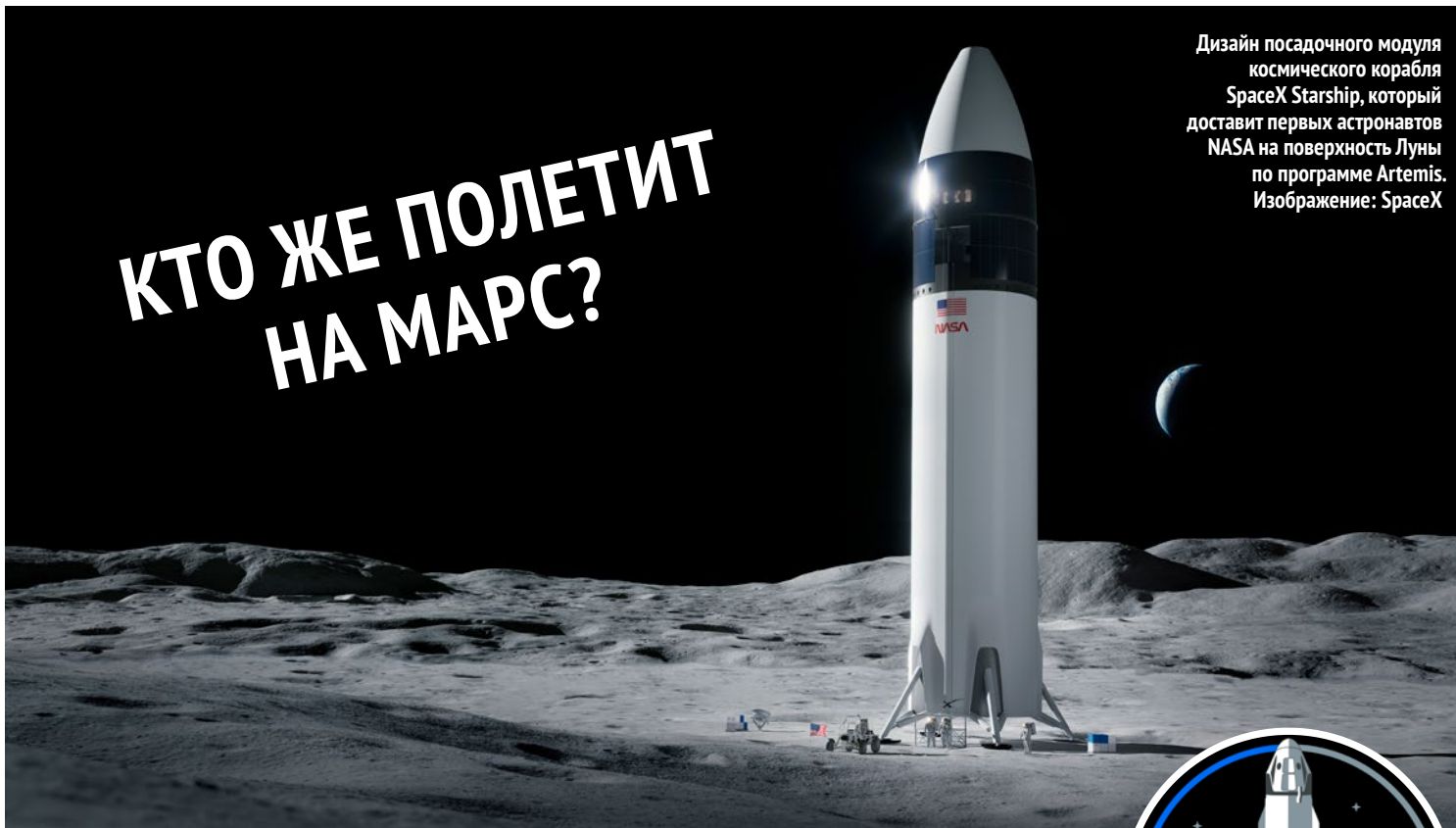


газета, выпускаемая учеными и научными журналистами



Дизайн посадочного модуля космического корабля SpaceX Starship, который доставит первых астронавтов NASA на поверхность Луны по программе Artemis. Изображение: SpaceX

КТО ЖЕ ПОЛЕТИТ НА МАРС?

Александр Хохлов



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

Когда мы рассуждаем о технических, медицинский и экономических сложностях освоения Марса человеком¹, мы невольно забываем о принципиальном вопросе: кто будут те люди, что полетят осваивать Марс вслед за профессиональными астронавтами-разведчиками?

Илон Маск планирует успеть за свою жизнь доставить на Красную планету миллион человек, чтобы создать относительно самодостаточную колонию.

Миллион — это очень много, учитывая, что на сегодняшний день в космосе побывало менее 600 человек.

В США тысячи людей подают заявки на отбор в отряд астронавтов NASA, в России на конкурс в космонавты — лишь сотни. За всю историю пилотируемой космонавтики во всех странах не наберется миллиона человек, которые написали бы заявление о том, что они хотят полететь в космос и стать астронавтом.

Несомненно, некорректно сравнивать желание профессиональной работы космонавтом и переселение на продолжительное время или навсегда на другую планету, кардинально отличающуюся от привычного мира «колыбели». Да и был ли смысл кому-либо, кроме отдельных мечтателей, без реальной возможности задумываться о реальном перемещении на Марс со всеми сопутствующими вопросами по поводу того, что останется у каждого колониста на Земле и что ему будет стоить полет в другой мир?

Но скоро этот выбор станет вполне актуальным, ведь компания Илона Маска не только доставляет профессиональных астронавтов на МКС

с помощью ракеты Falcon 9 и корабля Crew Dragon, но и начинает в этом году коммерческие полеты с людьми в космос (начиная с миссии Inspiration4).

Строительство и испытания прототипов новой многоразовой сверхтяжелой ракеты и одновременно космического корабля Starship компанией SpaceX в Бока-Чика получило первое значимое признание: 16 апреля NASA объявило, что именно SpaceX получает контракт на разработку системы посадки и взлета с Луны для астронавтов на базе корабля Starship. Фиксированная стоимость контракта — 2,89 млрд долл., это означает, что «марсианский корабль» Илона Маска получил государственное финансирование.

И хотя решению этой задачи сопутствует целый ряд технических проблем, что проявляется, в том числе, в авариях при испытаниях прототипов второй ступени Starship, это реальная заявка на то, что город на Марсе стал немного ближе.

Вопору «Троицкому варианту» проводить опрос не от том, кто хочет дожидаться полетов людей на Марс, а о том, кто хочет реально туда полететь жить и работать. Впрочем, пока эта возможность призрачна и практически полностью связана с доверием к Илону Маску и никак иначе, мысли о будущем вызывают и предвкушение, и страх, что «он не сможет».

Пока современная космическая психология² рассматривает людей в космосе в качестве малых изолированных групп — сравнивая космонавтов с такими же малочисленными полярниками. Сейчас можно только предполагать, как обогатит наше представление о человеке создание первого поселения вне Земли, где будут жить сначала десятки, потом сотни и тысячи людей в совершенно иных условиях, чем когда-либо в истории.

Ответов на многие вопросы, которые перед нами ставит будущее, пока еще нет, и получить их смогут только первые марсиане. ♦



¹ См. дискуссию в ТрВ-Наука № 326.

² t.me/spacepsychology

Мирный атом для Марса

Борис Штерн. Фото И. Соловья



Борис Штерн

Откуда возьмется энергия и тепло для будущей обитаемой марсианской станции? Это достаточно далекое будущее, но интересно сделать прикидки уже сейчас.

Если речь о Марсе, то солнечные батареи не лучший вариант, так как выход с единицы площади небольшой, пыли много, и очистка панелей не самое достойное занятие для марсиан.

Энергетика Марса, несомненно, будет ядерной! Попробуйте возразить! Да и не только Марса, но и вообще далекого космоса, хоть в открытом пространстве, хоть на поверхности самых захудалых небесных тел.

Для начала обсудим энергоснабжение постоянно обитаемой марсианской станции. Сколько ей потребуется энергии? Для прикидки возьмем МКС, ее солнечные батареи выдают в максимум около 240 кВт и около 100 кВт в среднем. На Марсе хотелось бы иметь побольше — там еще будут такие дополнительные статьи расхода энергии, как транспорт, строительная техника и производство ракетного топлива, которые и не снились конструкторам МКС. Остановимся в своих желаниях на мегаваттном реакторе, скажем, в пару-тройку мегаватт тепловой мощности и до мегаватта электрической. Этого хватит для тепло- и энергоснабжения небольшо-

го поселка на Земле и довольно крупной базы на Марсе. Насколько реально забросить такой реактор на Марс? Сколько он будет весить? Его стоимость никого не волнует, поскольку она окажется заведомо ниже цены доставки.

Для начала посмотрим, что уже сделано по части ядерной энергетики в космосе. Давным-давно успешно используются радиоизотопные термоэлектрические преобразователи (РИТЭГи). Они стоят на «Вояджерах» и выдают энергию больше 40 лет; на двух последних марсоходах; на автоматических станциях, запущенных к Юпитеру и Сатурну. Это очень простое устройство: радиоактивный изотоп, который выделяет тепло за счет распада, и термоэлектрический преобразователь, чаще всего — термопара. Самый популярный изотоп — плутоний-238, у него удобный период полураспада (87 лет) и максимальный энергетический выход с единицы веса.

Но РИТЭГ хорош лишь тогда, когда нужно получить немного энергии с минимумом голов-

Окончание на стр. 2

В номере



«Темное прошлое» Гагарина

Антон Первушин
о «приглаженной» биографии первого космонавта советских времен и постперестроечных «разоблачениях» — стр. 4

Конкурс РАН для юных физиков и астрономов



Беседа с организаторами и примеры задач — стр. 5



Атака клонов и эректильная дисфункция

Мария Лазебная и «Диссернет» продолжают рассказывать о фальсификациях в медицинских науках — стр. 6–7

Любовная лимнология

Захар Слукровский посвящает свою статью весне в Заполярье — стр. 8–9

Неизвестный в Союзе провозвестник западной фантастики

Александр Речкин
о 135-летнем юбилее **Олафа Стэплдона** — стр. 10–11



Верные избиратели не торопятся вакцинироваться

Василий Власов о «странностях» статистики — стр. 11

Беспокойный неведомый сосед

Юлия Черная об исследованиях летучих мышей **Алексея Маслова** — стр. 14–15

О солидарности, гибели динозавров и Фудзияме

Наталья Демина о том, как отмечали 13-летие ТрВ-Наука, — стр. 16



Окончание. Начало на стр. 1

ной боли. Рекордные генераторы, использованные в космосе («Кассини», «Галилео», «Улисс»), выдавали 300 Вт электричества (4400 Вт по теплу) и весили больше 50 кг. Возможно, первые люди на Марсе будут греться первыми холодными марсианскими ночами именно такими генераторами, но в стратегической перспективе это безнадежно. Нужны ядерные реакторы.

Энергетический выход при делении урана-235 в тридцать с лишним раз выше, чем при распаде плутония-238. А если использовать турбину с генератором вместо термодвигателя, то выигрыш на единицу веса топлива превысит два порядка величины. Какой именно реактор нужен для космоса вообще и для Марса в частности?

Есть два главных типа реакторов — на тепловых и на быстрых нейтронах. Реактор на тепловых нейтронах дешевле и практичнее: сечение захвата тепловых нейтронов существенно больше, чем быстрых, — там можно обойтись умеренными потоками нейтронов для создания критического режима. В реакторе на быстрых нейтронах требуются существенно большие потоки, более высокая степень обогащения урана, соответственно, возникает более высокая радиационная и тепловая нагрузка на конструкцию реактора. В результате реакторы на быстрых нейтронах оказываются дороже на единицу мощности.

Тем не менее, их строят. Главное преимущество для Земли: они превращают неделяющийся уран-238 в плутоний, который можно сжигать дальше. Таким образом, эти реакторы увеличивают потенциальный запас ядерного горючего в сотни раз. Для космоса это преимущество несущественно, зато там важно другое обстоятельство: высокий энергетический выход на единицу массы реактора и топлива. Их уже немало сделано и запущено на орбиту как в США, так и в СССР. Тепловая мощность доходила до 150 кВт, электрическая — до 6 кВт (СССР, «Топаз»). Наиболее известная авария произошла с реактором «Бук» (100 кВт тепловая и 3 кВт электрическая мощность) — спутник с ним упал на территорию Канады в 1978 году. Радиоактивное заражение было незначительным — к счастью, это далеко не Чернобыль — на пять порядков величины слабей. Но свою черную роль в торможении космической ядерной энергетики он сыграл. С радиофобией шутки плохи!

