии прекращаются, и далее начинается исчисление новых сроков, установленных новым положением, при этом акцент сделан на отсутствии в актах Правительства оговорки относительно того, что Положению о ВАК (2016) придается обратная сила. Что это может означать?

По сути, данное утверждение должно было привести к выводу, что те члены Комиссии, которые в прошлом ее созыве были назначены на четыре года, продолжают исполнять свои функции до истечения этих четырех лет. Но Правительство поступило иначе: оно посчитало, что по истечении срока полномочий действующего созыва Комиссии и при принятии нового положения о ней оно имеет право заново решать вопрос, на какой срок назначается следующий состав Комиссии, и, собственно, полномочия Правительства по утверждению положения о Комиссии и ее состава это предполагают. Решение Правительства об изменении со следующего созыва Комиссии срока ее легислатуры компетенционно обосновано.

Это было бы невозможным в других статусах, где независимость поддерживается гарантией несменяемости, — т. е. лица, утвержденные на определенный срок полномочий, до истечения этого срока являются несменяемыми или существует запрет роспуска органа. Но несменяемость членов Комиссии не провозглашена, поэтому можно утверждать, что в рамках общего полномочия определять состав Комиссии на установленный срок Правительство может позволить себе — без особого ущерба для правых требований к статусу — сократить при принятии нового положения как текущий, так и последующий сроки полномочий Комиссии.

Вместе с тем отсутствие в Постановлении Правительства РФ от 26.03.2016 № 237 указания о том, что Положению о ВАК (2016) придается обратная сила, не может быть истолковано таким образом, чтобы не соблюдались параметры статуса члена Комиссии, остающиеся неизменными в двух последних положениях о ВАК. Такие параметры определяются двумя оговорками.

Первая заключается в необходимости ротации 50% членов Комиссии при назначении на следующий срок, т. е. Правительство, утверждая новый состав Комиссии, не может оставить ее в прежнем составе. Оно может оставить только 50% прежнего состава Комиссии. Требование ротации 50% при каждом новом утверждении состава Комиссии является непреложным, потому что в двух последних положениях о ВАК оно сохранялось, не отменялось и не нарушалось. Поскольку данное требование повторяется из положения в положение, постольку объективно здесь не может идти речь ни о придании обратной силы сохраняющемуся постулату, ни даже об отсутствии оговорки о его обратной силе: словесно ее нет, но по существу в правовом отношении она была бы бессмысленна.

Вторая оговорка к срокам полномочий — никто из членов Комиссии не может сохранять в ней свой статус более двух сроков подряд. Это требование также повторяется в двух последних положениях о ВАК, т. е. является таким же необходимо признанным, как и первое.

Таким образом, Положение о ВАК (2013) и Положение о ВАК (2016) в своих принципиальных моментах — независимо от того, как оценивалась содержательная новизна последнего из них Правительством, — в самих нормативных текстах не содержат концептуально различных решений основных, реально значимых статусных вопросов, а именно: относительно параметров независимости, сменяемости и допустимой преемственности состава в разных следующих друг за другом легислатурах ВАК.

Соответственно, можно сделать вывод о наличии не только функциональной, но и статусной тождественности, характерной для организации и деятельности Комиссии, как они регулировались двумя последними положениями о ВАК.

2. Можно ли считать, что с принятием в 2016 году нового положения о ВАК вхождение в состав Комиссии стало считаться для всех ее членов, в том числе принадлежавших к прежнему ее составу, первым назначением?

Относительно почти сакраментального для продолжения деятельности разного уровня функционеров условия «не более двух сроков подряд» нельзя не обратить внимание на следующие позиции.

По общему правилу, если момент и условия истечения срока полномочий отдельных членов коллегиального систематически переназначаемого органа специально не обозначены, то на каждого из них распространяется срок и порядок, определяющие прекращение полномочий органа в целом.

Для создаваемых Правительством структур, срок полномочий которых им же изменяется, «истечение двух сроков подряд» означает только одно: если Правительство может установить для следующего созыва сокращенный в сравнении с предыдущим срок полномочий всего органа, то «два срока подряд» всё равно истекают для всех, кто первоначально функционировал при более длительном сроке полномочий органа и приобрел право на второй, уже сокращенный срок, при окончании этого сокращенного срока реформированной структуры.

Почему это не может быть иначе? Если каждый раз, принимая, например, положение о ВАК, Правительство предполагало бы, что с момента вступления в силу этого акта прежние участие переназначаемых членов этого органа «обнуляется», то смысл сохранения правила о возможности находиться в составе Комиссии не более двух сроков подряд был бы уничтожен: его надо было бы полностью отменить, ибо само существование этого правила исключено, если может оставаться членом Комиссии реальный участник двух ее прошлых легислатур, хотя бы их сроки не были одинаковы. Это становится очевидно одиозным, если предположить причиной такого подхода незачет прежнего срока из-за того, что он был большим или меньшим в сравнении с новым.

Два условия — обновление состава Комиссии на 50% и ограничение членства двумя сроками подряд — дают некоторую гарантию меньшего появления внутри Комиссии ситуаций конфликта интересов как с теми, кто в нее обращается, так и с Правительством, которое регламентирует деятельность и утверждает ее состав. Кроме того — что не менее важно, — эти два условия служат защите интересов самих членов Комиссии в отношениях внутри нее, так как препятствуют произвольному устранению кого-то из состава Комиссии, в том числе по волеизъявлению руководителей Комиссии и ее президиума, что при ее переназначении не требует никаких обоснований⁸.

3. Являются ли входящие в руководство Комиссии ее председатель, его заместители, главный ученый секретарь членами Комиссии, или они не имеют статуса ее членов?

Идея, востребовавшая появление и деятельность Комиссии, — создать орган, который будет состоять из представителей научного сообщества, а не из представителей управленческой бюрократии, пусть на самом высоком уровне. Правительство установило порядок для формирования этого органа, чтобы исключалось участие в нем лиц, не представляющих научное сообщество и не отвечающих общим требованиям о членстве в Комиссии. Иное угрожало бы гарантиям независимости при принятии экспертных решений.

Значит, если руководство Комиссии имеет функции, несовместимые с независимой экспертной деятельностью ее членов, позволяющие влиять на экспертов и их решения, то оно представляет собой особый корпус участников Комиссии и не может обладать процессуальным статусом, функциями и возможностями по экспертной оценке рецензируемых в Комиссии работ: осуществляющие это члены Комиссии составляют тогда другой (основной) корпус участников ее деятельности.

Установление, однако, такого разного статуса для членов и руководства Комиссии представляется отступлением от основной идеи независимой экспертной оценки: исходя из обеспечения этой цели, председатель Комиссии, его заместители, главный ученый секретарь не могут быть

⁸ Исключение членов Комиссии в других ситуациях возможно лишь при наличии трех случаев нарушений регламента в течение одного календарного года (абз. 2 п. 11 Положения о ВАК (2016)).

Заместителю главного редактора ТрВ-Наука проф. М.С. Гельфанду

Уважаемый Михаил Сергеевич!

Ваше обращение от 10.06.2019 по вопросу формирования состава Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации рассмотрено.

В соответствии с Уставом, утвержденным постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2006 года № 836, Институт не уполномочен комментировать акты Правительства Российской Федерации.

Заместитель директора (подпись) И.И. Кучеров

не только госслужащими, но и «назначенцами» с полномочиями, не согласующимися с требованиями к другим членам Комиссии, и, в частности, больше свойственными органам, формирующим состав Комиссии, что несовместимо со статусом независимого специалиста-эксперта в определенной отрасли науки.

Поэтому нормативное регулирование не может не исходить из единства статуса членов Комиссии в основных его параметрах, связанных с профессиональностью и независимостью экспертизы, в том числе подтверждая их действие в отношении председателя Комиссии, его заместителей, главного ученого секретаря.

Если бы руководство Комиссии имело статус, отличный от статуса других членов Комиссии, то такой статус необходимо было бы определять специально, что не сделано. Но нераспространение на руководство Комиссии при нынешних его полномочиях в области организации научной экспертизы единого для членов Комиссии статуса уменьшало бы гарантии независимости экспертного органа и означало бы введение прямо не установленных законом ограничений для авторов рецензируемых работ лишь на основании толкования нормативно-правового акта Правительства его юридическими службами [4, 6]. Однако ограничения прав могут вводиться только прямым нормативным предписанием (в тексте нормативного правового акта) и не могут быть результатом его расширительного толкования. Это общеправовые принципы, обусловленные признанием верховенства права и потому не требующие закрепления в каждом нормативном правовом акте.

4. Можно ли считать законным состав Комиссии, утвержденный с нарушением требования, согласно которому член Комиссии не может исполнять свои функции более двух сроков подряд (абз. 1 п. 11 Положения о ВАК (2016))?

Что касается нарушения порядка формирования состава Комиссии, такое нарушение допустили два органа государственной власти: Минобрнауки России, представившее Правительству список кандидатов в состав Комиссии без учета требования Положения о ВАК (2016) о назначении ее членов не более чем на два срока подряд, и Правительство, которое утвердило состав Комиссии в нарушение установленного им самим правила. Распоряжение Правительства в части утверждения состава Комиссии было принято с нарушением, что может быть оспорено в судебном порядке.

5. Можно ли считать законными решения, принятые Комиссией, состав которой утвержден с таким нарушением Положения о ВАК (2016)?

Для ответа на вопрос, могут ли решения Комиссии быть признаны незаконными, необходимо исходить из сказанного ранее. Если непременным требованием к статусу члена Комиссии является то, что он не может входить в ее состав более двух сроков подряд, то члены Комиссии, утвержденные в ее состав на третий срок, не могут быть признаны законным составом экспертов. Независимо от того, что конкретные лица, включенные в состав Комиссии на третий срок, не могут быть заподозрены в недобросовестном поведении в связи с назначением, Комиссия в целом может быть вне подозрений только тогда, когда она соблюдает установленные формальные правила.

Если устанавливается, что председатель Комиссии включен в состав Комиссии с нарушением требований регламента, его подписи на решениях, принимаемых Комиссией, не могут иметь юридической силы.

В свою очередь, решение Комиссии, принятое лицами (с участием лиц), которые включены в ее состав с нарушением положения о ВАК, должно быть аннулировано просто исходя из того, что оно принято с существенным нарушением требований к составу экспертов. Во всех случаях принятие решения людьми, которые назначены не в законной процедуре, является существенным процессуальным нарушением.

Законность утвержденного состава Комиссии подлежит проверке (оспариванию) в Верховном суде РФ по первой инстанции по административному иску лица, права которого нарушены. Это так называемый конкретный нормоконтроль, при котором оспаривается норма, приведшая к нарушению прав при ее применении в деле конкретного лица.

Кроме лица, чьи права нарушены, в суд может обратиться прокурор, потому как прокуратура осуществляет надзор за соблюдением законов всеми ведомствами, издающими нормативные правовые акты, что прямо установлено федеральным законом.

Исходя из права каждого на законную процедуру и законный состав суда при рассмотрении судом его дела, аналогично не может не признаваться право на законный состав Комиссии и на обеспечение процедурной справедливости при рассмотрении рецензируемых работ.

Когда в определенном составе Комиссии (части состава) не исключается конфликт интересов, этим нарушаются права всех, кто обращается в Комиссию, потому что они имеют право претендовать на справедливую процедуру. Фактически именно нарушение справедливой процедуры независимой экспертизы в Комиссии автор диссертационной работы может обжаловать в суде, и любое решение Комиссии может быть оспорено в связи с тем, что оно принято ее незаконным составом.

От редакции. Наше предложение Талии Яруловой не представит нам текст экспертизы ИЗУСП и отразит ее позицию (т. е. позицию Правительства) на страницах ТрВ-Наука остается в силе.

Совет межрегионального Общества научных работников также выразил крайнюю обеспокоенность новым составом ВАК и направил соответствующее открытое письмо Д.А. Медведеву [8].

1. novayagazeta.ru/articles/2019/02/01/79397-ne-boleebolue-dvuh-srokov-podryad
2. trv-science.ru/2019/06/04/o-novom-sostave-vak-i-ee-prezidiuma/
3. rosvuz.dissnet.org/person/104897
4. rosvuz.dissnet.org/person/105240
5. kommersant.ru/doc/3984288
6. wiki.dissnet.org/tools/chronicle/Zayakin-to-Pravitelstvo-RF-FilippovVM-o-chlenakh-i-rukovodstve-VAK_OutG5788-obezl.pdf
7. Письмо Департамента аттестации научных и научно-педагогических работников Минобрнауки России от 26.03.2019 № 06.4/3273-О, текст см.: wiki.dissnet.org/tools/chronicle/lnMON3877.pdf
8. trv-science.ru/uploads/ONR-zayav-VAK-06-2019.pdf

Вращается винт, и вращается атом, и найдена нефть подо льдами, ура!

Аркадий Курамшин, канд. хим. наук

Исследователи из США и Канады разработали мобильный спектрометр ядерного магнитного резонанса, позволяющий находить и отслеживать разливы нефти под арктическим льдом. Особенность нового прибора в том, что он не использует другие источники постоянного магнитного поля, кроме собственного магнитного поля Земли. Операторам устройства нет необходимости спускаться на лед: можно вести измерения с борта вертолета, спустив на тросе радиочастотную катушку [1].

Постановка проблемы

Изменение климата приводит к тому, что летом в Арктическом регионе льды отступают. Это создает более благоприятные условия для коммерческого судоходства в приполярных областях. Однако оборотная сторона интенсификации судоходства — увеличение риска разлива или утечек нефти. Для своевременной борьбы с этой экологической опасностью необходимы надежные инструменты обнаружения таких разливов и слежения за ними. Для поисков разливов нефти в открытой воде такие методы существуют [2], однако их не всегда легко приспособить для Арктики. Несмотря на то что в последние годы в летней Арктике льда становится меньше, он никогда не исчезает полностью. На летний разлив нефти в открытой воде Северного Ледовитого океана может влиять движение льдин, которое зависит от погодных условий. Если же утечка нефти случится в конце короткого арктического лета, попавшие в окружающую среду нефть или нефтепродукты могут быть захвачены в пустоты растущей ледяной корки.

Подводные дроны и четвероногие ищущики

Исследователи предпринимали уже несколько попыток решить проблему поиска нефти в замерзающей воде, но их нельзя назвать успешными. Существующие автономные подводные аппараты обладают несколькими недостатками. Чувствительность детекторов подводных дронов значительно падает, если нефть или нефтепродукты оказываются запертыми в пустотах быстро растущего льда. Скорость перемещения аппаратов невелика, и они не могут быстро изучить большие площади. Кроме того, они могут передавать собранную информацию только с поверхности океана, и есть риск, что, пока автономный аппарат всплывает, чтобы связаться с базой, обнаруженное им загрязнение под действием морских течений отдрейфует на несколько километров.

Кроме того, предполагалось искать разливы нефти с помощью специально натренированных собак, но и этот

метод нельзя назвать удачным. Чтобы обнаружить нефтяное загрязнение, люди и животные должны высадиться на лед, и это также ограничивает размеры территории, которую можно исследовать. И человек, и собака, работающие на арктическом льду, должны пройти специальные тренировки, и даже после них такой способ поиска утечек нельзя назвать безопасным.

Итак, исследователи решили сосредоточиться на разработке методов быстрого и дистанционного обнаружения нефти с помощью устройств, размещенных на летательных аппаратах.

Спин к спине

Группа исследователей из США и Канады решила использовать для поиска нефтяных разливов метод ядерного магнитного резонанса (ЯМР). Он основан на детектировании сигналов атомных ядер, ядерный спин которых заставляет их вращаться в постоянном магнитном поле. Чаще всего с помощью метода ЯМР изучают простейшее атомное ядро водорода, состоящее из одного протона. Во-первых, протоны отличаются исключительно высокой чувствительностью к магнитному полю; во-вторых, атомы водорода входят в состав огромного количества соединений, в том числе воды и нефти. Поэтому идея применения ядерного магнитного резонанса для обнаружения нефтяных разливов показала исследователям перспективной.

Спектроскопия ЯМР и работающая по тому же принципу аналитическая методика магнитно-резонансной томографии (МРТ) уже давно используются за пределами химических, физических, биологических и медицинских лабораторий, где требуется строгий контроль окружающей среды, например поддержка определенного температурного интервала. В основном ЯМР служит универсальным инструментом определения структуры веществ, однако существуют младшие ветви метода, которые могут применяться в полевых условиях. Магнитный резонанс используют в нефтедобыче [3], для обнаружения противопехотных мин, в аэропортах для проверки багажа на наличие взрывчатых веществ или наркотиков [4].

Главная трудность заключалась в том, чтобы научить прибор обнаруживать тонкий слой нефти с помощью мобильного детектора, размещенного на поверхности льда в близком присутствии морской воды. Был риск, что сигналы атомов водорода молекул воды в составе льда просто перекроют сигналы, соответствующие водороду, входящему в состав нефти. «Замаскировать» сигналы воды разработчикам нового метода удалось благодаря тому, что ядра атомов водорода, входящего в состав воды, отличаются очень небольшим временем спин-спинового взаимодействия — отрезком времени, за которое происходит переход между спиновыми состояниями отдельного ядра и перераспределение спиновой энергии по всей системе ядер, обладающих магнитной активностью. К счастью, для прибора, способного обнаружить сигнал ядер атомов водорода с длительным временем спин-спинового взаимодействия, сигналы атомов водорода воды или льда просто незаметны, а спин-спиновое взаимодействие атомов водорода, входящих в состав в нефти и нефтепродуктов, происходит относительно медленно.

Жертвы во имя мобильности

Кроме того, в интересах мобильности устройства пришлось преодолеть еще одну сложность. Для увеличения чувствительности ЯМР или МРТ необходима ориентировка спинов ядер в магнитном поле. Эта задача решается с помощью магнитов, создающих постоянное магнитное поле, однако они существенно увеличивали вес мобильного детектора. Поэтому исследователи решили отказаться от внешних магнитов и полагаться на магнитное поле Земли. Чаще всего в ЯМР-спектрометрах создается магнитное поле напряженностью в 40 тыс. раз выше, чем магнитное поле Земли. Таким образом, интенсивность сигналов ЯМР в отсутствие внешнего поля должна ослабнуть в несколько миллионов раз. Поэтому исследователи решили повысить чувствительность метода, увеличив размеры детектора сигналов — радиочастотной катушки.

Диаметр радиочастотной катушки для нового прибора составляет чуть более 10 м. Дальнейшее увеличение диаметра могло бы еще больше нарастить чувствительность прибора, однако нужно было предусмотреть возможность безопасной транспортировки по воздуху, а также размещение катушки на слое льда. Наиболее массивная версия катушки с источниками питания составляла 1350 кг — практически любая модель вертолета, эксплуатируемая в Арктическом регионе, способна справиться с таким грузом, тем более что катушку вполне можно сделать еще легче, используя для подачи энергии электросистему вертолета и отказавшись от аккумуляторных батарей. Лед тоже должен выдержать катушку: хотя она и весит больше тонны, но при достаточной большой площади поверхности



Аркадий Курамшин



Вертолет «Сикорский S-92» переносит радиочастотную катушку ЯМР-детектора нефтяных разливов. Фото из статьи [1]

будет оказывать на лед давление не более 15 кг/м², то есть на порядок выше давления, которое оказывает на лед среднестатистический взрослый человек. Попутно исследователям пришлось решить еще одну задачу — экранировать радиочастотную катушку от электромагнитных помех, которые создают системы работающего вертолета.

Растительное масло в роли нефти

Возможности нового устройства уже продемонстрированы в условиях, моделирующих полевые. На одном из водоемов в канадской провинции Ньюфаундленд и Лабрадор была размещена платформа толщиной 81 см, которая моделировала арктический лед. В качестве модели нефтяного загрязнения выступало разлитое по контейнерам растительное масло. Контейнеры с маслом размещали двумя способами: так, чтобы их положение моделировало нефть под слоем льда, и так, чтобы моделировалась инкапсуляция нефти в лед. Вертолет поместил катушку на «лед», и в течение двух-трех минут новая разновидность ЯМР-спектрометра смогла детектировать слой «нефти» толщиной в 1 см. Новый прибор также смог найти «нефть», инкапсулированную в «лед», но пока еще ошибается в том, на какой глубине она находится; погрешность составляет около 25 см.

Ученые и инженеры, разработавшие новый вид ЯМР-детектора, планируют дождаться зимы и испытать свое изобретение уже на настоящем арктическом льду. Также они предполагают, что незначительные изменения настроек детектора позволят обучить его и другим «профессиям»: например, изучению свойств грунта или поиску неглубоко залегающих грунтовых вод.

От редакции. Подробнее о ядерном магнитном резонансе можно прочесть в научно-популярном очерке докт. физ.-мат. наук Алексея Крушельницкого, опубликованном на страницах нашей газеты несколько лет назад [5].

1. Altobelli S.A. et al. Helicopter-borne NMR for detection of oil under sea-ice // Mar. Pollut. Bull. 2019. № 144. P. 160–166. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2019.04.041
2. Svejkovsky J. et al. Characterization of surface oil thickness distribution patterns observed during the Deepwater Horizon (MC-252) oil spill with aerial and satellite remote sensing // Mar. Pollut. Bull. 2016. № 110(1). P. 162–176. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2016.06.066
3. Kleinberg R.L., Jackson J.A. An introduction to the history of NMR well logging Concepts // Magn. Reson. 2001. № 13(6). P. 340–342. DOI: 10.1002/cmr.1018
4. King J.D., De Los Santos A. Development and evaluation of magnetic resonance technologies, particularly NMR, for detection of explosives // Appl. Magn. Reson. 2004. № 25. P. 535–565. DOI: 10.1007/BF03166547
5. Крушельницкий А. ЯМР для «чайников», или Десять основных фактов о ядерном магнитном резонансе // ТрВ-Наука. № 128 от 7.05.2013. trv-science.ru/yamrdlya-chajnikov



Платформа, имитирующая арктический лед, и нефтезадерживающий бон вокруг нее. Фото из статьи [1]

Каждый, кто интересуется современной наукой, знает, что Общая теория относительности (ОТО), предложенная Альбертом Эйнштейном в 1915–1916 годах, — это теория гравитации. Она описывает взаимодействие массивных тел через их поля тяготения. В более общем понимании такому взаимодействию подвластны все физические материальные субстанции, которые обладают энергией, давлением, напряжениями. Всё действует на всё: частицы на частицы, тела на излучение т. д. Именно поэтому гравитационное взаимодействие, в отличие от других, является универсальным. В ОТО проявления тяготения моделируются искривлением пространства-времени, которое оказывает воздействие на любую материю в нем. Важнейшие свойства пространства-времени — метрические характеристики, то есть правила, исходя из которых определяются расстояния. Эти правила задаются метрикой (или, более точно, метрическим тензором). Именно с помощью метрики определяют, насколько и каким образом пространство-время искривлено.

ОТО — это метрическая, или геометрическая, теория тяготения, часто ее также называют тензорной теорией. Она остается самой популярной теорией гравитации.

