

Первая фотография Марса  
с АМС «Аль-Амаль»



## МАРС В ОБЪЕКТИВЕ

*Александр Хохлов, популяризатор космонавтики,  
член Северо-Западной организации Федерации  
космонавтики РФ*

**В** июле 2020 года с Земли к Марсу стартовали три межпланетных аппарата: 19 июля с японского космодрома Танэгасима на ракете-носителе H-IIA — автоматическая межпланетная станция «Аль-Амаль» (Объединенные Арабские Эмираты), 23 июля с космодрома Вэнчжан с помощью РН «Чанчжэн-5» — АМС «Тяньвэнь-1» (Китайская Народная Республика), 30 июля с пусковой площадки SLC-41 мыса Канаверал на РН «Атлас V-541» — АМС «Марс-2020» с ровером «Персеверанс» (Соединенные Штаты Америки) [1].

Аппаратам потребовалось немногим больше полугода, чтобы достигнуть Марса.

Первой, 9 февраля, на высокую орбиту возле Марса вышла арабская станция «Аль-Амаль», что в переводе значит «Надежда» [2]. Операции по торможению выполнялись в автоматическом режиме с задержкой сигнала около 11 минут. Такова особенность всех дальних космических полетов, когда специалистам центров управления нужно ждать информацию об уже случившихся событиях или, напротив, отправлять команды, зная, что исполнены они будут позже (временной промежуток меняется в зависимости от взаимного положения планет).

После выхода на промежуточную орбиту аппарат начал проверки бортовых систем и постепенный переход на рабочую орбиту 20 тыс. на 43 тыс. км, удобную для наблюдения полного суточного цикла Красной планеты. Все подготовительные операции должны завершиться к маю 2021 года.

С помощью трех научных приборов, созданных совместно с научными организациями США, — инфракрасного спектрометра EMIRS, многодиапазонной фотокамеры EX1 с разрешением до 8 км и ультрафиолетового спектрометра EMUS — арабские специалисты соберут данные о динамике разных слоев марсианской атмосферы и о ее взаимодействии с солнечным ветром. 14 февраля 2021 года зонд отправил свой первый снимок Марса с высоты 25 тыс. км над поверхностью планеты.

Интересно, что заместителем главы первой арабской марсианской миссии и одновременно научным руководителем программы «Аль-Амаль» является Сара аль-Амири, министр по развитию высоких технологий ОАЭ. В основную научную команду входят 11 сотрудников космического агентства ОАЭ: восемь женщин и трое мужчин.

На следующий день, 10 февраля, к Марсу прибыла китайская АМС «Тяньвэнь-1» («Вопросы к небу») [3]. Это первая марсианская миссия Китая («Инхо-1» погиб в 2011 году вместе с «Фобос-Грунтом»). Она намного более амбициозна, чем арабская.

На орбитальном аппарате «Тяньвэнь-1» установлено семь научных инструментов [4]: мультиспектральная камера MRC, которая позволит очень качественно отснять поверхность Марса; цветная камера умеренного разрешения MRC для обзорной съемки; радиолокатор для зондирования подповерхностных слоев грунта и поиска льда MOSER; минералогический спектрометр MMS для изучения ресурсов Марса; трехкомпонентный магнитометр MM; еще два прибора предназначены для изучения атмосферы и космической среды: анализатор ионов и нейтральной плазмы MINPA, а также анализатор энергичных частиц MEPA для регистрации в верхних слоях атмосферы Марса электронов, протонов, альфа-частиц и тяжелых ионов до железа включительно.

Кроме того, на поверхность Красной планеты должен высадиться марсоход. Сейчас Китайское государственное космическое управление (CNSA) проводит общенациональный конкурс по выбору имени для этого аппарата.

Безымянный пока 240-килограммовый ровер с габаритными размерами 2 × 1,65 × 0,8 м имеет навигационную стереокамеру и шесть приборов. Это топографическая камера TC для построения трехмерных моделей поверхности; мультиспектральная камера MSC для изучения морфологии и распределения различных материалов; подповерхностный радар MRSER с предельной рабочей глубиной 100 м для льда и 10 м для грунта; лазерный спектрометр для дистанционного определения элементного состава и идентификации поверхностных пород MSCD; трехкомпонентный магнитометр MMFD; метеоконкомплекс MMM для измерения температуры, давления, скорости и направления ветра и записи звуков.

В качестве источника энергии для марсохода будут использоваться солнечные батареи. Работа на поверхности Красной планеты запланирована на 30 дней (с возможным продлением).

До мая 2021 года «Тяньвэнь-1» будет находиться на орбите ожидания для съемки и зон-

дирования планеты, чтобы детально изучить равнину Утопия, куда высадится спускаемый модуль с ровером, а также уточнить необходимые для посадки параметры атмосферы. Если всё пойдет по плану, ближе к началу земного лета посадочный комплекс массой 1745 кг будет отделен от орбитального аппарата для спуска на поверхность Красной планеты. После этого орбитальный аппарат перейдет на рабочую орбиту наклонением 86,9° и высотой 265 × 11 943 км для долговременного изучения Марса.

Последней, 18 февраля, к Марсу прибыла американская АМС «Марс-2020» с ровером «Персеверанс» (Perseverance, «Настойчивость») [5]. Схема полета не предусматривала выхода на орбиту. Межпланетная станция зашла на посадку сразу с подлетной траектории. Первым удар на себя принял теплозащитный корпус, снизив скорость станции в атмосфере; следом раскрылся парашют, а последним в дело вступил специальный «небесный кран» — устройство, зависающее в воздухе на реактивных двигателях и спускающее марсоход к поверхности на нейлоновых тросах. Навигационная система «небесного крана» самостоятельно проанализировала поверхность перед посадкой и опустила «Персеверанс» на достаточно ровную площадку кратера Езеро [6]. Сразу после этого на Землю были переданы две черно-белые фотографии с навигационных камер, которые через 11–15 минут увидели земляне, следившие за посадкой «Настойчивости» в прямом эфире.

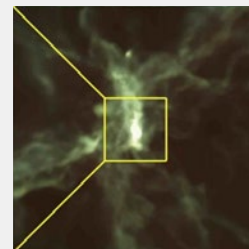
Ученые выяснили, что кратер Езеро в древности был заполнен водой. Он получил свое название в 2007 году в честь небольшого поселка Езеро в Боснии и Герцеговине. «Международный астрономический союз предпочитает называть небольшие кратеры, имеющие научное значение, в честь небольших городов и деревень мира», — объяснил Кен Фарли, научный сотрудник проекта Mars 2020 из Калифорнийского технологического института в Пасадене, Калифорния [7]. Слово *jezero*

Продолжение см. на стр. 3

### В номере

#### «Острые углы» современной космологии

*Борис Штерн о зародышах  
сверхмассивных черных дыр  
в молодой  
Вселенной —  
стр. 2–3*

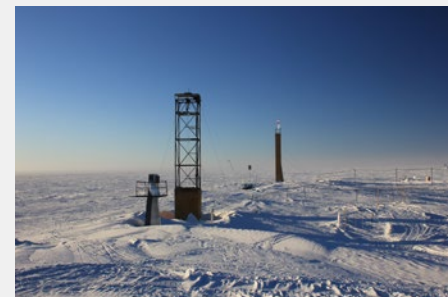


#### Пикадоры защищают диссертации

*Новое  
расследование «Диссернета»  
о чудесном излечении коров —  
стр. 4–5*

#### «Дух не сломлен, тело в здравии»

*Репортаж Натальи Деминой  
об очередном судебном заседании  
по делу Юрия Дмитриева — стр. 5*



#### О чем поведает древнейший лед?

*Алексей Екайкин рассказывает  
об экспедициях в Антарктиду  
и климатическом переходе на  
Земле около миллиона лет назад —  
стр. 6–7*

#### «Воплощенный арамейский язык явился к нам»

*Сергей Лёзов повествует о зимней  
лингвистической экспедиции  
в Турабдин — стр. 8–9*



#### Истоки греческого чуда

*Геннадий Горелик размышляет  
о первопричинах рождения западной  
философии и науки — стр. 10–11*

#### Павловская сессия глазами очевидца

*Воспоминания биолога Юрия  
Аршавского — стр. 12–13*

#### Казус с майским указом

*Лев Боркин и Иван Экономов  
анализируют волну событий  
после заседания президентского  
Совета по науке и образованию —  
стр. 14–15*

## Наблюдения

В последнее десятилетие велся массовый «отлов» квазаров с большим красным смещением, то есть тех, которые светят нам из ранней Вселенной, из первого миллиарда лет ее жизни. Их не зря называют «маяками Вселенной». Во-первых, они просвечивают космическую среду, выявляя вторичную ионизацию Вселенной (которую сами же и производят). Во-вторых, ранние квазары интересны сами по себе, как и всё, что связано с молодой Вселенной.

Поиск далеких квазаров ведется в основном на наземных телескопах в ближнем инфракрасном диапазоне — именно туда переезжает ультрафиолетовая линия водорода Лайман-альфа. Улов к настоящему времени составляет несколько десятков квазаров с красным смещением  $z > 6,5$  (возраст Вселенной — меньше 800 млн лет), из них несколько с  $z > 7$ . Недавно найден рекордный квазар с «телефонным номером» J0313–1806, у которого  $z = 7,64$  (возраст Вселенной — 650 млн лет). Причем это довольно яркий квазар: его абсолютная светимость —  $1,4 \times 10^{47}$  эрг/с, что на три порядка ярче всей нашей Галактики с ее сотнями миллиардов звезд. Это не рекордная светимость для квазаров, но она не сильно уступает рекордной. Значит, масса черной дыры — «центральной машины» этого квазара — должна быть не меньше миллиарда солнечных масс, иначе трудно объяснить такую светимость. И действительно, оценка массы по скорости движения газа в квазаре (доплеровское уширение одной из спектральных линий магния) дает величину  $1,6 \pm 0,4 \times 10^9$  солнечных масс ( $M_\odot$ ). Другие обнаруженные квазары при  $z > 7$  лишь немного уступают по массе центральной черной дыры. И так, есть факт: в первые 600 с небольшим миллионов лет во Вселенной появились черные дыры массой порядка миллиарда масс Солнца. Оказывается, этот факт объяснить не просто. Казалось бы, на вырост таких черных дыр не должно хватить времени. Почему?

## Пределы роста

Если звезда или любой другой объект будет светить слишком ярко, давление излучения на окружающий газ или собственные внешние слои превысит тяготение объекта. Если это звезда, то она начнет сбрасывать внешние слои. Такие звезды существуют: например, Эта Килия; жить им осталось недолго. Если это черная дыра, стягивающая на себя вещество (аккрецирующая), то падение вещества остановится. Эта пограничная светимость называется «эддингтоновской светимостью», ее превышение возможно, но требует каких-то специальных объяснений. Эддингтоновская светимость, естественно, пропорциональна массе объекта: для Солнца она составляет  $1,4 \times 10^{38}$  эрг/с — до нее нашему светилу не хватает почти пяти порядков величины. А для черной дыры в миллиард солнечных масс она, соответственно, равна  $1,4 \times 10^{47}$  эрг/с — и получается, что светимость квазара J0313–1806 близка к эддингтоновской, точнее  $L \sim 0,6 L_{\text{edd}}$ .

Именно эддингтоновская светимость ограничивает «штатную» скорость роста черных дыр.

Дело в том, что существует типичная эффективность аккреции черных дыр. Если на черную дыру упала масса  $M$ , то при самом эффективном режиме аккреции выделяется энергия около  $0,1 Mc^2$ . Это распространенный режим: геометрически тонкий, оптически толстый аккреционный диск Шакуры — Сюняева. Если темп падения вещества превысит  $10 L_{\text{edd}}/c^2$ , то светимость превысит  $L_{\text{edd}}$ , диск начнет распухать и рассеиваться, поток вещества на черную дыру упадет.

«Критический», или эддингтоновский, темп аккреции, естественно, пропорционален массе черной дыры. Это значит, что «штатный» рост чер-

# Откуда взялись мощные ранние квазары?

Борис Штерн

Современная космология в целом успешно объясняет происхождение и эволюцию Вселенной — от ничтожных долей первой секунды ее существования до нынешнего времени. Тем не менее остаются не то чтобы белые пятна, а скорее «острые углы» — спорные моменты, вопросы, по поводу которых не существует научного консенсуса. Недавно были найдены квазары с очень большим красным смещением, содержащие черные дыры массой свыше миллиарда солнечных. Мы наблюдаем их из молодой Вселенной, когда ее возраст составлял сотни миллионов лет. Как эти черные дыры успели к тому времени поглотить миллиарды солнечных масс вещества? Как образовались зародыши сверхмассивных черных дыр? Насколько массивными изначально были эти зародыши?

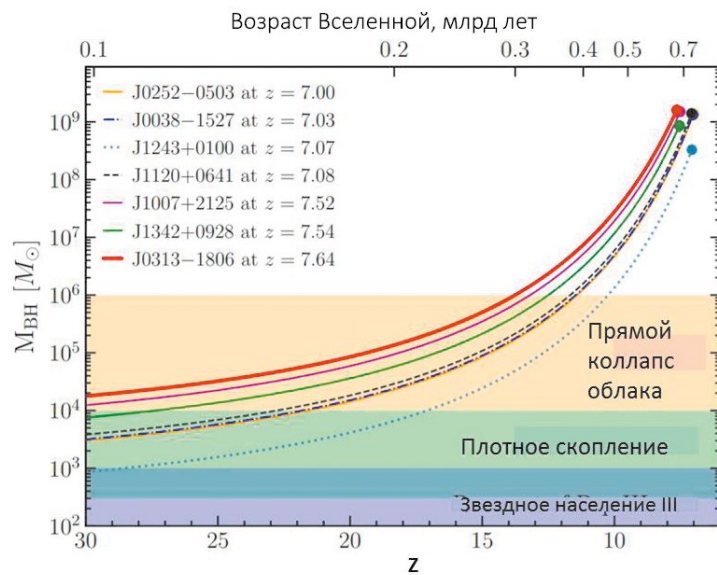


Рис. 1. Треки роста сверхмассивных черных дыр при критической аккреции (эддингтоновская светимость при эффективности высвечивания 0,1), ведущие к наблюдаемым ранним квазарам. Цветом показаны диапазоны масс для зародышей разной природы. График из работы [1]

ной дыры идет по экспоненте — рост от 10 до 100 000  $M_\odot$  и от 100 000 до миллиарда солнечных масс занимает одно и то же время.

На рис. 1 показаны кривые роста черных дыр, от возраста Вселенной 100 млн лет, когда только образовались первые звезды, до момента, когда были обнаружены самые далекие квазары: для каждого конкретного квазара — своя кривая. Эти кривые предполагают, что темп аккреции и светимость всё время были эддингтоновскими при постоянной эффективности высвечивания 0,1  $Mc^2$ . Назовем это «критической аккрецией». В таком случае увеличение массы черной дыры в  $e$  раз происходит примерно за 50 млн лет (а в 10 раз — за 120 млн лет).

Парадокс заключается в том, что рост должен был начаться с зародышевых черных дыр массой порядка десяти тысяч масс Солнца (для рекордного квазара — как минимум 20 000  $M_\odot$ ), иначе им не успеть вырасти к  $z \sim 7$  до наблюдаемых величин. Понятно, откуда может взяться зародыш массы 100 или даже несколько сотен  $M_\odot$  — от коллапса гигантских звезд первого поколения (население III). Но здесь требуются либо зародыши в сотню раз тяжелее, либо «сверхкритический» темп роста. И то и другое не исключено, но объяснение требует изрядного напряжения.

Начнем со сверхкритического роста.

## Аномально быстрый рост

Эддингтоновский предел светимости далеко не абсолютен и вполне преодолим, особенно на некоторое время. Строго говоря, он относится только к оптически тонкой плазме. Если же на тяготеющий центр падает, например, звезда, то светимость может подпрыгнуть до любой величины. К тому же быстрый темп роста черной дыры не обязательно связан с преодолением эддингтоновского предела. Есть другой вариант — низкая эффективность высвечивания, то есть вещества падает много, а излучения от него мало — и никаких проблем.