Перечисленные реакторы слабоваты для марсианской базы. Как и Kilopower, разрабатываемый в NASA специально для этой цели (Луна и Марс). Это тоже реактор на быстрых нейтронах мощностью от 1 до 10 кВт по электричеству, весом от 135 до 1500 кг в разных модификациях. Для преобразования тепла в электричество используется двигатель Стирлинга — поршни с нагреваемым и охлаждаемым газом. КПД такого двигателя гораздо выше, чем у термоэлектрических преобразователей, — до 25%. Это решение, видимо, оптимально для небольшой мощности.

И всё же нескольких киловатт явно недостаточно для серьезной базы, что на Луне, что на Марсе. Это масштаб одного частного дома. А сколько можно в принципе снять с одного реактора весом в пределах нескольких тонн? Снять можно очень много. Рекорд — 500 тепловых мегаватт с активной зоны объемом 2 м³. Причем не на бумаге, а в железе. Причем эта штука уже работала в течение пяти минут. По-

том, к счастью, проект закрыли, поскольку это был американский «летающий чернобыль» под названием «Плутон». Дело было в первой половине 1960-х. Хорошо, что закрыли, но демонстрация возможностей реактора на быстрых нейтронах получилась мощная. Конечно, там не было никаких преобразователей, теплоносителей (рабочее тело и теплоноситель — забортный воздух), но и 500 МВт на Марсе пока не нужны. Неужели нельзя сделать реактор на мегаватт, подъемный, скажем, для Falcon Heavy? Конечно, можно. Проблема в том, что до сих пор было не очень нужно. И опять же радиофобия!

Из проектов космических реакторов самым привлекательным на данный момент кажется российский Топливо-энергетический модуль (ТЭМ), или «Нуклон». По сути космический буксир с ионным двигателем. Его основа — реактор на быстрых нейтронах, теплоноситель — ксенон, преобразователь — турбина с генератором. Планируемая мощность — мегаватт. Проект финансируется с 2009 года. Существуют некие наработки в железе, пока далекие от конечной цели, и концепция. До настоящего проекта, видимо, еще далеко. Называемые в недавнем прошлом сроки летных испытаний аппарата — 2030-е годы. Причем по дороге происходят явные трения между заказчиками и исполнителями. В 2020 году даже промелькнуло сообщение, что работы по проекту приостановлены¹. Вскоре Рогозин заявил, что работы продолжатся, но не афишируются².

Вообще, проект сам по себе — ключ к исследованию дальних областей Солнечной системы. Я бы послал разработчикам лучи поддержки, но им нужны не лучи, а финансы и, судя по всему, полная замена менеджмента. Предполагаемый вес всего буксира — около 20 тонн; сам реактор, по-видимому, будет весить в несколько раз меньше. Установка для марсианской базы, на самом деле, проще, поскольку там не стоит проблема отвода тепла.

А не проектируют ли подобные небольшие мобильные реакторы мегаваттной мощности для земных нужд? Конечно, проектируют, а именно для военных, которые не считают денег. Есть довольно много проектов и реализованных установок на колесах. Передвижные атомные электростанции создавали с конца 1950-х, но пока они не приобрели широкого распространения. Типичный вес для 10 МВт — десятки тонн, из которых большую часть составляет биологическая защита. Типичная стоимость — 100 млн долл. Самый привлекательным выглядит Лос-Аламосский проект — от 2,2 до 17 МВт, вес от 10 тонн, цена (в проекте) от 11 до 39 млн долл. Теплоноситель — CO₂ (марсианский воздух), турбина, замкнутый цикл. (Может быть, они под видом реактора для военных проектируют марсианскую электростанцию?)

Сказанного достаточно, чтобы сделать вывод: мегаваттный реактор для Марса, который может быть доставлен в собранном виде на планету одним запуском тяжелой ракеты, не проблема. Это будет реактор на быстрых нейтронах, скорее всего, с газовым теплоносителем, с турбогенератором. Он же будет обогревать станцию. Короче, проблем с энергией не будет, проблема — добраться туда! ♦

¹ ria.ru/20200429/1570715552.html
² agnc.ru/news/13132



Изображение с сайта phtabay.com

Что грозит планете из космоса?

Максим Борисов



Максим Борисов

Человек, конечно, смертен (или даже «внезапно смертен»). Однако и человечество в целом не бессмертно. И это факт: в далеком прошлом жизнь на нашей планете неоднократно либо висела на волоске, либо прерывалась вовсе. В будущем ей тоже грозят вполне реальные катастрофы. И если природные катаклизмы на самой Земле в основном локальны и всеобщей гибели не грозят, да и само себя человечество без остатка вряд ли уничтожит ядерным оружием (разве что сильно деградирует после термоядерной войны), то из космоса может прийти такое, что действительно принесет всеобщую погубь.

Астероиды

Самый ходовой сценарий всеобщего апокалипсиса — это, безусловно, падение на Землю крупных астероидов и комет. О том, что такие события довольно вероятны, да еще и «внезапны» даже в эпоху тотального мониторинга окружающего космического пространства, напоминают яркие крупные болиды, попадающие в объективы видеорегистраторов. Самое громкое событие такого рода (во всех смыслах) произошло 15 февраля 2013 года в районе Челябинска. 20-метровый обломок массой 13 тыс. тонн привел к реальным разрушениям и ранениям среди населения на весьма обширной территории. Пострадало более тысячи человек, во многих зданиях были выбиты окна, взрывная волна разрушила хлипкие конструкции и дважды обогнула всю Землю. Спустя какое-то время обломки метеорита общей массой 654 кг извлекли из озера Чбаркуль.

Астероиды размером до 100 м несут лишь локальные разрушения и не грозят глобальными катастрофами. Более крупные объекты обычно отслеживаются современными службами мониторинга, системами роботов-телескопов, обшаривающих небо в поисках околоземных объектов, так что атака вряд ли будет совсем уж внезапной. Можно будет по крайней мере провести срочную эвакуацию из опасного региона. Гораздо большую опасность несут астероиды километровой величины. Попадая в океан (который занимает свыше 70% поверхности земного шара), такие объекты способны породить разрушительные цунами на побережье, а попав в места разломов литосферных плит — спровоцировать по-настоящему катастрофические землетрясения. Впрочем, о всеобщей гибели и здесь речи не идет.

Опасность для всей жизни на планете представляют 10-километровые астероиды. Самый известный (но далеко не самый крупный) древний ударный кратер диаметром около 180 км на полуострове Юкатан образован именно таким астероидом, обвиняемым в гибели динозавров 65 млн лет назад¹. В пользу импактной теории гибели динозавров (и многих других таксонов) говорит аномальная концентрация иридия в соответствующем геологическом слое, которая в 15 раз превышает обычную. В конце 1970-х годов на это обстоятельство обратили внимание физик Луис Альварес и его сын геолог Уолтер Альварес. Предполагается, что этот редкий для Земли иридий имеет внеземное происхождение.

Последствием падения 10-километрового астероида стало выделение энергии, в миллионы раз превосходящей энергию взрывов мощнейших термоядерных бомб. Это должно было вызвать 50- и 100-метровые цунами, вторгшиеся далеко вглубь материков, пожары по всему миру, выбросы пепла и угарного газа в атмосферу, на долгие годы закрывшие поверхность планеты от прямых солнечных лучей, наконец вулканическую активность. Сера, выделившаяся в результате катастрофы, могла привести к обильному

¹ См. дискуссию в ТрВ-Наука №№ 324–325.

образованию облаков из серной кислоты, которые не только затмевали солнце, но и изливались кислотными дождями.

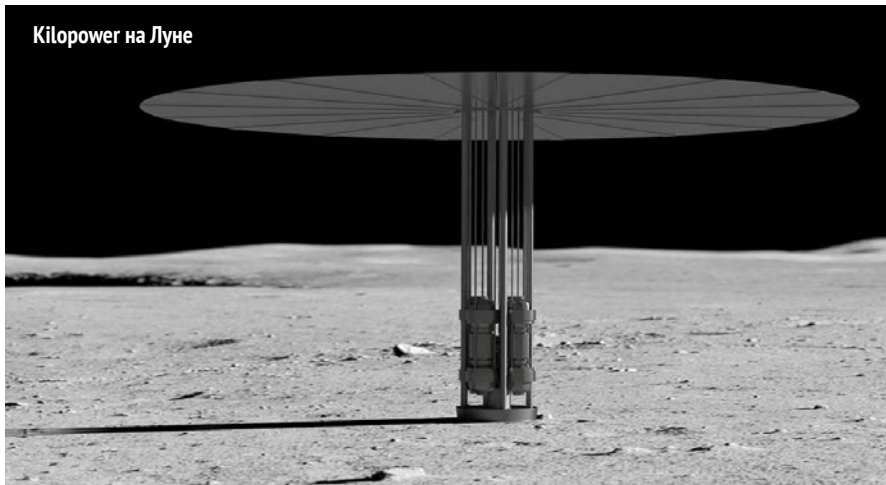
Со стороны палеонтологов, правда, раздается критика импактной теории, поскольку, согласно тем же геологическим летописям, гибель динозавров не была одномоментной, она растянулась, возможно, на 5 млн лет, однако в любом случае масштабное катастрофическое явление не могло не воздействовать на всю биосферу планеты, послужив своего рода спусковым крючком произошедших глобальных изменений. К тому же на Землю в тот период мог упасть не один, а сразу несколько астероидов.

На нашей планете встречаются еще более древние и более крупные ударные кратеры, например в Канаде и в ЮАР (250–300 км), а также, возможно, кратер в Антарктиде диаметром 500 км. Этот кратер мог быть образован астероидом, в шесть раз превышающим размер того, что упал в районе полуострова Юкатан. Есть предположение, что этот древний астероид послужил причиной пермско-триасового вымирания, случившегося около 250 млн лет назад (хотя, опять же, называют и другие причины, и эта гипотеза не считается доминирующей). По некоторым оценкам (сделанным на основе наблюдений за Солнечной системой), астероиды размером свыше 10 км должны падать на Землю примерно раз в 100 млн лет.

Самое катастрофическое из такого рода событий, возможно, случилось на ранней стадии существования Солнечной системы, когда с Протоземлей столкнулась протопланета размером с Марс (ее называют Тейя). В результате этого столкновения большая часть Тейи и часть земной мантии «выплюснулись» на околоземную орбиту и образовали Протолуну. Эта стандартная на сегодняшний день теория возникновения Луны возникла тоже в конце 1970-х, после изучения доставленного на Землю лунного грунта — реголита. Впрочем, сейчас всё больше ученых (особенно среди геохимиков) сомневаются в теории подобного мегаудара (и возможно, мы еще посвятим ближайшему номеру ТрВ-Наука обсуждению этой темы). Разумеется, в подобных катаклизмах вряд ли кто-то мог выжить, однако речь в этом случае идет всё же о начальных, безжизненных этапах формирования планет, что вряд ли повторится. Соответствующий геологический эон получил название гадей, или катархей. Тем не менее, столкновения с астероидами, подобными «убийце динозавров», происходят сравнительно часто по геологическим меркам и, безусловно, грозят нам и в будущем.

Можно ли защититься от астероидов? Уже сейчас специалисты способны отследить и предсказать появление многих опасных непрошенных гостей в наших окрестностях. В новостях то и дело всплывают пугающие сообщения, однако при более тщательных наблюдениях и расчетах оказывается, что непосредственная опасность нам не грозит, и крупный астероид проходит мимо. Так, немало страхов вызвал астероид Апофис, открытый в 2004 году в обсерватории Китт-Пик в Аризоне и названный годом спустя в честь ▶

Kilopower на Луне



▶ древнеегипетского змея Апопа. Апофис — это Апоп в древнегреческом произношении (Апоп пытается уничтожить Солнце-Ра во время его ночных скитаний по подземному миру). После громкого сближения этого 300-метрового астероида с Землей в 2013 году вероятность его столкновения с нами в 2029 году была исключена, а при приближении в 2036 году остается чрезвычайно маловероятной, но не нулевой.