Спустя более ста лет после своего рождения ОТО остается (и еще долго будет оставаться) самой востребованной теорией гравитации как в теоретических исследованиях, так и в прикладных задачах. Причина в следующем. Эксперименты в лабораториях по проверке принципов, положенных в основу ОТО, пока не обнаружили отклонения от них, несмотря на впечатляющее повышение точности измерений. Наблюдения в Солнечной системе и других астрономических системах соизмеримых масштабов подтверждают справедливость ОТО с относительной точностью до тысячных и даже десятитысячных долей процента! Именно поэтому далеко не первое десятилетие ОТО используется в практических целях, в первую очередь для расчета орбит спутников, планет и траекторий межпланетных аппаратов. Мы не очень об этом задумываемся, но эффекты ОТО уже давно используются в быту. Все привыкли к системам навигации и слежения: например, GPS и ГЛОНАСС. Для их работы используется обмен сигналами между спутниками и устройствами на Земле. При этом необходимо учитывать замедление хода часов на Земле по отношению к спутникам, которое происходит как раз согласно законам ОТО. Наконец, ОТО — это самодостаточная и чрезвычайно красивая теория.

Сразу после построения ОТО были найдены решения ее уравнений, подтвердившие ее истинность и силу и сыгравшие важнейшую роль в будущих исследованиях.

Теперь от бытовых приложений перейдем к фундаментальным вопросам и вначале обратимся к космологии. Предполагая, что материя во Вселенной распределена однородно и изотропно, советский математик Александр Фридман в 1922–1924 годах нашел космологические решения уравнений Эйнштейна. Оказалось, что при этих условиях Вселенная должна быть нестационарной. Расстояния между космическими объектами должны меняться: Вселенная либо расширяется, либо (при определенных условиях и в определенное время) сжимается. Иллюстрацию этого соображения можно увидеть на рис. 1, где отражен расширяющийся режим. Показано изменение масштабного фактора, прямо связанного с кривизной пространства-времени. Сначала эти решения не были серьезно восприняты научным сообществом, включая Эйнштейна. Однако в 1929 году итоги наблюдений американского ученого Эдвина Хаббла показали, что удаленные галактики действительно разбегаются. Именно модель Фридмана до сих пор является самой популярной среди специалистов.

Посмотрим более пристально на кривую, изображенную на рис. 1. Как видно, Вселенная расширяется с замедлением. Это выглядит вполне естественно. Действительно, если Вселенная заполнена массивным (назовем его «нормальным») веществом, то такое вещество гравитирует — его частицы/части притягиваются друг к другу. В результате разбегание вещества тормозится, то есть скорости вещества, полученные

Что придет на смену эйнштейновской теории гравитации?

Александр Петров,
докт. физ.-мат. наук, вед. науч. сотр. ГАИШ МГУ

в начальный момент (Большой взрыв), уменьшаются, и расширение замедляется.

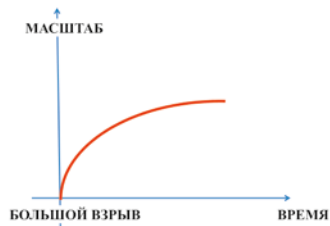


Рис. 1. Эволюция масштабного фактора во Вселенной Фридмана

Теперь напомним, что ОТО предсказывает существование гравитационных волн. Как это ни парадоксально, Эйнштейн интересовался ими и исследовал их еще до построения ОТО. Гравитационные волны в ОТО — это возмущения метрики, которые имеют две степени свободы (поляризации) и распространяются со скоростью света. Чтобы понять воздействие гравитационной волны на материю, давайте в плоскости, перпендикулярной направлению распространения волны, расположим по окружности пробные массивные частицы. Под действием одной из поляризаций волн окружность будет деформироваться в пульсирующий эллипс, большая и малая ось которого будут поочередно переходить одна в другую. Для другой поляризации ось соответствующего эллипса расположена под углом 45° к оси первого эллипса (см. рис. 2). В общем случае действием волны будет суперпозиция смещений этих двух типов. Очень продолжительное время гравитационные волны были лишь теоретическим предсказанием, однако без их учета не проходили ни астрофизические, ни космологические исследования. И вот совсем недавно, в 2015 году, гравитационные волны были зарегистрированы в рамках прямых наблюдений. Без преувеличения можно сказать, что это начало наблюдательной гравитационно-волновой астрономии.

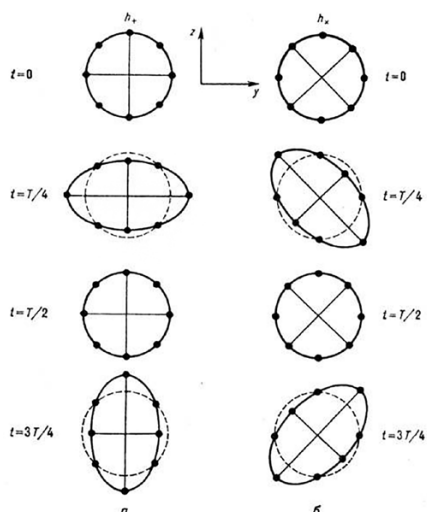


Рис. 2. Смещения пробных частиц под действием гравитационной волны в ОТО, распространяющейся перпендикулярно плоскости рисунка

Другое важное решение уравнений ОТО, на которое мы хотим обратить внимание, — это решение Карла Шварцшильда. Оно получено в 1916 году, всего лишь через несколько месяцев после публикаций Эйнштейна, и соответствует статическому вакуумному пространству-времени вокруг изолированного сферически симметричного тела. Если представить, что вся материя тела сжата до состояния точки, то решение соответствует весьма интересному объекту. Существует сферическая поверхность (горизонт событий), из-под которой невозможен выход никаких сигналов, включая световые, хотя под эту поверхность может пройти любое тело, частица или излучение. Поэтому эти объекты назвали черными дырами. Позд-

нее были найдены решения для вращающихся и заряженных черных дыр. В рамках ОТО была сформулирована теорема «отсутствия волос» у черных дыр, суть которой состоит в том, что внешний наблюдатель может определить всего три характеристики черной дыры: ее массу, угловой момент и заряд.

Долгое время модели черных дыр были исключительно теоретическими, затем стали наблюдаться астрофизические объекты, которые с той или иной степенью достоверности интерпретировались как кандидаты в черные дыры по излучению газа, падающего на них. В настоящее время черные дыры фактически наблюдаются. Большинство специалистов убеждены в существовании сверхмассивных черных дыр, имеющих массы до десятков миллиардов солнечных и расположенных в центрах большинства галактик, включая нашу — Млечный Путь. Нашу сверхмассивную черную дыру обозначают «источник Стрелец А*». Современные наблюдения позволяют определять параметры орбит звезд, движущихся вблизи центра, которые вполне соответствуют предсказаниям ОТО. Мало того, совсем недавно, в апреле этого года, в рамках проекта «Телескоп горизонта событий» (Event Horizon Telescope) было получено изображение окрестностей горизонта событий сверхмассивной черной дыры в галактике M87 в созвездии Дева. Приведенные примеры показывают, что главные предсказания ОТО блестяще подтвердились.

Расширение Вселенной, детектирование гравитационных волн, наблюдения черных дыр и их окрестностей в центрах галактик подтверждают предсказания ОТО.

Однако, несмотря на неоспоримые успехи, назрела необходимость модифицировать ОТО. В чем причина? До сих пор не построена теория квантовой гравитации — это не удается сделать, основываясь на ОТО. Поэтому есть большие сомнения, что ОТО работает на чрезвычайно малых расстояниях. Однако модификации ОТО, призванные решить эту проблему, мы здесь не рассматриваем. С другой стороны, наблюдения конца прошлого века с полной очевидностью показали, что в настоящее время Вселенная расширяется с ускорением (рис. 3), в отличие от моделей Фридмана (рис. 1). Возможно, это происходит потому, что Вселенная заполнена неведомой нам экзотической материей, которая вызывает отталкивание/антигравитацию. Но причина может быть и в том, что ОТО не работает на сверхбольших масштабах — космологических. И в этой заметке мы коснемся как раз одной из модификаций ОТО, способной, по мнению специалистов, решить проблему ускоренного расширения.

Несмотря на неоспоримые успехи, назрела необходимость модифицировать ОТО.

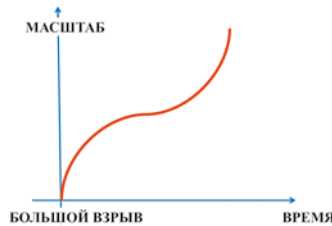


Рис. 3. Эволюция масштабного фактора в рамках ускоренного расширения Вселенной, открытого в конце XX века

Александр Петров — специалист по теории гравитации, соавтор монографии *Metric theories of gravity: perturbations and conservation laws (de Gruyter, 2017)*, автор научно-популярной книги «Гравитация: от хрустальных сфер до кротовых нор» (М.: Век 2, 2013), вошедшей в короткий список премии «Просветитель».



Немного о формализме. Как мы скажем выше, ОТО характеризуется прежде всего метрикой. А метрика — это тензор, то есть геометрический объект, которому в каждой точке пространства-времени соответствует матрица чисел. Напомним также, что гравитационное взаимодействие — это одно из четырех известных фундаментальных взаимодействий. А какие поля являются базисными для оставшихся трех взаимодействий: электромагнитного, слабого и сильного? Оказывается, что это векторные поля, то есть геометрические объекты, которым в каждой точке пространства-времени соответствует столбец чисел. Удивительно, но для фундаментальных взаимодействий простейшие поля — скалярные, которым соответствуют просто числа, — не являются базисными. В то же время нет ни теоретических, ни эмпирических запретов рассматривать в качестве гравитационного также и скалярное поле. Результат такого положения дел: одна из самых популярных модификаций ОТО — включение в ранг гравитационных полей скалярного поля наряду с метрическим. Таким образом, теория становится скалярно-тензорной.

Скалярно-тензорные теории находятся в ряду более вероятных кандидатов для модификации ОТО, а скалярное поле приобретает статус фундаментального.

Скалярное поле (или совокупность таких полей) может получить статус гравитационного бесконечным числом способов, но многие из таких теорий имеют свои проблемы. В настоящее время самой популярной является теория Хорндески (или эквивалентная ей теория обобщенного галилеона). Она носит достаточно общий характер, обладает важными свойствами (например, устойчивость решений к возмущениям) и предполагает ограниченное число свободных параметров (функций). Именно к ней мы апеллируем в нашей заметке. Скалярное гравитационное поле, так же как и метрическое, универсально, но теория перестает быть полностью геометрической, поскольку гравитационные эффекты теперь закодированы не только в искривлении пространства-времени, но также и во взаимодействии материи со скалярной степенью свободы в каждой точке.

Отвлекаясь от фундаментальных взаимодействий, отметим, что, как минимум в теоретических исследованиях, без скаляров в качестве некоторых материальных полей не обходятся. Часто предполагают, что вещество, заполняющее Вселенную, представляет собой идеальную жидкость, а она моделируется с помощью скалярного поля со специальным потенциалом. Одним из важнейших открытий недавнего времени стала регистрация бозонов Хиггса на Большом адронном коллайдере в 2012–2013 годах. Бозон Хиггса — это скалярная частица, которая обеспечивает механизм возникновения массы у некоторых элементарных частиц на ранних стадиях эволюции Вселенной. Существование этого бозона теоретически было предсказано Питером Хиггсом и другими учеными еще в 1964 году.

Итак, при рассмотрении скалярного поля как фундаментального в рамках гравитационного взаимодействия должна сохраниться точность предсказаний ОТО на масштабах планетарных систем, а на космологических масштабах предсказания должны существенно измениться. Это означает, что на меньших масштабах можно пренебречь взаимодействием между материальными телами и полями через скалярное поле. То есть на меньших масштабах скалярное поле как бы экранируется в результате слабого взаимодействия скалярного поля и материи. Этот механизм обеспечивается специальным подбором параметров/свободных функций теории Хорндески и называется ▶

► **экранированием Вайнштейна.** Этот же подбор задает необходимый радиус экранирования. Теперь обратимся к расширению Фридмана (рис. 1). На начальных стадиях, когда масштабы Вселенной малы, экранирование Вайнштейна работает в полной мере. Затем, с расширением, всё меньше и меньше. Наконец, на космологических масштабах в современную эпоху этот механизм не работает, и скалярное поле обеспечивает ускоренное расширение, как на рис. 3. Наблюдательные характеристики ускоренного расширения дают как раз необходимые ограничения на параметры/свободные функции скалярно-тензорной теории.

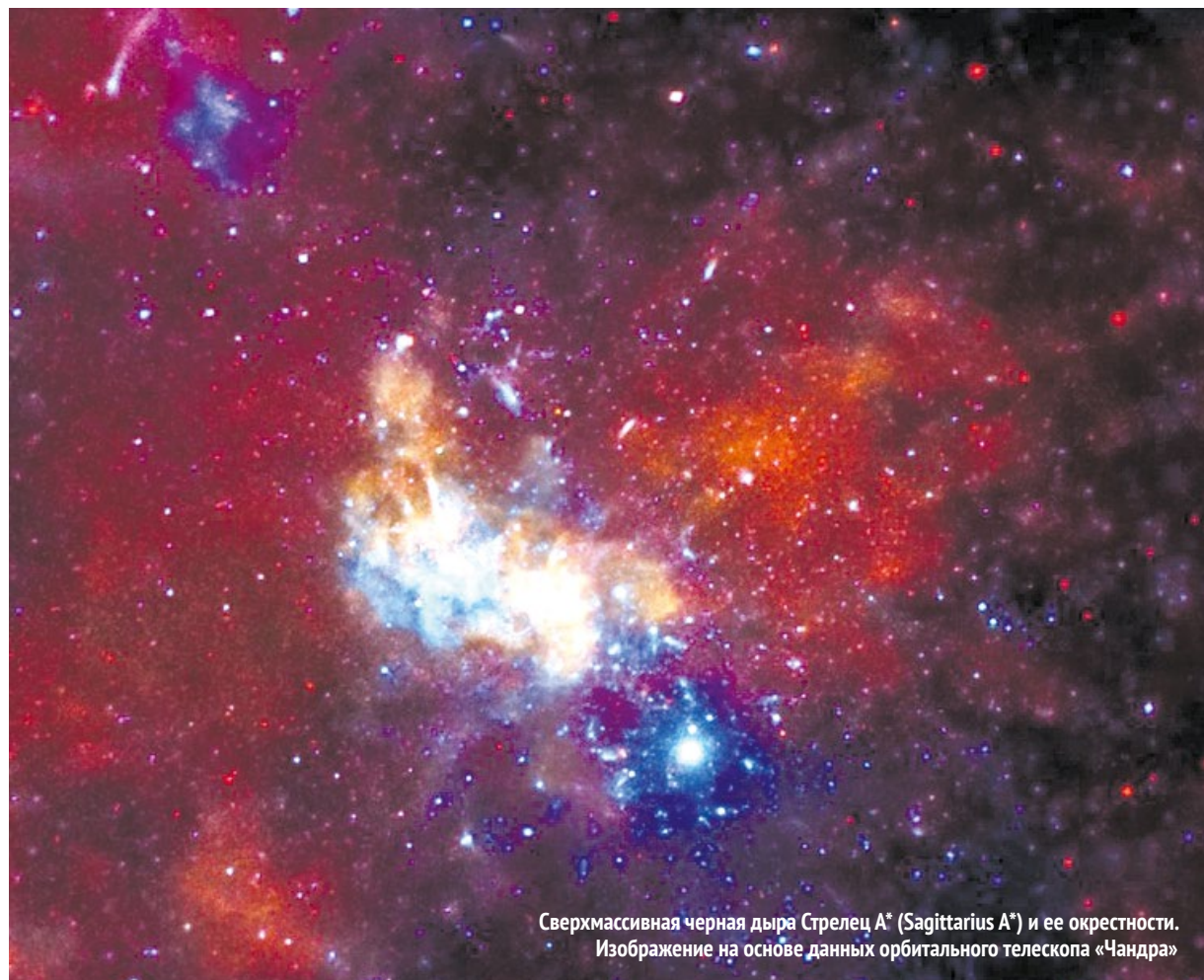
Представление о гравитационных волнах в теории Хорндески также меняется. Помимо двух тензорных поляризацій теперь имеет место скалярная степень свободы. То есть под действием такой волны к поперечному смещению пробных частиц добавляются продольные (в направлении распространения волны). Важно, что в общем случае тензорная и скалярная составляющие имеют разные скорости распространения. Обе скорости имеют зависимость от параметров теории Хорндески и отличаются от скорости света, хотя и незначительно. Эти отличия от ОТО чрезвычайно интересны. И если определять разницу скоростей скалярной и тензорной составляющей пока невозможно путем наблюдений, то отличие скорости тензорной составляющей от скорости света уже измеряется непосредственно.

После первого детектирования гравитационных волн в 2015 году произошло уже несколько таких событий. Среди них одно особенно важное было в 2017 году. Кроме детектирования вспышки гравитационных волн GW170817 почти одновременно была зафиксирована вспышка гамма-излучения GRB179817A. С очень большой достоверностью оба события — это результат одной и той же астрофизической катастрофы: слияния двух нейтронных звезд. Оказалось, что гравитационно-волновая вспышка и гамма-вспышка (которая, естественно, распространялась со скоростью света) не совпали по времени. Если скорость света положить равной единице, то оценка разницы скоростей их распространения находится в следующих пределах:

$$-30 \times 10^{-16} < c_{GW} - 1 < 7 \times 10^{-16}$$

Возможно, это свидетельствует о задержке гравитационной волны по отношению к световой. Эти данные дают существенные ограничения на параметры скалярно-тензорной теории.

Как наблюдательные данные ускоренного расширения Вселенной, так и прямое детектирование гравитационных волн дают ограничения на параметры теории Хорндески, оставляя более жизнеспособные варианты и привлекая к ней большее внимание исследователей.



Сверхмассивная черная дыра Стрелец А* (Sagittarius A*) и ее окрестности. Изображение на основе данных орбитального телескопа «Чандра»

Наконец, обратимся к решениям для черных дыр в теории Хорндески. Еще раз напомним, что под «отсутствием волос» понимается отсутствие у черных дыр других характеристик, кроме отмеченных выше. А что же даст наличие дополнительного поля, скалярного? Оказалось, что во многих случаях регулярное поведение скалярного поля на горизонте возможно лишь при тривиальных решениях для него. Как раз тогда теорема «отсутствия волос» работает. Однако при этих выводах использовались весьма ограничительные предположения. Поэтому становится интригующей задачей найти более слабые, но допустимые предположения, чтобы обойти теорему «отсутствия волос», то есть смоделировать черные дыры с дополнительными характеристиками. Такие предположения были найдены, и соответствующие решения для черных дыр построены. Одно из таких решений представляет шварцшильдоподобную геометрию, «одетую» в нетривиальную, но регулярную конфигурацию скалярного поля; в шутку говорят, что модификация черной дыры обусловлена технологией «стелс». Обычная и «одетая» черные дыры будут наблюдаться по-разному; это разные траектории окружающих тел, разные возможности «разрешения» горизонтов и т. д. Однако мы находимся на самой ранней стадии прямого наблюдения черных дыр, и вопрос, когда мы будем в состоянии отслеживать эти нюансы и на этом основании отдавать предпочтение той или иной теории, оставим пока без ответа.

Модифицированные теории не заменяют ОТО. Так или иначе, они развивают ОТО.

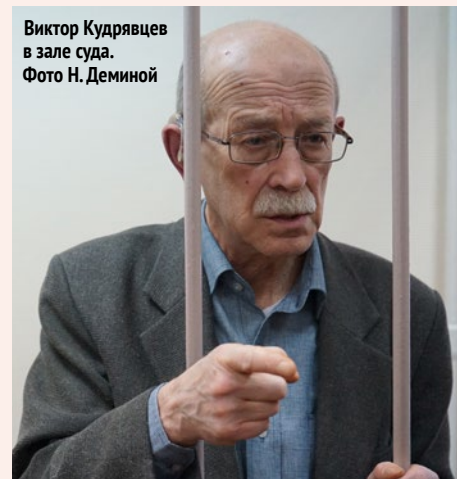
Вернемся к названию статьи. Из сказанного следует, что модифицированные теории вовсе не заменяют ОТО. Все они так или иначе развивают ОТО. Они должны работать не хуже на тех масштабах, где ОТО подтверждается, и удовлетворять данным наблюдений и экспериментов на других масштабах. Интересно, что **Грегори Хорндески** построил свою теорию еще в 1974 году, а бурный интерес к ней возник только в последнее время в связи с важнейшими открытиями: наблюдением ускоренного расширения и регистрацией гравитационных волн. Учитывая новые данные и развивая модификации ОТО, исследователи сравнивают их с ОТО в соответствующих режимах, точно так же как ОТО сравнивается с гравитацией Ньютона. Другими словами, должен быть удовлетворен принцип соответствия на новом этапе развития науки.

Для дальнейшего чтения

1. Черепашук А.М. Многоканальная астрономия. М.: Век-2, 2019.
2. Рубин С.Г. Устройство нашей Вселенной. Изд-е 3-е, испр. и доп. М.: Век-2, 2016.
3. Попов С.Б. Вселенная. Краткий путеводитель по пространству и времени: от Солнечной системы до самых далеких галактик и от Большого взрыва до будущего Вселенной. М.: Альпина нон-фикшн, 2018.

Письмо в поддержку В. В. Кудрявцева

Члены Клуба «1 июля» выражают крайнюю обеспокоенность длительным содержанием под стражей 75-летнего российского ученого Виктора Викторовича Кудрявцева, специалиста в области аэродинамики летательных аппаратов. В. Кудрявцев — канд. тех. наук, лауреат ордена Дружбы, Премии Правительства РФ за работу над проектом «Морской старт» и множества ведомственных наград. Почти полвека он проработал в Центральном научно-исследовательском институте машиностроения.



Виктор Кудрявцев в зале суда. Фото Н. Деминой

В 2011–2013 годах В. Кудрявцев координировал работу коллектива ЦНИИмаш над международным космическим проектом *Transhyberian*, выполнявшимся в рамках Седьмой рамочной программы Евросоюза. Проект, в котором участвовали три российских (ЦНИИмаш, Центральный аэрогидродинамический институт им. проф. Н.Е. Жуковского, Институт теоретической и прикладной механики им. С.А. Христиановича СО РАН) и два зарубежных института (Германский аэрокосмический центр и Бельгийский институт гидродинамики им. фон Кармана), был полностью открытым. Результаты, полученные российскими учеными, прошли все необходимые экспертизы, в том числе в Федеральной службе по техническому и экспортному контролю, и были разрешены к отправке за границу и к опубликованию в открытой печати.

Спустя пять лет после успешного завершения проекта ФСБ поставила под сомнение выводы экспертиз и возбудила против В. Кудрявцева уголовное дело по статье 275 УК РФ «Государственная измена». В июле 2018 года он был арестован и помещен в СИЗО «Лефортово», где содержится по сей день. В начале июня 2019 года был арестован еще один сотрудник ЦНИИмаш, преподаватель Московского физико-технического института канд. физ.-мат. наук Роман Вячеславович Ковалёв, который также входил в число участников проекта *Transhyberian*. Оба арестованных отказываются признавать свою вину и оговаривать своих коллег.