няева при околоскритическом темпе аккреции. Выделяемое тепло не успевает излучиться наружу и уносится в черную дыру. Диск распухает, но умеренно. Видимо, поэтому Марек Абрамович (один из основных классиков по режимам аккреции) назвал его «slim disk». В принципе такая аккреция может стабильно идти в сверхкритическом режиме и могла бы решить проблему ранних квазаров, если бы не одно «но». Дело в том, что радиационная эффективность в таком режиме сильно зависит от вращения черной дыры. Если вращение слабое, диск излучает мало и на черную дыру может падать много вещества при умеренной светимости. Если же момент вращения черной дыры близок к предельному (что вполне вероятно), то внутренняя часть аккреционного диска близ последней стабильной орбиты высвечивает большую часть выделившейся в диске энергии — эффективность оказывается такой же, как в случае тонко-

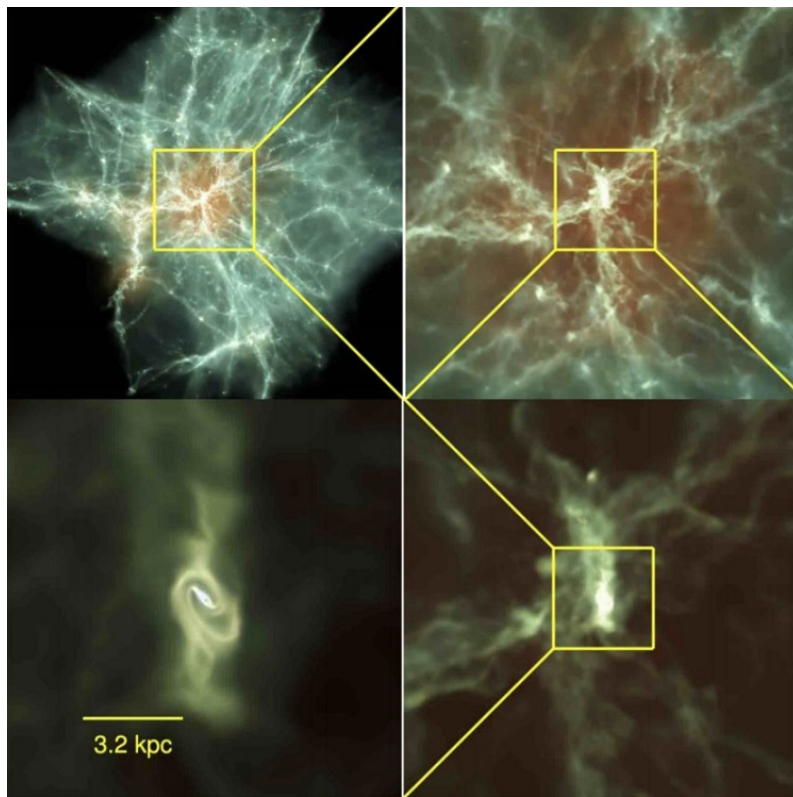


Рис. 2. Распределение газа в компьютерной симуляции облака массой  $10^{13} M_\odot$ . Из работы [2]

Есть вариант аккреции под названием ADAF (advection dominated accretion flow) — геометрически толстый, но оптически тонкий диск. В нем не успевает установиться температурное равновесие: ионы горячие, но они не светят, а электроны, которые должны бы светить, — холодные. Вся энергия ионов уносится в черную дыру. Такое, судя по всему, имеет место в центре нашей Галактики и знаменитой галактики M87. Правда, этот вариант работает только при относительно малых темпах аккреции и вряд ли подходит для сверхкритического режима.

Более подходящий вариант — так называемый стройный (slim) аккреционный диск. Собственно, именно в него и должен превращаться канонический тонкий диск Шакуры — Сю-

го диска. Поэтому подобный режим не панацея. Он может ускорить рост черной дыры на каком-то этапе, но вряд ли способен решить проблему ранних квазаров.

Есть еще один аспект — feedback, обратная связь, влияние яркого источника на окружающую среду. Допустим, на черную дыру падает нечто оптически толстое — звезды, плотные облака газа и т.п. Светимость огромная, причем это как раз тот случай, когда эддингтоновский предел не работает. Но появляется другая засада: квазар ионизирует и разогревает окружающую среду вокруг себя настолько, что прекращается образование звезд, а выросшее давление горячего газа намного превосходит тяготение черной дыры. Как показывает модели-

рование, быстрый рост черной дыры при такой «гиперэддингтоновской» аккреции прекращается на уровне всего лишь  $10^8 M_\odot$ .

Итак, кажется, весьма непросто преодолеть наклон кривых, приведенных на рис. 1, и вырастить за 600 млн лет квазар с черной дырой  $10^9 M_\odot$ , стартова с черной дыры звездного происхождения.

Пока это были рассуждения на качественном уровне. Стоит сказать пару слов о том, как народ пытается исследовать проблему численно.

## Молодая Вселенная в суперкомпьютере

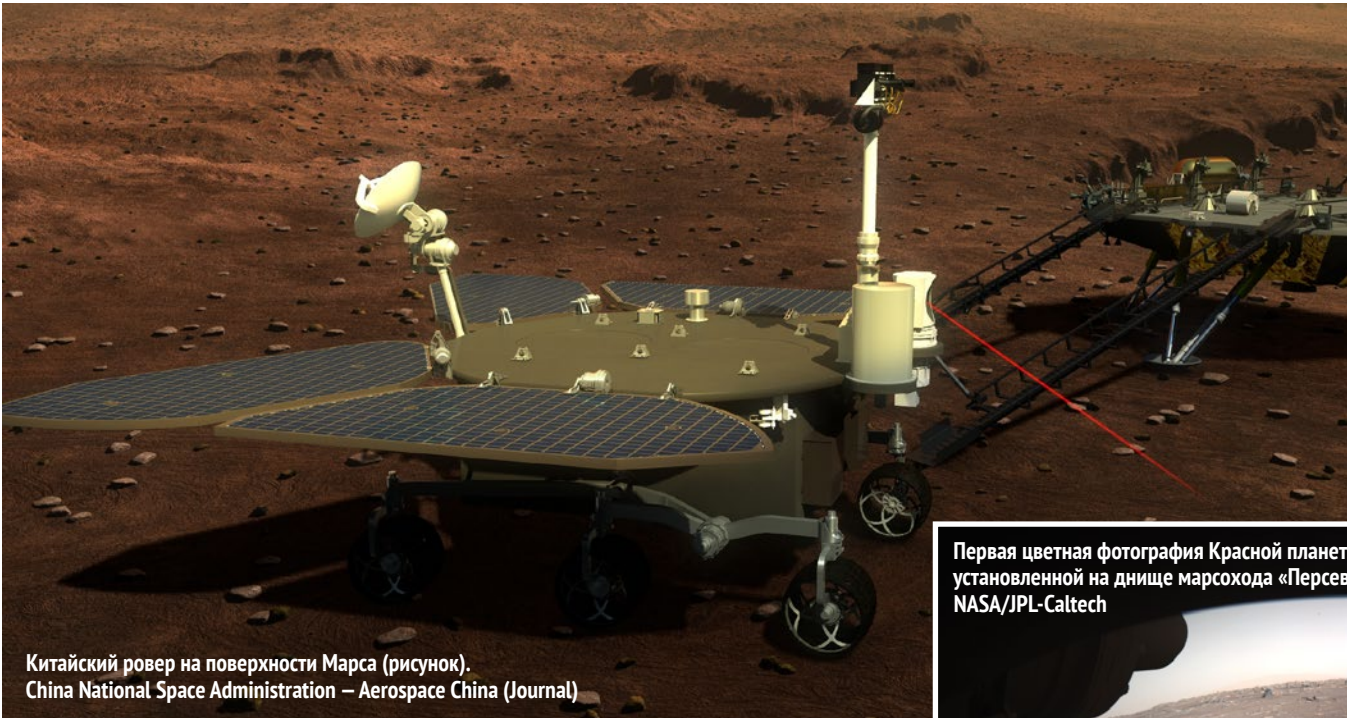
Численное моделирование эволюции ранней Вселенной — уже далеко не новое занятие. Наиболее знаменит проект «Миллениум», выдавший эффектную картину крупномасштабной структуры. С тех пор (начало 2000-х) произошел некоторый (хотя и не радикальный) прогресс как в вычислительной технике, так и в методах моделирования. Задача изначально тяжелая, поскольку включает в себя гравитацию и гидродинамику космической среды с разными компонентами (темная материя, двухфазная барионная среда (горячий ионизированный и холодный нейтральный газ), звезды).

Сравнительно недавно (декабрь 2020) опубликован препринт [2] с результатами весьма впечатляющего счета, подобного «Миллениуму», но с существенно лучшим разрешением. Во-первых, был использован гибридный метод (мягкие частицы + сетка), уменьшающий числовой шум и различные артефакты типа численной вязкости. Всё равно возможности численного счета далеки от того, чтобы честно проследить всё, что происходит на всей лестнице масштабов, охватывающей много порядков величин. Поэтому авторам пришлось прибегнуть к ряду ухищрений: счет в два приема, сначала грубая прикидка эволюции в кубическом гигапарсеке, потом выбор самого тяжелого облака  $10^{13} M_\odot$ , образовавшегося в этом гигапарсеке, и затем дальнейшая работа с ним одним. Поскольку невозможно одновременно отслеживать большие и маленькие масштабы, образование индивидуальных звезд и черных дыр было модельным: там, где были подходящие условия, автоматически появлялось звездное население III, часть которого превращалась в черные дыры массой 10–100  $M_\odot$ . Эти черные дыры играли роль «легких зародышей». Данные о более тяжелых черных дырах зародышах ( $10^3$ – $10^6 M_\odot$ ) вносились вручную в предположении, что они появляются в результате некоторых процессов, которые невозможно воспроизвести прямым моделированием (см. ниже). Для аккреции на черную дыру (основной материал аккреции — межзвездный газ) тоже использовались модели в разных вариантах, обратное влияние растущего квазара на окружающую среду моделировалось более корректно.

Картинки распределения газа, полученные в результате этого моделирования, впечатляют глубиной разрешения (рис. 2). Что касается роста квазара — моделирование подтвердило проблему: вырастить квазар массой  $10^9 M_\odot$  из легкого зародыша не удастся. Максимум, что получилось к  $z = 6$  из зародыша звездной массы, — черная дыра  $2,5 \times 10^6 M_\odot$ . А если взять зародыш массой  $10^5 M_\odot$ , то всё получается. Но откуда его взять? Он должен появиться примерно в то же время, когда родились первые звезды: при  $z \sim 30$ , когда возраст Вселенной составлял 100 млн лет, может быть чуть позже.

## Тяжелые зародыши

Естественно, в качестве одного из решений проблемы ранних квазаров привлекаются первичные черные дыры. Тогда всё объясняется ▶



Китайский ровер на поверхности Марса (рисунок).  
China National Space Administration — Aerospace China (Journal)

Окончание. Начало см. на стр. 1

во многих славянских языках означает «озеро». Поселок Езеро расположен у озера Велико Пливско.

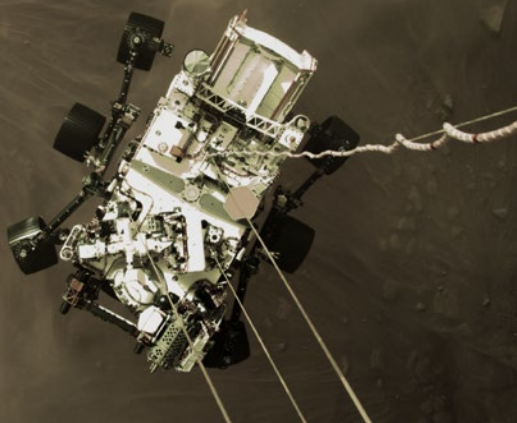
Западная часть марсианской равнины Исиды сложена древними и разнообразными геологическими породами: поверхность Марса в этом регионе сформировалась 3,6 млрд лет назад. По мнению ученых, в кратере Езеро располагалась дельта древней марсианской реки и там должны быть принесенные водным потоком речные отложения, где надеются обнаружить следы былой жизни на Марсе.

Масса «Персеверанса» — 1025 кг. Его габариты составляют  $3 \times 2,7 \times 2,2$  м — но это если не учитывать довольно длинную руку-манипулятор. Для перемещения по Марсу ровер оснащен шестью колесами полуметрового диаметра из алюминиевого сплава с титановыми спицами — несколько более прочными, чем похожие спицы на предыдущем марсоходе «Кьюриосити». В состав полезной нагрузки марсохода входят семь научных инструментов: камера Mastcam-Z для панорамных и стереоскопических снимков поверхности; камера-спектрометр SuperCam — инструмент для анализа химического и минералогического состава марсианских пород; рентгеновский флуоресцентный спектрометр PIXL с тепловизором, который позволит сделать самый детальный анализ элементного состава грунта на Марсе за всю историю исследований планеты; ультрафиолетовый рамановский спектрометр SHERLOC с камерой высокого разрешения; метеостанция MEDA для измерения температуры воздуха, атмосферного давления, скорости и направления ветра, относительной влажности и размера и формы частиц пыли в воздухе; радар сверхбольшого диапазона RIMFAX — георадар, предназначенный для обнаружения ближайших подповерхностных слоев пород, умеющий «заглядывать» на глубину до 10 м; манипулятор — помимо спектрометров, на нем установлен небольшой механизм, способ-

ный бурить небольшие отверстия глубиной до шести сантиметров.

Ровер имеет хорошие мультимедийные возможности: на нем целых 23 камеры для навигационных и технических операций, а для записи марсианских звуков имеется два микрофона. Первый специальный внешний микрофон записывал звуки во время посадки: сра-

Марсоход «Персеверанс» во время посадки. Кадр из видео, снятого с камеры, установленной на «небесном кране». NASA/JPL-Caltech



Впервые звук на поверхности другой планеты записали советские автоматические станции «Венера-13» и «Венера-14» в 1982 году. А в 2004 году европейский зонд «Гюйгенс», отделившись от американской межпланетной станции «Кассини» и совершив посадку на спутник Сатурна Титан, во время спуска в атмосфере с помощью внешнего микрофона записал звук ветра [8].

Первая цветная фотография Красной планеты с камеры, установленной на днище марсохода «Персеверанс». NASA/JPL-Caltech



Кроме того, на марсоходе установлена необычная экспериментальная установка MOXIE, которая будет получать кислород из углекислого газа, содержащегося в марсианской атмосфере. Эта технология может пригодиться будущим экипажам пилотируемых экспедиций на Марс.

В качестве основного источника энергии для ровера «Персеверанс» используется радиоизотопный термоэлектрический генератор (РИТЭГ) на плутонии-238 мощностью 110 Вт. Помимо этого, ровер также оснащен двумя заряжаемыми от Солнца литийионными батареями: они будут помогать при выполнении научных операций, когда потребление марсоходом энергии может возрасти до 900 кВт×ч.

Также на борту ровера впервые находится настоящий марсианский дрон «Инженьюити» (Ingenuity, «Изобретательность»). Две лопасти диаметром 120 см, 2 кг массы, сложная система вывода из-под под брюха марсохода на поверхность — дрон должен стать первым вертолетом на другой планете и первым атмосферным летательным аппаратом на Марсе [9]. Первый полет вертолета должен состояться уже через два-три месяца после посадки.

«Инженьюити» не имеет научных приборов и не является частью научной миссии «Персеверанс». Цель дрона — чисто инженерная: продемонстрировать полет винтокрылого аппарата в чрезвычайно тонкой атмосфере Марса, плотность которой составляет всего около 1% от плотности нашей земной атмосферы. После отсоединения от марсохода вертолет будет действовать по командам с Земли, переданным через спутник-ретранслятор и базовую станцию Mars Helicopter Base Station на марсоходе. Электропитание будет осуществляться с помощью собственных панелей солнеч-

ных батарей. Самым опасным фактором для вертолета его разработчики считают холодные ночи на Марсе.

Основная цель миссии «Персеверанс» на Марсе — астробиологические исследования, включая поиск признаков древней микробной жизни. Также марсоход будет изучать геологию планеты и ее климат в прошлом.

У миссий NASA «Персеверанс» и китайской «Тяньвэнь-1» есть похожие амбициозные продолжения. Американский ровер будет собирать интересные для ученых образцы в титановые пробирки, чтобы во время следующей миссии (в коллаборации с Европейским космическим агентством) забрать их и доставить на Землю в 2031 году. А Китай планирует доставить марсианский грунт на Землю к осени 2030 года, чтобы обогнать на несколько месяцев США и Европу.

1. [trv-science.ru/2020/08/marsianskoe-letto/](http://trv-science.ru/2020/08/marsianskoe-letto/)
2. [emiratesmarsmission.ae/](http://emiratesmarsmission.ae/)
3. [novosti-kosmonavtiki.ru/articles/78782.html](http://novosti-kosmonavtiki.ru/articles/78782.html)
4. [novosti-kosmonavtiki.ru/articles/75042.html](http://novosti-kosmonavtiki.ru/articles/75042.html)
5. [nasa.gov/perseverance](http://nasa.gov/perseverance)
6. [youtu.be/rzmd7RouGrM](http://youtu.be/rzmd7RouGrM)
7. [jpl.nasa.gov/news/nasa-mars-mission-connects-with-bosnian-town](http://jpl.nasa.gov/news/nasa-mars-mission-connects-with-bosnian-town)
8. [esamultimedia.esa.int/images/huygens\\_alien\\_winds\\_descent.mp3](http://esamultimedia.esa.int/images/huygens_alien_winds_descent.mp3)
9. [youtu.be/vnH4yD0s8QM](http://youtu.be/vnH4yD0s8QM)

► просто: зародыши массой  $10^5 M_{\odot}$  образовались вместе со Вселенной, в ее первые мгновения, а потом выросли до наблюдаемых величин. Проблема в том, что первичные черные дыры, особенно такой массы, плохо сочетаются с теорией космологической инфляции; точнее, для их объяснения требуются специальные теоретические усилия. Да, они могли бы образоваться в результате флуктуаций метрики при плотности Вселенной, сравнимой с планковской, там могло образоваться что угодно — космические струны, доменные стенки, магнитные монополи. Однако раздувание пространства, которое шло при плотности на несколько порядков ниже планковской, разносит всю эту экзотику на колоссальные расстояния, так что обнаружить нечто подобное в пределах горизонта Вселенной крайне маловероятно. Существуют довольно мудреные модели, в которых первичные черные дыры большой массы получаются в конце инфляции или даже после нее. Но все-таки это некая чрезвычайщина: разрабатывать подобные модели интересно и полезно, но чтобы их принять за правду, требуются чрезвычайные свидетельства. Их пока нет.

Может ли тяжелый зародыш образоваться в первые 100–200 млн лет жизни Вселенной?

Это так называемые темные века, о которых мы почти ничего не знаем, что-то наблюдать там очень тяжело из-за огромного красного смещения, да и ярких источников почти нет. Пока можно только теоретически или численно пытаться воспроизвести, что там происходит. Вырисовывается много интересного.