Мысль о возможности внезапной гибели всего человечества из-за пока еще не обнаруженного астероида беспокоит многих землян, это отражается не только в фантастических книгах и фильмах, но и в заявлениях правительства, обещающих подумать над проектами по защите Земли от астероидов. Астероиды предполагается взрывать водородными бомбами в надежде на то, что более мелкие обломки сгорят в атмосфере, сталкивая их с опасного курса реактивными двигателями либо выкрашивая в другой цвет (чтобы они сместились под воздействием солнечных лучей). Есть мысль заранее запастись небольшими астероидами на околоземной орбите для того, чтобы столкнуть их в нужный момент с угрожающими пришельцами. Но в любом случае астероид-убийцу нужно будет обнаружить задолго до столкновения, а значит, важнейшим делом остается создание и поддержание надежных служб мониторинга. Орбиту даже относительно крупного объекта можно постепенно изменить, если оказывать воздействие в течение длительного времени. Еще можно разыграть своего рода «космический бильярд», начав первоначально с относительно мелких обломков, которые столкнут с пути более крупные и так далее, подталкивая в конце этой комбинации на опасного «монстра». Но подобный расчет должен быть поистине ювелирным, а время для поиска вариантов и подготовки — достаточно большим. (Заметим в скобках, что подобные схемы могут оказаться, наоборот, скрытым и чрезвычайно подлым оружием.)

Для борьбы с кометами, состоящими в основном из льда, можно применить и другие методы: растапливать лед бомбами или путем окрашивания в черный цвет. Напомним, что знаменитый Тунгусский феномен, случившийся 17 (30) июня 1908 года, чаще всего объясняют именно кометным происхождением тела, взорвавшегося над Сибирью и полностью рассевшегося в атмосфере, не оставив заметных обломков.

Нельзя не согласиться с Илоном Маском и другими энтузиастами освоения космоса: человечеству слишком рискованно оставаться на одной-единственной планете, это всё равно, что класть яйца в одну корзину. В нашей Солнечной системе нужно думать об организации колоний на Марсе, Титане и (что важнее всего) в открытом космосе, чтобы жизнь не угасла после гибели одной-единственной планеты. Еще правильнее задумываться о колонизации других звездных систем.

Бактерии и вирусы

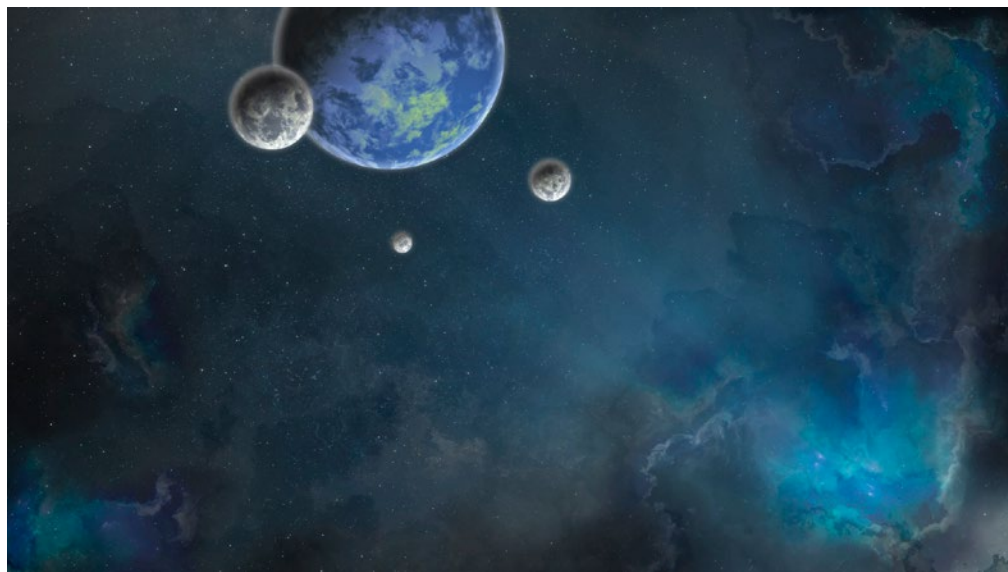
Для того, чтобы серьезно навредить живым организмам на Земле, не потребуются миллионы водородных бомб. Чрезвычайно опасностью несут новые вирусы и бактерии, неизбежные мутации микроорганизмов. Есть сценарии (правда, сразу предупредим: довольно спорные и фантастичные), согласно которым небольшие залетные кометы способны содержать в себе споры чрезвычайно агрессивной инопланетной жизни. Гипотеза панспермии — возможности переноса живых организмов-экстремофилов или их зародышей через космическое пространство — базируется не только на многочисленных фантастических романах и фильмах, но и на вполне серьезных научных работах Фреда Хойла и Чандры Викрамасингхе. Согласно последнему, Земля периодически испытывает нашествие новых форм жизни, в верхних слоях атмосферы можно обнаружить инопланетные споры, и многие эпидемии или даже вымирания вполне можно объяснить подобными вторжениями. Как довод в пользу необычайной живучести некоторых организмов можно привести находки живых бактерий на корпусе МКС, однако по поводу столь частого вторжения к нам инопланетных пришельцев большинство ученых всё же испытывает изрядный скепсис. Да и чрезвычайная болезнетворность инопланетян сомнительна. Ведь свое «оружие» живые организмы оттачивают в ходе длительной коэволюции, оно, как правило, узконаправленного действия и не универсально. С большой вероятностью инопланетяне, даже появившись такие, не найдут здесь у нас подходящей пищи и быстро вымрут.

Стрпельки

Еще один невидимый, но чрезвычайно опасный объект, который может попасть к нам из космоса, — это так называемые стрпельки («странные капельки» — эта калька с английского strangelet была предложена в 2005 году Сергеем Поповым). Гипотетические фрагменты «странной материи», образовавшиеся, например, в ранней Вселенной, в нейтронных и кварковых звездах, в столкновениях космических лучей, «разбрызгиваются» затем по космосу. В отличие от обычной материи, состоящей из протонов и нейтронов, которые в свою очередь составлены из самых легких «верхних» и «нижних» кварков (u- и d-кварков), «странная материя» содержит еще и «странные» s-кварки. И это, кстати, один из кандидатов на скрытую «темную материю».

Согласно некоторым экзотичным гипотезам, достаточно большие «странные ядра», состоящие из примерно равного количества верхних, нижних и странных кварков, могут обрести устойчивость, достигая макроскопических размеров и путешествовать по космосу. Тонкость в том, что взаимодействие такой стрпельки с ядрами обычных атомов может вызывать их превращение в такую же «странную материю» с выделением большого количества энергии, в результате чего запускается цепной процесс, обращающий в подобие нейтронных звезд любые встретившиеся им на пути звезды и планеты, не исключая Солнце и Землю. О возможности рождения и размножения стрпелек некоторые паникеры вспомнили перед запуском Большого адронного коллайдера, однако стрпельки могут появляться и в «естественных» условиях.

Впрочем, если устойчивые стрпельки и существуют, то они могут составлять лишь ничтожную долю от обычной материи — менее 10^{-16} — и не обладать способностью к «размножению».



Изображение с сайта pixabay.com

Черные дыры

Подобраться к нашей Земле или Солнцу внешне могут и микроскопические черные дыры, свободно путешествующие по космосу. Это могут быть исконные черные дыры, появившиеся вскоре после Большого взрыва, и дыры, рождающиеся в столкновениях космических лучей. Такая дыра, движущаяся с огромной скоростью, может в принципе даже и не повредить нашей планете, если пронзит ее насквозь и улетит в сторону, а вот с «обычной» черной дырой или любым другим крупным компактным объектом вроде нейтронной звезды или белого карлика такой фокус не пройдет.

Впрочем, «обычные» черные дыры звездной массы, возникающие при коллапсе массивных звезд, вряд ли могут появиться совершенно внезапно, несмотря на свою невидимость. Хотя двигаться они могут довольно быстро, получив первоначальный толчок при излучении гравитационных волн, но в случае появления в наших окрестностях заранее проявят себя искажением картины окружающего космоса. Ну и вблизи такой черной дыры будут действовать мощнейшие приливные силы, истирающие все объекты в газ, излучающий в рентгеновском диапазоне.

Интересно, что при приближении к горизонту событий сверхмассивной черной дыры разрывающих всё и вся приливных сил может даже не возникнуть, поскольку они обратно пропорциональны квадрату массы. Сверхмассивные черные дыры чаще всего содержатся в центрах галактик, входят в состав квазаров, ярко светящихся за счет своих аккреционных дисков. В этих дисках содержится вещество, постепенно поглощаемое черной дырой и излучающее от взаимного трения. Разумеется, исключить

встречу с массивной черной дырой или другим компактным объектом в далеком будущем нельзя, и встреча эта ничем хорошим не закончится, однако плотность окружающего нас звездного населения столь мала, что не стоит ждать этого события с минуты на минуту.

Гамма-всплески

Вероятно, вполне реальную опасность представляют и гамма-всплески — масштабные выбросы энергии в разных диапазонах, вплоть до наиболее жесткой части электромагнитного спектра. Это самые мощные взрывы во Вселенной, в процессе которых за секунды может излучаться энергия, эквивалентная той, которую Солнце излучало бы всю свою жизнь (10 млрд лет). Сейчас гамма-всплески регистрируются практически ежедневно, светят они нам с расстояния в миллиарды лет — практически с самого края видимой Вселенной, и если такой всплеск случится в нашей собственной Галактике, то Земля окажется стерилизована. И не исключено, что такое когда-то уже происходило.

Гамма-всплеск может порождать, например, коллапс массивной звезды на финальной стадии эволюции (когда выгорает «ядерное горючее»), она сжимается, превращаясь либо в черную дыру, либо в нейтронную звезду. Кроме того, гамма-всплески могут быть результатом слияния пары нейтронных звезд.

Сложность (или спасение) в том, что нам известно множество «исторических» (зафиксированных в летописях) вспышек достаточно близких сверхновых с соответствующими остатками, однако вымирать наши предки при этом не торопились. Значит, в случае гамма-всплесков речь идет не просто о вспышках сверхновых того или иного рода, а о сравнительно узких пучках излучения, под которые нужно еще умудриться попасть (вероятность этого довольно

мала). И тогда сравнительно рядовое для прочей Вселенной событие может стоить жизни нашей планеты. Это своего рода космическая рулетка, где смерть не только внезапна, но и практически мгновенна. Во всяком случае, для половины «шарика», попавшего под жесткое излучение.

Космические облака

Прохождение Солнечной системой в далеком прошлом плотных облаков межзвездной пыли и газов ранее считалось одной из самых вероятных версий гибели динозавров (да и прочих вымираний подобного рода). Сейчас популярность подобных гипотез снизилась.

Квантовый распад вакуума²

В квантовой теории поля под вакуумом подразумевают энергетически выгодное состояние поля (нахождение в самой нижней точке потенциальной ямы). Несколько лет назад на Большом адронном коллайдере удалось подтвердить существование бозона Хиггса и соответственное поля Хиггса. Тонкость в том, что каких-либо иных частиц большей энергии и «новой физики» БАК до сих пор не принес. При этом вычисления показывают, что помимо нашего устойчивого состояния вакуума имеется еще одно, соответствующее более низкой энергии, стало быть, еще более устойчивое состояние, так называемый истинный вакуум, отделенный от нас ныне почти непреодолимым барьером. Всё бы хорошо, однако теоретически возможно, что где-то во Вселенной это второе состояние истинного вакуума однажды реализуется (например, в ходе какого-то инопланетного эксперимента, как в повести Грегга Игана «Лестница Шильда»), и тогда он образует стремительно расширяющийся (с околосветовой скоростью) пузырь, который в конце концов поглотит всю прочую Вселенную. Чем-то это напоминает кипение перегретой жидкости. При перестройке, «сломе» вакуума будет выделяться дополнительная энергия, запасенная в нашем, «ложном» вакууме, весь прежний мир будет разорван, и на его месте возникнет мир чрезвычайно тяжелых частиц.