В. Кудрявцев страдает рядом тяжелых заболеваний, среди которых диабет, болезни сердечно-сосудистой системы и почек. Обследования, проведенные в сентябре прошлого и мае нынешнего года в 20-й больнице г. Москвы, выявили ухудшение состояния его здоровья. Причины этого — преклонный возраст, отсутствие постоянного медицинского контроля, невозможность придерживаться строгой диеты и других врачебных рекомендаций в условиях СИЗО.

Общественность неоднократно просила государство смягчить условия содержания В. Кудрявцева. В его поддержку выступили президент Российской академии наук академик А.М. Сергеев, Совет по правам человека при Президенте РФ, 42 известных ученых, деятелей культуры и правозащитника, более 130 тыс. граждан — подписантов петиции на сайте change.org, общественная организация Санкт-Петербургский союз ученых, международная правозащитная организация Комитет неравнодушных ученых (Committee of Concerned Scientists).

Несмотря на эти обращения, суды несколько раз отказывались изменить меру пресечения В. Кудрявцеву, хотя следствие так и не представило аргументов, оправдывающих столь суровое отношение к пожилому человеку, который не только не имеет недвижимости или вида на жительство за рубежом, но и с трудом поднимается по лестнице в здании суда. В декабре 2018 года В. Кудрявцеву была предложена сделка, по которой он должен был полностью признать вину и оговорить своих коллег в обмен на перевод под домашний арест. После отказа В. Кудрявцева условия его содержания были ужесточены, в частности, более двух месяцев он был лишен свиданий с родными.

Члены Клуба «1 июля» призывают смягчить меру пресечения В. Кудрявцеву и Р. Ковалёву, переведя их под домашний арест до окончания следствия. Мы также настаиваем на проведении объективного расследования, в котором обвинение не было бы обусловлено политической целесообразностью, а результаты судебной экспертизы не зависели бы от текущей международной обстановки. Российская наука не может нормально развиваться в обстановке шпиономании и страха ученых за свое будущее.

Академики РАН

А.Е. Аникин, Ю.Д. Апресян, В.А. Васильев, М.В. Данилов, В.В. Дмитриев, В.Е. Захаров, Е.А. Кузнецов, А.М. Молдован, Р.И. Нигматулин, В.А. Рубаков, А.В. Соболев, А.А. Старобинский, С.М. Стишов, Р.А. Сурис, С.М. Толстая, А.В. Чаплик,

Члены-корреспонденты РАН

В.М. Алпатов, П.И. Арсеев, А.А. Белавин, Е.Л. Березович, Е.А. Бонч-Осмоловская, А.Б. Борисов, Л.И. Бородин, И.В. Волович, М.М. Глазов, Д.С. Горбунов, С.К. Гулев, А.В. Дыбо, А.В. Иванчик, А.И. Иванчик, А.А. Масчан, Р.В. Мизюк, А.Ю. Морозов, С.Ю. Немировский, В.В. Пухначёв, В.И. Ритус, Н.Н. Розанов, А.А. Саранин, Н.Н. Сибельдин, Р.Л. Смелянский, О.Н. Соломина, А.Л. Топорков, Ф.Б. Успенский, Е.А. Хазанов, Д.Г. Яковлев

Профессора РАН

С.А. Бурлак, Э.С. Закиров, И.Н. Зилфикаров, И.М. Индрупский, Н.Ю. Песков, Т.К. Пинегина, Г.С. Соколовский, А.А. Ширяев

Из древнеегипетских надписей времени Рамсеса III мы знаем, что в конце II тыс. до н. э. на древнем Ближнем Востоке произошло нечто из ряда вон выходящее. Некие загадочные «народы моря», как повествуют надписи этого фараона в его заупокойном храме в Мединет-Абу, огнем и мечом прошли по Анатолии, Сирии и Кипру и подошли к границам египетских владений в Азии. «Они шли, и пламя занималось впереди них по направлению к Земле Возлюбленной (то есть Египту)... Наложили они длань свою на страны до круга земли. Сердца их были тверды и уверены: „Наши замыслы сбудутся!“» — так египетская надпись мрачно описывает захватчиков и их разрушительную деятельность. Какое отношение эти тексты имеют к Троянской войне, спросите вы, учитывая расстояние между балканской Грецией, Северо-Западной Анатолией и Египтом?

Дело в том, что во второй половине II тыс. до н. э. территория Эгеиды, Восточного Средиземноморья и Ближнего Востока — т. е. земли от Греции и Анатолии до Египта и Сирии — представляла собой общее экономическое пространство, где происходил интенсивный обмен сырьем и техническими идеями. Поэтому греки были, конечно, известны египтянам по торговым и дипломатическим связям. Нет ничего удивительного, что Рамсес III и его дипломатическое ведомство пристально следили за далеким эгейским севером, где и зародилось цунами «народов моря», которое в мгновение ока стерло с лица земли казавшиеся непоколебимыми Хеттское царство и прочие более мелкие государственные образования Анатолии и Сирии.

Среди тех «народов моря», которые зафиксированы в древнеегипетских источниках, встречаются названия, недвусмысленно указывающие на этнонимы, знакомые нам по гомеровскому эпосу. Это JKWŠ («ахайваши») и TNJW («дануна») — народы, известные нам по хеттским и аккадским записям как аххиява и дануна и представленные в гомеровском эпосе как ахейцы и данайцы. Данные раскопок такому толкованию не противоречат: в ряде мест Анатолии и Леванта после слоя разрушений, ассоциируемых с «народом моря», появляется позднеэллиадская керамика. Так что древние греки были среди тех, о ком египтяне упоминали фразой «северные чужеземные нагорья, которые на островах их». В египетских надписях времен Рамсеса III мы находим и упоминание филистимлян (древнеегип. PLST — «пелесет»), известных нам по библейским текстам. Видимо, они являются «пеласгами» греческой эпической традиции, поскольку в греческих источниках зафиксировано существование формы имени Зевса Пеласгического, которое звучит «Пеластике» вместо «Пеласгике», и название стены афинского акрополя — «Пеластикон» вместо «Пеласгикон».

Ранее считалось, что именно «народы моря» ответственны за разрушения, фиксируемые на



Погребальный храм в Мединет-Абу, где находится надпись 5-го года правления Рамсеса III. Фото автора

Троянская война: взгляд из Египта



Александр Сафронов

рубеже II и I тыс. до н. э. в центрах Восточного Средиземноморья. Но в последние годы постепенно становится ясным, что коллапс бронзового века должен был иметь целый комплекс причин. Вероятно, к этой катастрофе, совершенно изменившей политико-экономический облик древней Малой Азии и Ближнего Востока, причастны не только военные действия, но и климатические изменения, такие, например, как засуха, приводившая к голоду, а также, возможно, геологические (землетрясения, разрушавшие города) и политические (миграции народов в более благополучные регионы) проблемы, считает профессор Эрик Клайн из Университета Джорджа Вашингтона, директор Капитолийского археологического института, автор книги 1177 BC: The Year Civilization Collapsed [1].

Однако, как указывает ст. науч. сотр. Института востоковедения РАН Александр Сафронов, в надписях Мединет-Абу содержится возможное доказательство разрушения Трои, которое, по его мнению, следует связывать с началом миграций части «народов моря». На этой неделе в Санкт-Петербурге, в Институте лингвистических исследований РАН, прошла конференция «Индоевропейское языкознание и классическая филология — XXIII» (Чтения памяти И.М. Тронского), на которой Сафронов представил свое чтение этой лакуны надписи 5-го года правления Рамсеса III, позволяющее разрешить проблему [3]. «В 2006 году я опубликовал статью в „Вестнике древней истории“, — рассказывает он, — в которой рассмотрел фрагмент надписи 5-го года правления Рамсеса III в его заупокойном храме в Мединет Абу о победе египтян над „народом моря“ в 1193 году до н. э. [6]. Согласно моей реконструкции, фраза выглядела первоначально следующим образом (рис. 1).

Я предположил, что в лакуне в конце строки 51 располагался этноним турша, а всю фразу восстановил как (51) jry h3s.wt mh.t.wt nw t m h3.w=sn m Prst.w Tkk[r.w] [Trš.w] (52) fdk=w [t3]=sn jw b3=sn skm(.w). Этот фрагмент был переведен мной так: „(51) Затрепетали северные чужеземцы в телах их, а именно пелесет, текер [и турша]. (52) Разорили землю их, пришел их дух к концу“, причем я рассматривал фразу fdk=w [t3]=sn jw b3=sn в начале строки 52 как самостоятельное безличное предложение [4].

Данный отрывок надписи Рамсеса III, как я полагаю и полагаю, чрезвычайно важен в исторической перспективе, поскольку содержит единственное упоминание причины миграций трех племен „народов моря“ в начале XII века до н. э., а именно войну, разорившую их родину. Впоследствии я неоднократно обращался к переводу этих строк [4, 5, 6], так как слабым местом высказанной мной гипотезы было отсутствие непосредственно в текстах Мединет Абу примеров безличной формы sgm=f с местоименным суффиксом -w, хотя в египетских текстах Нового Царства она встречается [4: 79–80]. Сейчас я представил новые аргументы в пользу предложенного перевода и объяснение гипотезы о заполнении лакуны в конце строки 51.

Далее историк объяснил, что «во всех известных примерах в текстах Мединет Абу предлог -m вводит перечень, состоящий из трех и более личных имен или названий». Поэтому вряд ли именно в строке 51 надписи 5-го года Рамсеса III египетские писцы отступили от этого правила и поставили предлог -m только перед двумя этнонимами. В лакуне в конце строки 51 после фразы «m Prst.w Tkk[r.w] [...]» следует восстанавливать еще один этноним, считает Сафронов, — и этот этноним может быть связан только с «народом моря». Встречающиеся вместе с пелесет и текер в надписи 8-го года Рамсеса III другие имена «народов моря» — дануна, вайаша и шакалуша — не подходят для заполнения лакуны по длине. «Фактически единственным именем, которое упоминается среди „народов моря“ в надписях Рамсеса III и подходит по количеству знаков для

Александр Владимирович Сафронов — канд. ист. наук, доцент Московского государственного областного университета, ст. науч. сотр. отдела истории и культуры Древнего Востока Института востоковедения РАН

реконструкции этого места, является этноним турша», — говорит ученый. Турша могли для египтян ассоциироваться с текер, и поэтому не везде в древнеегипетских надписях мы встречаем это название.

Александр Сафронову удалось обнаружить в текстах Мединет-Абу два примера использования безличной формы sgm=f с аффиксом -w, что позволяет верифицировать предложенный перевод строк 51–52. «Грамматически аргументированный перевод крайне важен для исторической реконструкции событий в Восточном Средиземноморье в конце позднебронзового века», — отмечает он. «Я уже показывал в своих работах, — говорит историк, — что племена пелесет, текер и турша с большой долей вероятности следует локализовать на северо-западе Анатолии, в Троаде, а этноним дануна, также упоминаемый в надписях Рамсеса III, сопоставлять с греками-данайцами [3]. Следовательно, из египетских надписей мы узнаем, что все эти племена оказываются на границах египетских владений в начале XII века до н. э. после некоей войны, опустошившей родину пелесет, текер и турша на северо-западе Анатолии! В свете этих фактов сообщение Рамсеса III приобретает необыкновенную значимость при его сопоставлении с греческой эпической традицией о великой войне под Троей, после которой часть греков и троянцев оказывается разбросанной по тем регионам Восточного Средиземноморья и Переднего Востока (Египет, Ливия, Палестина, Сирия, Юго-Восточная Анатолия, Кипр), где пролегли отмеченные пожарами и разрушениями города пути „народов моря“ в конце позднебронзового века».

Упоминание той же войны, которая привела к переселению части «народов моря» при Рамсесе III, возможно, содержится также в строках 34–35 надписи 8-го года правления, где говорится: «(Что до) чужеземцев [...] разрушение (?) к (?) городам их, опустошенных в один миг. Деревья их (и) люди их все превратились в пепел. (35) Они советовались со своими сердцами: „Куда нам (идти)?“. Пошли их вожди [...] спинах их к Земле Возлюбленной (Египту)» (MH I: Pl. 46: 34–35, анализ фрагмента приводится в [4: 81–83]). Любопытно, что гипотеза Сафронова подтверждается и данными археологии: в слоях разрушений рубежа XIII–XII веков до н. э. городских центров Сирии, Палестины и Кипра была найдена так называемая «серая троянская» керамика, «прародина» которой, как следует уже из условного ее названия, располагалась в Троаде на северо-западе Анатолии. Археологи единодушно отождествляют ее с мигрантами из Троады, которые приняли участие в движении «народов моря». Также, если обратиться к данным греческой эпической традиции, можно констатировать сохранившиеся аутентичные истории о троянцах на Кипре и в Ливии, то есть в тех регионах, которые были охвачены миграциями «народов моря» в Восточном Средиземноморье и Северо-Восточной Африке.

Беседовала Мария Молина

1. Cline E.H. 1177 B.C.: The Year Civilization Collapsed. Princeton: Princeton University Press, 2014.
2. Kelder J.M., et al. Troy. City, Homer, Turkey / Edited by JM Kelder et al. W Books, 2012.
3. Сафронов А.В. Упоминается ли Троянская война в надписи Рамсеса III? // Индоевропейское языкознание и классическая филология. 2019. XXIII. Полутом 2. С. 939–949.
4. Сафронов А.В. Идентификация страны Дануна. Индоевропейское языкознание и классическая филология. 2018. XXII. Полутом 2. С. 1196–1212.
5. Сафронов А.В. Очерки по истории Восточного Средиземноморья в XIV–XII вв. до н. э. М.: Издательство ИВ РАН, 2018. С. 1208–1210.
6. Safronov A. One unusual example of the sentence with impersonal subject in Ramses' III 5th year inscription // Lingua Aegyptia. Journal of Egyptian Language Studies. 2008. 16. P. 311–318.
7. Сафронов А.В. Упоминание о войне на северо-западе Анатолии в надписях Рамсеса III // Вестник древней истории. 2006. № 4. С. 124–139.

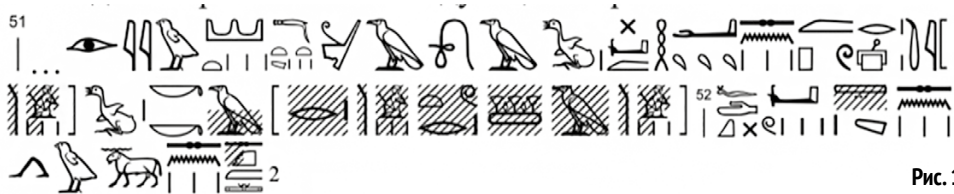


Рис. 1

Троя поздней бронзы

Поздний бронзовый век — время между 1600 и 1180 годами до н. э. — по данным археологических раскопок и по монументальному характеру строительства в этот период можно рассматривать как золотой век Трои. Описание ряда деталей облика Трои по тексту «Илиады» Гомера неплохо соотносится с тем, что находят археологи в соответствующем слое (хотя, разумеется, есть и значительные расхождения в других деталях). Другое дело, что по тексту Гомера можно было бы полагать Троей центром большой империи, способным призвать союзников на свою защиту. Но реальная Троя представляла собой лишь один из сравнительно важных городов, расположенных на побережье в Западной Анатолии. Этот город не только не был центром империи, пишет археолог и историк Вильемин Вааль (Willeminjijn Waal) в книге «Троя: город, Гомер и Турция» [2], но и на протяжении большей части своей истории подчинялся кому-то из более могущественных соседей. Во II тыс. до н. э. это были, очевидно, в первую очередь хетты: в царских архивах Хеттской империи мы находим договор с «царством Вилусы» (Илиона греческих источников — именно этим именем названа та часть древнегреческого эпоса, которая посвящена Троянской войне, то есть «Илиада»), которые намекают на то, что Троя была вассалом Хеттского царства: это договор с Алаксанду (Alakšandu treaty), договор между хеттским царем Муваталли II (1295–1272 до н. э.) и его вассалом Алаксанду из Вилусы. Манфред Корфманн (Manfred Korfmann), много лет, вплоть до своей кончины в 2005 году, занимавшийся раскопками Трои и получивший прозвище «отец Трои» за свою преданность этой теме, предполагал, что город мог контролировать торговлю вокруг Босфора, но всегда смотрел снизу вверх на соседей. Соседи с запада — Микены — также активно присутствовали в Трое, добавляет Вааль, вероятно, в основном с торговыми миссиями, но временами они могли приходиться и с войной. Кроме того, на западном побережье Анатолии жили и другие народы (так, в хеттских источниках упоминается царство Аххиява), которые могли объединяться друг с другом, защищаясь от хеттов (если верить всё тем же хеттским архивам), но которые в целом существовали как независимые образования. Таким образом, в позднем бронзовом веке Троя представляла собой процветающий город, который при этом балансировал между Микенами и Хеттским царством — пока им всем не пришел конец. Случился он довольно внезапно в конце II тыс. до н. э., и его часто называют «коллапсом бронзового века».

Палимпсесты Татьяны Баскаковой

Мы побеседовали с **Татьяной Баскаковой**, — переводчицей сложнейших немецкоязычных романов, а также биографических книг и монографий по истории культуры, — о ее египтологических исследованиях, текущей работе, творческих планах, путешествиях по Африке, России и Европе и некоторых тайнах ремесла.

Удоды в Луксоре

— **Татьяна Александровна, огромное спасибо, что вы согласились побеседовать. Я хочу начать разговор с вашей научной деятельности, о которой знают далеко не все. Изначально вы изучали египтологию. Скажите, пожалуйста, какой темой вы занимались?**

— Царскими надписями XVIII династии — периода XVI–XIII веков до н. э., когда в Египте очень бурно начала формироваться, условно говоря, художественная литература (все-таки в большой мере она оставалась культовой). Я пришла к этой теме неожиданно. На меня произвела впечатление статья культуролога Яна Ассмана «Гробница как школа литературы в Египте». Меня интересовало, как тексты развивались стилистически, как из формульных фраз рождались разные жанры. Это можно прямо проследить.

В принципе заря литературы — это третье тысячелетие до н. э. Сначала надписи носили культовый характер. Например, перечислены пять имен фараона, и каждое имя — это фраза, которая должна превратиться в реальность. В гробницах вельмож тоже были записаны жертвенные формулы, перечисление званий. Потом всё это постепенно разрасталось. Я занималась периодом Нового царства, временем создания империи. Войны в Сирии и в Нубии принесли много новых впечатлений. Сначала формулы просто немного разрастались. Например, одно из имен — «Покоритель Севера и Юга» — становилось более подробным: «Одержавший Победу над Нубийцами, Покоривший Сирийцев» и так далее. Это тоже формула, просто более длинная. А потом появлялись целые рассказы, например, о какой-то

конкретной битве, но они тоже рассматривались как эпитеты. Рассказ шел не в хронологическом порядке: текст состоял из блоков, связанных друг с другом по принципу логической рифмовки.

— **И вы переводили эти тексты?**

— Не только я. Есть разные варианты переводов. Я увлеклась работами Герхарда Фехта, немецкого египтолога, который показал, что практически все египетские тексты построены как стихотворения. Их можно сравнить с библейскими текстами, где встречаются повторы и параллелизм членов, но в египетских текстах это гораздо более развито. Однако Фехт не занимался военными надписями. Я попыталась приложить его идеи к моему материалу, увидеть внутреннюю логику текста.

— **Почему вы в принципе выбрали египтологию?**

— Мне хотелось серьезно погрузиться в совершенно иную культуру, меня привлекало иное мышление, даже в плане грамматических времен. У меня было чувство, что вообще-то с точки зрения культуры все европейцы — наследники древних египтян.

— **Насколько было сложно выучить египетский язык?**

— Довольно сложно. Когда я поступила в МГУ, на кафедру древней истории, было впечатление, что можно выбрать любую специальность. Это оказалось не совсем так. Но было несколько человек, которые

хотели заниматься египтологией. Мы ездили в Институт востоковедения, занимались там по очень хорошему английскому учебнику грамматики древнеегипетского языка (автор — сэр Алан Гардинер). Я окончила университет и осознала, что всё равно понимаю военные надписи не целиком: очень много непонятных терминов, сокращенных формул и так далее. В общем, дело кончилось тем, что я договорилась брать бесплатные частные уроки у Евгения Степановича Богословского, который жил в Ленинграде. Он занимался совсем другой темой — социальным положением художников, которые расписывали гробницы. Занятия выглядели так: я должна была прочесть ему свой перевод какого-нибудь текста XVIII династии и полностью прокомментировать каждое слово и все грамматические формы.



Статуя Ахмосе I, основателя XVIII династии. Лувр, Париж

Это была очень хорошая тренировка языкового чутья, она помогла мне в последующей профессии переводчика. В древнеегипетской письменности нет гласных, возможны разные варианты перевода — нужно соображать, какой вариант подходит по правилам грамматики. Неясно, где границы между предложениями, это можно только угадать. Нет времен в нашем понимании — прошедшего, настоящего и будущего; есть просто совершенный и несовершенный вид глагола: то, что повторяется без конца, и то, что произошло однократно.

— **«Солнце восходит» — это одна форма глагола, а «одержал победу над нубийцами» — другая?**

— Да, но неясно, «одержал» или «одержит». Можно добавить наречие, например «давно». Но подсказки может и не быть.

— **Как долго вы занимались египтологией?**

— Я занималась с Евгением Степановичем два года, потом он сказал, что не может продолжать: умер его учитель, и он должен был заниматься подготовкой к публикации его научного наследия. Через некоторое время я все-таки поступила в аспирантуру, Богословский стал моим руководителем. И я очень ему благодарна за то, что он позволил мне заниматься темой совершенно для него чуждой. Он был действительно многогранным ученым с большим кругозором. Я защитила диссертацию, и на защите сказали, что надо бы опубликовать ее как монографию, но эта работа так и не вышла. Уже началась перестройка...



Татьяна Баскакова читает лекцию «Осужденный и зритель: две притчи Кафки» (18 июня 2017 года, летний кинотеатр парка искусств «Музеон»). Фото Николая Бусыгина, проект «Эшколот»

— **Вы бывали в Египте?**

— Бывала, но позже. Я работала в археологических экспедициях в Каире. Мы исследовали гробницу периода Древнего царства, обнаруженную еще в XIX веке, но недостаточно изученную. Копировали росписи. Русских раскопок в Египте не было с 1960-х годов, когда там строилась Асуанская плотина. После перестройки Элеонора Ефимовна Кормышева из Института востоковедения договорилась с меценатами, и стали возможны новые экспедиции.

— **Можете описать свои впечатления? Сначала вы читали тексты — и вдруг оказались на месте событий...**

— В первый раз мы должны были туда приехать после Пасхи 1994 года. Я и еще два человека прилетели чуть раньше, чтобы посмотреть страну. Приземлились в Хургаде и на местном автобусе через всю страну поехали в Луксор. И ощущение было странное: там действительно летают все эти птицы, которых я видела только на иллюстрациях: например, удоды. А город — как будто из XIX века. Конных повозок больше, чем автомобилей. На набережной полно мальчишек — чистильщиков обуви.