Во-первых, иерархическое слияние объектов — звезд и черных дыр. Недавно наблюдалось слияние двух рекордных черных дыр, одна из которых, по всей вероятности, уже была результатом слияния [3]. Могут сливаться и звезды — друг с другом (после чего коллапсировать в черные дыры) и с черными дырами. Это может происходить в плотном скоплении, где тяжелые объекты из-за многократных взаимодействий теряют момент вращения, передавая его легким объектам, и садятся в центр скопления, где и сливаются. Есть работы, где прослеживается динамика звезд в плотном скоплении с образованием черных дыр в  $1000 M_{\odot}$ . Вероятно, это далеко не предел. Заметим, что при слиянии звезд и черных дыр эддингтоновский предел вообще никак не сказывается, а при слиянии черных дыр эффективность высвечивания в электромагнитном спектре вообще близка к нулю.

Во-вторых, может существовать механизм прямого коллапса (минуя стадию звезд) массивных газовых облаков массой порядка  $10^6 M_{\odot}$  в черную дыру. Такая возможность обсуждается в работе [2], там же даны соответствующие ссылки. Подобный процесс довольно сложно себе представить, поскольку он требует эффективных механизмов охлаждения газа (рассматривается вариант охлаждения через излучение нейтрино) и сброса момента вращения. Тем не менее некоторые разумные варианты такого коллапса существуют. Их обсуждение заслуживает отдельной статьи.

Стоит сказать об одном упрощающем обстоятельстве: квазаров с массой  $\sim 10^9 M_{\odot}$  на красном смещении  $z \sim 7$ , похоже, очень мало. Они должны быть неплохо видны: плотность газа в ту эпоху весьма высока, и темп аккреции должен быть близок к критическому. Тем не менее во всей огромной Вселенной их найдено лишь несколько штук. Это значит, что для их объяснения можно привлекать редкие события, например аномально плотное звездное скопление, где образовался аномально массивный зародыш будущего квазара, и т. п.

В целом, кажется, что проблема решается без какой-либо чрезвычайщины, хотя и с не-

которым напряжением. Наиболее вероятный ключ к решению — самые первые сотни миллионов лет, где можно рассчитывать на сверхкритический (даже «гиперкритический») рост зародыша черной дыры до  $10^5$ – $10^6 M_{\odot}$ . Дальнейший сверхкритический рост сверхмассивной черной дыры кажется менее вероятным, но он и не нужен, если смог образоваться тяжелый зародыш. Для прояснения необходимы дальнейшие исследования, пока что — численными методами.

Что касается наблюдений, стоит в очередной раз возложить надежду на грядущий телескоп Джеймса Уэбба, который позволит глубже заглянуть в «темные века» Вселенной.

Автор благодарен Константину Постнову за ценные замечания

1. Wang F. et al. A Luminous Quasar at Redshift 7.642. [arxiv.org/pdf/2101.03179.pdf](https://arxiv.org/pdf/2101.03179.pdf)
2. Zhu Q. et al. The Formation of the First Quasars. I. The Black Hole Seeds, Accretion and Feedback Models. [arxiv.org/pdf/2012.01458.pdf](https://arxiv.org/pdf/2012.01458.pdf)
3. Штерн Б. Слияние чемпионов // ТрВ-Наука. № 312 от 8 сентября 2020 года. [trv-science.ru/2020/09/sliyanie-chempionov/](http://trv-science.ru/2020/09/sliyanie-chempionov/)

# Чакры коров, или Фантастическая история о зоологической акупунктуре

Юльяна Цирулева

В ноябре «Троицкий вариант – Наука» рассказывал о прекрасном образце лженаучной работы – «исследовании», посвященном передаче мыслей мертвых крыс живым собратьям. Однако не грызунами-телепатами едиными славны наши псевдоученые. В честь наступления 2021 года, который в Китае считается годом Быка, поговорим о китайской народной медицине и чудесном исцелении коров.

## «Бездоказательно, дорогой профессор!»

В декабре 2017 года на сессии по медико-биологическим и аграрным наукам Президиума ВАК случился конфуз. Рассматривалась кандидатская диссертация ветеринара Дмитрия Капралова под названием «Морфофункциональная характеристика биологически активных точек при диагностике и терапии острого катарального послеродового эндометрита у коров в эксперименте». Не первый раз уже рассматривалась. Потому как с этими самыми биологически активными точками всё оказалось не так-то просто. Обнаружились удивительные вещи.

Еще на первом заседании по поводу этой работы в ноябре 2017 года член Президиума ВАК профессор Михаил Гельфанд отметил, что соискатель использует в исследованиях метод электропунктурной диагностики по Фоллю. Это метод экспресс-диагностики в «альтернативной» (то есть ненаучной) медицине, при котором состояние организма определяется прямо по коже с помощью специального прибора. Метод в научном мире не признан, а в США считается мощенческим [1]. О сути метода и его недобросовестном применении в диагностике, лечении и даже обязательном тестировании на наркотики подробно писал журнал *The New Times* еще в 2013 году [2].

Дальше – больше. Подробно изучив диссертацию, еще один член Президиума ВАК профессор Сергей Бершицкий выяснил, что означенный научный труд больше похож на эзотерический справочник по восточной медицине. На что и обратил внимание Президиума на декабрьском заседании ВАК.

Если верить автореферату [3], исследование Дмитрия Валентиновича Капралова [4] позволило «установить возможность прогнозирования морфофункционального состояния репродуктивных органов коров через биоэнергетический потенциал точек акупунктуры по двум зонам активности. Также выявлены закономерности изменения биоэнергетического потенциала у коров до и после лечения. Разработана схема лечения и профилактики эндометрита с применением биостимуляторов и биомодуляторов через биологически активные точки». (Здесь и далее выделение в цитатах наши. – Ю. Ц.)

Автор диссертации объяснял, что, если ввести специальные вещества – «биомодуляторы и биостимуляторы» – в особые «биологически активные точки» (БАТ) на теле коровы, больной орган «получит целительную биоинформацию», «даст резонансный ответ» и в состоянии здоровья коровы наступит улучшение (стр. 26–27). На стр. 23 он пишет: «В данной работе мы экспериментально докажем эффективность диагностики и лечения по биологически активным точкам на примере острого катарального эндометрита у коров».

Однако никакого доказывания не случилось. В работе отсутствуют фор-

мулы и описания препаратов, которые нужно вводить в «биологически активные точки», и совсем нет контролей – данных о результатах введения этих же веществ в другие точки, а также о результатах введения в биологически активные точки физиологического раствора вместо «биомодуляторов и биостимуляторов». С веществами вообще возникли затруднения. Оказалось, например, что соискатель считает, что мочевина и мочевиная кислота – это одно и то же. И совсем беда со статистическим анализом. Например, в тексте диссертации указано: «...уровень статистической обработки между этими данными соответствовал первому уровню значимости  $P < 0,05$ , что говорит о 95% уверенности различия достоверности данных, а корреляционная зависимость  $r = 0,82$  имеет высокую связь» (стр. 65–66).

Кроме того, отдельные фрагменты текста не согласованы и вообще не дают понять, что же хотел доказать автор: «Кoeffициент корреляции колеблется, имея среднюю, высокую и сильную прямую, близкую к функциональной связи и подтверждая биоморфологическую правильность нахождения биологически активных точек и их морфофункциональную зависимость друг от друга» (стр. 74).

Но все серьезные недостатки научной работы поблекли на фоне того, что у подопытного рогатого скота внезапно открылись чакры. На декабрьском заседании ВАК профессор Бершицкий зачитал Президиуму самые курьезные моменты спорной работы. Из текста диссертации следовало: «Энергетические центры (чакры) БАТ особым образом выделяют энергию тела: волны, исходящие из чакры, выполняют круговые движения, причем наблюдается левостороннее движение волн. У крупного рогатого скота на поверхности тела, по данным А.В. Казеева (2000), открывается 9 чакр. В результате наших исследований на сагиттальной линии определены две чакральные БАТ» (стр. 28). Таким образом, суть научного исследования состояла в том, что биоинформационная энергия от чакральных точек лечит больные органы животных.

Высокая комиссия сначала смеялась, а после охнула и принялась совещаться, как выйти из неловкого положения – автора-то к присвоению ученой степени рекомендовали еще в ноябре того же года, несмотря на сопротивление профессоров Гельфанда и Бершицкого, 12 голосами против 9, и проект приказа в Министерство образования и науки отправили.

Рекомендацию надо было отзываться, чтобы не потерять лицо и, что даже важнее, не выставить министерство в смешном свете. Решили подготовить письмо тогдашнему заместителю министра образования и науки Григорию Трубникову – с описанием ситуации и просьбой остановить приказ. Однако не успели все расслабиться, как выяснилось, что утром из министерства пришла пачка уже подписанных приказов о присвоении ученых степеней. Комиссия снова охнула, побежали проверять, но, по счастью, приказа, касающегося Капралова, в присланных бумагах не обнаружили.

Однако история на этом не закончилась. Председатель экспертного совета ВАК по зоотехническим и ветеринарным наукам Иван Иванович Кочиш и его заместитель Юсупжан Артыкович Юлдашбаев [5] продолжали настаивать на присвоении соискателю ученой степени. Даже после конфуза с чакрами.

*«Иван Иванович и его заместитель очень радели за эту диссертацию – они трижды возвращали работу на рассмотрение, даже когда Президиум отклонил ее после случая с чакрами. В конце концов эта настойчивость членам Президиума надоела, и на очередное заседание пригласили соискателя, чтобы тот сам рассказал о своей работе», – рассказывает Михаил Гельфанд.*

На заседании Д.В. Капралов свою уверенность в наличии чакр и эффективность лечения коров при помощи биомодуляторов подтвердил, но отказался назвать состав вещества, которое нужно было вводить в БАТ. Соискатель сослался на то, что это ноу-хау, которое он не имеет права прописывать в диссертации и раскрывать членам ВАК. Действительно, еще в 2010 году Д.В. Капралов в составе группы исследователей подал заявку в Роспатент [6] на создание «биоинформационного эликсира для лечения и профилактики заболеваний половых органов при патологии родов, послеродового периода и различных формах бесплодия у коров, отличающийся тем, что состоит из лечебных препаратов». Однако, судя по документам, заявка была отклонена из-за неуплаты пошлины. Может быть, причина скрытности диссертанта заключалась в отсутствии патента, но после отказа раскрыть состав вещества Президиум единогласно проголосовал против присвоения Д.В. Капралову ученой степени.

Что, опять-таки, интересно: настоящее продвижение диссертации о «чакрах коров» на положении руководителей профильного экспертного совета никак не сказалось – Иван Иванович Кочиш и его заместитель Юсупжан Юлдашбаев по-прежнему занимают свои посты.

Мы связались с Иваном Ивановичем, чтобы уточнить причину такой заботы о соискателе Капралове. По словам профессора Кочиша, никакой особенной поддержки г-ну Капралову лично он не оказывал: «Человек прошел аспирантуру, провел работу, и весь экспертный совет посчитал возможным вынести вопрос на Президиум. Я мог отстаивать только общее решение экспертного совета. Но после заявления профессора Гельфанда и выступления соискателя на Президиуме мы согласились с решением об отказе в присвоении степени, поскольку на заседании соискатель ничего толком пояснить не смог».

А на вопрос о том, как так в принципе вышло, что появилось и даже почти прошло защиту столь экстравагантное исследование, профессор Кочиш пояснил, что дело в научном руководителе аспиранта, который ак-



Кадр из фильма «Полосатый рейс»

тивно продвигал теорию о биологически активных точках среди своих учеников, но в последние годы болел, и, может быть, в этом причина «открытия чакр». Правда, такое объяснение по-прежнему заставляет задуматься, почему на огрехи и странные термины в научной работе соискателя обратили внимание только Михаил Гельфанд и Сергей Бершицкий. И дает нам повод подробно изучить происхождение диссертации.

## «Народу не нужны нездоровые сенсации! Народу нужны здоровые сенсации!»

В городе Благовещенске как минимум двадцать лет существует и здравствует целая «научная школа» исследователей биологически активных точек у животных. Один из ее заметных представителей – научный руководитель нашего незадачливого диссертанта, профессор, докт. биол. наук Валерий Андреевич Рябуха. В 2002 году Валерий Андреевич защитил докторскую диссертацию под названием «Морфофункциональная характеристика биологически активных точек головы собак» под руководством заслуженного деятеля науки РФ, докт. биол. наук профессора Б.П. Шевченко. А затем уже его ученики взялись за черно-пестрых коров голштинской породы. Они поделили корову на три части и под руководством профессора Рябухи написали диссертации на темы:

- биологически активные точки ушей – соискатель Чжун Ин [7],
- биологически активные точки поясницы грудной конечности – соискатель В.А. Коноплев [8],
- биологически активные точки половой системы – собственно, научный труд Д.В. Капралова.

Все три работы начинаются с описания пяти тысяч лет успешной игло-терапии людей и животных в Китае, что и побудило соискателей исследовать характеристики биологически активных точек у коров и применять к ним народную медицину.

В работах нет формул веществ, расчетов, клинических испытаний или каких-либо иных доказательств выдвинутых теорий. Но зато приведены рисунки, похожие на изображение «тигра в разрезе» в фильме «Полосатый рейс»: фото коровы, на теле которой отмечены биологически активные точки.

А соискатели, словно испанские пикадоры перед корридой, с соблюдением всяческих энергетических предосторожностей вонзают иглы, наполненные таинственным веществом «биостимулятором», в чакры подопытных животных. Например, описывая в диссертации электропунктурную диагностику по методу Фолля с использованием аппарата «ДиаДЭНС-ПК», В.А. Коноплев подчеркивает, что всю работу «специалист должен проводить в резиновых перчатках для избежания слияния биоэнергетики» (стр. 21 диссертации).

Все три диссертации, согласно авторефератам, были назначены к защите 27 декабря 2016 года в диссертаци-

онном совете при Дальневосточном государственном аграрном университете. С одними и теми же официальными оппонентами, среди которых был научный руководитель В.А. Рябухи профессор Б.П. Шевченко. Отличалась только ведущая организация: у Капралова и Коноплева это Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, а у Чжун Ин – Красноярский государственный аграрный университет. И все трое соискателей успешно защитились.

Для китайской последовательницы профессора Рябухи Чжун Ин всё сложилось прекрасно – летом 2017 года по результатам защиты диссертации она стала кандидатом биологических наук и получила должность заместителя начальника отдела по микробиологии в управлении карантинной службы провинции Хэйлуцзян. (В сентябре 2017 года об этом сообщил портал «Информо» [9].)

Судя по отзыву на диссертацию [10], исследование китайки высоко оценили в Петербурге. На наш вопрос по поводу присвоения степени Чжун Ин профессор Кочиш пояснил: «Видимо, Президиум посчитал, что иностранку стоит пропустить».

А в 2020 году в той же Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины всё по той же специальности 06.02.01 (диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных) защитился некий Владимир Александрович Коноплев, полный тезка одного из трех учеников профессора Рябухи. Тема диссертации (на сей раз – на соискание степени кандидата ветеринарных наук) – «Визуальные методы диагностики в оценке патологий опорно-двигательного аппарата у лошадей» [11]. Видимо, Владимир Александрович сумел быстро переключиться на новое направление.

Получается, что с ученой степенью не повезло только господину Капралову.

А направление зоологической акупунктуры продолжает развиваться и даже дает поводы для ученых споров, а также обвинений в плагиате. В 2011 году В.А. Рябуха был директором Дальневосточного зонального научно-исследовательского ветеринарного института, где создал лабораторию [12] инновационных методов диагностики и терапии, морфологии и патологии. Если судить по информации на сайте института, лаборатория действует до сих пор – занимается той самой электропунктурной диагностикой по Фоллю – и за ней числятся научные публикации и патенты на изобретения в этой сфере [13].

С 2015 по март 2018 года профессор Рябуха лично возглавлял лабораторию. А затем написал заявление о лишении ученой степени доктора биологических наук предыдущего директора лаборатории Марины Евгеньевны Остязковой. Что сподвигло профессора обратиться к диссертации коллеги аж 2013 года – то ли расстройство от того, что он покинул пост заведующего, а Остязкова возглавила институт, то ли при-

**16** февраля 2021 года на кассационное заседание по делу Юрия Дмитриева из Москвы в Санкт-Петербург приехали не только активисты и журналисты, но и томики «Место памяти Сандармох» — книги, которую Юрий Алексеевич готовил уже в СИЗО. И до, и после заседания у соавтора и редактора Анатолия Разумова спрашивали: «А есть ли „Сандармох“? Можно ли забрать?» — и он радовался, что книга опять стала доступной людям, что она нужна, что дело возвращения имен жертвам сталинских репрессий 1930-х годов, которым Дмитриев и его коллеги занимались и продолжают заниматься многие годы, востребовано.

Многие надеялись, что Третий кассационный суд примет справедливое решение. Верилось, что, когда дело Юрия Дмитриева выйдет из карельских судебных жерновов, где дважды оправдательный приговор Петрозаводского горсуда разбивался о решение Верховного суда Карелии, Юрий Алексеевич будет оправдан. Однако судья Сергей Жернов в самом начале заседания дал понять, что наши надежды тщетны. Он несколько раз оговорился «по Фрейду», сказав вместо «республика Карелия» «республика Корея» (привет Ким Чен Ыну).

Впрочем, внешне этот суд выглядел идеально. Запреты на посещение Петрозаводского суда и Верховного суда Карелии уже стали традицией, но в Третий кассационный пустили всех желающих: не только журналистов, но и общественность. Пришли и несколько консулов. Я познакомилась с представителями Чехии и Литвы.