Насколько реалистичен этот сценарий? Прежде всего нужно отметить, что самопроизвольное «туннелирование» из нашего вакуума в «истинный» имеет чрезвычайно небольшую вероятность и может реализоваться даже не через десятки миллиардов, а спустя свыше 10^{50} лет. К тому же любая «новая физика», которую всё же найдут рано или поздно почти неизбежно, обесценит текущие расчеты с двумя минимумами. Впрочем, каковы будут перспективы «истинного вакуума» в свете новых открытий, никто сейчас, естественно, не знает. Так что ситуация может выглядеть как безопаснее, чем сейчас, так и, напротив, гораздо более угрожающей... ♦

² См. лекцию Валерия Рубакова (1:29) — [youtube.com/watch?v=yi87VJobUFQ&t=4674s](https://www.youtube.com/watch?v=yi87VJobUFQ&t=4674s)

Или еще у Игоря Иванова — elementy.ru/problems/546/Raspad_nestabilnogo_vakuuma
elementy.ru/LHC/novosti_BAK/431980

Помощь газете ТрВ-Наука

Дорогие читатели!

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

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

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

Редакция

Гагарин и «темное» прошлое

Антон Первушин



Антон Первушин

Когда читаешь многочисленные биографии летчика-космонавта Юрия Алексеевича Гагарина, изданные в Советском Союзе, то видишь историю, которая тщательно «приглажена» и «лакирована». Перед нами предстает безупречный герой, лучший из лучших, с образцово-показательным прошлым. В то же время биографы не могли совсем игнорировать «темные» эпизоды в жизни Гагарина, но представляли их как часть непрерывной борьбы советского человека за лучшее будущее. Как и следовало ожидать, в постсоветское время именно эти моменты публицисты подвергли ревизии, поставив под сомнение честность не только официальных биографов, но и самого Гагарина.

Детские годы Юрий Гагарин провел в селе Клушино, поблизости от небольшого города Гжатск Смоленской области. В октябре 1941 года оно было занято наступающими немецкими войсками, и семья Гагариных оказалась на оккупированной территории. Нельзя сказать, что она в тот период бедствовала. Хотя кроме Юрия в семье было еще трое детей: старшие брат Валентин и сестра Зоя, а также младший брат Борис. Отец Алексей Иванович работал на мельнице и приносил муку, из которой мать Анна Тимофеевна пекла хлеб. Всегда было вдоволь и свежей конины — лошади часто гибли под артиллерийскими обстрелами, ведь фронт пролегал всего в 20 км от Гжатска. Конечно, возникали и проблемы; местные жители конфликтовали с немцами, дети по мелочи вредили. Семью Гагариных выгнали из дома, отданного под мастерскую, и им пришлось поселиться в землянке. Как-то раз Алексея Ивановича даже высекали кнутом за то, что он отказался смолоть рожь вне очереди посланнице коменданта¹.

После освобождения Смоленщины советские власти не предъявляли родителям будущего космонавта каких-либо претензий. Наоборот, Алексея Ивановича призвали на службу охранником в военный госпиталь Гжатска, что позднее способствовало переезду в город всей семьи. Тем не менее биографы описанная ситуация всё равно смущала и позднее они дополнили историю, изобразив Гагарина-старшего помощником партизанского движения, а его детей — малолетними «неуловимыми мстителями». Героический образ подкрепил дополнительными подробностями Валентин Гагарин, выпустивший книгу воспоминаний «Мой брат Юрий»², которая выдержала множество переизданий.

Разумеется, позднее, когда исчезли цензурные ограничения, весь эпизод был подвергнут пересмотру. К примеру, исследователь истории космонавтики Владислав Кац в статье «О чем молчал Гагарин-старший»³ заявил, что причиной переезда семьи будущего космонавта из Клушино в Гжатск стали опасения Алексея Ивановича по поводу возможных конфликтов, которые возникнут между ним и возвращающимися фронтовиками из-за его «сотрудничества» с немцами. Версия выглядит надуманной, ведь оснований для переезда хватало и без этого: в селе было тяжело и голодно, а город, который надо было поднимать из руин, открывал отлич-

ные перспективы для человека с навыками каменщика, плотника, столяра и слесаря.

Другой «темный» эпизод в биографии Гагарина связан с тем, что в феврале 1943 года, незадолго до отступления немецких войск, в Гжатске и окрестностях стали собирать трудоспособную молодежь для направления на работы в Германию. В результате Валентин и Зоя были оторваны от семьи и стали «остарбайтерами». Советские пропагандисты снова придумали свой вариант истории: старшие брат и сестра сумели каким-то образом сбежать во время транспортировки, присоединились

запад, была непростой. Сохранилось достаточно свидетельств, что после возвращения домой им трудно было устроиться на работу, несмотря на все проверки и наличие дефицита кадров. В постсоветское время на основании этого был сделан

Юрий Гагарин (второй справа) с друзьями после освобождения из оккупации. Из архива семьи Гагариных и фондов Объединенного мемориального музея Ю.А. Гагарина



Валентин, Борис, Зоя и Юрий Гагарины (будущий космонавт сидит на стуле). Село Клушино, 1938 год. РГАНТД

к партизанам, а затем к советским войскам, после чего воевали с гитлеровцами до победы. Официальная версия была подвергнута сомнению после того, как Зоя Алексеевна дала подробное интервью английским исследователям Пирсу Бизони и Джеми Дорану⁴, в котором рассказала о своей работе в трудовых лагерях. Стало ясно, что Гагарины, вероятнее всего, присоединились к действующей армии позднее, когда ее части освободили лагерь, а военная администрация проверила «остарбайтеров» на лояльность к советской власти.

Так или иначе, но послевоенная жизнь советских граждан, угнанных на

вывод, что будущему космонавту приходилось скрывать наличие у него родственников, «побывавших» за границей, чтобы с успехом проходить отборы для получения дальнейшего образования. Например, Татьяна Копылова, много лет посвятившая близкому общению с Анной Тимофеевной, в дополнении к книге «Юрий Гагарин: глазами матери»⁵ прямо пишет: «В 1951 году Юрий Гагарин, окончив ремесленное и седьмой класс вечерней школы, поступает в Саратовский индустриальный

техникум. Все официальные биографы перечисляют документы, которые он приложил к заявлению. Это — свидетельство об окончании РУ [ремесленного училища] и вечерней школы, где сплошные пятерки, и положительную (а точнее хвалебную, заслуженно хвалебную) характеристику из ремесленного. А тот факт, что среди этих документов была и написанная абитуриентом автобиография, теперь замалчивается. <...> Гагарин не только подправляет биографию отца, который не был ни участником, ни инвалидом войны. Не упоминает он и о том, что кроме младшего брата у него есть и другие близкие родственники: старший брат Валентин и сестра Зоя! Не упоминает, потому что они, как он понял, изгои, они были угнаны в Германию на принудительные работы! Они люди десятого сорта! „Позорное пятно на ущербной странице истории семьи. Объяснить описан-

охранником в Гжатске, считается «инвалидом войны». Что касается старших брата и сестры, то они обзавелись собственными семьями, жили отдельно, поэтому молодой человек, вероятно, полагал, что нет смысла перечислять их в списке членов его семьи.

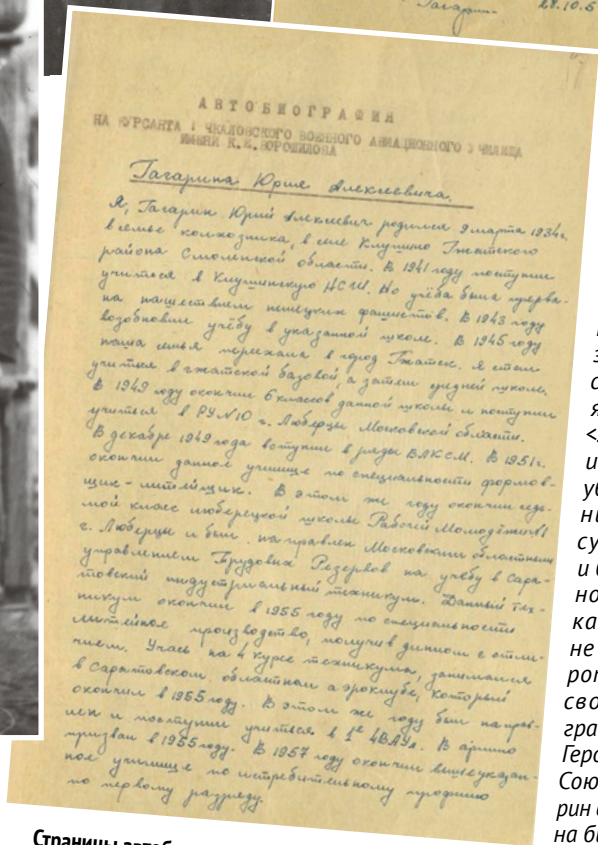
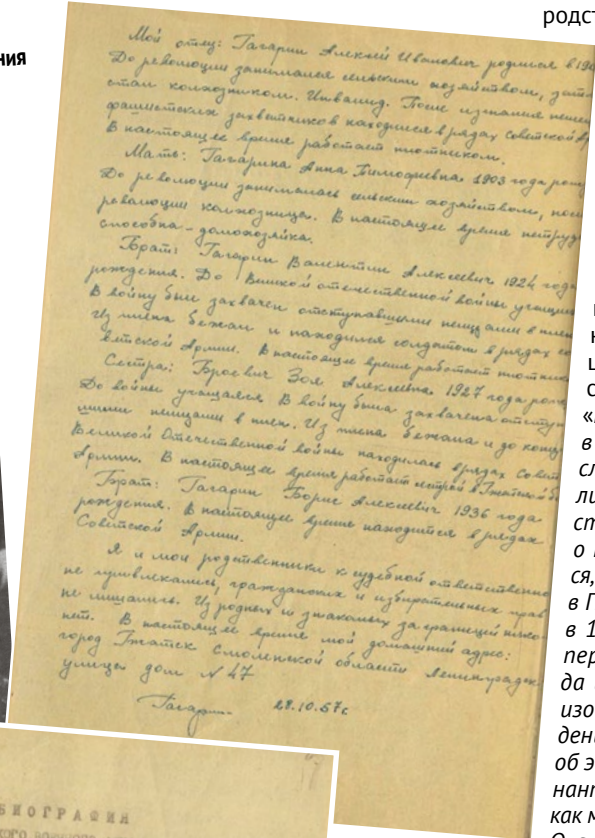
Версия Копыловой имела бы под собой серьезные основания, если бы и в дальнейшем будущий космонавт нигде не указывал наличие у него «проблемных» родственников. Однако, повзрослев, он ознакомился с правилами оформления автобиографии и в дальнейшем называл всех с описанием подробностей, о чем свидетельствуют документы из Центрального архива Министерства обороны⁶.

Вообще говоря, в современной историографии раннего периода советской космонавтики сложилась уверенность, будто бы присутствие на оккупированных территориях, наличие осужденных или заграничных родственников негативно влияло

на карьеру будущих космонавтов. В реальности дело обстояло несколько сложнее. Например, появились сведения, что доктор технических наук Георгий Катис был отстранен от подготовки в рамках программы исследований полетов на кораблях «Восход» из-за репрессированного отца и дальних родственников во Франции. Однако сам он описывал ситуацию следующим образом: «После моего отказа вступить в КПСС <...> на меня был послан запрос в КГБ и там начали искать компромат. В августе из КГБ пришло сообщение о том, что у меня, оказывается, есть брат и сестра (по отцу) в Париже. Они уехали туда еще в 1910 году со своей матерью, первой женой моего отца, когда их брак распался. Это произошло за 16 лет до моего рождения, и я, естественно, не знал об этом. Однако [генерал-лейтенант авиации Николай] Каманин, как мне передали, сразу же заявил:

„Оказывается, у Катиса, кроме растрелянного отца, есть еще брат и сестра (по отцу) в Париже. Это очень сильно портит портрет кандидата. Можно было найти более подходящего кандидата для полета от АН СССР“ <...> Я расшарпел и пошел к Каманину выяснять отношения. Но он во время разговора скользко увильнул в сторону: сказал, что он таких слов никогда не произносил, что мне в искаженном виде передал его высказывания, что это — провокация. Далее он сказал, что знает о том, что отец мой посмертно полностью реабилитирован, и что первая жена отца с двумя детьми после распада семьи уехала во Францию к родителям в 1910 году, то есть — за 16 лет до моего рождения, и я, естественно, мог об этом не знать. В общем, он постарался как-то меня успокоить»⁷. Настоящей причиной отстранения Катиса от подготовки стало изменение статуса программы «Восход» с научного на военный, а в дальнейшем и сама она была закрыта.