Около гробниц на песке часами сидят старики, ждут туристов. Один из таких стариков стал показывать мне гробницу, как если бы речь шла о его родственниках: «Смотрите, вот писец такой-то, а вот его жена. Правда, красивая?» И наизусть читал английские переводы надписей. Когда мы вышли, он спросил: «Мадам счастлива? Бакшиш!» Сказать «нет» я не могла.

В целом страна очень бедная. Древние артефакты местные жители считают своим наследием. Например, в Каирском музее — отдельная плата за вход в зал царских мумий, и там висит национальный флаг.

Однажды мы поехали смотреть современный горный монастырь под Каиром. Я поняла, что древнее искусство резьбы по камню естественным образом продолжается. Странно: вот ты в церкви, но как будто в греческом амфитеатре, и над алтарем летают ласточки...

— **У вас не было ощущения, что вы приняли решение камикадзе? Египтология — крайне узкая область...**

— Тогда, наверное, у меня было шесть или семь, может быть, десять коллег. Позже я осознала, что совершила серьезную ошибку. Я не сумела предусмотреть, что просто не смогу заниматься египтологией после перестройки.

— **Почему?**

— Я должна была как минимум читать актуальную научную литературу по египтологии. Раньше ее покупали российские библиотеки, но в какой-то момент это прекратилось. Я не могла ездить за границу, потому что не было денег. У меня был маленький ребенок. Таким образом, я оказалась отрезана от научного сообщества.

— **В принципе с точки зрения науки эта область узкая, но публика испытывает интерес к истории Древнего Востока...**

— Те аспекты египетских надписей, которыми я занималась, по-моему, имеют отношение скорее к истории литературы. Что такое литературоведение? Тот же самый анализ стилистики. Ян Ассман работал на раскопках, искал документы на древнеегипетском и хеттском, но прославился тем, что публиковал популярные книги. Они вызывали интерес в Германии и за ее пределами. Эти темы оказались тесно связанными с другими важными для современного человека вопросами. Ассман вел семинар, посвященный исторической памяти в целом. Там выступали специалисты и по шумерам, и по Ассирии. И его выводы о Египте не совсем безразличны для понимания того, как функционирует память теперь. Меня поразила его мысль о том, что память может быть «горячей» (эмоционально затрагивающей человека) и «холодной». И он полагает, что в Древнем Египте вообще очень долго не было никакой исторической памяти, всех интересовало только живущий ныне фараон и его деяния. Считалось, что фараон действует в заданной роли, у него есть определенные ритуальные обязанности: война, охота, культовое строительство. И естественно, в этих военных надписях вы никогда не прочтете, что Египет потерпел поражение.

— **То есть фараон не вполне индивидуум?**

— История как будто бесконечно повторяется. Поэтому памяти как таковой не существует.

— **Получается, имеет место искажение действительности под влиянием даже не политики, а скорее образа мышления.**

— Да-да. Здесь есть логическая связь с тематикой работ его жены, Алейды Ассман. Она сама исследует тему памяти в XX веке.

Поездки по России и доля оптимизма

— **Вопрос «холодной» и «горячей» памяти на злобе дня в России.**

(Окончание см. на стр. 8–9)



Верхняя часть Карнакской стелы Ахмосе. Египетский национальный музей, Каир

Отрывок из этой надписи Ахмосе в переводе Т.А.Баскаковой (выделения показывают параллелизм) [1].

Выходит-он-постоянно (а)-ОПОЛЧЕНИЕ-ЕГО ПО-БОКАМ-ОТ-НЕГО как-МЕСЯЦ среди-звезд:

*красивый-рукой в-ходьбе со-спокойным-шагом
устойчивый-ногами твердый-подошвами*

**Святость-Ра витают-над-ним
Амон (-) защита-его:**

*отец-честной всегда-любящий-его
прокладывает-для-него путь.*

(Окончание. Начало см. на стр. 7)

Есть поговорка, что у нашей страны «непредсказуемое прошлое». Я брал интервью у президента Российской ассоциации историков Первой мировой войны. Он говорит, что мы страдаем «коллективной болезнью Альцгеймера». В Европе есть памятники жертвам «праматери всех катастроф XX века», а у нас на костях возводят кинотеатр. Далее — Большой террор. Чекисты не просто убивали, но стремились полностью стереть память о «врагах народа». И удивительно, что в архивах всё же «навечно» сохранились снимки из личных дел — «фотовспышка за час до расстрела». Юрий Дмитриев и его коллеги на свой страх и риск, не консультируясь ни с какими государственными структурами, создали мемориал в Сандармохе, лично занимались установкой памятных камней. По его словам, там должно быть не забетонированное кладбище, а некое живое пространство, где память одушевлена. И он чувствует духовную связь с невесткой генерала Брусилова, принявшей смерть во имя своей веры. В то же время иерархи РПЦ (МП) лоббировали постройку архитектурного монстра в Сретенском монастыре, посвященного новомученикам и исповедникам российским. Николай II и его семья причислены к лику страстотерпцев, но доктор Боткин исчез на этом фоне. Якобы на кровле невинных жертв возникла новая Церковь... Еще митрополит Антоний Сурожский говорил о том, что воскрешение «миллионов убитых задешево» требует огромных усилий, новых акафистов, новой агиографии... Сбудутся ли его надежды?

— Когда-то очень давно — я еще была студенткой — мы с мужем поехали на Соловки. Он археолог, и мы могли остановиться у его коллег. Мы гуляли и набрали на остатки концентрационного лагеря. Сейчас такие остатки лагерей уничтожаются и забываются. Позже я была на Соловках с подружкой-немкой. Там очень развит туризм. Мы хотели посмотреть на музей ГУЛАГа. И нашли его с огромным трудом. В туристическом бюро, например, нам не удалось узнать, где он находится. Музей очень хороший, сотрудники выпустили книгу с огромным количеством документов. Но он совершенно на задворках, человек должен приложить особые усилия, чтобы туда попасть. А в монастыре значатся только имена погибших священников.

— Как вы думаете, что здесь можно предпринять? Мы на кухнях можем сколько угодно рассуждать, но десятки миллионов человек

в России в каком-то смысле просто не имеют доступа к правде. По крайней мере, не испытывают желания добираться до нее...

— Я не знаю. Сама стараюсь переводить книги, которые помогают думать и помнить о прошлом.

— Опять-таки, у вас не вызывает тревогу, что читательская аудитория ваших переводов — от силы несколько сотен человек? Или это сгущение красок?

— Я об этом не в первую очередь думаю. Просто стараюсь переводить книги, которые на меня произвели очень сильное впечатление. На мой взгляд, желательно, чтобы эти романы бытовали в российской культуре. Хотя издательства, по моему, уже боятся моих вкусов...

Сколько-то читателей пишут мне в «Фейсбуке», но, видимо, их значительно больше. Однажды меня попросили выступить в Екатеринбурге. Пришло тогда много молодых (и немолодых тоже) людей. С одной стороны, они производят очень хорошее впечатление; с другой, я вижу, что их меньшинство, и, скорее всего, многие из них эмигрируют.

Кроме того, в этом году произошло событие, которое в мой пессимизм влило большую долю оптимизма. Мне написал дирижер Владимирского симфонического оркестра и попросил выступить в рамках проводившегося в этом городе Танеевского фестиваля симфонической музыки. В зале не было свободных мест — оказалось, мои переводы все-таки читают. И меня поразило, что этот оркестр вообще существует уже двадцать лет, и у них очень интересный репертуар: Густав Малер, музыка барокко, русская музыка... Они гастролируют по разным местам Владимирской области, по деревням. Это называется «Музыкальная экспедиция». Их слушают местные жители. Даже специально приезжают люди из Москвы. И потом иногда получается, что руководство области находит нужным, например, улучшить дороги — осознав, что эти места могут быть интересны для туристов.

Между прочим, в сфере кино происходят похожие вещи. Молодые кино-

критики ездят с программами новых фильмов по России, пытаются распространять культуру.

— Мы с подружкой во Владимире обнаружили однажды огромный магазин «Эйдос-букинист», похожий на «Фаланстер» или «Порядок слов». Он спрятан между домами в двух шагах от Соборной площади. Почти платформа № 9 и 3/4. И его хозяйка тоже инициирует разнообразные фестивали.

— В Екатеринбурге я тоже нашла замечательный книжный магазин, и знаете, как он называется? «Йозеф Кнехт».

Синдром падшего Адама

— Расскажите, пожалуйста, о вашем новом переводе, который вышел буквально на днях в издательстве «Отто Райхль».

— Его автор Ханс Волльшлегер (Hans Wollschläger). Это было для меня большое открытие. Я совершенно случайно наткнулась на это имя в переписке Арно Шмидта, который вообще-то не любил современную литературу. И вот он рекомендует в свои издательства некоего молодого человека. Я узнала, что Волльшлегер реконструировал незавершенную Десятую симфонию Малера и заново перевел «Улисса» Джойса. Его вариант перевода считается огромным достижением немецкой литературы. Собственно, этот перевод сделал его знаменитым. Новый немецкий «Улисс» вышел

в 1975 году, и только благодаря этому в 1982 году наконец опубликовали роман, который Волльшлегер писал всю жизнь.

Волльшлегер родился в семье пастора на севере Германии в 1935 году. Умер он совсем недавно, в 2007-м. Ребенком видел войну. Изучал музыку в Музыкальной академии Детмольда, потом переехал в Бамберг, где прожил всю жизнь. Он вынужден был зарабатывать деньги — устроился в издательство, потом в архив Карла Мая. Между прочим, Карл Май в последние годы пережил некий кризис и стал писать необычные мистические вещи, которые на русский не переведены. На этой почве Волльшлегер познакомился с Арно Шмидтом.

Когда я всё это разузнала, я попросила друзей прислать мне роман Волльшлегера. И я была поражена.

— Как он называется?

— «Отростки сердца, или Синдром падшего Адама. Фрагментарная биография в несчастливых макулатурных листах» (*Herzgewächse oder Der Fall Adams. Fragmentarische Biographik in unzufälligen Makulaturblättern*). Здесь всё очень многозначно. «Отростки сердца» — это произведение Шёнберга на стихи Метерлинка. Словосочетание *Der Fall Adams* встречается в «Поминках по Финнегану» — именно по-немецки. Это игра слов.

— Мне кажется, я понимаю. Слово *Fall* означает и «грехопадение», и «случай», в том числе медицинский. И вы решили сохранить оба смысла. У Ницше есть работа *Der Fall Wagner*. Вариант Карена Свасьяна — «Казус Вагнер». Первая фраза «Логико-философского трактата» Витгенштейна: *Die Welt ist alles was der Fall ist*. По-русски это сложно передать.

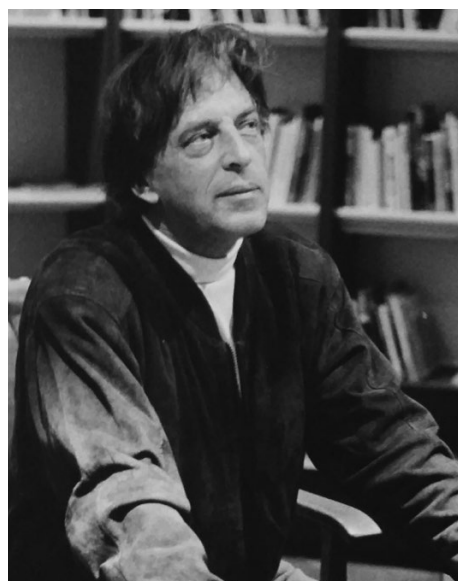
— Да, с одной стороны, имеется в виду библейский Адам, с другой стороны, Адамс — это фамилия главного героя, и его интересуют проблемы грехопадения человечества в XX веке. Честно говоря, я совершенно не поняла этот роман с первого раза.

— Почему?

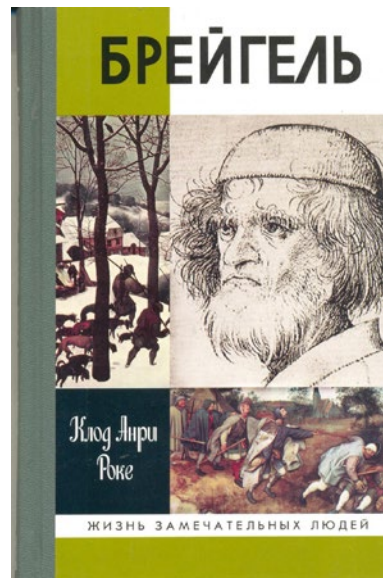
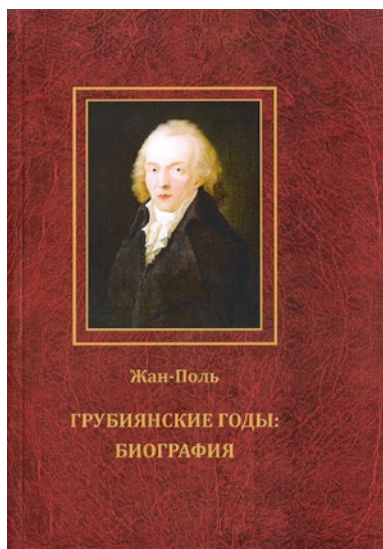
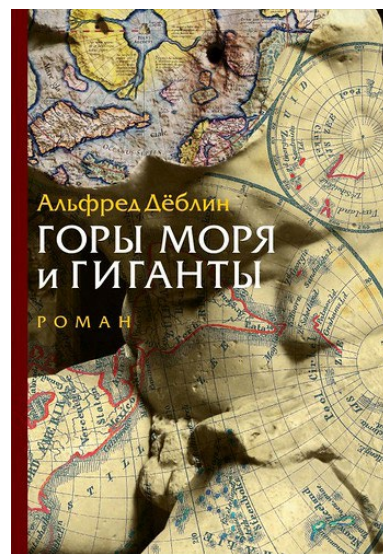
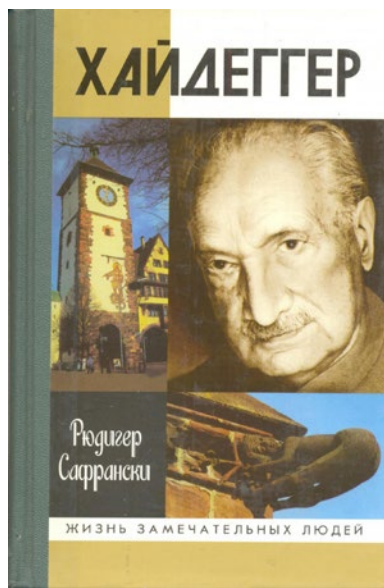
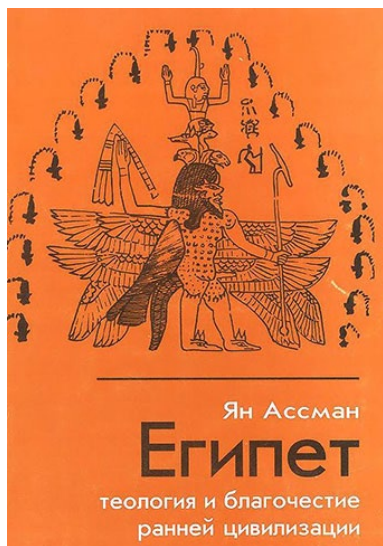
— Весь текст расчленен на фрагменты, и они набраны четырьмя разными шрифтами. Каждый абзац обрывается на полуслове. Это своего рода дневниковые записи. В 1950 году некий еврей Адамс возвращается из эмиграции, из Англии, в родной Бамберг. Он философ и хочет написать книгу «Прощание с гуманизмом» и одновременно что-то вроде воспоминаний. Ему кажется, что если он поймет своего отца, которого он, в общем, ненавидит, — крещеного еврея, английского военнопленного, погибшего на Первой мировой войне, — то он разберется, как Германия дошла до всего этого. И он поселяется в Бамберге, в доме, где он жил у тетки в детстве и юности, и начинает перечитывать свои дневники, написанные до Второй мировой войны. В итоге он заканчивает свои дни в психиатрической клинике.

Адамс — еще прежде — начинает сходиться с ума и видит Мефистофеля. На сей раз дьявол выбрал псевдоним Галланд. Во-первых, здесь намек на нацистского летчика-испытателя, героя войны, который прославился благодаря своим мемуарам. Во-вторых, это фамилия первого в Европе переводчика «Тысячи и одной ночи».

Переводы Т.А. Баскаковой:



Ханс Волльшлегер.
Фото Бернхарда Штайнхойзера





Адам и Ева на портале Бамбергского собора

► — Там есть переключки с «Доктором Фаустусом»?

— Конечно. Есть параллели со всеми сюжетами о Фаусте. Роман вбирает в себя и полемику с Томасом Манном, и отсылки к Гёте.

Вообще там очень много языковой игры. Очень сложно уловить последовательность событий. Текст построен по музыкальному принципу: всё время повторяются одни и те же темы, как у Томаса Бернхарда. Смысл становится ясен только после второго-третьего прочтения. Когда вы дочитываете книгу и возвращаетесь к началу, вы видите, что некоторые события уже были предсказаны.

Предисловие пишет человек по имени Х.В. — то ли ученик Адамса, то ли сам Волльшлегер. И я осознала в какой-то момент, что предисловие надо понимать всерьез. Там говорится, что Адамс — автор знаменитой книги «Прощание с гуманизмом», которую сейчас достать нельзя, а эти дневники можно воспринимать как комментарии к ней. И я набрела на мысль, что надо почитать другие книги Волльшлегера. Ситуация с ним оказалась ровно такая же, как та, что описана в романе. Он писал работы, изданные малыши тиражами, и они дополняют роман.

Волльшлегер окончил всю книгу и стал радикально ее переделывать. Издана только первая часть последней версии. Он получил всяческие премии, книга была хорошо встречена критикой, все ждали продолжения. Но утратили интерес, когда продолжение так и не вышло.

— Дубль истории опубликования «Человека без свойств»...

— Волльшлегер был странным человеком. У него было много интересов, и он, видимо, считал себя обязанным некоторые вещи делать (в ущерб своей писательской работе). Много занимался Карлом Мае, но в тот поздний период он стал издавать Фридриха Рюккерта, собрание сочинений. Это востоковед начала XIX века, арабист, и поэт. Например, у Малера «Песни об умерших детях» написаны на стихи Рюккерта.

— Другие редакции романа недоступны?

— Произошло довольно странное событие. Я была настолько увлечена, что для начала просто опубликовала статью об этом романе [2]. И вдруг Мария Эгер, специалист по творчеству Волльшлегера, долгие годы дружившая с ним, написала мне, что устраивает вечер Волльшлегера в Бамберге и хочет меня пригласить. Я сказала, что у меня, к сожалению, кончается виза. Она ответила: «Приезжайте в следующий раз». И года четыре назад я приехала в Бамберг, она меня встретила. Мы пошли в библиотеку. Оказалось, что после смерти вдовы Волльшлегера несколько библиотек спорили, кому достанется его архив. В итоге буквально за месяц до моего приезда архив попал в Бамбергскую библиотеку. В частности, там хранилась вторая, неопубликованная версия романа, полностью законченная.

— Рукопись?

— Машинопись. Сотни страниц. Некоторые фразы вписаны от руки. Назавтра я должна была уезжать из Бамберга. И я так по-дурацки смотрю на эту рукопись, тороплюсь, ничего не понимаю. И я предлагаю: «Мария, можно этот

текст оцифровать? У меня есть деньги». Она отвечает: «Платим пополам. Я сама ее в первый раз вижу». И сотрудники нам говорят: «Да, пожалуйста». Через час вы получите компьютерную версию». Когда я переводила роман, я читала эти версии параллельно. Друзья помогли мне прочесть рукописные вставки. Конечно, это было огромное подспорье.

— Поразительная история. Эти версии сильно отличаются?

— Очень сильно. Вторая часть обрывается на середине машинописной версии, после которой описывается упадок Адамса. Он путешествует с любимой девушкой в окрестностях Бамберга. Он думает, что направляется в рай, но оказывается, что никакого рая нет. На протяжении всего романа идет бесконечный дождь. Эта женщина говорит, что она беременна от другого.

В 1987 году Волльшлегер все-таки выпустил в журнале текст на восемь страниц, который сейчас считается началом второй части и публикуется как приложение к роману. Он называется «Энума элиш» — это вавилонский миф о сотворении мира. Я уже опубликовала перевод и анализ этих восьми страниц [3]. Видимо, автор решил завершить роман иначе. Не сумасшествием, а некой грезой, новой возможностью мышления. У Гёте Фауст в начале гадал, как перевести фразу «В начале было слово». И вот в конце новый Фауст находит это слово.

Роман Волльшлегера написан по структурной схеме Девятой симфонии Малера. Долгий тянущийся звук. Там есть рассуждения о том, что сама музыка прочтается с человечеством, потому что человечество становится невозможна.

Теперь мне хочется издать книгу Волльшлегера о Малере — сборник статей, расшифровок радиопередач, неопубликованных фрагментов. Другая книга, которая мне очень нравится, — это сборник статей Волльшлегера о Карле Мае под названием «В царстве серебряного льва».

Планы: Йиргль, Дёблин, Янн

— Расскажите, пожалуйста, какие еще у вас долгосрочные планы? Каких авторов вы хотите перевести в обязательном порядке?

— Я очень хочу перевести экспрессионистский роман «Перрудья» Ханса Хенни Янна (Hans Henning Jahnn). Уже есть договоренность с Издательством Ивана Лимбаха. Этот роман написан раньше, чем трилогия «Река без берегов», и он более сумасшедший, более дерзкий, более экспериментальный. Можно истолковать его как рассказ некоего писателя о своих фантазиях. Перрудья — это имя молодого норвежца, оно означает «выкорчеванный камень». По сути дела, это новая Книга Иова. Там есть вставные новеллы, похожие на сказки, где главный герой перевоплощается в разных персонажей. Сюжеты — отчасти древневосточные, отчасти связаны со скандинавской мифологией.

— Здесь есть переключки с «Пер Гюнтном»?

— Да, есть исследования, которые показывают такую взаимосвязь. Перрудья довольно бедно живет в горах, непонятно в какую эпоху, со слугой и служанкой. У него есть лошадь и корова. Потом он влюбляется в девушку, они обручаются, но расстаются в ночь свадьбы — она его отвергает. И когда ему исполняется семнадцать лет, выясняется, что он владелец огромного состояния. Дальше он строит замок в горах — символ различных этапов человеческой личности... Это слабый герой, он не совершает выдающихся поступков. Тем не менее из-за него возникает мировая война.

— Кто еще в вашем перечне?