В самом начале закрытого заседания, в 11:30, в зал пустили представителей СМИ. И на сотрудниках суда, и на журналистах, и на представителях общественности были медицинские маски. Судья Жернов попросил Дмитриева назвать свои ФИО, дату и место рождения. Историк по видеосвязи из СИЗО-1 ответил: «Юрий Алексеевич Дмитриев, 28 января 1956 года. Место рождения — город Петрозаводск». На вопрос Жернова: «Вам всё слышно? Видно?» — петрозаводский Хоттабыч (так зовет себя он сам и его друзья) попросил судью говорить более громко и четко. Председательствующий попросил его говорить, если что-то не будет слышно: «Мы вам повторим». Заявлений об отводе составу судей не было. После этого всех, не имеющих отношения к процессу, попросили удалиться. Судья Жернов даже развеселился, что открытая часть была такой короткой — всего две минуты.

Затем адвокату Виктору Ануфриеву дали время пообщаться со своим подзащитным. После этого заседание началось и длилось примерно полчаса. В 12:40 в зале трансляции на экраны пошли звук и видео с Дмитриевым, и мы поняли, что судьи удалились на совещание.

«Судья не вечно же это будет рассматривать. Я об этом не знал, я узнаю об этом на заседании», — сказал Юрий Алексеевич адвокату. И потом, повернувшись к открывшейся за ним двери в комнате СИЗО, весело и, кажется, в шутку: — Так, чай с бутербродами, пожалуйста». Друзья были рады увидеть и услышать Юрия Алексеевича в таком неожиданном прямом эфире. Ведь уже месяцы мы узнаем о его житье-бытье только из писем по электронной или обычной почте.

«Что передать людям?» — спросил Ануфриев. «В зависимости от исхода дела. Полон сил,



## Юрий Дмитриев: «Я сдаваться не собираюсь»

если что-то не так, то будем бороться. Если всё хорошо, то скоро выйду, увидимся», — ответил Юрий Алексеевич.

Ожидание решения кассационного суда было недолгим. В 12:58 судьи уже вошли в зал. То есть на принятие решения они затратили минут пятнадцать. Мы услышали, что коллегия судей в составе Сергея Рудольфовича Жернова (председателя), Кирилла Валентиновича Уланова и Екатерины Николаевны Гутеневой оставила жалобы осужденного Юрия Алексеевича Дмитриева и его адвоката Виктора Михайловича Ануфриева на приговор Петрозаводского городского суда от 22 июля 2020 года и апелляционный приговор Верховного суда Республики Карелия от 29 сентября 2020 года без удовлетворения [1].

«Стороны вправе ознакомиться с протоколом кассационного заседания и подать на него замечания. Мотивированное кассационное определение будет подготовлено в сроки, установленные уголовно-процессуальным законодательством. Всем спасибо, до свидания», — сказал судья Жернов. Зазвучали голоса: «Позор, позор. Люстрация, люстрация». Судьи вышли из зала в сопровождении судебных приставов только тогда, когда слушатели вышли в коридор. Но и на пути в свои кабинеты судебная коллегия слышала те же слова: «Позор, позор».

Адвокат Ануфриев в своих комментариях журналистам заметил, что дело Дмитриева вышло на федеральный уровень, МИД России провел специальную встречу с послами, а федеральные каналы посвятили ей передачи, где образ Дмитриева подавался в негативном виде. По мнению адвоката, такой информационный фон не мог не повлиять на решения по делу Дмитриева: «Российским судам сегодня невозможно выдержать такое давление. Я не могу дать гарантии, что апелляционный и кассационный суды были самостоятельны в принятии реше-

ний. Такого приговора Ю.А. Дмитриеву, который мы услышали сегодня, в правовом государстве быть не должно».

Виктор Михайлович назвал обвинения в адрес его подзащитного необоснованными, искусственно придуманными и непонятно чем мотивированными. Он намерен подать кассацию в Верховный суд России, когда получит решение Третьего кассационного суда. Время для обжалования пока законодательством не ограничено.

Стороне защиты удалось добиться, чтобы кассационный суд в Санкт-Петербурге рассматривал всё дело целиком: удалось объединить и выборочную, и сплошную кассационные жалобы. На данный момент это единственная хорошая новость.

По мнению адвоката, не стоит многого ожидать от решения ЕСПЧ. К сожалению, Европейский суд не рассматривает уголовные дела, не определяет виновность или невиновность людей — только нарушения прав человека во время ареста или судебного разбирательства. «Мы обжаловали арест Дмитриева в ЕСПЧ еще в 2017 году, но суд до сих пор эти жалобы не рассмотрел, хотя за это время уже было два оправдательных приговора. Сроки по уголовным делам дают здесь, и снимают их здесь», — заметил Виктор Ануфриев уже вне зала суда.

Сам Юрий Дмитриев в письме ко мне старается нас подбодрить:

«...Сегодня, вдруг и неожиданно, вызвали меня на конференцию-связь с судом питерским. Был там и В.М. Даже кратковременно журналистов с журналистами и пр. пустили. Но ненадолго. На начало примерно 2 мин. и на оглашение результативной части кассационного определения. Результат малоутешительный: и мой, и В.М. кассационные жалобы оставить без удовлетворения. Да, хотелось бы чего-нибудь иного... Но, ладно, понимаю, что власть напугана до усеру прогулками граждан по улицам городов и весей, и сейчас ждать от нее каких-либо

разумных действий явно не приходится. Ощетинилась штыками и полицейскими дубинками, башку свою в шлем „космонавта“ засунула — ничего слушать не хочет. Но и я сдаваться не собираюсь... Поборемся еще... Ладно, всем передай, что жив, здоров, в уныние не впадает. По мере возможности будем продолжать работу в стенах и помогать людям, чем смогу. И сама тоже не расстраивайся. Фигня всё это. Выйду когда-нибудь».

А 17 февраля он написал: «Тут мне письма присылают со словами утешения — уйму! Это что такое?! Я что так плохо в „их телевизор“ выглядел, что все кинулись меня жалеть? Нет, чувствую себя бодро. Весь день сегодня всякие песенки мурлычу: и про „Варяг“, и про господ-офицеров (чуть ли не весь альбом Талькова пересвистел), и „Варшавянку“. Дух не сломлен, тело в здравии. Жду В.М. с новой стратегией защиты». И еще: «Я более чем собран, отнюдь не раздавлен вчерашним решением суда. Это всё было ожидаемо-предсказуемо в свете зимних прогулок населения, новых санкций и отчаянного страха системы».

С зековским приветом Юрий Дмитриев, 17.02.2021 СИЗО-1 гор. Петрозаводск».

20 февраля Юрий Алексеевич получил передачу с продуктами и вещами весом в 20 кг. Как осужденному на 13 лет в колонии строгого режима ему полагается всего четыре передачи в год.

Вскоре в Петрозаводском городском суде возобновится уже третий по счету процесс по делу Дмитриева (по обвинениям, которые касаются фотографий и оружия). Друзья Юрия Алексеевича считают, что сейчас нужно добиваться справедливого рассмотрения дела петрозаводского поисковика в Верховном суде России и продолжения процесса десталинизации.

*Мне чудится, будто поставлен  
в гробу телефон.  
Кому-то опять сообщает  
свои указания Сталин.*

*Куда еще тянется провод из гроба того?  
Нет, Сталин не умер.*

*Считает он смерть поправимостью.  
Мы вынесли из Мавзолея его.  
Но как из наследников Сталина —  
Сталина вынести?*

Так обращался к обществу Евгений Евтушенко в своем стихотворении 1961 года. Прошло 60 лет, а вопрос по-прежнему остается актуальным. Не Иосиф ли Виссарионович звонил в Третий кассационный суд?

**Наталья Демина**

**P.S.** Юрию Алексеевичу можно написать по адресу: 185035, Республика Карелия, Петрозаводск, ул. Герцена, 47, СИЗО-1, Дмитриеву Ю.А. (1956) по обычной (бумажной) почте или по электронной. Для этого необходимо зайти на сайт [www.zonatelecom.ru](http://www.zonatelecom.ru), выбрать раздел «ФСИН-почта», далее «Республика Карелия, СИЗО-1», указать «Дмитриев Юрий Алексеевич, 1956».

**1. Третий кассационный суд о решении по делу Ю.А. Дмитриева.** [3kas.sudrf.ru/modules.php?name=press\\_dep&op=1Y&did=66](http://3kas.sudrf.ru/modules.php?name=press_dep&op=1Y&did=66)

## ДИССЕРНЕТ

► мер «Диссернета» — сказать сложно. Но, по мнению Рябухи, в диссертации на тему «Морфологическая характеристика биологически активных точек грудной и реберной областей крупного рогатого скота, свиней, собак и их практическое применение» М.Е. Остякова «допустила ПЛАГИАТСТВО» (sic!), присвоив себе результаты десятилетних исследований профессора и его учеников.

Заявление о лишении ученой степени весьма удивило членов диссертационного совета при Ставропольском государственном аграрном университете, где рассматривалось заявление, поскольку профессор Остякова была участником исследований и соавтором профессора Рябухи, что честно указала в диссертации.

Полностью ознакомиться с аргументами сторон можно в заключении диссовета [14] по итогам рассмотрения заявления В.А. Рябухи. Надо сказать, что спор получился длинным и захватывающим. Стоит отметить только, что это заключение подтверждает: изучение БАТ — это целое научное направление. «Диссертационный совет отмечает, что комиссия осталась непонятна смысловая составляющая о „соот-

ветствии стиля описания математических расчетов, <...> подставления собственных цифр, сочетания морфометрических показателей» с другими авторами научного направления „морфологическая характеристика биологически активных точек“, так как М.Е. Остякова является полноценным членом данного направления». Поэтому вполне вероятно, что стоит ждать новых удивительных открытий.

Впрочем, может быть, они уже и состоялись, ведь глава профильного экспертного совета и его заместитель, упорно продвигавшие лженаучную диссертацию, остались в своих постах, а вот профессора Бершицкий и Гельфанд в состав Президиума ВАК больше не входят.

**Материал подготовлен в рамках проекта «Диссернет» о фальсификация в медицинских науках.**

**1. Barrett S.. The Fakery of Electrodermal Screening // Skeptical Inquirer. V. 41. No. 5. [skepticalinquirer.org/2017/09/the-fakery-of-electrodermal-screening/](http://skepticalinquirer.org/2017/09/the-fakery-of-electrodermal-screening/)**

**2. Бешлей О. Шарлатаны и «наркоманы» // The New Times. № 39 (306) от 25 ноября 2013 года.**

**3. [newtimes.ru/articles/detail/74772](http://newtimes.ru/articles/detail/74772)**

**4. Капралов Д.В. Морфофункциональная характеристика биологически активных точек при диагностике и терапии острого катарального послеродового эндометрита у коров в эксперименте: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Благовещенск, 2016. [dlib.rsl.ru/viewer/01006659624#?page=1](http://dlib.rsl.ru/viewer/01006659624#?page=1)**

**5. [igvm.primacad.ru/?page\\_id=293](http://igvm.primacad.ru/?page_id=293)**

**6. [rosvuz.dissernet.org/person/141244](http://rosvuz.dissernet.org/person/141244)**

**7. [new.fips.ru/Archive/PAT/2011FULL/2011.12.27/DOC/RUNWA/000/002/010/125/382/DOCUMENT.PDF](http://new.fips.ru/Archive/PAT/2011FULL/2011.12.27/DOC/RUNWA/000/002/010/125/382/DOCUMENT.PDF)**

**8. Чжун Ин. Морфофункциональная характеристика биологически активных точек области уха и ушной раковины молодняка крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. сельхоз. наук. Благовещенск, 2016. [dlib.rsl.ru/viewer/01006659750#?page=1](http://dlib.rsl.ru/viewer/01006659750#?page=1)**

**9. Коноплев В.А. Морфология, диагностика и терапия биологически активных точек пояса грудной конечности молодняка крупного рогатого скота: автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Благовещенск, 2016. [dlib.rsl.ru/viewer/01006659625#?page=1](http://dlib.rsl.ru/viewer/01006659625#?page=1)**

**10. Китайка получила ученую степень в Дальневосточном ГАУ // Портал Информно. 7 сентября 2017 года. [informio.ru/news/id14552/Kitajanka-poluchila-uchenuyu-stepen-v-Dalnevostochnom-GAU](http://informio.ru/news/id14552/Kitajanka-poluchila-uchenuyu-stepen-v-Dalnevostochnom-GAU)**

**11. [docplayer.ru/63459085-Otzyv-na-avtoreferat-kandidatskoy-dissertacii-chzhun-in-temu-morfofunkcionalnaya-harakteristika-biologicheskii-aktivnyh-tochek-oblasti-uha-i-ushnoy.html](http://docplayer.ru/63459085-Otzyv-na-avtoreferat-kandidatskoy-dissertacii-chzhun-in-temu-morfofunkcionalnaya-harakteristika-biologicheskii-aktivnyh-tochek-oblasti-uha-i-ushnoy.html)**

**12. [spbguvm.ru/academy/scince/dissertationalcouncil/d-220-059-05/konoplev-vladimir-alexandrovich/](http://spbguvm.ru/academy/scince/dissertationalcouncil/d-220-059-05/konoplev-vladimir-alexandrovich/)**

**13. Отдел инновационных методов диагностики и терапии, морфологии и патологии // ФГБНУ ДальНИВИ, официальный сайт. [dальниви.рф/index.php/struktura/otdel-inovatsionnykh-tehnologij](http://dальниви.рф/index.php/struktura/otdel-inovatsionnykh-tehnologij)**

**14. Перечень изобретений ФГБНУ ДальНИВИ за период 1935–2020 гг. // ФГБНУ ДальНИВИ, официальный сайт.**

**15. [stgau.ru/science/dis/avtoreferat/ostyakova\\_2018/2.pdf](http://stgau.ru/science/dis/avtoreferat/ostyakova_2018/2.pdf)**

# В поисках древнейшего льда на Земле



Алексей Екайкин, вед. науч. сотр. лаборатории изменений климата и окружающей среды Арктического и антарктического НИИ

Рис. 1. Буровые вышки станции Восток

По какой-то причине у нас, людей, есть тяга ко всяким древностям. Нам нравится узнавать о том, какой из городов на Земле самый старый; когда и кем были созданы первые механические часы, построена первая пивоварня, сделан первый наскальный рисунок; сколько лет самому старому дереву и самому старому камню. Иногда за этими вопросами стоит не только праздное любопытство, но и научный интерес. Мы расскажем о самом древнем льде на нашей планете — где его можно найти, каков его возраст и зачем он нам нужен.

Интерес к прошлому связан с тем, что без знания и понимания движущих сил какого-либо процесса на предыдущих этапах его развития трудно адекватно оценить современную ситуацию и спрогнозировать будущие изменения. Яркий пример — климат. Инструментальные наблюдения за погодой и климатом начались примерно 150 лет назад (где-то раньше, где-то позже), и эти полтора века характеризуются довольно интенсивным изменением климатических характеристик, в том числе — значительным повышением температуры воздуха. Но чтобы понять механизмы и причины этих изменений, нам необходимо знать, каков был климат в доиндустриальную эпоху — сотни и тысячи лет назад, когда влияние человека на окружающую среду было относительно слабым. Изучением того, что собой представляла географическая оболочка нашей планеты в прошлом (до начала инструментальных измерений), занимается палеогеография, включающая в себя палеоклиматологию.

Методов и объектов исследования палеогеографии — великое множество, но если говорить в общем, то данные о прошлом записаны в «природных архивах» — объектах, в которых происходит непрерывное накопление материала, и свойства этого материала несут в себе информацию о том, при каких условиях он образовывался. Наиболее яркие примеры таких «архивов» — годовичные слои деревьев и кораллов, донные осадки озер и морей, сталактиты пещер, лёссовые отложения пустынь, слои снега и льда в ледниках.

Анализ климатических рядов за последние 2000 лет, полученных на основе этих данных, в частности, показал, что современное потепление беспрецедентно по скорости и величине и не вписывается в рамки естественной изменчивости [1].

Особое место среди методов палеогеографии занимает бурение полярных ледяных щитов и изучение извлекаемых ледяных кернов. Ледяные слои накапливаются непрерывно на протяжении долгого времени, могут быть легко датированы и позволяют с большим разрешением реконструировать климатические условия, при которых они формировались. Так, изотопный состав льда (соотношение тяжелых и легких изотопов водорода и кислорода) зависит от температуры воздуха в момент вы-

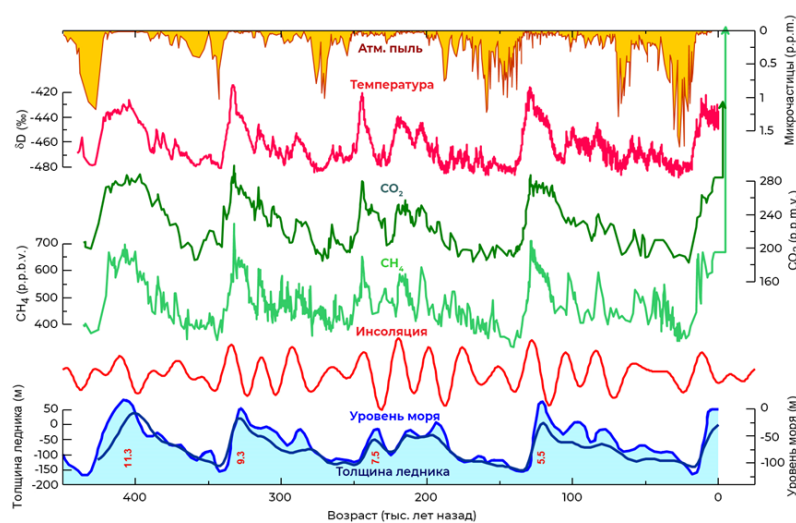


Рис. 2. Климат Земли за последние 420 тыс. лет по керну станции Восток. Из статьи [2]

падения осадков; содержание химических примесей и пыли может рассказать о характере атмосферной циркуляции, вулканической активности, площади морского льда, биологической продуктивности и других параметрах окружающей среды. Наконец, ледяные керны — единственный источник прямых данных о газовом составе атмосферы в прошлом, в том числе — о концентрации парниковых газов. Дело в том, что в центральных частях полярных ледников температуры настолько низкие, что даже летом не поднимаются выше 0 °C — соответственно, о таянии нет и речи, и лед образуется сухим способом за счет медленного спрессовывания снежных зерен. При этом воздух, содержащийся в порах снега, захватывается льдом и сохраняется в неизменном виде на протяжении тысячелетий.