Современным исследователям истории космонавтики следует учитывать, что «чистых» биографий в те времена ни у кого в Советском Союзе не было. Поэтому степень благонадежности кандидатов в космонавты определялась конкретными людьми в каждом конкретном случае, но не существовало общепринятой политики по данному вопросу. Всё это в полной мере относится и к Юрию Гагарину, прошлое которого не стало препятствием для отбора его в качестве кандидата на первый космический полет. ♦



Страницы автобиографии Юрия Гагарина, написанной им 28 октября 1957 года. ЦАМО

ную мною историю так, чтобы Гагарин не выглядел обманщиком, биографы не могут. Поэтому и опускают неприятный эпизод. <...> А вот я, как и его сестра, убеждена, что ничего предосудительного и безнравственного в поступках Юрия <...> не было. Наоборот! Исправляя свою автобиографию, будущий Герой Советского Союза Юрий Гагарин впервые вышел на битву с могучими обстоятельствами, ибо не мог принять за должное ту роль, которую Система отводила тем, кто оказался в оккупации. Исправление биографии было молчаливым протестом против порядков Системы».

Таким образом, биограф вновь героизирует «темный» эпизод в жизни космонавта, только на этот раз в духе постсоветского ревизионизма. Гагарин предстает чуть ли не тайным борцом с системой! Но так ли это? Нужно вспомнить, что Юрию в тот момент, когда он заполнял анкету, было семнадцать лет: он вполне мог верить, что отец, который, несмотря на постоянные проблемы со здоровьем, служил

¹ Игорева Т. Село Клушино в лицах // История Гжатский деревень. Материалы научно-практической конференции. 7 декабря 2005 года. — Гагарин: Спутник, 2005.
² Гагарин В. Мой брат Юрий. — М.: Московский рабочий, 1972.
³ Данилкин Л. Юрий Гагарин. — М.: Молодая гвардия, 2011.

⁴ Доран Д., Бизони П. Гагарин. Человек и легенда / пер. с англ. А. Капанадзе. — М.: КоЛибри, 2011.

⁵ Гагарина А., Копылова Т. Юрий Гагарин: глазами матери. — М.: Культурная революция, 2011.

⁶ 60cosmonauts.mil.ru
⁷ Катис Г. Моя жизнь в реальном и виртуальном пространствах. — М.: Изд-во ИГОУ, 2004.



Члены и сотрудники РАН, победители и дипломанты викторины, их родители. Фото Н. Деминой

«Орешек знаний тверд...»

«**М**не в карантин нечего было делать, в школу я не ходил, мама дала задачки викторины, мол, порешай. Я и порешал», – вторили друг другу лауреаты и призеры нового конкурса юных талантов. 9 апреля 2021 года в РАН состоялась торжественная церемония награждения победителей Всероссийской викторины юных физиков. Этот конкурс был организован в прошлом году впервые и очень понравился и детям, и взрослым. Викторина этого года пройдет в России с 1 по 16 мая.

Выступивший на церемонии президент РАН, академик РАН **Александр Сергеев** отметил, как важно для России, чтобы в науку шли лучшие умы, что без науки у страны нет будущего. Он вручил ребятам дипломы II и III степени в разных возрастных группах и золотые медали лауреатам.

Перед школьниками и их родителями также выступили зам. академика-секретаря Отделения физических наук РАН, научный директор ИФТТ РАН, академик РАН **Виталий Кведер**; директор ФИАН им. П.Н. Лебедева, член-корреспондент РАН **Николай Колачевский**; зам. директора ИКИ, председатель Координационного совета профессоров РАН профессор РАН **Александр Лутовинов**; представитель издательства «Просвещение» (издавшего сборник вопросов и задач викторины) **Надежда Колесникова**.

Во второй половине дня в преддверии Дня космонавтики и 60-летия полета Юрия Гагарина для ребят, их родителей и представителей школ состоялась экскурсия в ИКИ РАН.

Как завлечь школьников в физику

На вопросы **Наталии Деминой** о викторине для TrV-Наука ответил один из инициаторов и организатор этого интеллектуального турнира профессор РАН **Андрей Наумов**.

– **Кому и как пришла идея викторины?**

– Буквально в первые дни вынужденной самоизоляции-карантина год назад состоялась встреча актива корпуса профессоров РАН, где обсуждались возникшие в связи с пандемией вопросы и проблемы, в решении которых могла бы поучаствовать Академия. В том числе обсуждался вопрос о том, как быстро помочь в организации дополнительного образования школьников. За некоторое время до этого химии проводили с одной из московских школ викторину по химии, и, как выяснилось, формат оказался востребованным. Мы связались с Отделением физических наук, которое поддержало начинание. Решили зайти шире и использовать весь мощный потенциал и опыт членов РАН, чтобы завлечь школьников. Очень оперативно и мощно сработал аппарат ОФН. Им удалось очень быстро связаться с членами отделения, создать интернет-ресурс для работы с участниками викторины. А методическую и рабочую поддержку оказал Московский педагогический государственный университет (МПГУ), сотрудники и аспиранты которого осуществляли связь с участниками, проверку работ, рассмотрение апелляций и т.п.

– **Как шла работа над задачками? По какому принципу они создавались, отбирались?**

– Был проведен опрос членов и профессоров ОФН РАН по всем имеющимся информационным каналам. Многие академики,

члены-корреспонденты и профессора откликнулись, прислали вопросы, задачи. Любопытно, что на некоторые вопросы даже сначала не было ответа. Кто-то даже пошутил: «А зачем задавать вопросы, на которые есть ответы? Это неинтересно».

Затем нужно было определить возможные возрастные группы для конкретных задач. Здесь нам помогло сотрудничество с МПГУ, где хорошо владеют информацией о школьной программе. Каждый тур старались формировать по принципу «один вопрос от академика, один от члена-корреспондента, один от профессора РАН».

Несколько дней были посвящены конкретным событиям: 16 мая – учрежденный ЮНЕСКО Международный день света и световых технологий, один из дней вместе с Отделением химии и наук о материалах был приурочен к событиям Международного года Периодической таблицы элементов – 2019. Конечно, постарались привлечь внимание школьников известными именами.

– **Какова статистика конкурса? Много ли ребят приняло в нем участие?**

– Огромную роль сыграли базовые школы РАН. Они были проинформированы через Управление научно-информационной деятельности РАН и взаимодействия с научно-образовательным сообществом. Всего участие в викторине приняли 1009 человек из 104 школ (67 – базовые школы РАН), расположенных в 56 городах. Организаторами было получено 4552 ответа. Вопросы по физике и астрономии были предоставлены от 27 ученых – членов Отделения физических наук РАН: 11 академиком, 10 членкором и 11 профессоров РАН.



Победитель Всероссийской викторины юных физиков **Михаил Птицын** (Саратов), младшая возрастная группа (5-7-е классы)

– **Расскажите о курьезах этой викторины, о самых необычных комментариях юных физиков. На церемонии вы сказали, что победитель викторины среди 10–11-х классов вас поразили комментариями к задачам и вы их до сих пор между собой цитируете.**

– Поскольку всем приходилось работать в режиме ЧС, были и накладки. Так, например, в одно из условий задач вкралась опечатка, которая меняла суть ответа. А именно, по неким данным нужно было определить небесное тело – планету Солнечной системы (предполагался ответ «Меркурий»). Один из школьников – **Денис Бабушкин** из Новосибирска (кстати, он стал победителем в средней возрастной группе) – детально проработал вопрос и показал, что небесных тел в Солнечной системе с такими параметрами просто нет. Ближе всего по параметрам Меркурий, но величина заданного параметра (время задержки сигнала) всё равно отличается. Причем школьник рассмотрел даже спутники больших планет и пояс астероидов.

Некоторые ребята провели настоящие эксперименты (это очень приветствовалось при проверке работ). Так, победитель в старшей возрастной группе **Анатолий Александров** из Новосибирска провел весьма сложный эксперимент. Он отнесся к викторине со всей серьезностью, продемонстрировал тот самый научный подход, с подробным анализом литературы, теоретическими выкладками, проверкой полученных данных. Интересно, что после окончания викторины он продолжил общаться с оргкомитетом.

Собственно, его мы и цитируем сейчас, показывая востребованность мероприятия: «*Эти девять вопросов были одними из самых интересных и занимательных из всех вопросов и задач, которые я видел в последнее время. Особенно на фоне экзаменационных. Хотя я и не мог дать полный и максимально верный ответ на все вопросы, но гораздо важнее то, что они заставили меня задать новые вопросы самому себе. После того, как я отправлял ответы, я много времени проводил в изучении тех физических тем,*



Анатолий Александров с отцом

Победитель возрастной группы среди 10–11-х классов

Анатолий Александров (11-й класс), СОШ № 45, г. Новосибирск

Победитель возрастной группы среди 8–9-х классов

Денис Бабушкин (9-й класс), ОЦ «Горностай», г. Новосибирск

Победитель возрастной группы среди 5–7-х классов

Михаил Птицын (5-й класс), Физико-технический лицей, г. Саратов

Победители смешанной возрастной группы

Полина Сизова (7-й класс), гимназия № 11, г. Самара

Михаил Ураков (7-й класс), Экономико-математический лицей № 29, г. Ижевск

Вопросы по физике и астрономии были предоставлены школьникам от 27 ученых – членов отделения: 11 академиком, 10 членкором и 11 профессоров РАН. Все вопросы были нестандартными, могли не иметь однозначного решения, поэтому учащимся нужно было применить физическую смекалку и рассудительность и иметь широкий кругозор. В конкурсе приняли участие 1009 человек из 104 школ, расположенных в 56 городах Российской Федерации. Всего от участников было получено 4552 ответа.

Вопрос

Ковалев Юрий Юрьевич,

Член-корреспондент РАН, профессор РАН, докт. физ.-мат. наук, зав. лабораторией внегалактической радиоастрономии Астрокосмического центра ФИАН



Юрий Ковалев

Вопрос для 10–11 классов: Можно ли сделать из Земли черную дыру и если можно, то как?

Ответ: Черная дыра – это область с интенсивным гравитационным полем, размеры которой определяются гравитационным радиусом, или радиусом Шварцшильда. Этот радиус намного меньше реального физического размера физического объекта ввиду того, что этот радиус характеризует предельное состояние объекта, в котором внутреннее давление становится недостаточным для противостояния гравитационному сжатию под действием собственного гравитационного поля объекта. Чисто гипотетически черную дыру можно сделать из Земли, если ее уменьшить до радиуса, который меньше радиуса Шварцшильда, менее 1 см.

В процессе такого сжатия между частицами вещества внутри объекта начинаются термоядерные реакции, сопровождаемые большим выделением энергии в виде различного рода излучений. То есть объем тела уменьшается, при этом масса этого объекта начинает концентрироваться в малой (по сравнению с первоначальными размерами) зоне, внутри которой и вблизи нее действует гравитационное поле высокой интенсивности. Теоретически можно породить черную дыру на Земле путем столкновения высокоэнергетических элементарных частиц, однако даже качественные оценки (расчеты) показывают, что для реализации такого сценария частицы нужно разогнать до энергии, недостижимых в современном эксперименте.

которым я не уделял достаточно времени. Я открыл для себя множество интересного в астрофизике, множество непонятного в квантовой физике и многое другое. Я не только понял свои ошибки, но и на 100% убедился в том, чем хочу заниматься в своей жизни, несмотря на различные трудности или неудачи. Я хочу стать ученым, но даже если мне это не удастся, я буду изучать мир дальше всю свою жизнь, не только потому, что это кому-либо нужно, хотя мне бы хотелось быть полезным для людей, и по тому, что мне приносит это удовольствие, я вижу в этом свою человеческую потребность. Спасибо вам за викторину!» (Анатолий Александров, ученик 11-го класса, Новосибирск).

Сейчас он уже поступил в Новосибирский государственный университет и обучается на 1-м курсе физического факультета. Это, кстати говоря, была еще одна цель мероприятия – показать школьникам, что в региональных научных центрах (а не только в столицах) есть выдающиеся научные школы РАН, университеты, институты РАН, где они могут учиться и реализовывать себя в науке.