— Я очень хочу продолжить переводить Райнхарда Йиргля (Reinhard Jirgl). Это очень злой автор. Отчасти мне хочется выплеснуть свою собственную злость. Сейчас ему лет шестьдесят пять. В ГДР он работал осветителем в театре и писал прозу «в стол». Собственно говоря, он не был диссидентом. Он не хотел печататься на Западе и очень резко относился к Кристе Вольф и Хайнеру Мюллеру, даже несмотря на то, что Мюллер Йирглю покровительствовал. Хайнер Мюллер был гуром диссидентов Восточной Германии. Он писал символические пьесы на античные сюжеты, эзоповым языком, но был настолько знаменит, что мог выезжать за границу. То есть в каком-то смысле был

красивой витриной для ГДР. И вот это не нравилось Йирглю. Раздражение, правда, смешивалось с почитанием. У Йиргля есть жуткий рассказ. Некоего именитого драматурга (ясно, что это Хайнер Мюллер, хотя имена не названы) молодой писатель приглашает на подпольный студенческий спектакль. И по ходу действия драматурга сжирают заживо...

Йиргль начал публиковаться после 1989 года. Первые книги остались незамеченными. Дальше его стал издавать Hanser, одно из крупнейших издательств. Он автор десяти романов (не считая двух «пропавших без вести»). Мне они нравятся безумно, все. У него метафоричный, очень сложный стиль, отчасти выстроенный по принципу контрапункта.

Я хочу перевести роман «Тишь» (Die Stille). За него главным образом Йиргль получил Бюхнеровскую премию. Там он высказывает свои претензии к ГДР и одновременно — к ФРГ. Всё это очень похоже на нашу ситуацию. И я выбрала этот роман, потому что он мне кажется наиболее значимым для нас. Ключевое слово в нем — «Свое-Мыслие» (der Eigen-Sinn). Речь идет о том, как государство ломает индивида, и о том, можно ли этому противостоять, как сохранить это самое «свое» мышление. Рассказывается об одной семье, отношения в которой на протяжении ста лет уродливо деформируются государством, а попытки отстоять свою очень скромную собственность — дом — требуют чрезмерных усилий и в нацистской Германии, и в ГДР, и в ФРГ и заканчиваются (в каждом поколении) катастрофой. В этом романе, в частности, очень жестко рассказано о поведении русских солдат на территории Германии в конце Второй мировой войны.

Ну вот, мне хочется сейчас такую работу сделать.

— А еще?

— Мне очень хочется перевести «Валленштейна» Дёблина. Это великолепный роман. Дёблин изучил огромное количество источников. Шиллер, кажется мне, проигрывает на этом фоне. Дёблин изучил все документы, и ему хотелось целыми кусками вставлять их в текст. И вдруг он решил написать абсолютного неисторического конца, исказить события. Одно из действующих лиц — император Фридрих II. В книге он тайком убегает из дворца, странствует как нищий, и его убивают.

Источники энергии для переводчика

— Скажите, пожалуйста, как вы успеваете переводить все эти тысячи страниц с такой скоростью и на таком высочайшем уровне? И вместе с тем публиковать обширные статьи? В чем ваша тайна?

— У меня дурацкая навязчивая мысль — переводить то, что я хочу. Как правило, эти книги никто не хочет публиковать. Но каждый раз в какой-то момент все-таки находится издатель. Относительно Волльшлегера были очень сложные переговоры с немецким правообладателем. Тираж — около 150 экземпляров. В договоре сказано: если я опоздаю на пять дней, всё пропадет. С одной стороны, я обрадовалась такой возможности, с другой — сильно испугалась и успела в срок.

— Вы «сова» или «жаворонок»?

— Я работаю больше ночью.

— У вас есть какая-то точная норма?

— Нормы у меня, в общем-то, нет. Есть какие-то повседневные дела, обязанности, а всё остальное время я перевожу. Скажем, с Волльшлегером было тяжело. Серьезно я с ним работала год, потому что оказалось, что нужно прочесть очень много всего параллельно. Я переводила



Встреча с Томми, немецким хиппи, который давным-давно поселился на Борнхольме и долго ухаживал за домом Янна. Он единственный, кто может открыть дом, всё показать и ответить на вопросы. Фото из архива Т.А. Баскаковой

в среднем по пять страниц в день. Перечитывала и понимала, что очень много пропустила. Начинала править. Дальше перечитывала снова. И в самом конце я увидела, что на первых страницах не соблюдала один формальный принцип: между соседними абзацами, которые посвящены разным событиям и обрываются на полуслове, есть лексическая связь. Например, один абзац заканчивается «не хо...», ожидается слово «хочу», а следующий начинается со слова «хочу». И это важный для него принцип, который создает формально единство, как в музыкальном произведении.

Бывают случаи, когда не понимаешь текст. Ты обращаешься к своим друзьям-немецам, и они тоже ничего не понимают. И я обнаружила, что в таких случаях может помочь. На самом деле тех авторов, которыми я занимаюсь, на протяжении всей жизни волновали одни и те же темы. И надо хорошо знать их же произведения, в том числе более ранние. Например, у Жан Поля были некие запутанные вещи. Я обнаружила, что в Интернете существует архив его выписок из книг. Там тысячи фрагментов. К счастью, есть поиск по ключевым словам, и можно найти разумные по-

веты: что он имел в виду. Например, речь идет о радуге или северном сиянии, и находится цитата: «Северное сияние похоже на бал души».

— То есть ваша тайна в том, что вы, во-первых, занимаетесь исключительно тем, что вам интересно, и, во-вторых, полностью выстраиваете весь контекст?

— Еще мне нравится бывать в тех местах, которые описаны во всех этих романах. Я черпаю оттуда силы. Бамберг я весь облазила. В последний момент я увидела, что на портале знаменитого Бамбергского собора изображены Адам и Ева... Я была на острове Борнхольм, где написана «Река без берегов» Ханса Хенни Янна, — правда, уже в конце работы. Очень интересный остров, малонаселенный. Там совмещено много разных природных пластов: горы, пляжи, леса. Или там, где провел свое детство Жан Поль, во Франконии. Или там, где разыгрывается действие трилогии Арно Шмидта «Ничейного отца дети». Это Люнебургская пустошь, не очень далеко на юг от Гамбурга. Арно Шмидт описывает гигантскую фабрику, где производили военную амуницию. После войны англичане сделали эту территорию запретной зоной. Потом, двадцать лет спустя, там открыли природный заповедник. Деревья, когда-то посаженные для маскировки на крышах бункеров, сильно разрослись, рядом скачут горные козлы, и так далее.

— Да, спасибо. Теперь я понимаю лучше. Вы не просто сидите перед монитором, а совершаете вылазки, питаетесь живыми впечатлениями.

— И обычно я перевожу несколько книг того автора, который мне по-настоящему нравится. Мне кажется, что я этих авторов понимаю, они мне близки. Я их действительно люблю.

Беседовал Алексей Огнёв

1. Баскакова Т. Славословия фараонам XVIII династии (шесть иллюстраций к истории одного раннего жанра). egyptology.ru/lang/Baskakova.pdf
2. Баскакова Т. Третий послевоенный Фауст, или Новый ветхий Адам. О единственном незаконченном романе Ханса Волльшлегера // Text Only. № 41. textonly.ru/case/?issue=41&article=38800
3. Баскакова Т.А. «Энума элиш», или Как переводить непередаваемое // Практики и интерпретации: журнал филологических, образовательных и культурных исследований. 2017. Т. 2. № 1. С. 17–41. pi-journal.com/index.php/pii/article/view/76



Райнхард Йиргль, 2013 год. Фото Сигизмунда фон Добюшца

Ландшафт мозга

Кору головного мозга покрывает множество бороздок и извилин. Их количество у каждого из нас индивидуально. Но в среднем только треть площади коры приходится на поверхность, остальные 2/3 — на складки. До недавнего времени механизм появления этих складок в процессе эмбрионального развития известен не был. Это и понятно: следить за развитием мозга у млекопитающих, которые развиваются внутриутробно, совсем не просто. Поэтому изучить вопрос смогли только с появлением новых технологий выращивания тканей *in vitro*. В такой ситуации за развитием тех же тканей мозга следить можно в режиме 24/7. Выяснилось, что складки и выпуклости появляются на поверхности образца на одиннадцатый день. Эти процессы аналогичны тем, которые приводят к появлению складок, делящих мозг на правое и левое полушарие и разделяющих его на отделы.



Нариман Баттулин. Фото Алексея Танюшина

При этом было обнаружено, что большую часть времени ядра клеток находятся у поверхности, но непосредственно перед делением они опускаются вниз [1]. Затем вверх поднимается уже два ядра. В чем смысл?

«Ядро — это самая большая и самая твердая органелла клетки, на нее приходится 10% клеточного объема, — объясняет Нариман Баттулин. — Поэтому ядра, собранные у наружной поверхности, создают избыточное давление. Разница в давлении верхнего и нижнего слоя вполне естественно приводит к неустойчивостям, поверхность время от времени загибается и приводит к появлению складок и тех самых бороздок. По сути дела, в клетках коры головного мозга самая ценная органелла используется как поршень!»

Извилины мозга образуются уже иначе. Но принцип формирования остается прежним: зоны повышенного и пониженного давления формируются за счет миграции целых нейронов (слой клеток в мозге становится слишком толстым, чтобы на давление могло повлиять движение ядер).

Недавно был описан ген *LIS1*, кодирующий моторный белок, мутация в котором как раз и приводит к отсутствию складок и бороздок. Ген, как выяснилось, кодирует белок, обеспечивающий движение ядер в созревающей коре головного мозга.

Ядра клеток в роли поршня, линзы и сети гладиатора

Юлия Черная

Все мы отлично знаем из школьных учебников, что в клеточном ядре хранится генетическая информация. Эту органеллу сравнивают то с библиотекой, то с мозгом, то с главным компьютерным центром. Но у нее могут быть и другие функции. Нариман Баттулин, канд. биол. наук, зав. лабораторией генетики развития ИЦИГ СО РАН, подобрал целый ряд примеров, когда клеточное ядро используется буквально как микроскоп для забивания гвоздей, и рассказал о них на лекции в клубе «Арт П.А.Б.» в новосибирском Академгородке, прошедшей в рамках «Ночи научных историй».



Юлия Черная

ДНК — токсичная сеть для бактерий

Есть случаи, когда твердость и массу ядра можно рассматривать скорее как недостаток, а не преимущество. Например, в клетках крови. Расплачиваясь за теплокровность, мы вынуждены терять огромное количество энергии на поддержание постоянной температуры. Ради высокого метаболизма нам нужно хорошо снабжать наши тела кислородом. Для этого у нас есть большая сеть капилляров, позволяющая крови проникать во все органы тела. Большое твердое ядро, конечно, мешает прохождению клеток крови в тончайшие капилляры. Эритроциты пошли по радикальному пути: они отказались от ядер вообще! В процессе созревания эритроцита мы можем наблюдать постепенное уменьшение размеров ядра. Но на последних стадиях созревания в оболочке ядра эритроцита образуется отверстие, из которого, как из тюбика, выдавливаются гистоны (ядерные белки).

«Забавно, конечно, что до того, как выкинуть ядро, эритроцит достаточно долго трудится над его уменьшением, просто копируя свой эволюционный путь», — замечает Баттулин.

Конечно, эритроциты — это не единственные клетки крови, которые вынуждены мигрировать через узкие капилляры. Совсем другое решение проблемы с большой и твердой органеллой нашли нейтрофилы. Они первыми приходят к месту поражения или очагу инфекции и должны быть способны пройти не просто по любому капилляру, но и между клеток поверхности капилляра, чтобы выйти в ткань.

«Можно было бы, наверное, в воспитательных целях сказать, что это нейтрофил курлыщика, но так выглядят ядра нейтрофилов практически всех позвоночных, — шутит лектор, демонстрируя нам ядро странной формы и с изрезанными краями. — Просто ядро этих клеток состоит как бы из отдельных долек. Оно может изгибаться, менять форму. В результате нейтрофил способен пройти не просто по капиллярам и между клетками стенок капилляров, но даже сквозь клетку!»

Почему же нейтрофил не отказался от своего ядра, как это сделали эритроциты?

«Вопрос актуальный. Я вам больше скажу, в ядре зрелого нейтрофила фактически нет активности генов! Но оказалось, что ядро для нейтро-

фила — это отличное оружие, больше всего похожее на сеть гладиаторов!» — рассказывает Нариман.

При контакте с инородным телом, например бактерией, нейтрофил запускает процесс конденсации хроматина: по сути дела, расплетает хроматин, плотно упакованный в хромосомы. Хроматин выходит из ядра в цитоплазму, где кроме гистонов на него наклеиваются гранулы с антимикробными веществами. Выброс хроматина в цитоплазму приводит к взрыву всей клетки и к тому, что на бактерию выбрасывается «токсичная сеть» [2].

Долгое время считалось, что гистон — это белок, который в первую очередь участвует в упаковке нитей ДНК и других ядерных процессах. Впервые об антимикробных свойствах гистонов заговорили еще в 1958 году. На сегодняшний день известно, что гистоны активно используются против бактерий и грибов не только позвоночными. Подобные механизмы защиты от инфекционных болезней описаны у мидий, актиний и крабов. Более того, в 2016 году использование ДНК как токсичной сети, а гистонов как противомикробных гранул было описано у амёб *Dictyostelium*. Это существо может быть одноклеточным и жить как обычная амёба: передвигаться, размножаться и питаться бактериями. Но в неблагоприятных условиях (после голодания) отдельные амёбы объединяются в новый многоклеточный организм, внутри которого клетки не просто сосуществуют, но и дифференцируются. Часть клеток берет на себя функции иммунной системы и при необходимости защищает весь организм сетью из хроматина. Правда, *Dictyostelium* [3] использует не ядерную ДНК, а митохондриальную.

Похоже, подобный метод защиты используют и растения: пограничные клетки корня, возможно, тоже могут выкидывать ДНК. При обработке кончиков корней ДНК-азой заражение растений микрофлорой выросло с 6% до почти 100%!

Но у подобного защитного механизма есть и свои недостатки. Когда нейтрофилы активно выбрасывают ДНК в кровяное русло, организм может начать вырабатывать антитела на хроматин. А это уже системная красная волчанка.

Защита слизью

У бесчелюстных рыб миксин ядро тоже играет немаловажную роль в защите организма. Но уже в совсем ином качестве. При нападении хищников миксины выделяют огромное количество слизи: удержать жертву становится фактически невозможно — хищник давится слизью, она забивает его жабры и мешает удержать миксину. Так что слизь довольно эффективное средство защиты.

В продукции слизи участвуют два типа клеток: те, что производят непосредственно слизь,

и те, что продуцируют длинные белковые нити (своеобразную арматуру, делающую слизь более вязкой). Клетка второго типа, по сути дела, представляет собой клетку с плотно упакованной нитью внутри. При попадании в воду белковая нить стремительно расправляется.

Самое удивительное, что наматывается эта белковая нить вокруг ядра. Сначала образуется первый слой белковой нити, затем ядро уменьшается в размерах (компактизуется) и вокруг него образуется следующий слой и т. д. При этом у таких клеток меняется сама структура ядра: более плотный гетерохроматин уходит в центр ядра, а более рыхлый эухроматин оказывается снаружи [4].

Светодиод внутри глаза

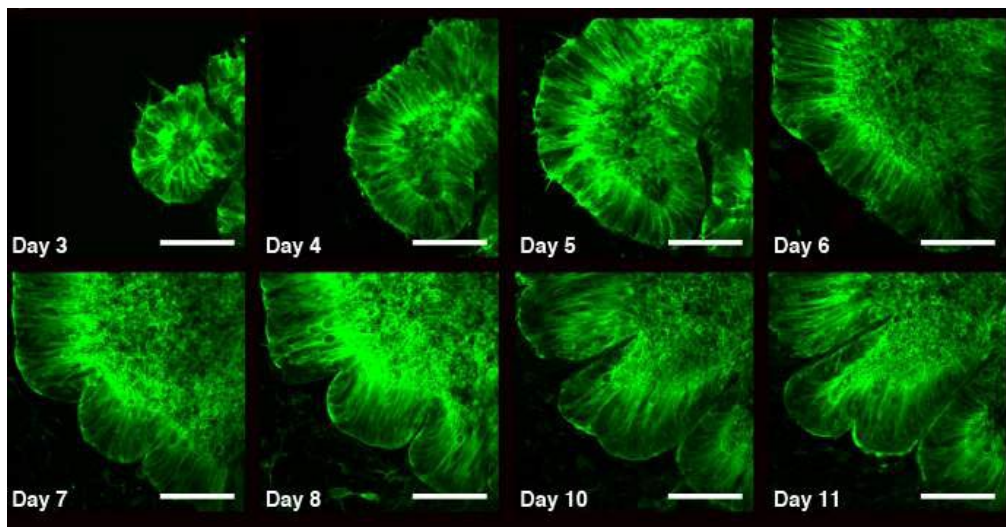
Ночные животные тоже используют инвертированное ядро — для улучшения зрения. Все мы помним, что в глазах млекопитающих есть два типа рецепторов: палочки и колбочки. Палочки более чувствительны, а колбочки обеспечивают цветное зрение. Естественно, у ночных животных, действующих в условиях недостатка света, палочек больше. При этом свет, чтобы достигнуть фоторецепторов, должен пройти через значительный слой ядер глии — биполярных промежуточных клеток. Для того чтобы минимизировать потери света, ядра палочек тоже инвертированы. Собрав в центре гетерохроматин, а по краям более рыхлый эухроматин, палочки преобразуются в микролинзы [5].

«Кроме того, палочки расположены друг за другом так, что формируют некое подобие светодиода, — комментирует генетик. — Я нашел исследование 1950-х годов, в рамках которого похожую линзу нашли в фоторецепторах тупайи [6], только сделана она была не из ядра, а из гигантской митохондрии!»

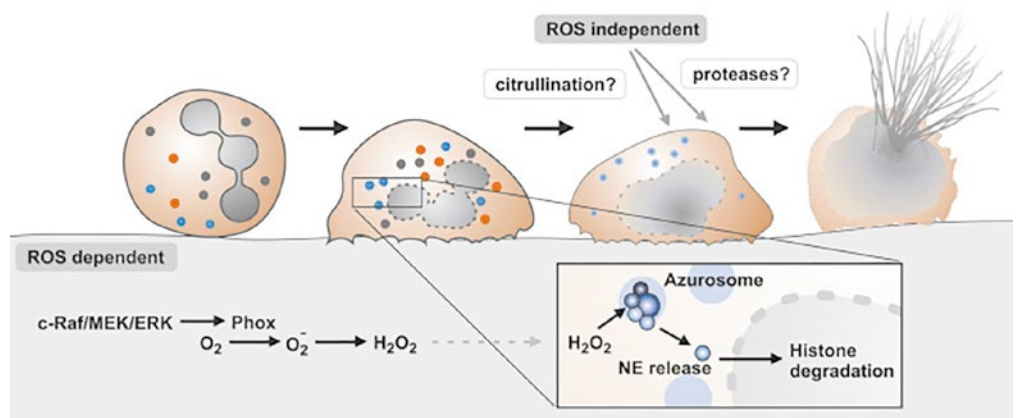
Слушатели были в восторге от лекции. Вот несколько ярких отзывов: «Это просто взрыв мозга! Оказывается, я почти ничего не знал о ядрах и о том, как работают нейтрофилы. Шикарный научный триллер!»; «Жалко, что в зале не было видно учителей биологии. В учебниках результаты этих исследований появятся не скоро. Радуясь, что некоторые родители водят на такие лекции своих детей».

1. Karzbrun E. et al. Human Brain Organoids on a Chip Reveal the Physics of Folding // *Nat Phys.* 2018 May. 14(5). P. 515–522. DOI: 10.1038/s41567-018-0046-7
2. Sollberger G., Tilley D.O., Zychlinsky A. Neutrophil Extracellular Traps: The Biology of Chromatin Externalization // *Dev Cell.* 2018 Mar 12. 44(4). P. 542–553. DOI: 10.1016/j.devcel.2018.01.019
3. Zhang X., Zhuchenko O., Kuspa A., Soldati T. Social amoebae trap and kill bacteria by casting DNA nets // *Nat Commun.* 2016 Mar 1. 7:10938. DOI: 10.1038/ncomms10938. PMID: 26927887
4. Winegard T. et al. Coiling and maturation of a high-performance fibre in hagfish slime gland thread cells // *Nat Commun.* 2014 Apr 4. 5:3534. DOI: 10.1038/ncomms4534
5. Solovei I. et al. Nuclear architecture of rod photoreceptor cells adapts to vision in mammalian evolution // *Cell.* 2009 Apr 17. 137(2). P. 356–68. DOI: 10.1016/j.cell.2009.01.052
6. Samorajski T., Ordy J.M., Keefe J.R. Structural organization of the retina in the tree shrew (*Tupaia glis*) // *J Cell Biol.* 1966 Mar. 28(3). P. 489–504.

Образование складок в тканях коры головного мозга. Илл. из статьи Eyal Karzbrun



Процесс создания и выбрасывания «токсичной сети» у нейтрофила. Илл. из статьи Sollberger G.



— Светлана, последние десятилетия выглядят как прорыв в теме происхождения языка. Что же случилось? Почему раньше на эти вопросы не удавалось найти ответов, а теперь всё иначе?

— Потому что это задача не только для лингвистов. Это задача в значительной степени для биологов. Потому что лингвисты имеют дело с языком, когда он уже точно нормальный человеческий язык. И когда, например, мы восстанавливаем какие-то праязыки — праславянский, праиндоевропейский язык, пра-еще какой-нибудь язык, это всякий раз получается нормальный язык, в котором есть слова, и из них можно делать предложения. Уже достаточно развитый, сформированный, на котором можно разговаривать о чем угодно. А вот если мы хотим исследовать происхождение языка, нам нужно понять, как что-то, что языком не было, потом им стало.

Понимание сильно затрудняло то, что люди в массе своей неправильно представляют себе эволюцию: как будто был один персонаж, объект, экземпляр, и вот он всю свою жизнь бежал к какому-то финишу. На самом деле эволюция на вас и на нас не закончилась. У нас еще внуки будут, — может, не лично у нас, но у кого-нибудь из нашего поколения. А если повезет, то и прапраправнуки. И эволюция не кончается — она продолжается и закончится, только когда все умрут. Но это будет грустно. Пока мы живем, мы эволюционируем.

Эволюция заключается в том, что всякий раз на старт выходит огромное множество похожих друг на друга особей, почти одинаковых — но не совсем. Они могут свои качества передавать своим наследникам, и наследники будут похожи на них, но не совсем. За тысячу лет набегит значимое изменение; а уж за миллион сколько набегит! Кроме того, эволюция — не гонка по одной прямой к одному финишу, а, скорее, лабиринт из кучи развилок. Из всех этих многочисленных экземпляров, которые выходят на старт, кому-то удобно влево свернуть, кому-то вправо, кому-то туда, кому-то сюда. Просто так вышло. Может, даже не удобнее, а просто так случайно получилось. И каждый добегал до чего-то своего, до собственного венца эволюции.

— Света, а как такое корректное понимание эволюции приближает нас к пониманию происхождения языка?

Первыми заговорили гейдельбергские

Эволюция на вас и нас не закончилась



Ольга Орлова

Долгое время вопрос о происхождении человеческого языка считался неразрешимым. Неудивительно, что в 1866 году Парижское лингвистическое общество перестало рассматривать работы, касающиеся этого вопроса. Но в последние годы ученые вновь вернулись к этой теме, в научном обороте постоянно возникают новые — и вполне проверенные! — данные. Что же такого смогли понять лингвисты? В передаче **Ольги Орловой** «Гамбургский счет» на Общественном телевидении России об этом рассказала докт. филол. наук, автор книги «Происхождение языка» **Светлана Бурлак**.