Первые глубокие скважины во льду Гренландии и Антарктиды были пробурены в начале 1960-х годов, и с тех пор там было выполнено несколько десятков буровых проектов. В 1990-х годах на российской станции Восток (рис. 1) был успешно осуществлен российско-франко-американский проект глубокого бурения льда, благодаря которому был получен климатический ряд длиной 420 тыс. лет [2]. Впервые была надежно подтверждена важнейшая климатообразующая роль парниковых газов, а также показано, что современная их концентрация сильно превышает естественную изменчивость на протяжении последнего полумиллиона лет. В 2020 году концентрация CO<sub>2</sub> достигла 413 ppm (частей

на миллион), а в древности составляла от 180 ppm в холодные эпохи до 280 ppm в теплые (рис. 2).

Данные ледяных кернов с самого начала широко использовались в отчетах Международной группы экспертов по климату [3] в качестве того естественного фона, на который накладываются антропогенные изменения климата и окружающей среды в современную эпоху.

На сегодняшний день самый длинный климатический ряд по ледяному керну (800 тыс. лет) получен в результате бурения льда в рамках европейского проекта EPICA в центральной части Восточной Антарктиды [4].

Изучение ледяных кернов позволило установить общие закономерности естественных изменений климата планеты за последние 0,8 млн лет. В первом приближении изменения температуры были квазипериодическими и асимметричными. Приблизительно каждые 100 тыс. лет имели место короткие теплые межледниковья, сменявшиеся длинными холодными ледниковыми периодами, причем переход от теплых эпох к холодным был постепенным, а переход от холодных эпох к теплым — резким и интенсивным. Голоцен — современное межледниковье, в котором мы живем, — начался 11 700 лет назад. Интересно, что самый теплый этап голоцена, его термический оптимум, мы прошли 6–8 тыс. лет назад и с тех пор медленно двинулись к следующему ледниковому периоду, но современное антропогенное потепление повернуло этот процесс вспять.

Первопричиной этих 100-тысячелетних климатических колебаний были так называемые циклы Миланковича — изменения параметров орбиты Земли, таких как наклон оси вращения, прецессия равноденствий и эксцентриситет (подробнее об этом см. [5]). В ходе циклов Миланковича немного меняется приход солнечного тепла к высоким широтам Северного полушария в летнее время — это оказывает влияние на баланс массы покровных ледников и запускает сложный каскад обратных связей в климатической системе Земли, которые усиливают изначально слабый сигнал «солнечного форсинга».

Казалось бы, на этом историю можно закончить. Действительно, 800 тыс. лет — это колоссальный период по сравнению с историей человеческой цивилизации, которая насчитывает немногим более 5 тыс. лет (если вести отсчет от изобретения письменности). Но с другой стороны, 0,8 млн лет — это краткий миг не только по сравнению с геологической историей Земли (4,5 млрд лет), но даже по сравнению с кайнозойем — эрой млекопитающих, которая началась 65 млн лет назад с гибелью динозавров.

Об этих прошлых эпохах мы знаем гораздо меньше, чем о последних сотнях тысяч лет, — просто потому, что в нашем распоряжении гораздо меньше «климатических архивов», откуда можно почерпнуть информацию о столь далеком прошлом. Если говорить о кайнозойской эре, то основной источник информации — морские донные осадки. Известняковые раковины микроскопических морских животных, фораминифер, в течение миллионов лет откладываются на дне океанов, и изотопный состав этих осадочных пород позволяет реконструировать температуру планеты на протяжении всего кайнозоя [6]. И эти данные говорят о том, что всего лишь два миллиона лет назад климатическая изменчивость планеты отличалась от той, которая нам известна по ледяным кернам: период колебаний был существенно короче (40 тыс. лет вместо 100 тыс. лет), а амплитуда колебаний — примерно вдвое меньше.

CO<sub>2</sub> была в целом выше, ее изменчивость между холодными и теплыми эпохами — ниже, и это приводило к уменьшению периода и амплитуды колебаний климата. Соответственно, чтобы подтвердить эту гипотезу, ученым нужен лед возрастом как минимум 1,5 млн лет, ведь, как мы уже знаем, только лед полярных ледников содержит в себе образцы древней атмосферы. Исследования такого льда могли бы не только пролить свет на причины МРТ, но и дать представление о том, как будет выглядеть наша планета в недалеком будущем (в XXI веке) в случае, если человечеству не удастся радикально снизить выбросы CO<sub>2</sub> в ближайшие десятилетия.

Так есть на Земле такой древний лед или нет? До недавнего времени об этом можно было рассуждать лишь теоретически, оперируя результатами компьютерного моделирования динамики льда.

Прежде всего, необходимо различать возраст самого ледника как географического объекта и возраст слагающего его льда. Покровное оледенение Антарктиды существует, то сокращаясь, то расширяясь, как минимум последние 34 млн лет [6]. Но слагающий его лед гораздо моложе, поскольку он находится в постоянном движении: более старые слои льда опускаются вниз и сжимаются, растекаясь в стороны, и в конце концов оканчивают свой путь на краю ледника, откалываясь в виде айсбергов. А сверху падает свежий снег, который постепенно уплотняется и формирует новые слои льда.

Об условиях, которые благоприятствуют сохранению древнего льда в базальных (придонных) горизонтах ледника, я уже рассказывал в заметке, посвященной нашей экспедиции на Ледораздел Б в Антарктиде [8]: малая скорость снегонакопления, не слишком большая и не слишком маленькая толщина льда (порядка 2500 м), небольшая величина геотермального потока тепла. Кроме того, необходимо, чтобы ледяные слои лежали ровно, не были перемешаны и не образовывали складок — то есть искомым

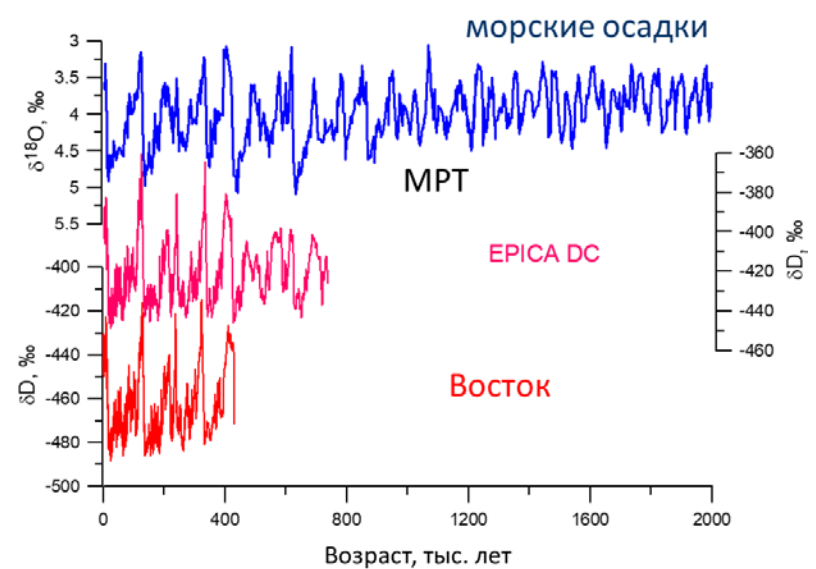


Рис. 3. Климатические кривые по данным морских донных осадков и двух ледяных кернов Антарктиды. Из статьи [9]

Переход от 40-тысячелетнего ритма к 100-тысячелетнему («среднеплейстоценовый климатический переход», или, по-английски, MPT — Mid-Pleistocene Transition) начался примерно 1,2 млн лет назад и закончился 0,85 млн лет назад (рис. 3). Причина МРТ до сих пор остается загадкой. Действительно, ведь циклы Миланковича были одинаковыми что сейчас, что два миллиона лет назад. А вот климатический отклик Земли — изменился.

Есть несколько гипотез, которые пытаются объяснить причины МРТ, но все они так или иначе подразумевают ключевую роль парниковых газов [7]. В эпоху до МРТ концентра-

лед должен залегать в районе ледяных куполов или ледоразделов, где горизонтальное движение льда минимально. Моделирование возраста льда говорит о том, что миллионелетний лед действительно должен существовать в центральных частях Восточной Антарктиды [9].

А с недавних пор мы точно знаем, что такой лед на самом деле существует. В 2019 году американские ученые опубликовали результаты изучения образцов «голубого льда», полученных в районе Аллан-Хиллз недалеко от станции Мак-Мёрдо [10]. «Голубой лед» формируется преимущественно в прибрежных частях Антарктиды, в районах с отрицательным ба-

# Три Михаила и четыре тысячи страниц

Елена Пенская, докт. филол. наук, руководитель проекта «Автограф»  
Любовь Хачатурян, канд. культурологии

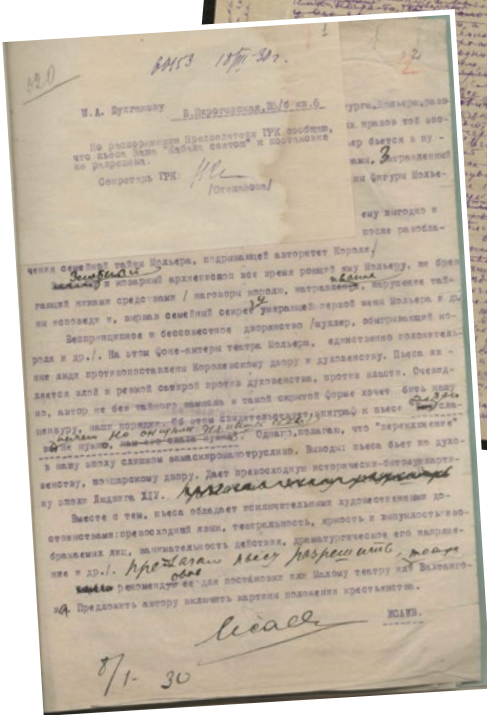
К началу 2021 года портал «Автограф» (подробнее о проекте мы рассказывали на страницах ТрВ-Наука в декабре [1]) разработал карту трех новых маршрутов по сайтам Михаила Шолохова, Михаила Зощенко и Михаила Булгакова: в Интернете появилось более 4000 страниц рукописей. Напрашивается шутка: три Михаила — это ведь русская сказка о трех медведях? Поиски, опасности, повороты сюжета. А как у нас?

А у нас — полная безопасность, хотя литературные страсти бушуют до сих пор. Взять хотя бы первый сюжет. «Шолоховский вопрос» вот уже столетие — это почти шекспировский вопрос. Только по-русски. Война, эвакуация, пожары, грабежи... Целиком судьба рукописей Шолохова неизвестна до сих пор, спор об авторстве «Тихого Дона» не утихает. Чудом уцелели и были возвращены писателю рукописи третьего и четвертого томов «Тихого Дона», именно они потом попали в рукописный отдел Пушкинского Дома. А где же первые два? И тут по всем правилам волшебной морфологии, открытой Владимиром Яковлевичем Проппом, появляется сказочный помощник. Выяснилось, что с 1929 года рукописи первого и второго томов романа «Тихий Дон» хранились в семейном архиве Василия Кудашева, друга писателя. В 1999 году РАН приобрела шолоховские рукописи у наследников Кудашева и передала в Институт мировой литературы.

Однако что ж получилось? Спаси документы удалось, но в итоге богатства архива Шолохова разделены по разным владениям двух научных институтов; кроме того, большая часть биографических материалов и переписки Шолохова попала в РГАЛИ. Везде строгие порядки, и пока исследователь получит разрешение, добежит, долетит, доползет до другой территории, да разберется с местными пра-

вилами, да преодолеет множество препятствий, что-то обязательно случится — либо командировку не утвердят, либо эпидемия грянет — и всё закроется. А вопрос по-прежнему останется нерешенным. И тут два научных института и портал «Автограф» нашли выход: оцифровали и выложили на портал собрание Пушкинского Дома [2] — а там главы «Тихого Дона», «Поднятой целины», фрагменты романов для отдельного издания («Дед Шукарь») — и договорились с ИМЛИ РАН об оцифровке и публикации их части собрания в 2021 году. И так, уже в этом году впервые в свободном доступе в Интернете появятся все сохранившиеся рукописи «Тихого Дона».

В роли волшебной помощницы во втором сюжете выступила Елена Сергеевна Булгакова. В конце 1950-х годов она приняла решение передать архив государству, разделив наследие Булгакова на две неравные части: архив Булгакова-романиста (а также эпистолярное наследие) и архив Булгакова-драматурга. Обладателем первой стала Российская государственная библиотека имени Ленина, вторую получил Пушкинский Дом. Уместен ли вопрос, какая часть ценнее? В Пушкинском Доме хранятся рукописи пьес «Дни Турбиных» (первое название — «Белая гвардия»), «Бег», «Мольер», «Александр Пушкин» («Последние дни»), «Дон Кихот», инсценировок и либретто «Мертвые души», «Война и мир» — от черновых набросков в тетрадях до завизированных Реперткомом текстов. Собрание пьес дополнили материалы, связанные с их постановкой, а также переписка драматурга с соавтором и режиссерами: В.В. Вересаевым, К.С. Станиславским, В.И. Немировичем-Данченко, В.Э. Мейерхольдом, И.А. Пырьевым. В РГАЛИ — зеркальное отражение театрального фонда, «официальная» история булгаковских пьес: рукописи с правкой



Михаил Булгаков. Рукопись пьесы «Кабала святош» с резолюцией Главреперткома о ее запрещении. Март 1930 г. РГАЛИ. Ф. 656. Оп. 1. Ед. хр. 437. Л. 1-3

из фондов Главреперткома, Союза писателей, Комитета по делам искусств, издательств, театров и журналов — бесконечная тяжба Булгакова с государством, череда запретов, мучительных согласований, вынужденных поправок и отказов исправлять. В 2020 году практически все театральные материалы были опубликованы на нашем портале [3].

Еще один фрагмент этой захватывающей летописи — дневники М.А. Булгакова 1923–1925 годов, изъятые 7 мая 1926 года в ходе обыска ОГПУ. «Мой дневник» (или «Под пятой») — так назывались три тетради. Только в 1930 году Булгаков получил разрешение на возврат рукописей, которые практически сразу уничтожил: дневник мог стать свидетелем обвинения. Однако в архиве ФСБ сохранились «вещественные доказательства» — пере-

писки, сделанные следственными органами, и негатив дневника. В начале 1990-х годов эти материалы были рассекречены и переданы в РГАЛИ. «Автограф» опубликовал всё. Если утрачен оригинал, только фотокопия (пусть даже в негативе) позволит прочитать булгаковские записи в изначальном виде: без искажений, купюр, ошибок машинистки. Вместе с этими записями стали доступны протокол обыска, показания Булгакова при допросе, его заявления с просьбой вернуть изъятые рукописи, а также агентурно-осведомительные сводки (материалы слежки за писателем в Москве и Киеве). Так постепенно, шаг за шагом, складывается булгаковский пазл. Многие еще впереди.

«Люди делятся на человекоподобных и человека с большой буквы. Первых большинство, а потому они нормальны в жизни. Человек — ненормален. Во всем. Идите к этой ненормальности. Это огромное, к чему должен подойти человек. Это не парадокс. Нормальный умирает от несварения в желудке. Ненормальный от безумия. Разве может быть что-нибудь хуже нормального?» Это дневниковая запись Михаила Зощенко. Неопубликованные записные книжки, дневники с 1930-х годов до начала 1958 года — жемчужина из целого лабиринта его

материалов в рукописном отделе Пушкинского Дома. Несколько тысяч рукописных страниц.

В них — весь зощенковский «космос»: творческие планы и фрагменты произведений (с узнаваемым «вычеркиванием» через всю страницу и белого варианта рассказа, и выполненного дела), записи о событиях дня и быте, расчеты, рисунки. Нередко запись сделана в спешке, химическим или графитным карандашом, и занимает весь разворот тетради. А еще в архиве есть подневные записи Веры Владимировны Зощенко, вдовы.

Они помогают восстановить житейскую канву событий, встреч, разговоров; дополняют и уточняют детали, создают дополнительную оптику. Черновики рассказов, повестей, пьес показывают, как важен для Зощенко процесс бесконечной — почти маниакальной — переработки: он мог через десять — двадцать лет вернуться к газетной публикации начала 1920-х, переписать текст, составить коллаж из газетных вырезок, машинописных и рукописных фрагментов, делая правку прямо на полях или поверх печатного текста. Поэтому нас ждут удивительные находки. Текст существует не только в нескольких измерениях-редакциях, но и в самых разнообразных источниках: черновых и беловых записях, в машинописи с правкой и собственно в «расклейке», объединяющей позднюю правку с первоначальным вариантом. Портал «сшивает» эти разрозненные части [4], складывает «детали» архива и показывает незаметную внешнему наблюдателю потаенную жизнь, чтобы читатель мог пройти вместе с Михаилом Зощенко его внутренний творческий путь.

Вот уже три десятилетия прошло после того, как рухнула советская система; все мы, слависты по обе стороны границы, ищем новый каркас, чтобы написать историю русской литературы. Не кроется ли некий содержательный стержень в истории литературных архивов, их сложной, драматической судьбе?