– **Планируется ли продолжать эту викторину?**

– Мероприятие проводится, в основном, на энтузиазме членов РАН, сотрудников отделения, студентов и сотрудников МПГУ. Тем не менее, все понимают, что дело это благородное. Поэтому решили постараться проводить викторину ежегодно (весной в майские праздники). Сейчас в 2021 году планируем провести конкурс с 1 по 16 мая. Радует, что к мероприятию проявили интерес различные организации – издательство «Просвещение», компании, заинтересованные в подготовке научно-технических кадров высшей квалификации, наши министерства: Минобрнауки и Минпросвещения.

– **Не думали ли вы о том, чтобы провести викторину юных биологов? юных лингвистов?**

– На мой взгляд, это было бы замечательно. Как я уже говорил, Отделение химии уже проводит нечто подобное, интерес проявили математики. ♦

Рис. В. Александрова



Члены диссовета и эректильная дисфункция

Мария Лазебная



Мария Лазебная

2 марта 2021 года диссертационному совету Д 208.041.01 Московского государственного медико-стоматологического университета им. А.И. Евдокимова¹ выпала тяжелая доля – рассмотреть заявления о лишении ученых степеней кандидатов медицинских наук троих врачей. Согласно процедуре по каждому случаю была назначена комиссия для анализа материалов заявителей...

Диссертация **Елены Звягинцевой** «Медико-социальное значение эректильной дисфункции и безопасность гипотензивной терапии у мужчин с артериальной гипертензией» прошла защиту в этом совете² в 2011 году³. Комиссия в составе профессоров **Елены Мальчук**, **Татьяны Адашиной** и **Алексея Самсонова** согласилась с претензиями заявителей, подтвердив наличие в работе заимствований, выполненных с нарушением порядка использования заимствованного материала. «Мы в данном случае полностью согласны с теми замечаниями, которые были предъявлены», – озвучила заключение комиссии Елена Мальчук.

Но председатель совета **Раиса Стрюк**³ не горела желанием вершить судьбу хабаровского терапевта и попыталась поставить на голосование вопрос о передаче на рассмотрение данного заявления в другой диссертационный совет. В ответ на это заявитель **Михаил Гельфанд** указал на прямое нарушение действующего Положения о присуждении ученых степеней, согласно которому заявление направляется именно в тот совет, который принял решение о присуждении степени (если его деятельность не прекращена либо не приостановлена).

Раиса Ивановна попробовала надавить на жалость: «На мой взгляд, с нашей стороны будет негуманно спустя десять лет лишить человека ученой степени, который потратил силы, энергию, клетки головного мозга и свои мысли. Плюс ко всему тогда не было системы „Антиплагиат“, она введена только с 2013 года⁴. Сейчас ни одна диссертационная работа не будет принята диссертационным советом, если она не прошла через эту систему, вычисляющую процент заимствований. А в то время этого не было. И поэтому оппоненты уважаемые, которых мы будем сейчас сечь, научный руководитель, которого мы тоже будем втапывать не знаю куда, – они не знали, что в 2004-м есть диссертация Бурмистрова, в 2008 году есть диссертация Демидова; а в 2011 году Звягинцева, заочный аспирант, проживающая в Хабаровске, которая вышла сюда к нам по зуму с девятичасовой разницей и обливается сейчас слезами, я в этом абсолютно уверена, она должна сейчас расплачиваться за то, что было десять лет назад. Поэтому я предлагаю закрыть обсуждение и оформить протоколом обращение в ВАК для направления данной диссертационной работы на экспертизу в другой ученый совет».

¹ rosvuz.dissernet.org/vuz/48398

² biblio.dissernet.org/cases/113689

³ rosvuz.dissernet.org/personAU/106317

⁴ ru.wikipedia.org/wiki/Антиплагиат

Однако эмоциональное обращение председателя не остановило заявителя – Михаил Гельфанд всё же настоял на своем праве высказаться: «Во-первых, действительно, системы автоматической проверки на плагиат десять лет назад не было, но все-таки поверить в то, что научный руководитель может не заметить, что исследование не проводилось, – в это мне поверить трудно. А утверждение о том, что оно не проводилось, я основываю на следующих соображениях. Судя по тому, что написано в текстах диссертаций, эти исследования были проведены в разных городах, в разное время и в разных клиниках. Тем не менее, списки нозологий, проценты пациентов, общее количество обследованных полностью совпадают. И это не одна цифра, это целые таблицы на протяжении страниц. Второе: было сказано, что соискатели пользовались обширной базой данных, созданной на кафедре. Это замечательно. Но в таких случаях люди пишут, что они пользовались базой уже существующих данных, а не пишут „проведенное нами анкетирование“, „наше исследование“ и т.д. Иначе это не цитирование, а прямое присвоение чужого интеллектуального труда. И третье, самое существенное: когда диссертация списана у чиновника, у экономиста, у юриста – это полбеды. Но когда списана диссертация у врача – то мне страшно лечиться у этого врача. Этот же доктор будет вести статистику в своей клинике, при том что мы видим, как он относится к статистике; этот же доктор будет проводить клинические исследования – и вот это мне кажется самым существенным. Я понимаю, что когда к обсуждению защиты диссертации вернулись через десять лет, – эта ситуация тяжелая для всех, и, в первую очередь, для диссертанта. Но если я десять лет назад украл картину из Эрмитажа, то у меня ее отберут и вернут обратно в музей⁵. И на самом деле нет принципиальной разницы между этими деяниями. Здесь был использован без должной атрибуции чужой результат – было за свое выдано исследование, которое автором не проводилось».

Поскольку избежать дискуссии так и не удалось, Елена Звягинцева получила возможность лично ответить на предъявленные ей претензии: «Давайте я расскажу, как я собирала материал, хоть это и сложно сейчас, спустя десять лет. У меня осталось техническое задание, которое выдал университет. Я пользовалась электронной библиотекой Дальневосточного государственного медицинского университе-

та. Так как я жила в Хабаровске, то большую часть времени по поиску литературы проводила на рабочем месте. Я вела поиск литературы по ключевым словам за период с 2000 до 2010 года. Может быть, я действительно каким-то образом воспользовалась совпадением с Бурмистровым, но у меня в этой большой куче документов не было ни разу ссылки на его диссертацию. Возможно, это был недостаточный архив для российских авторов, но здесь других архивов у меня не было. К сожалению, у меня не было даже этой диссертации Бурмистрова. Так что я не знаю, как это произошло».

На вопрос Михаила Гельфанда, почему автор позволяет себе писать фразу «нами выявлены результаты» про исследования другого автора (и кто в таком случае эти «мы»?), кандидат наук Елена Звягинцева посетовала на обширную базу данных международного поиска: «Я могла воспользоваться любой ссылкой из открытого доступа. Я не знаю тогда, чьи это данные, мои или других диссертантов».

Неожиданным образом поддержала диссертанта ее научный руководитель – **Ольга Любшина**. Не отвечая заявителю по существу претензий, она ударила в воспоминания о том, «что такое были 90-е годы и через что прошел этот человек». Она согласилась, что в работе могут быть недочеты, но это не умаляет личных качеств Звягинцевой как врача и как человека. Не удержалась от воспоминаний о трудных временах и Раиса Ивановна: «Сейчас очень легко рассуждать, что все не так. Но если бы мы 90-е годы не выстояли, то сейчас бы здесь не обсуждали эту женщину и эту работу».

Профессор **Аркадий Верткин** развеял тревогу Михаила Гельфанда по поводу лечения эректильной дисфункции: «Вы должны быть абсолютно спокойны и, если у вас возникнет необходимость в медицинской помощи, вы можете смело обращаться, потому что эта работа и всё остальное, что было сделано, для России создало совершенно новое, откровенное и понятное направление, которым сегодня пользуются в том числе и уважаемые члены ученого совета, многих из которых знает весь мир». Аркадий Львович давил авторитетом, перечисляя имена академиков и профессоров, международные конгрессы и мировую печать. А заслуга Звягинцевой, по его словам, в том, что она подытожила эту большую работу.

В ответ на реплику из зала, что люди живут и без ученой степени, так почему бы и госпоже Звягинцевой не попробовать, председатель совета опять попыталась вызвать слезу у собравшихся: «Мне ужасно больно вот эту женщину лишать ученой степени. Даже не потому, что она хороший человек и хороший клиницист, а потому, что она использовала всю свою интеллектуальную мощь для того, чтобы выполнить эту работу. Возможно, она ей раскрыла другие профессиональные горизонты. Но это же тоже здорово, что мы не только на кухне варим кашу!» Под таким напором Раисы Ивановны ни один из присутствующих членов совета не посмел кинуть камень в «хорошую женщину», и, несмотря на заключение собственной экспертной комиссии, собравшиеся единогласно предложили сохранить за хабаровским док-

тором Еленой Звягинцевой степень кандидата медицинских наук, вынеся ей лишь порицание за «некорректные заимствования».

Израдно утомившись в борьбе за права женщин, следующие два заявления члены совета обсудили с молниеносной скоростью. Доктора медицинских наук **Елена Прохорович** и **Андрей Забороский** от лица своих комиссий подтвердили наличие некорректных заимствований в работах таджикских врачей **Савзаали Азимова**⁶ и **Аскара Нураддинова**⁷. Некоторые из присутствующих выразили сомнение в том, что совет имеет право вмешиваться в иностранные дела. Но Михаил Гельфанд пояснил, что, несмотря на наличие с 2018 года в Таджикистане собственного ВАК, часть их советов по-прежнему действует в рамках российской государственной системы научной аттестации. Раиса Ивановна заподозрила Михаила Сергеевича в том, что это под его влиянием ВАК поставил совет Д 208.041.01 в такое неудобное положение: «Мы, к сожалению, идем вразрез с политикой партии и правительства. Всё мы прекрасно знаем и все присутствуем на тех мероприятиях, на которых выступает наш президент, ратую о расширении межнациональных контактов. Сегодня мы с вами единогласно приняли решение, которое, я не знаю, как повлияет (может быть, и нет), может быть, этот товарищ уже занимает пост министра, – никто не знает, его никто не нашел. Но имеем ли мы право, не видя лица человека, не зная ничего о нем, принимать такие решения?» Михаил Сергеевич призвал не делать унижительных для независимого государства Таджикистан скидок и призвал укреплять межгосударственные связи за счет искоренения негативных явлений в науке. Попытка устроить предметную дискуссию была пресечена на корню, и в едином порыве собравшиеся лишили двух иностранных врачей их степеней. Вот такая дружба народов!

P.S.: По-видимому, **Оксана Матвеева**, прошедшая защиту в МГМСУ в 2012 году по специальности «кардиология», тоже была «хорошей женщиной», поскольку поступившее в 2019 году заявление о лишении ее ученой степени было также отклонено этим советом. Ее кандидатская работа дважды рассматривалась Экспертным советом и Президиумом ВАК, и в итоге приказом Минобрнауки от 22.03.2021 врач-терапевт ФНКЦ ФМБА Оксана Матвеева была лишена ученой степени кандидата наук. Таким образом, у команды Раисы Стрюк уже есть одна «желтая карточка»⁸. Еще одно лишение – и совет Д 208.041.01 может быть закрыт.

Материал подготовлен в рамках проекта «Диссернет» о фальсификациях в медицинских науках

⁶ wiki.dissernet.org/wsave/AzimovSH2014.html

⁷ wiki.dissernet.org/wsave/NuraddinovAD2012.html

⁸ wiki.dissernet.org/wsave/NuraddinovAD2012.html

⁸ На самом деле уже две: решение о лишении, не поддержанное ВАК, является самостоятельным нарушением. Так что, формально говоря, работу диссетева уже можно как минимум приостановить. К сожалению, называющим себя председателем ВАК В.М. Филиппов не замечает этой особенности действующего Положения. – Прим. ред.

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

Подписка (trv-science.ru/subscribe) осуществляется ТОЛЬКО через редакцию (с Почтой России на эту тему мы не сотрудничаем). Подписку можно оформить начиная с любого номера, но только до конца любого полугодия (до 30 июня или до 31 декабря 2021 года). Стоимость подписки на год для частных лиц – **1 200 руб.** (через наш интернет-магазин trv-science.ru/product/podpiska – **1 380 руб.**), на полугодие – **600 руб.** (через интернет-магазин – **690 руб.**), на другие временные отрезки – пропорционально длине подписного периода. Для организаций стоимость подписки на **10%** выше. Доставка газеты осуществляется по почте простой бандеролью. Подписавшись на **5 и более** экземпляров, доставляемых на один адрес, вы сэкономите до **20%** (этой возможности нет при подписке через интернет-магазин). Все газеты будут отправлены вам в одном конверте. Речь идет о доставке по России, за ее пределы доставка осуществляется по индивидуальным договоренностям. Но зарубежная подписка, как показывает практика, тоже возможна. Газеты в Великобритании, Германии, Франции, Израиль доходят за 2–4 недели.