— Очень просто. Теперь мы ищем не точку, где предыдущий некто обернулся другой сущностью, а кусочки возможностей, из которых можно что-то сложить. Мы ищем промежуточный вариант, который еще не то, но уже не сё.

— Как будто недоязык?

— Да. На самом деле мы все видели этот недоязык. По крайней мере, если видели маленьких детей. Вот маленький ребенок, он знает целое одно слово — слово «дям». Это слово значит «да» или «дай». «Пюре будешь?» Молчит. «А кашу будешь?» — «Дям». Даешь ему кашу — он всё съедает. Замечательно. Хороший ребенок. С ним очень удобно общаться. А можно ли сказать, что он умеет говорить? Всего одно слово — но он его умеет говорить. Значит ли это, что он знает язык? Ну, как сказать... Но с ним уже можно общаться. Он уже может выбрать кашу или пюре. Кстати, это значит, что он понимает слова «пюре» и «каша». Но это еще, наверное, не тот язык, который мы готовы считать нормальным полноценным функционирующим языком. Это что-то промежуточное.

— Хорошо. Но как же вы тогда определяете полноценный язык?

— Снова хочется найти момент, когда кинулся оземь — обернулся серым волком...

— Хочется уловить этот момент Большого взрыва.

— А нет момента Большого взрыва. Потому что все немножко разные. В эволюции никогда нет такого «большого взрыва». Нет этой сказочной точки. Всегда есть состояние, которое точно «до», и какое-то состояние, которое точно «после». А между ними такая подвижная граница. Мне кажется, что самый главный ключевой поворотный пункт, после которого уже начинается отсчет настоящего языка, — тот момент, когда язык об-

ретает свойство, которое я называю *доставляемостью*. Дело в том, что мы свой родной язык не вызубриваем наизусть. Мы его доставляем: мы какие-то слова в каких-то формах слышали и теперь можем предположить, как будет выглядеть в другой форме совершенно новое слово. Например, палеонтологи открыли существо, которое называется аномалокарис. Нашли сколько-то этих аномалокарисов, описали. Вы можете сказать, что никогда раньше не встречались с этими кем?

— С аномалокарисами.

— Отлично. Вы построили форму творительного падежа. Как будто вы это слово знаете с детства.

— Я понимаю, как оно должно было бы в русском языке выглядеть в творительном падеже.

— Именно. Даже если вы не знаете слово «творительный падеж» или забыли его, просто в этой конструкции «никогда не встречался я с этими...» кем-то.

— Аномалокарисами.

— Вы говорите так, будто это знали. Но на деле, даже если вы это слово слышите впервые в жизни, построить эту форму несложно, потому что вы знаете, как такие формы строятся — даже не на сознательном уровне знаете, а автоматически: оно само получается. Это называется языковым навыком. У каждого набор этих потенциальных возможностей немного разный. И тут в дело вступает основной фактор эволюции — вероятность и частотность.

— Когда язык обретает свойство доставляемости, это означает, что он уже стал состоять из отдельных кусочков леги.

— Это то, что называется двойное членение, то есть значимые единицы состоят из других значимых единиц, и из них можно составлять еще какие-то значимые единицы, а из них еще больше значимые единицы. Но самые маленькие значимые едини-

цы состоят из единиц, которые своего значения не имеют, а используются именно для различения.

— Совершенно верно. Но когда мы их складываем вместе, у нас получается именно отдельные значимые единицы. Вопрос: когда это происходит с людьми? Вопрос — кто из видов *Ното* стал первым носителем такого полноценного языка.

— Я могу сказать, кто стал говорить членораздельно. Это был общий предок нас и неандертальцев — так называемый гейдельбергский человек. У него уже был целый комплекс приспособлений, которые не нужны ни для чего, кроме членораздельной звучащей речи. Во-первых, у него, как выяснилось, не было присущих обезьянам горловых мешков. Обезьяна может говорить с полным ртом. Ей ничего не будет. У нее высоко распо-

ложена гортань, и она не рискует подавиться. И если она «говорит» с полным ртом, ей совершенно неважно, как во рту язык повернется, потому что у нее есть горловые мешки, у которых своя собственная система резонансов и антирезонансов. Они какие-то частоты усилят, какие-то приглушат, и звук будет правильный независимо от того, как язык во рту повернется. Это видно по строению подъязычной кости. Неандертальская подъязычная кость известна. И подъязычная кость гейдельбергского человека известна. И подъязычная кость австралопитека известна. Вот у австралопитека она была как у обезьян — горловые мешки там были в наличии. А у гейдельбергского человека она такая же, как у нас и у неандертальцев. То есть горловых мешков там не было. Анатомы в этом уверены.

— Получается, что произошла очевидная мутация — изменение речевого аппарата.

— Скорее всего, мутация эта тоже происходила постепенно. Может быть, когда найдут подъязычную кость хабилы или эректуса, мы посмотрим, как подъязычная кость выглядела у них. А если найдут несколько, то, может быть, мы увидим, что у кого-то горловые мешки были в полном объеме, а у кого-то были так себе.

(Окончание см. на стр. 13)

Светлана Бурлак — российский лингвист-индоевропеист, специалист по тохарским языкам, автор общих работ по компаративистике и происхождению человеческого языка. Докт. филол. наук, вед. науч. сотр. Института востоковедения РАН.

Родилась в 1969 году в городе Иваново. В 1991 году окончила филологический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова (отделение структурной и прикладной лингвистики), в 1994 году — аспирантуру Института востоковедения РАН. С тех пор работает в отделе языков народов Азии и Африки ИВРАН. В 1995 году защитила кандидатскую диссертацию «Историческая фонетика тохарских языков». В 2013 году получила докторскую степень с темой: «Эволюционные механизмы и этапы формирования человеческого языка». С декабря 2015 года — профессор Российской академии наук. Автор более ста научных работ, в том числе монографий и учебников.



ОТР

Как говорится, слона-то я и не приметил. Вернее, слонов заметить достаточно легко. Амебы — совсем другое дело, и неудивительно, что при обсуждении того, как изменение климата на планете влияет на животных, на ней обитающих, о микробах — бактериях, грибах, амебах и им подобных — практически не говорят. Но ведь микробы тоже влияют на климат, а климат — на них, и понимание происходящих с ними процессов очень важно для нас. На это указывает новая статья в *Nature Reviews Microbiology* [1], опубликованная за подписью 33 микробиологов.

«В антропоцене, где мы все живем, глобальное потепление, или изменение климата, затрагивает большую часть форм жизни, — пишут авторы. — А микробиота, которую можно назвать «невидимым большинством» среди других живых существ, формирует систему поддержки жизни в биосфере. Микробы находятся в начале каждой пищевой цепочки, живут в таких местах на Земле, где больше никто жить не может. Они были на планете задолго до всех остальных форм жизни, и жизнь зависит от их функционирования. Они играют очень важную роль и имеют огромное значение в процессе потепления. И тем не менее до сих пор не очень понятно, как микробы влияют на изменение климата».

Роль невидимого большинства в глобальном потеплении

Ведущий автор статьи, микробиолог **Рик Кавикьоли** (Rick Cavicchioli) из Университета Нового Южного Уэльса в Сиднее, отмечает: «Микробы есть везде, и они быстро изменяются. Они также сильно влияют на изменение климата. Посмотрите на метаногены — микробы, которые производят весь метан в мире. Их находят в телах жвачных животных, например коров, на рисовых полях, в тающей вечной мерзлоте и вообще везде, откуда выходит метан». По его словам, изучая эти микробы, мы можем понять реальные масштабы антропогенного воздействия на природу.

Многие знают, что коровы производят метан, но не все понимают, что существует важный промежуточный этап — метаногены, живущие в коровьем пищеварительном тракте. Кавикьоли напоминает, что животноводство приводит к высвобождению огромного количества метана: то есть нужно понимать, что есть связь между микробами, животными и стилем жизни, к которому мы привыкли — включающим потребление

говядины и коровьего молока. Таким образом, по его словам, негативное воздействие человечества на климат снизится, если мы сменим рацион питания и станем выращивать меньше коров. Но есть и другое направление работы — можно исследовать, в каких обстоятельствах количество метаногенов внутри коров уменьшается или увеличивается. Так, в Западной Австралии уже применяют пищевые добавки, направленные на уменьшение выделений метана.

Понятие «микроорганизм» в статье определяется как «любой микроскопический организм» или вирус, невидимый невооруженным глазом (меньше 50 мкм), который существует как одноклеточное или многоклеточное существо, в симбиозе, как биопленка или как вирусная форма. Кроме микроскопических бактерий, архей, эукариотов и вирусов, обсуждаются такие формы, как определенные макроскопические одноклеточные эукариоты (к примеру, морской фитопланктон) и грибки, разлагающие дерево.

Микробиологи обсуждают состояние нескольких сред, где роль микробов в изменении климата оказывается ключевой, но большое внимание уделяется именно морскому фитопланктону. Океан изменяется быстрее и значительнее, чем другие среды обитания, и примерно 90% биомассы в океане составляют микробы, которые выполняют важные функции, такие как связывание двуокиси углерода и обеспечение питанием животных в пищевых цепочках. Однако при этом морские микробы довольно плохо описаны, сообщают авторы статьи.

«Отлично сказано, что микробы — это такое невидимое большинство», — говорит **Кристофер Уолтер** (Christopher Walter), постдок из Миннесотского университета, не являющийся автором статьи [2]. Фокус изучения последствий изменения климата



Мария Молина

на природу традиционно делается на животных, которые хорошо видны, — таких как птицы и слоны. К счастью, в последние годы микробы также начинают привлекать внимание, и сейчас уже довольно много лабораторий на Западе занимается исследованием пищевого цикла и места, которое «невидимое большинство» должно занимать в глобальных моделях изменения климата. Но это медленное изменение, а привлечение внимания публики к важности микробов — еще более медленный процесс, считает Кавикьоли, который сейчас занимается популяризацией этого вопроса в школах, начиная с первых классов. «Большинство населения слабо представляет себе что-либо слишком маленькое или слишком большое. Нужно срочно вводить лекции, чтобы люди понимали связь между микробами и глобальным потеплением», — беспокоится биолог.

Мария Молина

1. [nature.com/articles/s41579-019-0222-5#Abs1](https://www.nature.com/articles/s41579-019-0222-5#Abs1); doi.org/10.1038/s41579-019-0222-5
2. [popsoci.com/climate-change-microbes/](https://www.popsoci.com/climate-change-microbes/)

Люди в базе КЭ

Бытует странное суждение: будто бы «списки Штерна» [4], которые мы поддерживаем с 2009 года на сайте КЭ, — это нечто отдельное от остальных частей проекта, живущее самостоятельной жизнью. Если рассматривать списки [4] как площадку для того, чтобы «меряться хиршами», их, конечно, можно было бы поддерживать без всякого КЭ. Правда, не вполне понятно, откуда при этом брались бы руки на обработку и средства на оплату права публикации данных (напомним, что до заключения договора с Thomson Reuters/Clarivate Analytics «списки Штерна» многократно объявлялись «нелегальными»). Но всё это было бы уже проблемы какой-то другой рабочей группы, интересующейся зрелищно-соревновательными проектами.

Наши усилия по пополнению списков [4], выросших за время существования проекта КЭ примерно в 5 раз (рис. 1), мотивировались двумя задачами: **(А) собрать как можно больше людей**, которые что-то в естественных науках и математике делают на заметном по публикации уровне; **(Б) как можно точнее определить специализации** этих людей (как иначе, например, обосновать и реализовать очевидную необходимость разных порогов для разных разделов наук?). Обе задачи непосредственно связаны с противодействием безграмотным «формальным показателям», то есть разного рода административным способам формальной оценки. Такое противодействие — одно из важных средств сохранения науки в России, и осуществлять его надо профессионально — это тоже разновидность научной экспертизы. Как сейчас пополняются списки [4] — читайте в онлайн-версии этой статьи.

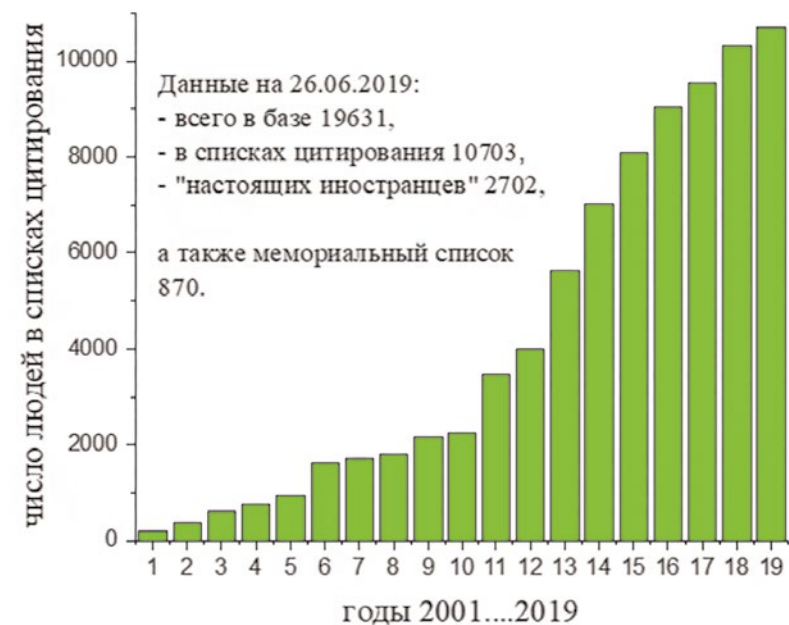


Рис. 1. Динамика роста списков цитирования [4] и общие сведения о людях в базе проекта КЭ

Крайне важным мы считаем внесение в списки молодых людей, еще «не накопивших» тысячного цитирования, но перешедших порог активного цитирования $C17 \geq 100$ (цитирование публикаций последних семи лет). «Возрастной состав» списков можно в первом приближении характеризовать по году первой публикации (табл. 1). Эти годы изменяются в очень широком интервале — от 1944 (Б.Е. Патон) до 2015 (три человека, все

18%, на Урале и в Поволжье — 7,5%, в европейской части вне столиц — 6,5%. 10 лет назад столичный порок в списках [4] был еще сильнее, и общее число городов было куда меньше (сейчас городов около 60, причем Новосибирск выглядит как еще одна научная столица, с «большим отрывом» от других крупных университетских городов).

Чтобы вся эта конструкция существовала в актуальном виде, данные

Годы первой публикации по WoS	1965–1974 (пенсионеры)	1975–1984 (молодые пенсионеры)	1985–1994 (зрелые ученые)	1995–2004 (всё еще молодые ученые)	2005–2015 (молодые ученые)
Людей в списках	1902	2802	2369	2151	829
Людей в «активном списке», $C17 \geq 100$	1083	2012	1896	2088	829

Таблица 1. «Возрастной состав» списков [4] — по году первой публикации в журналах, индексируемых WoS. Данные на 26.06.2019. Всего в списках 10 703 человека, в «активном списке» 7 699 человек

Почему «Корпус экспертов» объявил краудфандинг

Михаил Фейгельман, докт. физ.-мат. наук,
Галина Цирлина, докт. хим. наук

Эта статья о проекте «Корпус экспертов» (КЭ) [1] — далеко не первая в газете ТрВ-Наука. Внимательные читатели предыдущего обзора [2], опубликованного в 2017 году, сейчас, возможно, обнаружат повторы, но ниже приведены и новые сведения. Объявив краудфандинг для продолжения проекта [3], мы услышали ряд вопросов и комментариев, требующих конкретных ответов.

Заявленная на старте цель проекта — **сформировать корпус независимых экспертов, которые могут привлекаться к оценке проектов и научных результатов государственными и частными фондами и организациями**. Мы объясним, как эту цель понимает рабочая группа и какие этапы в ее достижении совершенно неизбежны. Корпус независимых экспертов — это не просто список, сформированный по тому или иному принципу. Это инструмент, проверенный в деле таким образом, чтобы были понятны его возможности и ограничения. Имеется четыре слагаемых: **КЭ = люди + их специализации + экспертная история + координация экспертиз**.

трое работают в России). Самое старшее поколение в значительной степени перешло, увы, в мемориальный список. Остальные поколения представлены более-менее равномерно. В России работают на постоянной основе 72% людей из списков, 68% из «активного списка» (в том числе 63% из группы молодых ученых и 75% из всё еще молодых). Представителей диаспоры, конечно, в базе гораздо меньше, чем могло бы быть по порогам цитирования, — прежде всего изучаются те, кто поддерживает контакты с российскими коллегами.

Географическое распределение людей из списков [4], работающих в России, отражает известный перекос в распределении научных организаций по стране. В Москве работают 44%, еще 10% — в подмосковных наукоградах, 14% — в Питере и вблизи него; в Сибири и на Дальнем Востоке —

более чем о 10 тыс. человек надо обновлять в непрерывном режиме, а данные для всех остальных — по мере приближения к порогам. Сейчас это обходится в 550 операторских «человекодней» и продолжалось при обновлении 2018/2019 один год и пять дней. Очередное обновление начинается через 1–2 недели после окончания предыдущего.

Все люди в базе КЭ заметны в науке по тем или иным признакам, и потенциально многие могли бы быть привлечены к тем или иным экспертным задачам. Но для экспериментальной проверки их экспертных возможностей недостаточно рекомендаций, нужно еще выяснить предмет возможной экспертизы для каждого, то есть точно определить специализацию.

Специализации

Страшно вспомнить, как выглядели на старте специализации в списках цитирования. Практически ни для кого, кроме физиков — у них есть Physics and Astronomy Classification Scheme (PACS), — не существовало сбалансированного разделения областей знания даже на крупные направления, не говоря уже о третьем уровне детализации, который совершенно необходим и для экспертной работы, и для вожаемого дифференцирования порогов по формальным показателям... Мы не будем повторять здесь разъяснения о проблемах рубрикатора Web of Science (WoS), ответственного за неадекватные «квартилы» и буквально утаптывающего в пыль некоторые важнейшие специализации, которым не нашлось в его устаревшей структуре должного места.

Задачу о классификации удалось продвинуть в 2014 году благодаря объединению усилий с КомКоном [5]. Единый научный рубрикатор [6] в жестких дискуссиях родился с участием более сотни специалистов из разных наук. Стимулом для их участия в этой работе, которую нам пришлось координировать (и это особенно страшно вспоминать), было создание референтных групп для оценки институтов — а в спертной атмосфере Минобрнауки витали совершенно чудовищные проекты разделения на такие группы. Эта коллективная работа помогла тогда использовать живые журнальные классификаторы.

В борьбе за то, чтобы в референтных группах не соединяли ежа с ужом, мы неоднократно использовали дан-

ные из базы КЭ. На том этапе они относились к куда меньшему массиву, чем сейчас, и к более грубой классификации наук, но уже были вполне убедительны для чиновников в смысле различия формальных показателей для разных специализаций. Наша «Карта полезных ископаемых на территории российской науки» [7] (реакция на бездарную и дорогостоящую «федюкинскую карту») была первой пробной попыткой независимого анализа, и эпиграф к ней остается актуальным: «Спасение ископаемых — дело рук самих ископаемых». Продолжение построения «Карты» — одна из центральных экспертных задач, которая важна для очень широкого круга научной публики, даже если публика этого не осознает... Наши «лоты» в краудфандинге (возможные исследования, см. ниже) — кусочки такой карты.

А рубрикатор [6] встроен сейчас в базу КЭ. Мы им пользуемся, вполне отдавая себе отчет в том, что идеальных рубрикаторов не бывает. Важным результатом мы считаем появление в списках [4] (а соответственно, и по рекомендациям — в базе КЭ) представителей наук, которые долго почти не были заметны там из-за традиционно низкого цитирования. Например, сейчас в базе более 800 организменных биологов, более 650 геологов, почти 500 механиков, более 400 географов и специалистов по «немодной» экологии. Очень медленно решается проблема технических наук (самое низкое цитирование, мало рекомендаций), но сейчас их представителей уже более 300. Самое крупное сообщество в базе — специалисты по физике конденсированного состояния (более 3 200), следующее по численности — молекулярные биологи (2 600).

Еще более тяжелой, чем составление рубрикатора, является задача правильного указания его рубрик для каждого человека. Помогли консультанты-добровольцы, а в ходе опросов коллег просили определять по рубрикатору специализацию — как собственную, так и рекомендуемую. Повысить точность сведений о специализациях можно только общими усилиями, поэтому сейчас мы выводим списки [4] в формате рубрикатора (наряду с традиционными форматами) и надеемся на «помощь зала» в уточнении кодов, как своих, так и соседских.

Экспертная история

Обсуждая это слагаемое, мы вынуждены использовать операцию вычитания. Уже на стартовом этапе из общего числа потенциальных заказчиков экспертизы пришлось вычест крупные госструктуры, в которых экспертиза проводится за две недели, и регламент ее экспертам в деталях не сообщается. Однако такие заказчики многократно подавали сигналы и использовали списки экспертов на

сайте. Обращения к экспертам были, были и согласия, но об этом мы знаем по косвенным данным и не можем оценить эффективности. С большими госфондами — тоже проблемы, на себе проверяли [8].

Экспертную историю КЭ мы исчисляем по тем задачам, которые выполняли от начала до конца, то есть от этапа составления регламента до итоговых заключений. Исключения допускались, если заказчик экспертизы с очевидностью разделял наши взгляды на независимую экспертизу и составленные им регламенты не вызывали протеста, — это касается конкурсов «Династии», а также проводившихся в 2012–2017 годах конкурсов работ молодых ученых МГУ (самое массовое использование базы КЭ — более 400 человек). Но с такими заказчиками контрактов не было — это была апробация «за бесплатно», как и в единственном частном случае взаимодействия с РФФИ при экспертизе проектов офи-м по разделу «Криогенные наноструктуры».

В качестве экспертов привлекались специалисты, получившие три и более рекомендации (порог для публикации в списках экспертов на сайте КЭ — пять рекомендаций, но он по многим направлениям не достигался из-за ограниченного числа рекомендуемых). Кроме того, координаторам, привлекаемым из числа входящих в списки экспертов, всегда предоставлялась возможность назначать экспертов по своему выбору/опыту, это был аналог рекомендаций. О наших контрактах с образовательным отделом Роснано [9], Российской венчурной компанией, Сколтехом и о некоторых других, а также о координации экспертиз — читайте в онлайн-версии этой статьи.

Весь наш опыт в целом показал, что большинство специалистов, выбранных по рекомендательному алгоритму КЭ, выполняют экспертные функции корректно и эффективно. Но в единичных случаях бывали исключения, это и есть экспертная история, которую уже никому не удастся переписать. Полученный опыт также показал, что располагающие средствами заказчики экспертиз, даже когда «хотят хорошего» (Фазиль Искандер), воспринимают результат оценки через призму необходимости вложения средств в заданном размере. Мы не всегда были согласны с заказчиками, в итоге поддержавшими не только хорошие, но и достаточно невнятные проекты/коллективы. Однако похоже, что заказчиков иного типа в стране сейчас нет. Прецеденты проведенных экспертиз считаем полезными независимо от масштаба. Масштабировать можно при благоприятных обстоятельствах. Однако на них пока надеяться не приходится. А вот в малых масштабах для квалифицированного заказчика — уже понятно, как можно сделать по уму. Или без всякого заказчика — случаются ведь и экстренные экспертные задачи... Был у нас и такой опыт [10].