1. Пенская Е., Хачатурян Л. Время черновиков // ТрВ-Наука. № 319 от 22 декабря 2020 года. [trv-science.ru/2020/12/vremya-chernovikov/](http://trv-science.ru/2020/12/vremya-chernovikov/)
2. [sholohov.literature-archive.ru](http://sholohov.literature-archive.ru)
3. [bulgakov.literature-archive.ru](http://bulgakov.literature-archive.ru)
4. [zoshchenko.literature-archive.ru](http://zoshchenko.literature-archive.ru)



Елена Пенская



Любовь Хачатурян

## ИССЛЕДОВАНИЯ

▶ лансы массы (как правило, свежий снег здесь сдувается сильным ветром и сублимирует), и на поверхность выходят древние слои льда. Лед Аллан-Хиллз был датирован по изотопному составу аргона в воздушных пузырьках внутри этого льда, и возраст самого древнего образца оказался равным 2,7 млн лет. К сожалению, по этим образцам нельзя реконструировать последовательность климатических событий в ходе МРТ, они лишь дают «снимки», временные срезы изотопного состава льда и концентрации парниковых газов в атмосфере в определенных моменты времени — но, во всяком случае, эти данные не противоречат гипотезе о том, что в эпоху до МРТ изменчивость концентрации CO<sub>2</sub> в атмосфере была ниже, чем в течение последнего миллиона лет. И заодно отметим, что в целом концентрация этого газа в воздухе без малого 3 млн лет назад была существенно ниже, чем сейчас.

Еще интереснее, что древний лед был обнаружен в том самом керне со станции Восток, который имелся у нас в руках уже на протяжении 20 лет! В интервале глубины 3310–3538 м «восточного» керна содержатся перемешанные и перевернутые слои атмосферного (то есть образованного из атмосферных осадков) льда. С самого начала было понятно, что их возраст превышает 420 тыс. лет, но определить его не было возможности, поскольку обычные методы датирования, основанные на моделировании динамики льда, к такому льду непримени-

мы. Но недавно были предложены два новых метода абсолютного датирования: один основан на измерении размера гидратов воздуха во льду (диаметр которых непрерывно увеличивается с возрастом), а второй — на измерении концентрации радиоактивного изотопа криптона <sup>81</sup>Kr. Эти методы показали, что в нижних слоях указанного интервала возраст льда достигает 1,2 млн лет [11].

Таким образом, древний лед действительно существует — осталось лишь найти такое место, где слои этого льда характеризуются, как говорит геолог, «согласным залегаем» — не перевернуты, не перемешаны и содержащийся в них климатический сигнал не стерт молекулярной диффузией.

И за этим льдом развернулась настоящая охота! О своих планах по поиску, бурению и изучению древнего льда объявили все ведущие антарктические страны. Япония будет искать его неподалеку от своей станции «Купол Фудзи» [12], Китай — в районе Купола А, где расположена станция Куньлунь [13]. США планирует поиск и бурение древнего льда в районе между Южным полюсом и Куполом А в ближайшие 10 лет [14]. Интерес к древнему льду выразили Австралия, Южная Корея и ряд других стран.

На данный момент дальше всех в этой гонке продвинулись европейцы: их проект «Beyond EPICA — Oldest Ice», в котором участвуют 14 научных центров из 10 стран, официально начался 1 июня 2019 года. Они уже определили ме-

сто будущего бурения — оно расположено на Малом Куполе С в 50 км от станции Конкордия в точке с координатами 75,30° ю. ш. и 122,45° в. д., где в январе 2020 года была забурена скважина глубиной 240 м [15]. В летний антарктический сезон 2020/2021 работы там не проводились из-за пандемии ковида, продолжение бурения намечено на декабрь 2021 года.

У России есть шанс оказаться среди лидеров этого соревнования. Во-первых, древний лед уже есть у нас в руках, хотя и с искаженным климатическим сигналом. Во-вторых, есть большой шанс, что еще более древний лед — и притом с ненарушенной последовательностью слоев — залегает в основании ледника в районе Ледораздела Б (70,02° ю. ш. и 93,69° в. д.) на расстоянии 300 км от станции Восток — то есть в той точке, откуда ледник течет в сторону Востока.

В январе 2020 года состоялся первый научный поход в эту доселе не исследованную область [8]. Полученные данные позволили выполнить моделирование температуры и возраста льда в этой точке, которое показало, что температура на ложе ледника составляет около -13 °C (то есть таяние льда маловероятно), а возраст льда на отметке 60 м над ложем составляет не менее 1,2 млн лет. Эти результаты вскоре будут опубликованы в первом номере журнала «Лед и снег» за 2021 год [16].

Конечно, мне бы хотелось закончить эту заметку словами о том, что вскоре мы начнем глубокое бурение на Ледоразделе Б. Но увы — по-

добные проекты стоят относительно недорого, грантом Российского научного фонда здесь не обойдешься, нужно целевое государственное финансирование.

Готова ли Россия поддержать подобный проект? Надеюсь, ответ мы узнаем в текущем году.

1. PAGES 2k Consortium, 2019. DOI: 10.1038/s41561-019-0400-0
2. Petit et al. // Nature. 1999. V. 399. P. 429–436.
3. [ipcc.ch](http://ipcc.ch)
4. Jouzel et al., 2007. DOI: 10.1126/science.1141038
5. [trv-science.ru/v-chem-ne-prav-gorodnickij/](http://trv-science.ru/v-chem-ne-prav-gorodnickij/)
6. Westerhold et al., 2020. DOI: 10.1126/science.aba6853
7. Chalk et al., 2017. DOI: 10.1073/pnas.1702143114
8. [trv-science.ru/2020/09/pervyj-nauchnyj-pohod-na-ledorazdel-b-v-antarktide/](http://trv-science.ru/2020/09/pervyj-nauchnyj-pohod-na-ledorazdel-b-v-antarktide/)
9. Fischer et al., 2013. DOI: 10.5194/cp-9-2489-2013
10. Yan et al., 2019. DOI: 10.1038/s41586-019-1692-3
11. Lipenkov V.Y., Ekaykin A.A., 2018. DOI: 10.15356/2076-6734-2018-2-255-260
12. Karlsson et al., 2018. DOI: 10.5194/tc-12-2413-2018
13. Zhao et al., 2018. DOI: 10.5194/tc-12-1651-2018
14. [icedrill.org/long-range-science-plan](http://icedrill.org/long-range-science-plan)
15. [beyondepica.eu/en/](http://beyondepica.eu/en/)
16. [ice-snow.igras.ru/jour/issue/archive](http://ice-snow.igras.ru/jour/issue/archive)

# Полевые исследования современного западного арамейского языка



Вид на Маалулу из ее верхней части. Фото С. Лёзова

Продолжаем публикацию очерков **Сергея Лёзова**, профессора Института классического Востока и античности Высшей школы экономики, посвященных изучению и документации арамейских языков. По традиции сохраняем авторскую пунктуацию.

Через некоторое время после того, как Ближний Восток был исламизирован и арабизирован, христианские и иудейские сообщества стали тут общинами меньшинства. Арабизация привела к повсеместному упадку арамейских языков, на севере и востоке их доисламского ареала (в Верхней и Нижней Месопотамии), а также на западе (в Сирии и Палестине). В частности, христиане и иудеи в своем интеллектуальном творчестве всё больше использовали арабский а не арамейский.

Трудность для филолога состоит в том, что наши исторические источники сообщают всё больше «о победах и подвигах» (А.А. Галич), но лишь случайно проговариваются о языковой ситуации. Поэтому наши знания о реальной жизни живых языков Передней Азии между арабским завоеванием и концом XIX века отрывочны. К примеру, мы знаем, когда в Верхнюю Месопотамию (в Турабдин, где я начал писать эту заметку) пришли монгольские завоеватели, но мы не знаем, когда и как там появились носители курдских языков. (Я бы мечтал добыть сведения об истории арамейской общины Турабдина через анализ лексических заимствований из арабского, курдского и османского, но пока не знаю, как это делается.)

Читатель предыдущих заметок из серии «Записки филолога» [1] вероятно помнит, что современные арамейские языки делятся на восточную и западную ветви. Это деление имеет, с точки зрения автора этих строк, генеалогический смысл: восточные арамейские — это «дочки» (или скорей «внучки») правосточноарамейского языка, а западные арамейские — потомки празападноарамейского. У нас нет прямых данных о том, когда арамейский разделился на эти две ветви. Я исхожу из того, что это случилось задолго до создания первых дошедших до нас памятников арамейского (IX век до н. э.), то есть во второй половине II тыс. до н. э.

В предыдущих заметках я рассказывал преимущественно о туройо, который относится к **восточной** ветви арамейских языков. А теперь мы перейдем к **западной** ветви.

В досовременный период она представлена в частности скудной по объему но важной для истории языка монументальной эпиграфикой VIII — VII веков до н. э., «имперским арамейским» Ахеменидской эпохи (преимущественно V век до н. э.), арамейскими текстами из Кумрана, а еще тремя «средними» литературными корпусами, созданными в I тыс. н. э.: иудейским палестинским, самаритянским и христианским палестинским арамейским.

Когда же мы перемещаемся в последнюю треть XIX века, то во всем Леванте обнаруживаем лишь три живых западных арамейских говора, —



▲ Вид на небо из монастыря св. Теклы в Маалуле. Фото С. Лёзова

последние остатки западного диалектного континуума, который, судя по кумулятивному данным, в VII веке н. э. шел от широты Алеппо до Газы (то есть до юга Палестины). Это диалекты трех смежных деревень в горах Каламуна (северо-восточная часть хребта Антиливан), в часе езды на машине к северо-востоку от Дамаска. В обозримый период времени (до начала нынешней гражданской войны в Сирии) одна из этих деревень, Маалула<sup>1</sup> (Maʿlūla) была населена преимущественно христианами двух конфессий — прихожанами Антиохийского патриархата и мелкитами (католиками византийского обряда). В двух других — Баха (Вахʿа) и Джуббадин (ǧubbāḏīn, арамейское название — ǧubbāḏ) жили мусульмане-сунниты.

До гражданской войны в Сирии население Маалулы составляло более трех тысяч человек, (по переписи 2004 года — 2762 человека). В 2013 году деревня стала театром военных действий, почти все жители бежали. Зимой

<sup>1</sup> С некоторых пор Маалула получила статус города, но я буду по традиции называть ее деревней. Рядом расположены две мусульманские деревни, и по-арамейски каждую из них, как и Маалулу, называют просто *blōta* («местность»). Это арамеизированное арабское слово *bilād* («город» и отсюда «страна, местность»).

2020–2021 годов там остается едва ли больше двухсот жителей, значительная часть деревни была разрушена в войну и до сих пор не восстановлена.

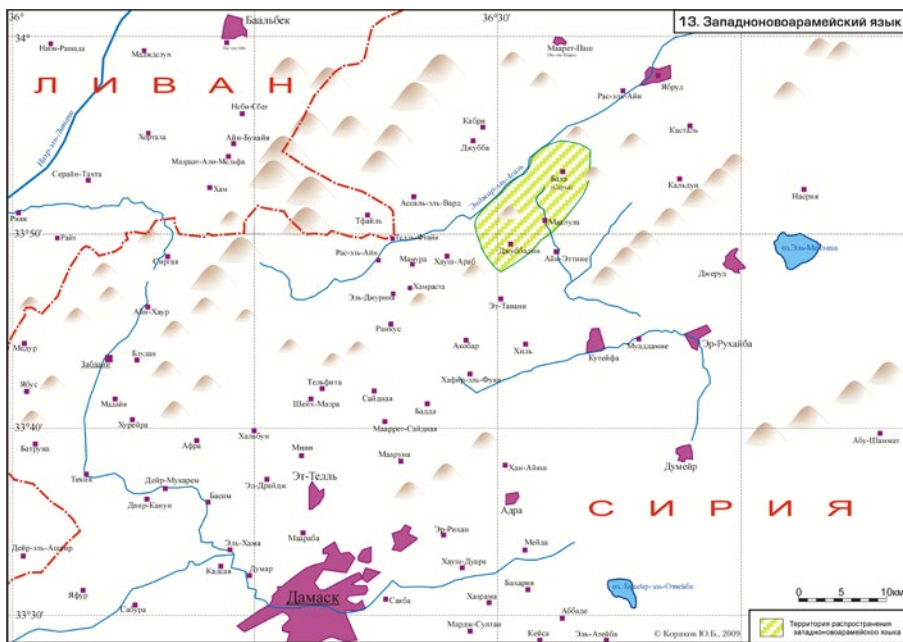
В Бахе, мусульманской деревне с особым арамейским диалектом, по переписи 2004 года жили 1405 человек. В гражданскую войну Баха была полностью разрушена. Сейчас она лежит в руинах, там никто не живет.

Население Джуббадина сейчас составляет более четырех тысяч человек, деревня была лишь слабо затронута войной: ее бомбили, но театром военных действий она не стала.

Мой собственный интерес к современному арамейскому, восточному и западному, исходно был определен задачей создать историю арамейского языка [2], которую мы с коллегами поставили перед собой около десяти лет назад. История арамейского, в моем понимании, — это прежде всего история его глагола (или, как принято говорить, «глагольной системы»).

Самая бросающаяся в глаза особенность истории глагола в арамейском — это то, что у части арамейских языков вербализации («оглаголивание») подверглись целых три типа (или три морфологические модели) продуктивных отглагольных прилагательных, образующихся от глаголов исходной породы — \*qātil, \*qatīl и qattīl.

▼ Территория распространения западноновоарамейского языка. Карта из книги: **Семитские языки. Аккадский язык. Северозападносемитские языки. М., 2009**



При этом **восточная** арамейская группа на всем протяжении своей истории **более склонна к инновациям**, чем **западная**, хотя глагол обеих групп развивается в том же направлении: личные глагольные формы (или «времена»), унаследованные из праарамейского языка, поэтапно заменяются инновационными отыменными формами. Хочется заметить не совсем в шутку, что современный западный арамейский (СЗА) — это «классический сирийский сегодня» (иной раз я так и говорю студентам): **в отличие от туройо** и почти всех других восточных арамейских, в современном западном арамейском (СЗА) **всё еще присутствуют** рефлексии двух базовых форм праарамейского глагола:

1) прошедшего времени \*qatal (спрягается за счет суффиксов, как русское настоящее-будущее); 2) праарамейского будущего \*yiqtol (спрягается за счет приставок и отчасти суффиксов).

Там же, в СЗА, есть инновационные отыменные формы, дериваты отглагольных прилагательных \*qatīl (для переходных глаголов) и \*qattīl (для непереходных). Немецкий диалектолог Вернер Арнольд, мой коллега и непосредственный предшественник в деле изучения СЗА, описывал значение этих форм как «перфект», но на самом деле оно зависит от лексической семантики глагола.

А по моему глубокому убеждению, вот тут, на пересечении морфологической модели «рвущегося в глаголы» прилагательного и лексической семантики корня, и проявляется bleeding edge языка — то, что быть может удастся объяснить задним числом, но едва ли можно предсказать.

Вот такие соображения привели автора этих строк и его аспиранта по НИУ ВШЭ Алексея Дунцова в Каламун, где мы работали в декабре минувшего года. Дело в том, что корпус полевых записей СЗА недостаточен для той тонкой работы с морфологической семантикой глагола, которой мы занимаемся в последние годы. Нужна элицитация данных по некоторым группам глаголов, то есть работа с информантами по специальным вопросам. Ну и корпус хотелось расширить, то есть записать и издать новые тексты. Последним этим занимался всерьез Вернер Арнольд, который провел в Каламуне около двух лет (1985–1987), меж тем в результате войны положение этого реликтового языка ухудшилось.

И, если честно, за немногие годы работы с бесписьменными арамейскими языками у меня развилось сознание ответственности (то, что быть может заменяет для меня религию) — сознание ответственности за них или даже почти что «перед ними». Понимаете ли, если дело идет о «большом» и «культурном» языке, вроде русского, то лингвисты (как носители этого языка, так и специалисты, выучившие этот язык как иностранный) иной раз добиваются до всей возможной глубины. Вспомним хотя бы о работах по русистике Юрия Дерениковича Апресяна, Андрея Анатольевича Зализняка и Елены Викторовны Падучевой. А бесписьменные языки, которые еще не вымерли к тому моменту, когда их начинают изучать, должны удовлетворяться голодным пайком: краткое описание фонологии и морфологии одного из говоров, сборник полевых текстов, словник.

Если говорить о местах, где я работаю: так обстоит дело с арабскими языками Анатолии, и в еще большей мере — с многочисленными диалектами курманджи там же, на востоке Турции. И тут задетыми оказываются мое различное сознание справедливости и антибуржуазной настрой: это же «расизм»! Сотни ученых собираются ежегодно на конференции «Linguistics and Biblical Hebrew», меж тем каждый год умирает по несколько языков, каждый из которых ничем не хуже Biblical Hebrew. И — ничего, мы это принимаем.

Другими словами, я, с тех пор как занялся документацией туройо, с сознанием вины думал (хочется сказать «чувствовал») о том, что СЗА еще больше чем туройо нуждается в нашем (моем и моих коллег) внимании.

И я еще осенью 2018 года назначил себе срок — разведывательная поездка в Каламун будет в ноябре 2020-го. Но в ноябре я слег с ковидом, сроки немного сдвинулись.