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

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

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

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



Темная сторона науки: сага о поглощении крупнейшего фармакологического вуза России

Как создатели диссертаций-клонов почти убедили Экспертный совет ВАК по медико-биологическим и фармацевтическим наукам, что Тюмень – это Краснодар

Мария Лазебная

**Пролог: давным-давно
в одной академии в горах
Кавказа...**

Волгоградские рейдеры от науки быстро и тихо сделали Пятигорскую академию частью «империи» ВолгГМУ¹ по зарабатыванию денег. Однако супруги **Татьяна Орловская** и **Вячеслав Челомбитко** – сотрудники, которых новое руководство выжило из полувыведенного филиала ВолгГМУ, – не сложили оружие. Они занялись исследованием диссертаций, каковые выпускал свежеепеченный диссовет Д 208.008.09 под руководством нового директора филиала **Всеволода Аджиенко**. И вскоре к качеству этих работ возникли серьезные претензии – совет оказался фабрикой по производству «клонов» диссертаций.

**Эпизод 2. Атака клонов
Часть 1. «Я простая мошка,
и мне надоело»**

Объектом первого расследования профессор Орловской и Челомбитко стала работа **Элины Григорян**², чьим научным руководителем был доктор фармацевтических наук **Сергей Парфеев**³, член диссовета Д 208.008.09 и сотрудник кафедры В.Л. Аджиенко. Что любопытно, соискательница в 2008 году с отличием окончила Пятигорскую академию, а на момент защиты диссертации была руководителем организации⁴, которая работала в сфере образования, – Межрегионального центра професси-

ональной послевузовской подготовки и повышения квалификации специалистов «Развитие».

Чем же примечательна эта диссертация?

Оказалось, что Элина Григорян отлично перемещает цифры во времени и пространстве. Например, на стр.109–111 текст диссертации частично совпадает с материалом на сайте журнала «Санаторно-курортная отрасль»⁵. При этом данные за 2011–2014 годы, которые представлены в статье, без каких-либо изменений в работе Григорян превращаются в данные за 2015–2020 годы. При «клонировании» текста другого источника – диссертации **Базаркиной О.В.** (2004)⁶ – числа за 2000–2005 годов представлены как данные за 2010–2012 годы. Кроме того, Элина Григорян «омолодила» и библиографию своей диссертации – в 33 случаях год издания источника литературы был изменен на более поздний.

По итогам изучения диссертации профессор Челомбитко обратился с заявлением в Минобрнауки России – на тот момент Григорян еще не успела получить диплом о присвоении ученой степени кандидата наук. Высшая аттестационная комиссия спустила заявление на рассмотрение обратно в родной диссовет, где его – удивительно, правда? – единогласно отклонили. Когда дело дошло до Экспертного совета ВАК, Элина Григорян подала заявление об отзыве своей диссертации, и в ноябре 2016 года решение о присуждении ей ученой степени было отменено⁷. По-

водом к «отречению» Григорян, с работы которой началось расследование деятельности пятигорского диссовета, стало пристальное внимание экспертов «Диссертета» к научным трудам всех «аджиенковцев», о чем мы подробнее расскажем дальше. Пока отметим, что, по мнению соискательницы, дело было вовсе не в качестве работы.

Элина Григорян: «*Всё это надо не у меня спрашивать, а у тех, кто писал анонимки. Дело было не во мне – я простая мошка, и мне надоело, я больше не захотела участвовать в склоках и грязных играх и ушла красиво. Давайте другие работы проверим – в моей работе заимствований не больше. Всё это было сделано, чтобы снять директора вуза (В.Л. Аджиенко. – М.Л.), вот и всё*».

Однако профессор **Иван Тюренков**⁸, входивший в диссертационный совет ПМФИ по специальности «управление, экономика фармации», с ней не согласен:

Иван Тюренков: «*Я бы выделил одну слабую диссертацию, абсолютно недостойную – Григорян. Я считаю, что когда слабая кандидатская работа выносится на совет, в этом виноват научный руководитель – с диссертантом не было проведено необходимой подготовки. И если видно, что виноват не соискатель, а его руководитель, встает вопрос кого наказывать. Руководителя не накажешь, а если проголосуешь против – это будет избивание бедного диссертанта. Поэтому я и не голосовал против, хотя говорил, что недостатков много и непонятно, почему такая работа вообще была вынесена на защиту. Там «ни коня, ни вола» – нет концепции, методы не совсем адекватны поставленным задачам и так далее. Ну и кто тут виноват? Конечно, руководитель*».

Получить комментарий самого С.А. Парфеевникова нам не удалось.

**Воронеж становится
Армавиром, а Тюмень –
клоном Краснодара**

Диссертации-клоны, единожды стронутые с места, посыпались как домино. А их создатели бойко взялись отстаивать свои суперспособности по управлению временем и пространством.

Второй случай, который раскрыли супруги Орловская и Челомбитко, – работа аспиранта **Александра Селюка**⁹. Этот птенец гнезда, то есть кафедры Аджиенко, защищался под руководством заместителя председателя пятигорского совета, доктора фармацевтических наук **Ирины Андреевой (Айро)**. И проявил в борьбе за свое научное звание куда большее упорство, чем «мошка» Григорян.

В июне 2016 года профессор Челомбитко подал заявление о лишении Селюка ученой степени. Это заявление, как и в истории с Григорян, тоже было спущено в диссовет, где его по прежней схеме единогласно отклонили с не имеющей отношения к делу отсылкой к статьям ГК РФ об авторских правах и свободе использования информации.

Соискателю удалось выстоять и на Экспертном совете ВАК в конце весны 2017 года – фактически он убедил присутствующих, включая ученого секретаря совета **Константина Гуревича**, в возможности путешествий одних и тех же данных во времени и пространстве. Особенно рьяно защищала диссертанта доктор фармацевтических наук **Наталья Дмитриевна Бунатян** (она и сейчас входит в новый состав Экспертного совета). Однако, на беду диссертанта, при рассмотрении в следующей ин-

станции – на Президиуме ВАК в июне 2017 года – в процесс вмешался член президиума **Михаил Гельфанд**.

В частности, он довел до сведения членов ВАК, что цифры по Тюменской и Челябинской областям в работе Селюка превратились в данные по Краснодарскому краю (стр. 24 и 31 диссертации). Дальше – больше. На стр. 98–99 диссертант поменял 2003 год на 2013-й, но выдал данные по Екатеринбург и Воронежу за Краснодар и Армавир, не изменив ни одной цифры.

Затем география стала еще шире – на стр. 89–97 текст диссертации дословно совпадает с работой **Юлии Лысак** (2008). При этом данные, полученные на Украине в январе – июне 2008 года и в 2010 году, выданы за исследования по Краснодарскому краю на январь – июнь 2014 года с сохранением всего цифрового материала.

Объяснить столь фантастические искривления пространства и времени соискатель не сумел, на что председатель ВАК профессор **В.М. Филиппов** заметил: «Мне кажется, профессор Гельфанд лучше знает вашу диссертацию, чем вы». В итоге этот обладатель диссертации-клона был лишен ученой степени¹⁰ – несмотря на поддержку Экспертного совета. Мы обратились к профессору Гуревичу с просьбой пояснить, чем была вызвана такая симпатия совета к соискателю, но ответа не получили.

Двух описанных случаев плагиата и подлога хватило для того, чтобы Министерство образования и науки в сентябре 2017 года закрыло гордиссовет¹¹. Стоит отметить, что с таким решением согласились даже некоторые члены проштрафившегося диссовета. Например, профессор ПМФИ **Эдуард Оганесян**¹² назвал такой итог закономерным:

Эдуард Оганесян: «*Доказательная база у ВАК была достаточной, чтобы закрыть совет, поскольку в работах был обнаружен плагиат. Я не читал сами диссертации, так как они не по моей специальности. Но когда руководитель соискателя – профессор, доктор наук, полагаешься на его компетентность и совесть. Сейчас даже самая примитивная статья должна быть проверена на плагиат, чего раньше не было. И дело даже не в том, что изменились принципы работы. Просто теперь кто ни попадя берет аспиранта и кто ни попадя хочет быть кандидатом наук. Я член совета с самого первого его дня, с 1985 года, и мне, конечно, обидно. Но паршивая овца всё стадо портит*».

Мы полностью разделяем негодование господина Оганесяна, но хотим напомнить, что по всем «завернутым» диссертациям каждому члену совета перед заседанием присылали экспертные материалы, что не помешало ученым мужам единогласно отклонить все заявления о лишении степеней.

«Раздиссертацивание» соискателей, которые защитились в скандальном совете, и выяснение новых удивительных фактов продолжилось и после его разгрома. О том, как собрать один Воронеж из девяти больниц Пятигорска, и каких еще выдающихся результатов добился В.Л. Аджиенко, – в нашем следующем выпуске.

Материал подготовлен в рамках проекта «Диссертета» о фальсификациях в медицинских науках
Продолжение следует

¹⁰ Приказ Минобрнауки от 24.07.2017 № 812/нк – arhvak.minobrnauki.gov.ru/documents/10179/0/812нк..pdf/43411765–101b-4804-ad99–455e4c6bdb64 (дата обращения 15.04.2021)

¹¹ Приказ Минобрнауки от 28.09.2017 № 942/нк – arhvak.minobrnauki.gov.ru/documents/10179/0/942..pdf/99e305b3–639b-4ca7-afd3-bc3afdc4e08b (дата обращения 16.04.2021)

¹² Официальный сайт ПМФИ – pmedpharm.ru/departments/kafedra_organicheskoy_himii/ (дата обращения: 12.04.2021)

Оплатить подписку можно

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

2. Используя системы электронного перевода денег с вышеуказанной формулировкой или простым пополнением кошелька на счет Яндекс-деньги № 410011649625941

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

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

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

Высылать заполненный бланк подписки вместе с копией квитанции об оплате **НЕ НАДО**, особенно если получено электронное извещение о получении адресной поддержки.

Для жителей **Троицка** действуют все схемы дистанционной подписки и адресной поддержки. Стоимость подписки – **800 руб.** на год, **400 руб.** на полгода. Для организаций Троицка стоимость подписки на **10%** выше.

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

Любовная лимнология, или Кому нужна «золотая малина»? Наступающей весне в Заполярье посвящается



Захар Слуковский. Фото Е.И. Навольной

Захар Слуковский, канд. биол. наук, ст. науч. сотр. Института проблем промышленной экологии Севера Кольского научного центра РАН и Института геологии Карельского научного центра РАН

Профессиональная деформация может проявляться по-разному: в мыслях, поступках, речи, причем как устной, так и письменной. В прошлом году мой преподаватель английского заметила, что я путаю слова *like* («как, вроде») и *lake* («озеро»), что однозначно связано с моей основной специальностью — лимнологией, наукой об озерах. Копнув чуть глубже, я осознал: основным переводом слова *like* являются слова «нравиться» или «любить», что в какой-то мере сакрально связало мои постоянные ошибки с *like* и *lake* и выбранную тему для этой научно-популярной статьи. В общем, я хочу поговорить о любви. Весна же на дворе!