Справка

о самообеспечении КЭ

После прекращения поддержки проекта КЭ фондом «Династия» все расходы на оплату труда технических сотрудников и по договорам с Thomson Reuters/Clarivate Analytics осуществлялись из средств контрактов на экспертную и аналитическую работу, оформляемых через Независимый московский университет. В проекте на оплачиваемых полных и неполных ставках постоянно работают: администратор (переписка, общая координация); сетевой администратор (поддержка и развитие базы); специалист, кандидат наук (обработка данных, подготовка материалов в рамках контрактов); два оператора (первичная обработка данных при обновлении списков, ввод новых людей в базу). В этом году право на публикацию ►



Срок годности лабораторий мирового уровня (по следам мегагрантов)
Популяционная генетика Российской академии наук (на фоне ландшафта)
Мал золотник, да дорог (цитирование в малоцитируемых областях)

данных WoS стоит 500 тыс руб., необходимый фонд зарплаты заведомо превышает 500 тыс. руб. Объявленный в рамках краудфандинга [3] сбор 1 млн руб. очень поможет, хотя не решит полностью проблемы финансирования проекта даже на год.

Наши «лоты»

Согласившись на краудфандинг КЭ, фонд «Эволюция» прислал инструкцию, в которой мы не поняли многих слов. В том числе слова «лот», которое устойчиво ассоциируется с министерством и вызывает поэтому тоску. Или с азартными играми, что тоже нам не близко. Однако нам объяснили, что «лот» — это возможность предоставить поддержавшему проект человеку что-то полезное или инте-

ресное. И тогда мы объявили всякие «лоты». Наиболее популярные, в основном в части физики и биологии, приведены на иллюстрации слева.

Объявленных «лотов» гораздо больше [3]. Многие, уже поддержавшие проект, не указали конкретного «лота», но мы будем очень рады, если публика в ходе краудфандинга проголосует за те или иные конкретные исследования, полезные для оздоровления нашей общей научной территории. В статье [11] (разделы 4.3, 5) мы формулировали задачи, которые на старте придется решить в случае возможности профессионально реформировать науку и образование в России. Часть этих задач можно решать без госстатистики, с использованием инструментов и методик КЭ.

Спасибо всем уже поддержавшим проект «Корпус экспертов».

1. expertcorps.ru/
2. trv-science.ru/popytkasamoorganizacii/
3. crowd-expertcorps.ru/
4. expertcorps.ru/science/whoiswho
5. rascommission.ru/
6. rascommission.ru/rubricator
7. expertcorps.ru/static/cms/MAP_final.pdf
8. trv-science.ru/pokayannoe-zametkiob-ehkspertize-proektov-v-rnf/
9. expertcorps.ru/static/cms/Expertise_Rosnano.pdf
10. rascommission.ru/protection/urgent/85-pabsi
11. trv-science.ru/esli-by-direktorom-by-l-ya/

ГАМБУРГСКИЙ СЧЕТ

(Окончание. Начало см. на стр. 11)

Итак, во-первых, у гейдельбергского человека не было горловых мешков. Во-вторых, слух настраивается на другие частоты. Обезьянам важно различать друг друга по голосу. Поэтому у них есть пик слышимости примерно на частоте 1 кГц. И у нас тоже этот пик лучшей слышимости есть, потому что мы тоже различаем друг друга по голосу. Но у нас есть еще один, дополнительный пик лучшей слышимости — на тех частотах, где звуки различаются по артикуляции. В зависимости от того, как у нас язык во рту повернется, у нас будет [т], [к] или [ч], и мы такие нюансы различаем именно в зависимости от того, как язык во рту поворачивается. Наши слуховые косточки настроены так, чтобы эти дополнительные, более верхние частоты лучше проводить. И уже у гейдельбергского человека слуховые косточки были настроены на слышание подобных тонкостей.

Конечно, разные гейдельбергские люди тоже отличаются друг от друга: палеонтологам просто повезло. Есть такое место, Сима-де-лос-Уэос, буквально — «Бездна с костями», обрыв, куда гейдельбергские люди, жившие на территории современной Испании несколько сотен тысяч лет тому назад, сбрасывали своих покойников. И теперь это кладбище гейдельбергских людей стало кладезом для палеоантропологов. Они смогли найти там несколько комплектов (комплектов!) слуховых косточек и по ним восстановили кривую слуха. И увидели, что разные гейдельбергские люди немного отличаются друг от друга, но везде характеристики позволяют полагать, что был этот второй пик лучшей слышимости.

— То есть гейдельбергский человек слышал примерно как мы?

— Уже да. Поэтому, если его сосед, такой же гейдельбергский человек, что-то говорил, поворачивая язык во рту всякими разными способами, то он различал варианты звука. Одно дело [т], а другое дело [к].

— Света, скажите, с точки зрения эволюции не бессмысленно ли задаваться вопросом — что же здесь первично? Анатомия гейдельбергского человека приспособилась под речь, или у него появлялась такая речь, потому что его анатомия менялась?

— Эволюция — обычно козволуция, потому что в эволюции важен комплекс и баланс. Неважно, что у вас будет конкретно по какому данному свойству. Важно, чтобы все ваши свойства в совокупности достаточно подходили к свойствам окружающей среды. Тогда вы выживаете и размножаетесь, и всем хорошо, ваши потомки и наследники перейдут на следующую ступень и побегут по коридорчикам лабиринта эволюции. Если некоторое ваше свойство вообще-то прекрасно, но для данных условий не подходит, вы не выживаете, не размножаетесь,

выдохнете. Антропологи, палеонтологи вас потом найдут.

— Тогда получается, что гейдельбергскому человеку для успешного развития и размножения более сложный вид коммуникации с такими анатомическими особенностями и с такой речью был выгоден, был эффективен для него?

— Да. И это, между прочим, еще не всё, потому что для членораздельной звучащей речи очень важна диафрагма. Есть такое специальное речевое дыхание, чтобы воздух на голосовые связки подавать не сразу весь. Вот когда мы вопим от ужаса, воздух подается на голосовые связки сразу весь, и мы говорим «А-а-а» и не можем с этим звуком ничего сделать. А когда мы разговариваем, то диафрагма аккуратно движется то туда, то сюда, и звуки, во-первых, возникают порциями, а во-вторых, они то громче, то тише. Поэтому громкий звук [а] не маскирует тихого звука [т], и тихий звук [т] мы тоже слышим, и мы отличаем слог «та» от слога «ка», хотя [т] и [к] сами по себе очень тихие звуки. Диафрагма нам помогает — чуть-чуть ослабит [а], чуть-чуть усилит [т], и мы услышим и то и другое. Судя по толщине позвоночного канала, у гейдельбергского человека уже была возможность тонко управлять диафрагмой.

Кроме того, у нас и у неандертальцев одинаковый ген *FOXP2*, который очень важен для речи. У кого он испорчен, у тех говорить получается с трудом, та самая достраиваемость не работает. Раз у неандертальцев и у нас он такой же (а там очень нетривиальные изменения), то, наверное, он был таким же уже у нашего общего предка.

Соответственно, у гейдельбергского человека мы видим целый комплекс признаков, связанных с речью. Какой-то один из них еще мог появиться случайно, но когда они все вместе бьют в одну и ту же точку, наверное, это всё неспроста.

— Вы говорили об анатомических изменениях, которые должны произойти, чтобы появилась речь, язык в нашем современном понимании. Но ведь должно же что-то произойти и с мозгом. Мы знаем, что наша речь — это наш мозг.

— Про мозг мы теперь тоже много знаем. Потому что теперь появились методы, которые позволяют изучать бодрствующий живой работающий мозг. Можем попросить человека задумать какое-нибудь слово и посмотреть, что у него в мозге активируется. И оказывается, что мозг не делится на жестко заданные модули, а, скорее, там работают нейронные сети.

Все советские люди учили в детском саду стихотворение: «Если скажешь слово „родина“, сразу в памяти встанет...» — и дальше у разных людей разное вставало в памяти. У кого-то идилическая картинка средней полосы, у кого-то московский дворик, у кого-то степь, у кого что. Но это стихотворение хорошо иллюстрирует работу

языка и мозга. Слова и выражения, которые мы из слов делаем, нужны не просто так. Каждое слово — как ярлычок, за который зацепилось большое количество всяческого опыта, как выражаемого в словах, так и не выражаемого. Например, если человек задумал слово «молоток» или читает слово «молоток», или слово «пассажи», или еще какое-нибудь название инструмента, то у него немного активизируется моторная кора, потому что «молоток» — чтобы гвозди забивать. И те отделы коры, которые ответственны за движения по забиванию гвоздей, тоже немножко активизируются.

Если сказать слово «халва», во рту, конечно, слаще не станет, но слово «сладкий» будет опознаваться среди мешанины букв на экране на сколько-то миллисекунд быстрее, чем слово «кислый». Потому что от слова «халва» возбуждаются в том числе те центры мозга, которые ответственны за распознавание чего-то сладкого. Когда появляются слова и выражения, которые из этих слов строятся, то в мозге, естественно, возникают какие-то отделы, которые обрабатывают эти слова и помнят, как слова выглядят. Разные слова выглядят слегка по-разному.

Одно дело — «дом», а другое дело — «том», их надо различать. «Тесный» и «честный» — почти одинаковые слова, но чуть-чуть различаются. Но мозг должен иметь программу, как это делать и как эти слова изменять, если они изменяются (как те самые аномалокарисы в творительном падеже), мозг должен хранить программы, как из слов составлять более крупные цепочки. И, конечно, мозги у нас растут. Но тут палеонтологи

нам мало чем могут помочь, потому что на эндокрane, слепке мозга, который иногда достается антропологам, видна форма различных участков, но не видна функция.

— Изучая вашу научную биографию, я увидела, что вы специалист по тохарским языкам. Это редкие вымершие языки, которые были на территории современного Китая, V–VIII века, западный и восточный тохарский. Читая вашу книгу «Происхождение языка», подумала: интересно, где же в ней упоминаются тохарские языки. Ничего не нашла. Финский есть, японский есть, а тохарских нет. Почему вы не использовали свою профессиональную область при написании этой книги? Где тохарские языки, за что их дискриминировали?

— Я дискриминировала большинство языков Земли, потому что языков шесть или семь тысяч, смотря как считать. А я взяла дай бог десяток известных мне языков. Но тохарские действительно не много добавляют. Во-первых, очень долго объяснять, что это Синьцзян (китайский Туркестан), это V–VIII века н. э., это индоевропейские языки. Во-вторых, у них еще транскрипция очень хитрая, со всякими точками, штрихами и бог знает чем. Наши знания о тохарских языках в значительной степени определяются нашими способностями реконструировать, что там было, по другим индоевропейским языкам — когда мы видим слово «прачар», похожее на слово «братар», «фратер», и есть регулярные звуковые соответствия, которые позволяют установить, что «прачар» — это «фратер» и так далее. Мы знаем другие языки, поэтому можем что-то сказать про тохар-

ский, а сами тохарские в этом плане не помогают. Поэтому я просто не стала с ними возиться.

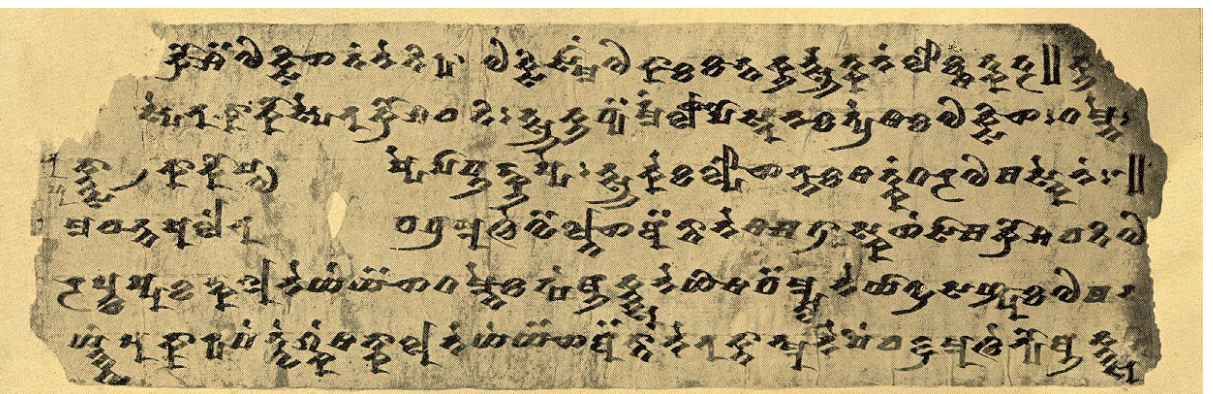
— Не может такого быть, чтобы человек, который занимается вымершим языком, никогда не представил, не пытался его воспроизвести и не пытался представить себе, как он звучит. Скажите хоть что-нибудь по-тохарски.

— Как бы он мог звучать, мы довольно хорошо знаем, потому что они пользовались той же письменностью, которую использовал санскрит. А в санскрите была хорошая филологическая традиция, составлено фонетическое описание. И там понятно, что и как произносилось. Поэтому мы смотрим на эту письменность и надеемся, что по-тохарски произносилось примерно так же, как записывалось.

Вот кусок из одного буддийского сочинения (см. врезку), где глубокие философские размышления. В данном случае размышление про некоторую траву, которая отрастает, что с ней ни делай — хоть бей ее, хоть круши, хоть руби. Если хоть маленький кусочек останется, она всё равно отрастет еще раз. И так же — невежество. Хоть бей его, хоть ущемляй: если хоть маленький кусочек останется, то всё равно невежество расцветет пышным цветом.

— Потрясающе. Остается добавить, что в книге «Происхождение языка» нет ни слова про тохарский язык, но здесь раскрыта тайна происхождения языка, в том числе и тохарского, и других мертвых языков. Здесь раскрыто главное — тайна этого чуда, с помощью которого мы общаемся и с помощью которого мы все узнаем новые потрясающие вещи. ♦

Thesaurus Indogermanischer Text- und Sprachmaterialien (TIUS)



Отрывок из текста Puṇyavantajātaka

(kārṣṭo)s разрубить-прич. прош.им.ед. ж. р.	penu даже	kākos убить-прич.прош. им.ед. ж. р.	penu даже	krośavati: название травы				
Tsru маленький (едва)	kuc что-вин. (на сколько-то)	yāraṃṃ степень-лок.	lipos оставить-прич. прош.им.ед. ж. р.	ṇ _o nak теперь	{t}prenāk опять	oksiṣ: расти-наст. акт. 3.ед.		
tāmnek также	(ā)kntsā(ñ) неразумный, им.мн. м. р.	kākoṣṭuṣ ударять-прич.прош.	pe даже	pāplāṅkuṣ щипать-прич. прош.им.мн. м. р.	pe: даже			
tsru маленький (едва)	ke как	kālpoṣ достигать-прич. прош.им.мн. м. р.	ṇ _o nak теперь	sātkaṃtār распространяться -наст.мед.3.мн.	omāskenam: злой-лок.ед. м. р.			

«Даже разрубленная, даже разрушенная, Krośavati, одна лишь частица осталась, — вырастает такой же (как раньше). Так и невежды: даже побитые, даже общипанные, — как только смогут, они умножаются в плохом».

Александр Марков



Рене Жирар: философия откровенности

Александр Марков,
докт. филол. наук

Подражать и понимать

Когда мы читаем хороший детектив, мы внимательно наблюдаем, как следователь подражает преступнику, воспроизводит ход его мысли, но при этом даже в мысли не допустит никакой подлости. Когда мы читаем хорошую фантастику, мы радуемся тому, что вымышленные миры похожи друг на друга лучшими, а не худшими сторонами своей жизни, и даже если в ней происходят самые страшные события, это не безвыходный тупик. Мы всякий раз пойманы в ловушку сюжета, но что нас заставляет вновь браться за знакомую книгу?

Отчасти ответить на этот вопрос помогает одна из ключевых монографий Рене Жирара (*Mensonge romantique et vérité romanesque*, 1961), вышедшая сейчас на русском языке. Необходимо отметить, что перевод Алексея Зыгмонта, неравнодушного и единственного в своем роде специалиста по философии Жирара в нашей стране, не просто ровный, но вдумчивый и прочувствованный.

Жирар рассуждает о Сервантесе, Флобере, Достоевском и Прусте, показывая, что привычные литературоведческие понятия «характер», «карикатура» или «пародия» не объясняют значения этих произведений для мировой культуры. Нельзя думать, что Санчо Панса — жалкий последователь Дон Кихота (как сказал бы романтик) или, наоборот, здравомыслящий крестьянин, на фоне которого видно, сколь нелеп Дон Кихот (как сказал бы реалист). И даже если герои Достоевского ругаются, если и Ставрогин, и Кириллов равно называют Верховенского своей

«обезьяной», это не значит, что Верховенский карикатурен, а Ставрогин мучительно серьезен, как утверждают все идеологические интерпретаторы «Бесов». О карикатурном гротеске мы можем говорить там, где характеры устойчивы, но в романах Флобера или Пруста характеры возникают внутри ситуации, и важно не столько кто чему научился от другого, сколько — кто кем вдруг неожиданно стал. Почему вдруг Санчо хочет и может стать губернатором, а Ставрогин хочет и может стать Антихристом, действующим во зло всем? Почему, хотя мы как будто знаем всё о Жюльене Сореле, Эмме Бовари, Анне Карениной или Шарле Сване, мы всё равно перечитываем романы и смотрим на героев по-новому?

В этой книге Жирар ввел свое главное понятие «миметическое желание» (др.-греч. μιμησις — подобие, воспроизведение, подражание). Помимо любовных треугольников, оставшихся достоянием бульварной литературы, есть и миметические треугольники. Дон Кихот и Санчо не только единомышленники, но и друзья-

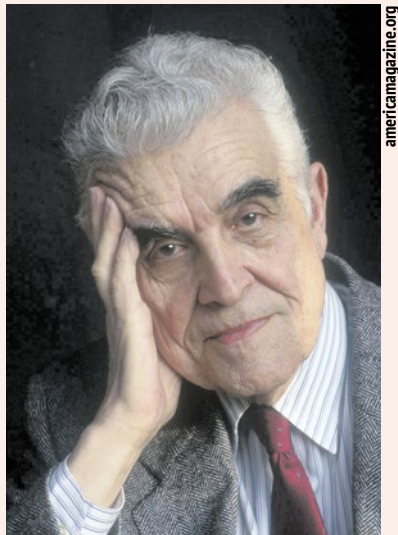
соперники, и их соперничество заново создает реальность: Дон Кихот влюблен в Дульсинею, на самом деле крестьянку, но тут же рядом с ним — крестьянин Санчо, который, наоборот, поддерживает в нем высокий рыцарский идеал. Соперники всегда подражают друг другу, обгоняют друг друга, ссорятся, но при этом только в таком соперничестве стремление к идеалу приобретает больший смысл, чем простой каприз.

От Гегеля к Прусту и обратно

Можно назвать по крайней мере два источника мысли Жирара. Во-первых, это французская поэтическая эссеистика, образцом которой стали сочинения Марселя Пруста и Поля Валери, — тонкое исследование особенностей психики, не имеющих отношения к реалистическим или басенным характерам. Так и Жирар на десятках страниц исследует, что такое «снобизм» или «садизм»: по его мнению, это не просто высокомерие или безжалостность — это умение правильно обойтись со своим желанием, комплекс, живущий по своим законам. До-тошный анализ Жирара больше всего напоминает Фрейда, только если Фрейд разбирает индивидуальные неврозы, то Жирар — социальные явления. Кроме того, понимание «желания» как стремления к беспредельному сближает Жирара с Лаканом, теоретиком психоанализа, но скорее их мысли развивались параллельно.

Другой источник — это переводы Гегеля на французский язык, осуществленные Жаном Ипполитом. Перевод Гегеля для межвоенной Франции был настоящей сенсацией: если французская философия от Декарта до Бергсона говорила об индивидуальном сознании, в ходе эксперимента открывающего для себя мир, в его пространственной и временной протяженности, то из Гегеля мыслящая Франция узнала, что есть множество разных форм сознания. Дialeктика Гегеля, в которой происходит «снятие» (die Aufhebung), более совершенное сознание сменяет менее совершенное, казалась чем-то невероятным, и Жирар принял ее всерьез. По сути, его книга — серия трактатов о том, как Жюльен Сорель или подпольный человек Достоевско-

го становится не «собой» и не «другим», но частью нашего общего опыта и общего сознания. Иначе говоря, как литература позволяет нам мыслить не просто наблюдаемые процессы, а множество точек наблюдения. Какие бы уроки мы ни извлекли из книги Жирара, нам становится понятнее, почему Достоевский так вдохновлял Эйнштейна.



Основные труды:

- **Насилие и священное** (*La Violence et le sacré*), 1972 (перевод Григория Дашевского: 2000);
- **Вещи, сокрытые от создания мира** (*Des choses cachées depuis la fondation du monde*), 1978 (перевод А. Лукьянова, О. Хмелевской: 2016);
- **Козел отпущения** (*Le Bouc émissaire*), 1986 (перевод Григория Дашевского: 2010);
- **Театр зависти: Уильям Шекспир** (*A Theatre of Envy: William Shakespeare*), 1991 (русский перевод готовится к изданию);
- **Я вижу Сатану, падающего как молния** (*Je vois Satan tomber comme l'éclair*), 1999 (перевод А. Лукьянова, О. Хмелевской: 2016)
- **Завершить Клаузевица** (*Achever Clausewitz*), 2007 (перевод Алексея Зыгмонта: 2019).

Основные идеи:

Миметическое желание — подражая другому человеку, равняясь на другого, мы подражаем не столько его характеру, сколько его желанию, пытаемся присвоить его успешные желания.

Миметическое насилие — невозможность разделить чужое желание приводит к коллективной агрессии против индивида, люди заражаются агрессией друг от друга и приносят кого-то в жертву.

Христианское желание — христианская идея богочеловечества позволяет желать невозможного, разрывая круг миметического насилия и заменяя жертву памятью о жертве.

го становится не «собой» и не «другим», но частью нашего общего опыта и общего сознания. Иначе говоря, как литература позволяет нам мыслить не просто наблюдаемые процессы, а множество точек наблюдения. Какие бы уроки мы ни извлекли из книги Жирара, нам становится понятнее, почему Достоевский так вдохновлял Эйнштейна.