Как бы то ни было, 5 декабря мы с Алексеем Дунцовым вылетели из Домодедова Turkish Airlines по маршруту Москва — Стамбул — Бейрут. (В Дамаск рейсов не было почти ниоткуда.) Из Бейрута на такси — в Дамаск. Сириец Ваэл Моса, наш московский учитель дамасского арабского, создал нам группу поддержки in situ: нас встретили вскоре после того как мы пересекли границу Ливана и Сирии, устроили ночевку в Дамаске, а утром 6 декабря отвезли в Маалулу.

Там нас поселили в странноприимном доме монастыря Святой Теклы, и мы провели там следующие две недели, работая с информантами из Маалулы и соседнего Джуббадина, — туда мы ездили на машине, преодолевая блокпосты с помощью пропуска нашего нового товарища Юсефа.



В итоге, мы составили представление о нынешней социолингвистической ситуации и заложили основу для следующих поездок: как добраться до Каламуна, когда границы частично закрыты из-за пандемии, а передвижение по Сирии ограничено из-за военного положения; где жить; как установить контакт с носителями СЗА, готовыми работать с иностранными учеными; как обеспечить возможность безопасно передвигаться по региону, и т. п.

Мы успешно элицировали материалы для изучения грамматической семантики глагола. Мы опрашивали информантов по морфосинтаксическому глагольному вопроснику: носителям предъявлялись диагностические предложения на дамаском арабском диалекте, а те спонтанно переводили их на СЗА.

А еще нам удалось записать несколько десятков текстов, связанных с материальной и духовной культурой жителей Маалулы и Джуббадина (описание сельскохозяйственных работ, охотничьи истории, жития и чудеса святых, рассказы о существах низшей мифологии и так далее), а также личные воспоминания (то, что называют *oral history*), в том числе и о недавней гражданской войне.

Я надеюсь вернуться туда в двадцатых числах марта и расшифровать с информантами серию рассказов о войне. У меня есть интуиция, что из этого у нас с Алёшей Дунцовым получится публикация, интересная не только арамейским диалектологам.

В следующей заметке я, как хочется верить, расскажу про ту поездку в Сирию, к которой пока что только готовлюсь.

И в заключение процитирую путевые заметки Алёши, опубликованные в «Фейсбуке». (Он дал на это разрешение.) На мой взгляд, в горах Каламуна у него пробудилось литературное дарование.

\*\*\*

Двор перед входом в наш дом для паломников и стены монастыря посечены осколками снарядов. Электричество включается малопредсказуемо на считанные часы, так что его нужно успеть поймать, чтобы зарядить необходимую для работы технику. В наших комнатах так холодно, что ночью изо рта идет пар. <...> Сплю я в свитере, штанах, теплых носках и шапке под четырьмя шерстяными одеялами (большая их часть — типовые одеяла с логотипом Агентства по делам беженцев ООН). Маалула малонаселена, многие дома кажутся нежилыми: выбитые окна, в разной степени разрушенные фасады, на стенах выбоины от пуль и осколков. И до войны в зимнее время число жителей Маалулы падало до минимума (около 1 тыс.), сейчас же цифра в пару сотен человек будет самой смелой оценкой. <...> Маалуле повезло. Соседнее арамеоязычное село Баха теперь лежит в руинах, а жители рассеяны. Кто-то из них живет в Дамаске и Йабруде, кто-то — в Идлибе, кто-то бежал за пределы страны.

\*\*\*

Идентичность жителей Джуббадина несколько отличается от того, что мы видели в соседней деревне. Нас пару раз поправили, сказав, что они говорят не «по-арамейски» (*b-argṯay*), а «по-сирийски» (*p-siryēni*). <...> Вообще у них меньше экзотических представлений о себе,

в отличие от жителей соседней деревни<sup>2</sup>. Наш язык был и остается бесписьменным, а носители его, по-видимому, первоначально называли себя *kuryūyin* («деревенские», т. е. «из нашей деревни») — затем это слово стало профессиональным «христиане». В Джуббадине мы посетили местный арамейский музей. <...> Это самое настоящее сокровище! Собрание предметов традиционной культуры и хозяйства. Мы возбужденно стали бегать по музею, фотографируя экспонаты, многие из которых имеют подписи арабскими буквами и серто, а потом придумали записать видео, на котором информант называет экспонаты и коротко рассказывает об их предназначении, отвечая на наши вопросы: *māh hešme?* («Как это называется?») и *exʔt miščgel?* («Как оно работает?») Некоторых слов нет в словаре Вернера Арнольда и, следовательно, нет в опубликованном корпусе.

\*\*\*

Третий день в Джуббадине, и сегодня будет только одно фото. Это Хасан Иса, известный в деревне под именем Абу Али Мубйна, 64 года, электрик. И он удивительно рассказывает. У него звонкий голос, четкое произношение. Говорит он ярко, выразительно, эмоционально и с удовольствием, модулирует голос.



Хасан Иса.  
Фото А. Дунцова

Заслушаешься. За четыре часа с ним мы записали в несколько раз больше, чем за предыдущие три дня. Чувство, будто сам воплощенный арамейский язык, живущий на этой земле почти три тысячи лет, явился к нам.

\*\*\*

Баха расположена выше Маалулы на плато (Маалула — 1400–1500 м, Баха — 1600–1700 м). Скал вокруг Бахи нет, и деревьев тоже почти нет, поэтому все старые дома в Бахе выстроены из необожженного кирпича-самана (*lebna*). Жители Бахи традиционно занимались животноводством. Женщины ходили в Маалулу продавать молоко и сыр в корзинах, которые носили на голове. Жители Бахи — мусульмане-сунниты. Они приняли ислам сравнительно поздно

<sup>2</sup> То есть жителей христианской Маалулы. — С. Л.



Горный проход, ведущий из Маалулы в Джуббадин. Фото С. Лёзова

(*b-zamanōyat turkiyye*, «в турецкие времена»). До пятидесятих годов прошлого века в Бахе жила женщина по имени Азизе, которая вышла замуж за мусульманина, но осталась христианкой. Постепенно оставшиеся христиане Бахи переселились в Маалулу (вчера мы встретили одного из жителей Маалулы, чьи предки родом из Бахи). В Бахе сохранились развалины древнего монастыря, который в Маалуле называют *dayril mar antrōwes* (монастырь Святого Андрея), а в Бахе — *ōbaš šaybōn* (Абу Шайбан). Жители Бахи сохраняли суеверный страх перед развалинами монастыря, поэтому не растащили его на камни, ходили туда молиться и давать обеты. <...>

ди Маалулы, чтобы люди посмотрели. Ну и там же на месте мы элицировали *qtīl* статического глагола:

*hūya rappa iṯmar b-wakre*  
«большая змея спряталась (*qatal*) в своей норе»;  
*hūya rappa iṯmer b-wakre*  
«большая змея прячется (*qtīl*) в своей норе».

\*\*\*

Мой взгляд остановился на одной фотографии, которую я решил разместить первой. На ней Абу Джордж рассказывает, похоже, наш главный текст про войну. Рядом с каменными лицами застыли Бром (*Bṛōm*) и Луиза (*Lwīza*),



Луиза, Бром, Абу Джордж. Фото А. Дунцова

Сейчас Баха представляет собой жуткое зрелище. Разбитые дома и дороги, пробитые стены и рухнувшие этажи, ветер стучит ставнями окон. В пекарнях и кафе, которые мы проезжали мимо, на полу разбросана кухонная утварь, будто деревню покинули в спешке. Пустые дома отражают эхо, а единственные обитатели ее — змеи и орлы. Мы встретили одну змею на обратной дороге из Бахи, когда остановились, чтобы посмотреть, как растет сумах (раньше весь регион в промышленных масштабах заготавливал сумах и продавал его в Дамаске). Мы стояли рассматривали ветки и плоды сумаха, Абу Джордж<sup>3</sup> что-то рассказывал, мы записывали его речь, я услышал за спиной громкое шипение, секунды две я соображал, что это может быть, повернулся и увидел приготовившуюся к прыжку огромную черную змею в двух метрах от меня. «Змея!» — закричал я. Когда она поняла, что теперь на нее смотрят уже не два глаза, а шесть, то решила уползти в нору. Я не успел ее сфотографировать. С. В., снимавший видео, успел заснять уползающую в нору хвост. Абу Джордж сказал, что лет двадцать не видел таких больших змей и что если бы у него была палка, то он убил бы ее и повесил на площа-

хозяева дома. Вернее, комнаты, в которой происходит запись. Комнаты — потому что это всё, что у них осталось. Он с женой, детьми и престарелым отцом был вынужден бежать (буквально бежать, ногами!) под огнем в соседний городок Айн эт-Тине, а оттуда — на попутках в Дамаск. Когда он вернулся в Маалулу, то обнаружил, что большой добротный дом, который строил еще его дед, сожжен дотла. За несколько лет они смогли кое-как обустроить для жилья одну комнату, в которой теперь уютятся вокруг печи со своим немногочисленным имуществом. На полу коробки гуманитарной помощи от Антиохийского патриархата, на стене икона Богородицы, которую вышила бисером Луиза. Они рассказали нам историю своего знакомства в Ливане, откуда Луиза родом. Он встретил ее у пекарни и спросил: «Пойдешь за меня?» Она ответила: «Пойду». Женится и привез в Маалулу.

1. [trv-science.ru/tag/sergeij-ljozov/](http://trv-science.ru/tag/sergeij-ljozov/)
2. [trv-science.ru/klyuchi-k-istorii-aramejskogoglagola/](http://trv-science.ru/klyuchi-k-istorii-aramejskogoglagola/)

<sup>3</sup> Староста Маалулы, мы с ним подружились. — С. Л.



Руины Бахи.  
Фото С. Лёзова





# Причины проведения Павловской сессии (заметки очевидца)

Юрий Аршавский, докт. биол. наук, Калифорнийский университет

Прошло более семидесяти лет после так называемой Павловской сессии – совместной сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, проходившей в Московском доме ученых с 28 июня по 4 июля 1950 года. Давно нет в живых никого из ее активных участников. Больше того, не исключено, что я – единственный живой свидетель этой сессии. Хорошо помню, как мы вместе с моим другом Левом Чайлахяном (впоследствии он стал известным физиологом и биофизиком), только что окончив третий курс биолого-почвенного факультета МГУ, умудрились пробираться в Дом ученых, дабы послушать, что там происходит. В этой заметке я хочу лишь в очень небольшой степени поделиться своими студенческими воспоминаниями. Ее главная цель – обсудить вопрос, что стало основной причиной проведения Павловской сессии.

Прежде всего надо подчеркнуть, что, хотя докладчики и большинство выступавших пытались сделать вид, что речь идет о высокой науке, в действительности к науке Павловская сессия отношения не имела. Это было чисто политико-идеологическое мероприятие. Оно было прямым продолжением печально известной августовской сессии ВАСХНИЛ, состоявшейся в 1948 году. Поэтому я начну с нее.

Основной целью ВАСХНИЛовской сессии была ликвидация в Советском Союзе науки генетики. Не успела сессия закончиться, как был издан приказ министра высшего образования «О состоянии преподавания биологических дисциплин в университетах и о мерах по укреплению биологических факультетов квалифицированными кадрами биологов-мичуринцев». Согласно этому приказу из университетов изгонялись ведущие ученые-генетики, кафедры генетики фактически ликвидировались, из библиотек изымались классические учебники по дарвинизму и генетике и т. д. Подготовка кадров и исследовательская работа в области генетики в СССР на много лет были прекращены.

О сессии ВАСХНИЛ написано множество книг и статей [1–6]. К моему удивлению, большинство из них так демонизирует имя Лысенко, что создается впечатление, будто именно он был основным организатором сессии. Между тем, как говорилось в то время, «вдохновителем и организатором всех наших побед» был не Лысенко, а Сталин. Отвечая на чей-то вопрос, Лысенко сказал, что его доклад был одобрен Центральным комитетом партии. После этого официальное название его доклада звучало следующим образом: «Одобренный Центральным комитетом ВКП(б) доклад академика Т.Д. Лысенко

„О положении в биологической науке“. Большинство людей, ориентировавшихся в двуязычии того времени, понимало, что под словами «Центральный комитет» подразумевался Сталин. Должен заметить, что при этом я никоим образом не пытаюсь оправдать Лысенко и его приспешников и преуменьшить их роль в разгроме биологической науки.

Систематический поход, направленный на уничтожение генетики, начался не в 1948 году, а по крайней мере во второй половине 1930-х годов. Тогда были арестованы и расстреляны или погибли в тюрьме такие известные генетики, как Георгий Дмитриевич Карпеченко, Израиль Иосифович Агол, Соломон Григорьевич Левит, Григорий Андреевич Левитский, Георгий Карлович Мейстер, Георгий Адамович Надсон и другие. В 1939 году в Москве должен был состояться VII Международный конгресс генетиков под председательством академика Николая Ивановича Вавилова, однако советское правительство отказалось от его проведения. Конгресс состоялся в Эдинбурге, куда не пустили никого из советских ученых, включая его председателя. В 1940 году Вавилов был арестован; он умер от голода в саратовской тюрьме в 1943 году. Всяческим гонениям был подвергнут другой выдающийся генетик Николай Константинович Кольцов. Так, в начале 1940 года в газете «Правда» появилась статья «Лжеученым не место в Академии наук», значительная часть которой была посвящена шельмованию Кольцова. Статья подписана академиками Бахом и Келлером, профессором Коштоянцем и еще шестью кандидатами наук, из которых мне известна только фамилия Нуджин («прославившийся» позднее один из ближайших соратников Лысенко). Судя по тому, что статья носила форму политического доноса, можно думать, что эти кандидаты наук и были ее авторами. Как и почему в соавторы попали академики и профессор Коштоянц, можно только строить догадки. Кольцов был отстранен от должности директора созданного им Института экспериментальной биологии, в АН СССР была создана комиссия для проверки работы института и его директора. В результате сердце не выдержало, и Н.К. Кольцов скончался от обширного инфаркта в декабре 1940 года.

Параллельно с уничтожением кадров (я назвал только несколько наиболее известных имен, но

были арестованы или лишены работы еще немало рядовых научных сотрудников) шла идеологическая дискредитация генетики как науки. В 1939 году издаваемый ЦК ВКП(б) журнал «Под знаменем марксизма» организовал дискуссию по проблемам генетики. Тот факт, что эта

дискуссия проводилась не в научном учреждении, а в редакции такого рода журнала, с самого начала придавал ей политическую окраску. На этом совещании с речами, громящими генетику, выступали не только Лысенко и его приспешники, но и известные партийные идеологи того времени Митин и Юдин. В частности, выступая на этом совещании с заключительным словом, главный редактор журнала Митин отрицал существование гена как структурной единицы наследственности. Он сказал следующее: «С метафизической от начала до конца теорией гена <...> надо покончить». И дальше: «Нам пора, наконец, развить нашу, советскую генетическую науку до такой степени, чтобы она возвышалась над уровнем науки западноевропейских стран и США так же высоко, как возвышается наш передовой социалистический строй над странами капитализма» [7, стр. 169]. Вот так! Нет общепринятой науки генетики, признающей существование генов, а есть две генетики – советская и капиталистическая. Впоследствии за такого рода словоблудие Митин был награжден премией имени И.И. Мечникова, которая присуждается «за выдающиеся работы в области иммунологии, сравнительной и экспериментальной патологии и крупные научные достижения в области биологии и биомедицины».

Можно думать, что, если бы не Великая Отечественная война, аналог ВАСХНИЛовской сессии с ее организационными выводами состоялся бы не в 1948 году, а раньше. Почему Сталин с такой силой обрушился на генетику, которая, казалось бы, является экспериментальной наукой и имеет весьма отдаленное отношение к проблемам идеологии?

Я не уверен, что мог бы сам додуматься до того ответа на этот вопрос, который сейчас мне представляется наиболее правильным. Его дал именовавший себя генетиком министр высшего образования Столетов (о котором можно прочесть в книге С.Э. Шноля [6]). Как мне рассказывали, Столетов, выступая на одном из совещаний, сказал примерно следующее. Одной из основных задач партии (читай – Сталина) является воспитание человека нового типа. Каким именно Сталин хотел видеть «человека нового типа», он ясно сформулировал в выступлении на приеме в честь участников Парада Победы, где назвал советских людей, победивших фашизм, «винтиками». Судя по всему, это было одним из сокровен-

ных желаний Сталина – превратить всё население страны в послушные винтики созданной им государственной машины. Однако, как сказал Столетов, эта задача находилась в прямом противоречии с существовавшей научной точкой зрения, утверждавшей, что природа человека (включая его поведение) – как биологического вида целом, так и отдельных индивидуумов – в значительной степени определяется генетически и в гораздо меньшей степени зависит от воспитания. Поскольку Сталин не собирался отказываться от своей задачи, он решил отказаться от науки генетики. Ну как тут не вспомнить бессмертного Салтыкова-Щедрина и его город Глухов, где один из градоначальников «сжег гимназию и упразднил науки»!

Как уже упоминалось, Сталин сам редактировал доклад Лысенко. В своей статье В.Н. Соيفер приводит несколько выдержек из доклада, иллюстрирующих, какие именно правки были внесены в текст [8]. Я приведу два примера (слова и абзац, написанные Сталиным, выделены жирным шрифтом):

**«Известные положения ламаркизма, которыми признается активная роль условий внешней среды в формировании живого тела и наследственность приобретенных свойств в противоположность метафизике неодадарвинизма (вейсманизма), – отнюдь не порочны, а, наоборот, совершенно верны и вполне научны. <...> Нельзя отрицать того, что в споре, разгоревшемся в начале XX века между вейсманистами и ламаркистами, последние были ближе к истине, ибо они отстаивали интересы науки, тогда как вейсманисты ударились в мистику и порывали с наукой».**



Лина Соломоновна Штерн на Международном психологическом конгрессе в Нью-Хейвене (1929 год)

Почему в середине XX века Сталин решил возродить ламаркизм – учение, от которого давно отказалась биология? Ответ на этот вопрос явствует из приведенных текстов. Во-первых, потому, что, по мнению ламаркистов, прямую роль в развитии и эволюции живых организмов играет окружающая среда, включающая воспитание. Между тем, согласно дарвинизму, окружающая среда оказывает не прямое влияние на эволюцию организмов, но ее действие опосредуется через естественный отбор. Во-вторых, потому, что ламаркизм, в отличие от дарвинизма и генетики, которая здесь именуется вейсманизмом, признает возможность наследования приобретенных признаков. Это открывало перспективу не просто воспитать существующее поколение, но и создать породу людей «нового типа».

Далее следовал вопрос, каким образом воспитывать «человека нового типа». С этой целью было решено

взять на вооружение идеи великого физиолога Ивана Петровича Павлова и открытые им условные рефлексы. Как и в случае ВАСХНИЛовской сессии, Сталин лично руководил организацией Павловской сессии. В уже упоминавшейся статье Соифер публикует его письмо заведующему отделом науки ЦК ВКП(б) Ю.А. Жданову, где он рекомендует в качестве основного докладчика Быкова: «Наиболее верным и толковым последователем Павлова следует считать академика Быкова. Правда, он, кажется, несколько робок и не любит „лезть в драку“. Но его надо всемерно поддерживать и, если у него хватит мужества, нужно устроить дело так, чтобы он полез в драку, объяснив ему, что без генеральной драки нельзя отстоять великое дело Павлова» [8]. О том, что Сталин редактировал доклад Быкова, я узнал довольно давно (до «перестройки и гласности») от Василия Лаврентьевича Меркулова, друга моего отца<sup>1</sup>.

Здесь я хочу сделать небольшое отступление и сказать несколько слов об этом замечательном человеке (подробно о В.Л. Меркулове можно прочесть в книге С.Е. Резника [9]). С моим отцом они подружились, когда учились в аспирантуре у Алексея Алексеевича Ухтомского. Окончив аспирантуру, Меркулов работал в лаборатории психофизиологии ленинградского филиала Института экспериментальной медицины. Лабораторией руководил Николай Николаевич Никитин, в прошлом сотрудник Павлова. В 1937 году в лаборатории Никитина начались аресты, и Меркулов был вызван в НКВД, где от него требовали рассказать об антисоветских разговорах, ведущихся в лаборатории. Поскольку

он категорически отказался сотрудничать с органами, он также был арестован и без малого двадцать лет провел в лагерях. После освобождения и реабилитации Меркулов вернулся в Ленинград и стал заниматься историей физиологии. Когда он приезжал в Москву, то часто останавливался у нас. Однажды он рассказал, что в связи со своей работой получил доступ к архиву Быкова, где обнаружил первоначальную версию его доклада с правками Сталина.

Вульгаризируя, а подчас и фальсифицируя работы Ивана Петровича Павлова, докладчики Быков и Иванов-Смоленский, а также большинство выступавших на Павловской сессии пытались доказать, что вся высшая нервная деятельность животных и человека сводится к набору безусловных и условных рефлексов. Как утверждал в своем докладе Иванов-Смоленский,

**«вся эволюция нервной деятельности осуществляется, по Павлову, путем безусловных и условных связей»** ([10], стр. 55). Такого рода высказывания были лейтмотивом сессии и неизбежно вели к вульгаризации наследия И.П. Павлова, поскольку его научные взгляды на физиологию высшей нервной деятельности, естественно, не были столь примитивны. Связь Павловской сессии с предшествующей ей сессией ВАСХНИЛ проявлялась не только в том, что последняя поминалась во вступительном слове вице-президента Академии медицинских наук Разенкова, двух

<sup>1</sup> Аршавский Илья Аркадьевич (1903–1996) – физиолог, ученик А.А. Ухтомского. К его чести, он не запятнал себя выступлением на Павловской сессии, хотя до нее многократно вступал в полемику с Л.А. Орбели и П.К. Анохиным (см. ниже), что, к сожалению, сказывалось и на личных взаимоотношениях.



Иван Соломонович Бериташвили

► основных докладах и ряде остальных выступлений. Тот же Иванов-Смоленский утверждал, что Павлов был противником классической генетики. Он говорил: «Павловское направление облегчает окончательное изживание ошибочных концепций в учении о наследственности, тесно связанных с именами Вейсмана, Менделя и Моргана» ([10], стр. 66). Иванов-Смоленский бесовственно клеветал на своего учителя, поскольку хорошо знал, что на территории созданной И.П. Павловым в поселке Колтуши под Ленинградом биологической станции по его инициативе были установлены бюсты Ивана Михайловича Сеченова, Рене Декарта и основателя научной генетики Грегора Менделя. Наиболее ярко связь Павловской и ВАСХНИЛовской сессий проявилась в том, что как Разенков, так и оба докладчика пытались приписать Павлову ламаркистскую точку зрения о возможности наследования условных рефлексов. Для иллюстрации процитирую доклад Быкова: «Павлов высказал мысль и сделал первые попытки доказать, что условные рефлексы, будучи индивидуально приобретенными, могут в процессе филогенеза превращаться в безусловные» ([10], стр. 17). На этом вопросе я остановлюсь чуть подробнее.

ду яблоком, колесом и Чичиковым, в которых есть некоторая округлость (надо ли пояснять, что после этого Рожанский был также зачислен в антипавловцы). Я думаю, что уважаемый Николай Апполинариевич был не совсем прав. Между Орбели, Бериташвили и Анохиным было одно важное сходство: все они не были согласны с тем, что сложность поведения животных и тем более человека определяется всего лишь набором безусловных и условных рефлексов.

В отличие от двух других ученых, подвергавшихся особенно жестокой критике, И.С. Бериташвили на сессии отсутствовал. Выступил его ученик Николай Николаевич Дзидзишвили, который всячески пытался защитить своего учителя. Я не могу вспомнить, что говорил П.К. Анохин: возможно, это было одно из немногих заседаний, когда мне не удалось попасть в Дом ученых. Однако я хорошо помню выступление Л.А. Орбели. Он держался с большим достоинством и продемонстрировал нелепость предъявляемых ему обвинений. Орбели поддержали его ученики Александр Григорьевич Гинецинский и Григорий Викторович Гершун. Однако всё это было напрасным метанием бисера. Все три выступления прерывались выкриками с мест, а затем были «гневно осуждены» как многими последующими ораторами, так и обоими докладчиками в их заключительных словах.

Бюст Грегору Менделю на территории биологической станции в поселке Колтуши



В 1913 году Павлов действительно писал: «Можно принимать, что некоторые из условных вновь образованных рефлексов позднее наследственностью превращаются в безусловные» ([11], стр. 89). Дело в том, что в начале 1920-х годов его сотрудник Н. П. Студенцов исследовал наследование условных рефлексов у мышей и вроде бы показал, что от поколения к поколению происходит ускорение их образования. Однако в беседах с Павловым Н. К. Кольцов и Томас Морган усомнились в достоверности этих результатов. Поэтому Иван Петрович поручил другому сотруднику повторить эту работу, и тот не подтвердил данные Студенцова. В результате в письме, опубликованном в газете «Правда» 13 мая 1927 года, Павлов отметил: «Первоначальные опыты с наследственной передачей условных рефлексов у белых мышей при улучшении методики и при более строгом контроле до сих пор не подтверждаются, так что я не должен причисляться к авторам, стоящим за эту передачу». Позднее предпринимался еще ряд попыток экспериментально проверить возможность наследования условных рефлексов, которые неизменно кончались безрезультатно. Об этом говорил незадолго до Павловской сессии в одном из своих выступлений Леон Абгарович Орбели, тогдашний директор Физиологического института им. И.П. Павлова. Все эти факты, безусловно, были хорошо известны как докладчикам, так и большинству выступавших. Однако на этой сессии меньше всего интересовались фактами и добрым именем Ивана Петровича Павлова.

В качестве основных «противников» павловского учения фигурировали академики Леон Абгарович Орбели и Иван Соломонович Бериташвили, Пётр Кузьмич Анохин, а также академик Лина Соломоновна Штерн, которая была арестована как член Еврейского антифашистского комитета более чем за год до сессии. Надо заметить, что Орбели, Бериташвили и Анохин исследовали разные аспекты деятельности нервной системы и их их взгляды на механизмы работы мозга не всегда совпадали. Почему именно они были зачислены в антипавловцы? Недоумение по этому поводу выразил один из старейших участников сессии Николай Апполинариевич Рожанский, сказавший в своем выступлении, что между этими тремя учеными не больше сходства, чем меж-

последовала со стороны Иванова-Смоленского: в заключительном слове он заявил, что Купалов отходит от строго детерминистических представлений, объясняя некоторые акты поведения животных как результат их внутренних переживаний, выражение их субъективного мира, как внешнее проявление их чувств, эмоций и т. п. Сдается мне, что сегодня эти слова звучат как похвала в адрес Купалова, но в устах Иванова-Смоленского это было тяжкое обвинение в ревизии павловского учения и идеализме.

Выступления других участников сессии были весьма однообразны. Некоторые ораторы сквозь зубы признавали свои мнимые ошибки, тогда как большинство выступавших составились в вульгаризации научного наследия И.П. Павлова, а также в том, кто сильнее и оскорбительнее выскажется по поводу так называемых антипавловцев. Всё это выглядело достаточно неприглядно, особенно если учесть, что добрая половина «защитников» Павлова либо учились у Орбели, либо были обязаны ему своим карьерным ростом, включая основного докладчика Быкова, который в 1946 году был избран академиком по инициативе Орбели.

Три выступления особенно выразились мне в память. Прежде всего — речь Гращенкова, заявившего, что критикуемые на сессии антипавловцы являются пятой колонной<sup>2</sup>, а с пятой колонной следует разговаривать в другом месте — т. е.

<sup>2</sup> Сейчас это словосочетание, как мне кажется, почти вышло из обихода, но в то время оно широко употреблялось как синоним внутренней врага.

в МГБ. Иначе говоря, этот человек призывал не к научной дискуссии, а к физической расправе над своими коллегами.

Недалеко от Гращенкова ушел Асратян, который порадовался, что больше нет женщины, отравляющей «наш чистый воздух» (наверное, правильнее было бы сказать «мой»). Хотя он не назвал имени, все хорошо понимали, что имелась в виду Л. С. Штерн. Это звучало совершенно кощунственно — не думаю, что он действительно считал Лину Соломоновну англо-американским агентом, в действительности его реплика имела другую подоплеку. В свое время между Штерн и Асратяном возникли научные разногласия, и он был рад, что из-за ареста Лины Соломоновны эти разногласия разрешились в его пользу. К сожалению, мне недоступен полный стенографический отчет Павловской сессии — только тексты докладов и заключительных слов докладчиков, поэтому я не знаю, сохранил ли Асратян, будучи членом редакционной коллегии стенографического отчета, эту реплику в тексте своего выступления или предпочел скрыть ее от потомков. В любом случае я отлично помню, что на сессии она прозвучала.

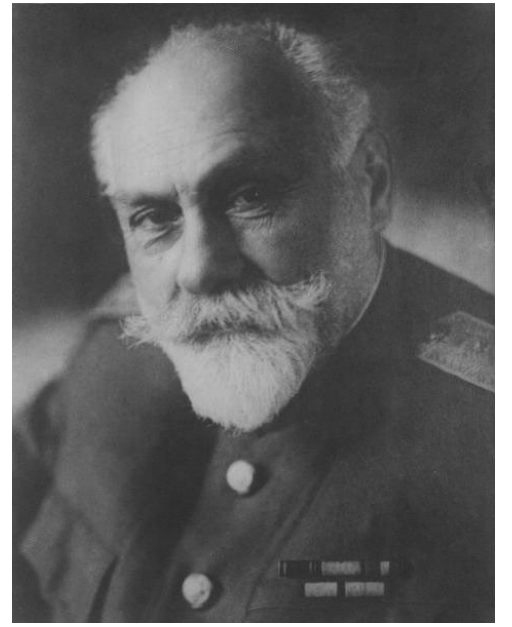
Автором третьего выступления, которое я хорошо запомнил по чисто личным причинам, был Бирюков. Он начинал свою научную карьеру одновременно с моим отцом на кафедре физиологии Ростовского медицинского института, возглавляемой Н.А. Рожанским. До Павловской сессии они сохраняли достаточно хорошие отношения, и Бирюков, приезжая в Москву, бывал у нас в гостях. Однажды он зашел к нам после доклада на какой-то конференции, удостоившегося похвалы от Орбели. Довольный Бирюков время от времени повторял: «Сам, сам благословил». Когда на сессии он, стремясь попасть в число «первых учеников»<sup>3</sup>, особенно усердно пинал ногами Леона Абгаровича, я слушал и вспоминал эту реплику: «Сам, сам благословил».

Наконец, не могу не упомянуть заключительное слово основного докладчика, который унизился до антисемитской выходки в адрес Евгения Борисовича Бабского, позволившего себе высказать критическое замечание по поводу учебника физиологии под редакцией Быкова. Эта выходка как нельзя лучше иллюстрирует уровень «научной» аргументации выступавших. Естественно, за сессией последовали организационные выводы. Вот некоторые из них.

Л.А. Орбели был отстранен от должности директора Физиологического института им. Павлова, а также от всех других должностей. Ему оставили только маленькую лабораторию в Естественно-научном институте им. Лесгафта. Лишь в 1955 году, после смерти Сталина, у Орбели появилась нормальная лаборатория, на базе которой был создан Институт эволюционной физиологии им. И.М. Сеченова. Вслед за Орбели были уволены оба заместителя директора Физиологического института — А.Г. Гинецинский и А.М. Алексанян. Гинецинский вынужден был уехать в Новосибирск, где фактически создал кафедру физиологии в Медицинском институте; он вернулся в Ленинград в 1955 году и стал заместителем директора Института эволюционной физиологии. Алексанян уехал в Ереван, где возглавил Институт физиологии имени Л.А. Орбели. И.С. Бериташвили был смещен с поста директора Института физиологии Грузинской ССР, который занимал с момента образования института. Н.А. Рожанский лишился своей кафедры в Ростовском медицинском институте, которую возглавлял с 1921 года.

Зато пошли в гору активисты Павловской сессии. Место директора Института им. Павлова занял Быков. Бирюков стал директором Ленинградского института экспериментальной медицины. Асратяна назначили директором созданного в Москве Института высшей нервной деятельности. Через два года его сменил на этом посту Иванов-Смоленский, а спустя восемь лет директорство опять перешло к Асра-

<sup>3</sup> См. пьесу Евгения Шварца «Дракон».



Леон Абгарович Орбели. Фото из газеты «Известия» от 12.06.1945.

тню. Не были обойдены милостями и другие борцы с «антипавловцами».

В заключение я расскажу об одном из результатов Павловской сессии. В лаборатории, где я проработал большую часть моей жизни, была молодая сотрудница. Она занималась научной журналистикой и, возможно, поэтому заинтересовалась работами И.П. Павлова. Потом она с удивлением говорила мне: «Я ничего не понимаю. Я считала, что Павлов — это кто-то вроде Лысенко, а он, оказывается, был настоящим ученым».

Я думаю, что, если не считать исковерканных судеб многих людей, преждевременных инфарктов и других заболеваний, вызванных постсессийным стрессом, это самый печальный итог Павловской сессии. В глазах последующих поколений биологов она поставила Ивана Петровича Павлова, выдающегося ученого, одного из двух российских лауреатов Нобелевской премии по физиологии и медицине<sup>4</sup>, в один ряд с научным шарлатаном Лысенко. Есть над чем задуматься.

1. Эфроимсон В.П. О Лысенко и лысенковщине // Вопросы истории естествознания и техники. 1989. № 1. С. 79–93.
2. Гинецинская Т.А. Биофак Ленинградского университета после сессии ВАСХНИЛ // Репрессированная наука. Л.: Наука, 1991. С. 114–125.
3. Александров В.Я. Трудные годы советской биологии: Записки современника. СПб.: Наука, 1993.
4. Медведев Ж.А. Взлет и падение Лысенко. М.: Книга, лтд., 1993.
5. Соيفер В.Н. Власть и наука. История разгрома генетики в СССР. М.: Лазурь, 1993.
6. Шноль С.Э. Герои, злодеи, конформисты отечественной науки. М.: Либроком, 2010.
7. Митин М.Б. За передовую советскую генетическую науку // Под знаменем марксизма. 1939. № 10. С. 147–176.
8. Соифер В.Н. Бить наверняка. Сталин против генетики // ТрВ-Наука. № 257 от 3 июля 2018 года.
9. Резник С.Е. Против течения: Академик Ухтомский и его биограф. СПб.: Алетейя, 2015.
10. Научная сессия, посвященная проблемам физиологического учения академика И.П. Павлова: Стеногр. отчет. М.: Изд. АН СССР, 1950.
11. Павлов И.П. Избранные труды. М.: Учпедгиз, 1950.
12. Squire L.R., Kandel E.R. Memory: From Mind to Molecules. New York: Sci. Am. Library, 1999, 2003.

<sup>4</sup> Нобелевская премия была присуждена Павлову за его исследование пищеварения. Приведу только один пример, чтобы показать, каким авторитетом пользуются сегодня в мире работы Павлова в области изучения физиологии мозга. В 1999 году в США двумя известными учеными была опубликована книга «Память: От разума к молекулам», переизданная в 2003 году [12]. В первой главе, посвященной истории изучения памяти, помещены портреты исследователей, которые, по мнению авторов, внесли наибольший вклад в эту область науки. Только один человек удостоился портрета дважды — это И.П. Павлов.