«Как странно: быть, не быть, потом начать немного быть»

Итак, ложь романтизма для Жирара — в принятии слов и поступков героя за руководство к действию, отсутствие настоящего чувства дистанции. Правда романа — в том, что сам герой не знает до конца, кто он такой, и только соперничества и встречи позволяют ему или ей узнать о себе правду. Чтобы объяснить, как романы стали частью нашей культуры и нашей жизни, Жирар использует антропологический термин «медиация» — опосредование, иначе говоря, попытка преодо-

леть ревность, зависть или какую-то еще страсть путем фиксации на предмете или ситуации: «меня интересует только это», «меня нужно ассоциировать только с этим». Медиация может обернуться для одних героев выходом из игры, для других — безудержной страстью к самоутверждению, для третьих — мечтательностью. Медиатор, герой, желающий и умеющий всех мирить, как князь Мышкин, может поэтому приводить действие к новым катастрофам, навлекая на себя ненависть: миметическое соперничество не просто продолжается, но обостряется. Поэтому мы и продолжаем перечитывать романы, потому что знаем, что поведение героев — не первая и не последняя истина о них.

Конечно, Жирар исследует в этой книге только масштабные романтические конфликты. Роман или повесть о детстве, где первые чувства, первая любовь ребенка вдруг пробуждают различные страсти и безрасчетные поступки взрослых, остается за пределами рассмотрения. Но книга очень важна в нашу эпоху манипуляций, показывая, какие на самом деле страсти и движения стоят за вроде бы последовательным и логичным поведением манипулятора. В этом смысле она так же не устарела, как труды Фрейда или Фромма, а любителям чтения она даст дополнительное удовольствие различать даль свободного романа. ♦

Историческую и психическую эволюцию невозможно обратить вспять (с. 162).

В глубине души мазохиста тошнит от Добра, на которое он якобы обречен. Он восхищается Злом, ибо Зло и есть медиатор (с. 221).

Какое бы место ни занимал в произведении экзистенциальный момент, самобытное романтическое откровение, повторимся, никогда в нем не выражается. Романист отнюдь не абсолютизирует его, а напротив — усматривает в нем новую и весьма пагубную иллюзию (с. 282).

ИНФОРМАЦИЯ

Где найти газету «Троицкий вариант — Наука»

Точки распространения ТрВ-Наука

Новосибирск: «АРТ-ПАБ» (ул. Терешковой, 12а); НГУ, новый корпус (ул. Пирогова, 1); НГУ, старый главный корпус (ул. Пирогова, 2); книжные магазины BOOK-LOOK (ТЦ, ул. Ильича, 6; Морской пр., 22); книжный магазин «КапиталЪ» (ул. М. Горького, 78); ГПНТБ, ул. Восход, 15; Институт ядерной физики СО РАН, пр. Акад. Лаврентьева, 11.

Казань: центр современной культуры «Смена», ул. Бурхана Шахиди, 7, тел.: +7 987 289-5041 (Денис Волков).

Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, холл главного корпуса (ул. Букирева, 15) и профком (ул. Генделя, 4, каб. № 45).

Нижний Новгород: Институт прикладной физики РАН, ул. Ульянова, 46 (холл); Волго-Вятский филиал ГЦСИ «Арсенал», Кремль, корп. 6; Нижегородский филиал Высшей школы экономики, ул. Большая Печерская, 25/12; музей занимательных наук «Кварки», ул. Родионова, 165, корп. 13 (ТЦ «Ганза»); НГТУ им. П. Е. Алексеева, ул. Минина, 24, корп. 1; НГУ им. Н. И. Лобачевского, пр-т Гагарина, 23, корп. 2.

Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский союз ученых, Университетская наб., 5, офис 300, во дворе, в будни с 10 до 17 часов, тел.: +7 812 328-4124 (Светлана Валентиновна); Европейский университет (eu.spb.ru), ул. Гагаринская, 3а (проходная); Санкт-Петербургский государственный университет.

В Москве газета распространяется в ряде институтов (ФИАН, МИАН, ИОНХ, ИФП, ИКИ) и вузов (МГУ, ВШЭ), в Дарвиновском и Сахаровском музеях, в Исторической библиотеке, в центре «Архэ». Следите за самыми свежими объявлениями в газете и на сайте trv-science.ru.

Страницы газеты ТрВ-Наука в «Фейсбуке» — [facebook.com/trvscience](https://www.facebook.com/trvscience), «ВКонтакте» — vk.com/trvscience, «Твиттере» — twitter.com/trvscience, Telegram — t.me/trvscience.

Доставка подписчикам в Троицке осуществляется Троицким информационным агентством и службой доставки газеты «Городской ритм»: Троицк, ул. Лесная, 4а. e-mail: gor_ritm_tr@list.ru.

Также сообщаем, что мы вынуждены отменить один из способов приобретения подписки, а именно — ее оплату прямым переводом на наш расчетный счет (см. стр. 1).



Вечность размером с книгу

Антон Нелихов

Полтора века назад наука перестала быть уделом небольшой горстки интеллектуалов и стала проникать в массы с помощью лекций, газет и журналов. Начиная с 1880-х годов журналисты принялись регулярно писать про науку — об открытиях рентгеновских лучей, о пользе радиации, кометах и «отживших животных». Казалось, скоро наука вытеснит невежество в народе. Однако этого не случилось. Ученые сведения не вытесняли суеверия, а переплетались с ними, подчас образуя замысловатые конфигурации.

В 1892 году саратовские крестьяне, узнав про открытие «планиды Юпитера», решили переселиться туда и начали даже собирать пожитки в дорогу. А в 1899 году палеонтолог Владимира Прохоровича Амалицкого, добывавшего скелеты ископаемых рептилий недалеко от Великого Устюга, посчитали Антхристом. Говорили, что он умеет оживлять допотопных чудищ, которые затем разбегаются по лесам и разносят сибирскую язву. Можно привести еще множество курьезных примеров.

Прошло более ста лет. Образование стало всеобщим, написаны горы хороших научно-популярных книг. Можно было ожидать, что научная картина мира прочно укоренилась в головах обывателей, — но нет. Попробуйте выйти на улицу и спросить у первого встречного, чем кембрийский период отличается от палеогенового, сколько планет в Солнечной системе, а еще лучше — сколько лет Вселенной. Ответы окажутся причудливыми. По данным соцопросов, 30% россиян до сих пор считают, что Солнце вращается вокруг Земли. Иными словами, когда вы едете в маршрутке, рядом с вами сидит 5–6 человек, чье образование находится на уровне Средневековья.

Здесь можно бы возмутиться российским образованием, ужаснуться числу оглуляющих

телепередач, но такое наблюдается не только в нашей стране. Проблема тотального невежества — мировая. В 2014 году соцопросы в США показали, что и здесь каждый четвертый думает, будто Солнце вращается вокруг Земли.

Удивительно, но усилий многочисленных популяризаторов, педагогов, ученых за столетие оказалось недостаточно. Простому человеку никак не удастся сформировать устойчивую и понятную картину мира, основанную на научном фундаменте. Религиозный ренессанс, заметный во многих странах, вполне это подтверждает.

Причина, на мой взгляд, кроется в отсутствии базовой всеобъемлющей «концепции всего», от Большого взрыва до Великого молчания, которая со школы или даже с детского сада объясняла бы человеку устройство мира и указывала на его место во Вселенной. И такую концепцию недавно предложил историк Дэвид Кристиан, профессор Университета Маккуори (Австралия), выпустивший компактную книгу «Большая история. С чего всё началось и что будет дальше». В ней бегло, но живописно и правдоподобно представлена история Вселенной, в том числе ее будущее. По сути, книга претендует на научное изложение всей истории мироздания.

Главным героем выступает *Homo sapiens*, которому посвящена половина книги. Да

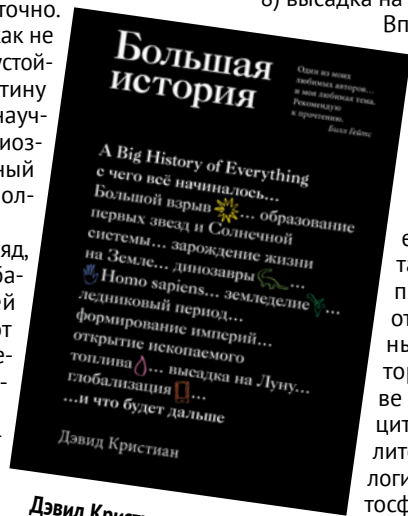
и саму книгу стоило бы назвать «Большая история человечества». История показана через преодоление нескольких порогов, позволяющих миру и человеку выйти на новые уровни сложности. Пороги неравнозначны с точки зрения Вселенной и акцентируют внимание на виде *Homo sapiens*:

- 1) Большой взрыв (13,8 млрд лет назад);
- 2) рождаются первые звезды (около миллиарда лет спустя);
- 3) внутри умирающих звезд возникают новые химические элементы;
- 4) появляются планеты;
- 5) возникает жизнь на Земле (около 3,8 млрд лет назад);
- 6) появляется наш биологический вид (около 250 тыс. лет назад);
- 7) зарождается сельское хозяйство (около 11 тыс. лет назад);
- 8) высадка на Луну (21 июля 1969 года).

Впрочем, антропоцентризм вполне уместен, учитывая цели автора: представить читателю историю о том, откуда он взялся, куда денется и кем является на самом деле.

Фактически книга пытается ответить на фундаментальные, «проклятые» вопросы с помощью науки, и ответ получился достоверным и живым. В упрек автору можно поставить разве что излишнюю любовь к цитатам из художественной литературы и нарочитые аналогии. Так, говоря о дрейфе литосферных плит, Кристиан пишет, что иногда они «встают на дыбы, как два моржа в схватке за самку», а иногда смещаются вниз, «как сорвавшийся лифт, который проламывает бетонный пол». На этих пассажах неизбежно вспоминаешь бессмертный совет из Тургенева: «О, друг мой, Аркадий Николаич, об одном прошу тебя: не говори красиво».

В целом же книга дает вполне толковое представление об истории мироздания и человека. Остается надеяться, что с помощью таких книг уменьшится число тех, кто верит во вращение Солнца вокруг Земли, или их хотя бы не станет больше. ◆



Дэвид Кристиан. Большая история: с чего всё началось и что будет дальше. Пер. с англ. Александры Громовой. М.: Колибри; Азбука-Аттикус, 2019

Ответ Петра Талантова на рецензию Василия Власова

В номере ТрВ-Наука от 18 июня вышла рецензия Василия Власова на научно-популярную книгу «0,05. Доказательная медицина от магии до поисков бессмертия», написанную вашим покорным слугой [1]. Некоторые особенности этой статьи побуждают меня дать краткий комментарий.

Оставлю оценочные суждения на совести их автора. Читатели сами решат, верно ли, что о «преступных действиях нацистских и японских врачей» в книге рассказано так же, как об ошибках великих ученых, и насколько здраво утверждать, что рассказ о преступлениях равнозначен признанию заслуг преступников. Меня же смутило то, как рецензент обращается с фактами. Так, обе якобы цитаты из книги таковыми не являются. Легко убедиться, что первая — «здесь нет черного и белого» — взята из маркетинговой аннотации в выходных данных, а не из моего текста. Происхождение второй псевдоцитаты — «изуверская наука» — остается для меня загадкой.

На таком фоне остальное может показаться несущественным, но отмечу еще пару моментов. Автор рецензии упрекает меня в неверной трактовке происхождения термина «корреляция», который, по его

мнению, происходит от устаревшего французского *relacion*. Должен отметить, что историю термина принято отсчитывать от Фрэнсиса Гальтона или Карла Пирсона, которые вполне обходились родным английским. Допустимо было бы вспомнить француза Огюста Браве, в некотором смысле предвосхитившего то, что делал Пирсон, но Браве не вводил этот термин. В его книге *Analyse Mathematique. Sur Les Probabilités des Erreurs de Situation d'un Point* слово встречается лишь единожды и в современном ему написании *corrélation*. Возможно, рецензент имел в виду более ранние работы палеонтолога Жоржа Кювье. Однако, несмотря на упоминание в соответствующей статье русскоязычной «Википедии», предложенный им закон соотношения органов (*la loi de corrélation des formes*) не связан с обсуждаемым статистическим термином.

Рецензент утверждает, что в книге не всегда использованы «устоявшиеся переводы терминов», приводя в качестве примера *слышающую переменную*. Помимо того что

у английского термина *sonfounder* есть минимум три широко используемых английских синонима, существует не менее пяти вариантов перевода термина на русский. При этом, согласно статистике «Яндекса», предпочитаемый Власовым вариант используется в два раза реже выбранного мной. Термин по-разному переведен даже в тех книгах, которые рецензент привел в качестве примеров канонического перевода. Выражаясь мягко, в такой ситуации ответ на вопрос, какой из вариантов использовать, неочевиден. Но лишь для меня: Василий Власов предлагает на роль издания, задавшего «очень высокий стандарт качества перевода и образцовый уровень текста», монографию, изданную на русском при его собственном участии.

Увы, я пересказал почти всю рецензию. Ее автор заслуженно является одним из лиц российской доказательной медицины. Но любые заслуги в прошлом не отменяют необходимости хотя бы немного соотносить плоды воображения с реальностью.

От редакции. Книга Петра Талантова вошла в лонг-лист премии «Просветитель» 2019 года. Мы поздравляем автора и желаем ему всяческих успехов!

1. Власов В. 0,05 от доказательной медицины // ТрВ-Наука. № 281 от 18.06.2019.



Талантов П. 0,05. Доказательная медицина от магии до поисков бессмертия. М.: Corpus, 2019.



Пётр Талантов



Сон в летнюю ночь

Уважаемая редакция!

Благодаря мудрому руководству национального лидера, партии и правительства России удалось посрамить Запад с его санкциями. Несмотря на все попытки западных правителей поставить нас на колени, мы видим, как наполняются золотовалютные запасы нашей страны, как стремится к нам западный капитал. В то время как антироссийские лидеры приуныли, терпя поражение за поражением, у нас в стране наблюдаются совсем другие настроения — настроения радостного предвкушения потока бюджетных средств. Как было известно еще древним римлянам, деньги не пахнут, поэтому на фоне улучшения финансово-экономической ситуации как грибы после дождя растут дорогостоящие проекты. Не проходит дня, чтобы не пришлось увидеть новости весом в десятки и сотни миллиардов рублей, а то и больше. В ближайшие три года 600 миллиардов пойдет на повышение пенсий силовиков; стоимость строительства высокоскоростной магистрали Москва — Санкт-Петербург может достигнуть полутора триллиона рублей, и т. д. Кажется, это просто какое-то всеобщее летнее наваждение, какой-то коллективный сон в летнюю ночь: грезы о бюджетных средствах.

Не остались в стороне от этих томных мечтаний и наши коллеги. Недавно представители Профсоюза работников РАН провели пресс-конференцию, посвященную финансированию науки. Как несложно предположить, речь шла о главном — о деньгах. Понятное дело, их слишком мало. Ученые мужи жаловались на то, что у инженерно-технического персонала низкие зарплаты. На то, что даже с учетом запланированных в рамках нацпроекта по науке денег расходы на приобретение научного оборудования у нас недостаточны, чтобы конкурировать с Западом. Говорили, что научных сотрудников по статистике всё меньше, а это напрямую противоречит требованиям нацпроекта. И так далее, и тому подобное.

Выводы были, понятное дело, простые: нужно срочно увеличить бюджетное финансирование фундаментальной науки в 2–2,5 раза, без этого в число стран-лидеров в 2024 году не войти. В общем, по степени вредности для бюджета страны профсоюзные и академические коллеги стремятся вплотную приблизиться к пенсионерам-силовикам.

Я слушал всё это и думал: с деньгами и дурак может добиться успеха. Но мы же творческие люди, нам должен быть чужд такой примитивный бюргерский подход! Мы всегда выигрывали за счет смекалки и способности обойтись минимальными средствами, что отражено в пословице «Голь на выдумку хитра». Неужели мы готовы променять наше духовное первородство на похлебку?

Грустный ответ на этот вопрос очевиден: да, основная масса наших коллег готова это сделать. Охотно и без малейших колебаний. Увы, но на наш патриотизм, на наше чувство долга, на готовность жертвовать собой и своими близкими на благо Родины надежды нет. Вся надежда, как обычно, на мудрые решения партии и правительства. Я полагаю, что правильно было бы использовать мобилизационный путь.

Во-первых, следует законодательно обязать всех выпускников вузов научных специальностей отработать в сфере российской науки и российского образования минимум 10 лет — они должны отдать долг Родине, которая несколько лет бесплатно учила их, да еще и студию платила.

Во-вторых, следует запретить научным сотрудникам бюджетных и автономных организаций свободно выезжать за рубеж. Чем они лучше полицейских и сотрудников ФСБ? Выезд в дальнее зарубежье должен происходить только по служебной необходимости, по заданию руководства и по согласованию с первым отделом. Захотел в отпуск? У нас очень большая и красивая страна, есть леса и озера, горы, реки и моря — на любой вкус. Не только кавказское побережье Черного моря, но и Крым. Зря, что ли, руководство страны старалось? Белоруссия, Армения, Казахстан, Узбекистан, Кыргызстан, Таджикистан — выбор очень широк. Для особо доверенных — братские Куба и Вьетнам.

В таких условиях и за небольшую зарплату выпускники вузов вынуждены будут идти в научные сотрудники — некуда им будет деваться! Вот число научных сотрудников и начнет расти. А если с новым оборудованием проблемы, нужно включать голову и руки, выжимать из старого по максимуму. Опять же, с ростом числа научных сотрудников можно будет и новое оборудование эффективнее использовать: работать в три смены. Помните, коллеги, что именно упорный труд сделал из обезьяны человека, а не сны в летнюю ночь!

Ваш Иван Экономов

Мой ласковый и лютый ктырь

Олег Соколенко

Самка *Micropeza brevipennis*, обитатель луговых степей. Фото Н. Вихрева



Дождевка *Haematopota pluvialis*. Фото Н. Вихрева

Брачное поведение мух *Eristalis interrupta*: самка на цветке, самцы зависли над ней. Фото Brigitte Umberg



Представитель семейства ктырей: самец *Diotria cothurnatha*; добыча — муха семейства *Syrphidae*. Фото Klaas, diptera.info

Отряд двукрылые составляют не самые приятные существа — комары да мухи. Читая хочется только о способах от них избавиться, однако перед нами неожиданно милая и увлекательная книга о длинноусых и короткоусых насекомых, написанная влюбленным в них ученым.



Никита Вихрев. Фото И. Хомякова

Ты не скажешь комару: «Скоро я, как ты, умру». С точки зрения комара, человек не умирает.

Иосиф Бродский



Вихрев Н. Е. Рассказы о двукрылых. М.: Фитон XXI, 2019

можно сказать, что от обоих источников вдохновения удалось взять лучшее.

Подробно знакомя читателей с систематикой двукрылых — кстати, о ее эволюционных основах Вихрев блестяще, хотя и кратко, рассказывает в начале, книга одновременно сообщает читателю массу интересных подробностей о представителях разных семейств этих явно недооцененных большинством людей существ.

Мы узнаём, например, о том что единственное насекомое Антарктиды относится к тому же семейству комаров Chironomidae, личинки которого в обиходе называют мотыльём и используют для кормления аквариумных рыб. Или что «песчаные блохи», которые кусают туристов на пляжах в Юго-Восточной Азии, — на самом деле совсем не блохи, а опять же комары — мокрецы. Приводит Вихрев и истории из собственной жизни, в том числе о том, как его кусали разные представители столь интересные любимого им отряда.

Отдельно хочется отметить юмор. Вот автор посмеивается над генетиками, взявшими моду описывать «новые виды»

Athletics Games — это аналог «Брильянтовой лиги» для юных спортсменов. Игры проходили в Швеции на знаменитом стадионе «Уллеви», крупнейшем мультиспортивном сооружении в Скандинавии. В частности, стадион принимал матчи чемпионата мира по футболу в 1958 году, сейчас его вместимость — 43 тыс. зрителей. Масштаб Гётеборгских игр внушает уважение: более 3450 спортсменов из 21 страны.

По известным (и грустным) причинам Россия не может официально участвовать в легкоатлетических соревнованиях. Поэтому Софья Прибиль выступала индивидуально и кроме своей маленькой троичко-подольской команды (мама Милана и тренер Владимир Згарбов) представляла разве что газету «Троичский вариант — Наука», облачаясь во время соревнований и награждений в футболку с нашим логотипом. А награждать было за что!

Предварительно отметим, что основная специализация Софьи Прибиль — легкоатлетическое многоборье, которое на этих соревнованиях не проводилось. Поэтому девушка участвовала в отдельных, важных для полиатлона, дисциплинах. Но, разумеется, в тех видах, где шансы на успех выше, поскольку конкурировать приходилось со спортсменками узкой специализации. Тем не менее Софья дважды занимала вторые места, и что самое главное — существенно улучшая свои личные достижения. То есть не тушуясь в условиях жесткой международной конкуренции.

В пятницу 28 июня Софья Прибиль с результатом 9,20 с заняла 2-е место в барьерном беге на 60 м, уступив победительнице (хозяйке соревнований Лизе Енгдал) всего лишь 0,01 с. Соперниц фактически рассудил фотофиниш, остальные бегуны отстали значительно. В воскресенье 30 июня Софья повторила «серебряный» успех, прыгнув в длину на 5 м

70 см и побив свой личный рекорд аж на 22 см! Однако и 5-е место в субботнем спринте на 60 м, опять же с лучшим своим результатом 8,09 с, ни в коем случае нельзя считать неудачей — учитывая особенно высокий уровень конкуренции и максимальное количество участников в этом виде. Да, победительница, шотландка Анжелика Майер, пробежала за 7,87 с, но она, как и практически все спринтеры только на короткие дистанции и бегают. Никому из них так хорошо не дается длина и уж тем более барьерный бег.



Софья Прибиль — две серебряные медали. Фото Миланы Прибиль

Мы искренне поздравляем Софью Прибиль с международным успехом и желаем не останавливаться в росте — ни в одном из видов жизненного многоборья.

Илья Мирмов



ТРОИЦК

Шведское серебро

Недавно ТрВ-Наука вышел за рамки своей основной тематики и опубликовал статью о талантливой девочке из Троицка (№ 276 от 09.04.2019), которой удается быть отличницей во всех делах, которыми она занимается. В минувшие выходные Софья Прибиль дала еще один весомый повод для публикации. Софья приняла участие в крупных международных соревнованиях по легкой атлетике Göteborg



Призеры соревнований в прыжках в длину на фоне «Уллеви»: в центре — чемпионка, Айла Хельберг Хуссейн (прыжок на 5,84 м)



«Троичский вариант»

Учредитель — ООО «Трвант»
 Главный редактор — Б. Е. Штерн
 Зам. главного редактора — Илья Мирмов, Михаил Гельфанд
 Выпускающие редакторы — Алексей Огнёв и Мария Молина
 Редаксовет: Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталия Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян
 Верстка — Глеб Позднев. Корректур — Мария Янбулат

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк., м-н «В», д. 52; телефон: +7 910 432 3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trv-science.ru, интернет-сайт: trv-science.ru.

Использование материалов газеты «Троичский вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации. Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719. Тираж 5000 экз. Подписано в печать 01.07.2019, по графику 16:00, фактически — 16:00. Отпечатано в типографии ООО «ВМГ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троичский вариант»