Озеро-сердце Тальков Камень (Свердловская область, Россия). Фото Павла Распопова (uraloved.ru)

На фоне губы

Итак, аналогично своей предыдущей статье для ТрВ-Наука про смертельную лимнологию (Слуковский, 2021) я построю свой новый рассказ по принципу доказательства того, что любовь и лимнологию роднят не только признаки моей профессиональной деформации и что оба слова начинаются на одну букву, но и вполне научные явления. Как и ранее, я приведу для вас четыре доказательства постулата о единстве указанных понятий. И первое будет самым очевидным. Оно связано с тем местом, где с большой долей вероятности прошло ваше первое свидание. Если отбросить варианты с кафе и представить, что это обязательно было летом, то, возможно, ваша первая (а, может, и не первая или не только первая) романтическая прогулка могла пройти где-нибудь в парке или на набережной реки, озера или моря. В Петрозаводске (Карелия), где я прожил большую часть своей жизни, есть набережная Онежского озера, второго по величине пресноводного водоема Европы. Онежская набережная Петрозаводска — это самое достопримечательное место столицы Карелии, поэтому немудрено, что если кто-то и назначает кому-то свидание в указанном городе, то с большой долей вероятности делает это именно там или где-нибудь неподалеку от набережной. Тут же, на берегу Онежского озера, находится и здание городского загса. Так что местные жители начинают свои любовные отношения и узаконивают их в антураже спокойной глади воды, плескающихся волн или, если дело происходит зимой, белой степи замерзшего водоема, а вернее, одного из его заливов — Петрозаводской губы. Да-да, на Севере России заливы озер и морей называют губами. В общем, очередная лингвистическая удача — ведь какая любовь без поцелуев и какие поцелуи без губ?!



Скульптура «Рыбаки» на набережной Онежского озера в Петрозаводске (Республика Карелия). Фото: ranevin.ru

Однако влюбленные и счастливые, не наблюдающие, по словам классика, часов, могут проводить время не только на берегу озера, но и непосредственно на нем самом. Глупо рассказывать, насколько прекрасны летние (особенно на закате) катания на лодке. Главное, залюбовавшись друг другом, не заплывть слишком далеко и успеть вернуться до наступления темноты. Так что периодически хорошо бы поглядывать на часы. Что же дальше? Есть ли озерам место в дальнейшей жизни двух влюбленных? Само собой, есть. Семейный пикник с шашлыком или курочкой барбекю на природе немислим без какого-либо водного объекта рядом. На Севере, где полным-полно водных объектов, это, скорее всего, будет озеро. И детям всегда есть чем на его берегу заняться. Так что налицо фактор укрепления семьи, где не последнюю роль играет наша всеобщая любовь к водной стихии. Но не только люди тянутся к озерам во имя самого прекрасного чувства, конечной целью которого является продолжение рода. Озера являются прекрасными местами для размножения различных организмов (земноводных, насекомых, птиц). Например, известные всем рыбакам мотыли, используемые в качестве наживки, — это личинки комаров-звонцов, развившиеся из яиц, отложенных в реках или озерах. А помните забавных головастика, рассматривание которых является одно из любимых детских забав (по крайней мере, раньше)? Они тоже плод любви и бережного откладывания икры настоящими лягушками где-нибудь в озере и желателно в наиболее глубоком месте. Итог: озера — лучшие места для свиданий, говоря о людях, для налаживания и развития отношений, для любви и продолжения рода, говоря обо всех организмах, связанных с водой. Будем считать, что первое доказательство того, что озера и любовь неразрывно связаны, готово.

Гниет, но лечит

Пройдя бегом по поверхности заявленной темы, предлагаю окунуться чуть глубже. Неразрывной частью любого озера являются донные отложения, перевернутой черепахой лежащие между толщей воды и минеральным основанием — песком, глиной или какой-либо горной породой. Сами эти отложения состоят из отмерших остатков растений и животных и частиц геологического происхождения, поступающих в озеро в основном в результате разрушения берегов. В зависимости от соотношения количества органического и минерального вещества и качества того и другого компонента, донные отложения озер могут называться «сапропелями» (много органики), «минеральными осадками» (мало органики, но много минеральных частиц), «диатомитами» (много органического кремнезема SiO_2), «карбонатными» (соединения с CO_2) и «железистыми отложениями» (Синькевич, Экман, 1995; Страховенко, 2011). Кроме этого, донные отложения могут быть обогащены всевозможными микроэлементами, например Cu , Zn , Mn и Mo , а также витаминами и антибиотиками. Если отбросить различные загрязненные водные объекты и их донные отложения, где могут содержаться повышенные концентрации тяжелых металлов и нефтяных углеводородов, то в целом илы представляют из себя настоящий клад. Самыми ценными озерными отложениями являются сапропель и диатомит. Поговорим о первом из них.

Сапропель (в переводе с латинского «гнилой ил») находит применение в земледелии, животноводстве, производстве строительных материалов, клеящих добавок и буровых растворов, в медицине и развитии современных биотехнологий (Леонова и др., 2014). Однако мы остановимся лишь на медицине — на использовании сапропеля в качестве лечебной грязи, учитывая, что оздоровление организма тесно связано с обозначенной темой, ведь любовь к себе и своему телу еще никто не отменял.

Грязелечение, или, по-другому, пелоидотерапия, успешно применяется на многих бальнеологических курортах России и мира. В качестве грязей не всегда используется озерный сапропель, часто это могут быть иловые отложения морских заливов, лагун, лиманов или гидротермальные отложения, развивающиеся в зонах активной вулканической деятельности. У каждого типа лечебной грязи свои преимущества. Озерные сапропели обычно более бедны соединениями Ca , Na и K по сравнению с отложениями, связанными с морями, но часто имеют больше содержание биологически активных веществ, гуминовых кислот и ряда элементов (Илли, Гончарова, 2016). Большинство полезных компонентов грязей из отложений озер сосредоточено в коллоидной составляющей, включающей частицы размером меньше 0,001 мм. В коллоиде обычно сосредоточены оксиды Fe и Mn , и особенно важный компонент — гидросульфид железа $\text{Fe}(\text{HS})_2$, по содержанию которого часто судят о качестве и полезных свойствах грязей. Гидросульфид железа образуется в донных отложениях в результате осаждения Fe из толщи воды в условиях дефицита кислорода и сероводородного заражения илов. Такие отложения зачастую бедны живыми организмами и имеют специфический тухлый запах (вот уж, действительно, гнилой ил!).

Список наших телесных недугов, при лечении которых могут быть назначены грязи, довольно широк. Это и болезни опор-

но-двигательного аппарата, и заболевания мочеполовой системы, а также заболевания и последствия травм периферической нервной системы. Однако грязь грязь рознь, и на каждом бальнеологическом курорте только врач может назначить пелоидотерапию тому или иному пациенту в зависимости от его диагноза и свойств используемых отложений. Естественно, есть тут и свои противопоказания. Ими могут быть кровотечения любого характера, туберкулез, опухоли, повышенная температура, беременность и т.д. Но главное, грязелечением нельзя заниматься самостоятельно, вне оздоровительных учреждений. Особенно грешат этим туристы, отдыхающие на южных курортах, вблизи открытого доступа к грязи. Специально не пишу слово «лечебной», потому что в данном случае грязь может даже навредить. Особенно кожным покровам человека, страдающим от переизбытка солей в грязях, неконтролируемо наносимых на открытом воздухе, да еще и в жару. С особой тревогой врачи относятся, когда подобным псевдополезным процедурам подвергают маленьких детей. Если уж очень хочется помазать себя грязью, то лучше это делать с использованием специально приготовленных на ее основе косметических средств. В России подобную косметику делают на основе сапропеля, добытого из озер Ставропольского края, Республики Крым и Белоруссии. Почти все производители, подобно производителям любых средств по уходу за кожей, обещают омолаживающий эффект от применения их натуральной косметики. Теоретически эти процедуры могут увеличить ваши шансы на встречу со своей второй половинкой, причем не исключено, что такая встреча произойдет где-нибудь на курорте, где практикуют грязелечение.

Двигаемся дальше. О романтической любви и любви к себе и своему здоровью поговорили. Пора поговорить об эстетике и любви к искусству. Вы удивитесь, но и им есть место в науке об озерах.

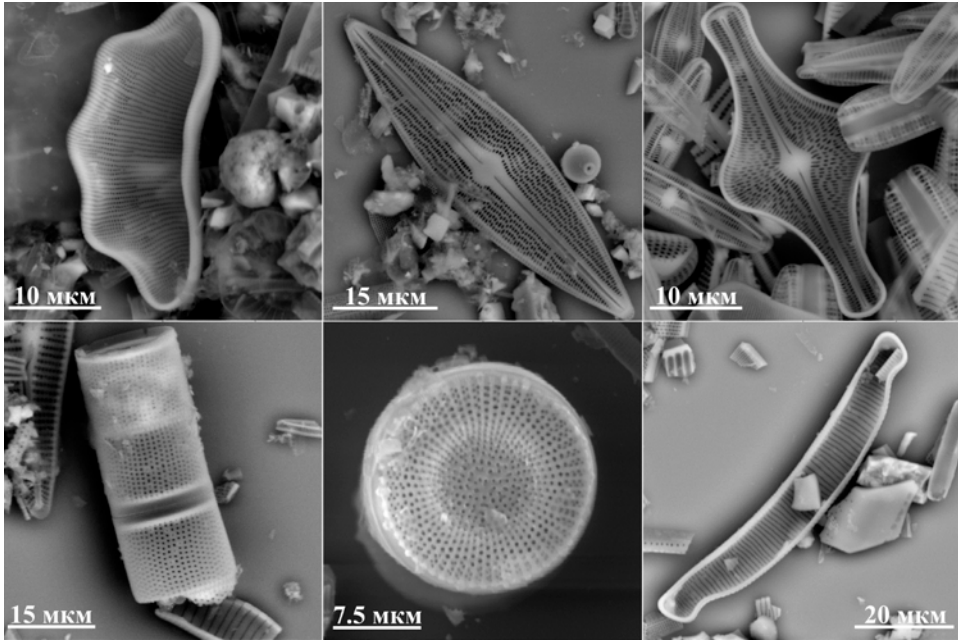


Пелоидотерапия. Фото: adlerkurortsochi.ru

Просто космос...

Если по какой-то причине вы осознали, что хотите стать лимнологом, но ваша душевная конституция не позволяет вам просто ковыряться в грязи, пусть даже и лечебной, то смело идите в диатомологи. Так называют специалистов, исследующих диатомовые водоросли (диатомеи). Эти одноклеточные организмы являются одной из ключевых групп фитопланктона и фитобентоса в пресноводных, в том числе озерных, экосистемах по всему миру (Лосева, 2002). Однако встречаются диатомеи не только в озерах, они есть практически везде: в морях, в почве, в воздухе, во льдах Арктики и Антарктики. Шутка ли, но эти малявки, чьи размеры обычно варьируют от первых микрометров до первых сотен микрон, составляют почти четверть всего органического вещества Земли! Но самое замечательное свойство диатомовых водорослей вовсе не в их распространенности, а в их удивительном кремниевом (SiO_2) панцире. Он образуется в результате переработки организмом водоросли кремниевой кислоты, выхвачиваемой из воды, и остается «жить» в озере, море или реке даже после того, как ее хозяйка умрет. Оксид кремния, пусть и органического происхождения, плохо растворяется и, осев на дно, панцири диатомей или их половинки, называемые «створками», сохраняются в толще отложений на века, тысячелетия и миллионы лет. Это позволяет использовать их в качестве индикаторов различных процессов, протекавших в водоеме и на его водосборной площади в историческом аспекте (Давыдова, 1985). Самые популярные исследования связаны с климатическими изменениями на планете: в холодные периоды развиваются одни виды диатомей, в более теплые — другие. Еще по ним можно судить о воздействии на озеро антропогенных факторов (Hamilton et al., 2015). Например, диатомовые водоросли хорошо реагируют на значительное поступление в воду фосфора и азота, что ведет к эвтрофированию водных объектов, а также на увеличение концентраций тяжелых металлов и других загрязнителей (Денисов, 2007).

В общем, исследуя историю озер (это называется палеолимнологической реконструкцией) по характеру распределения створок диатомей в слоях донных отложений, просто невозможно не любоваться на их изысканные очертания. Особенно хорошо их рассматривать под оком электронного микроскопа (см. фото). В этом случае специалист может увидеть даже самые крохотные детали панцирей или створок водорослей. Черно-белые изображения, получающиеся таким образом, создают атмосферу микрокосмоса, куда исследователю было позволено проникнуть, чтобы прояснить, к какому виду относится та или иная найденная диатомея, есть на ней признаки уродства (антропогенное влияние), да и просто оценить, насколько прекрасны шедевры, не хуже полотен лучших живописцев мира, может создавать природа. Как тут не влюбиться? Уже только ради этого можно пойти отучиться на биолога и начать изучать диатомовые водоросли и их кремнистые скелеты. ▶



Микроизображения створок диатомовых водорослей из озер Имандра, Тикозеро и Семёновское (Мурманская область, Россия). Фото З.Слуковского

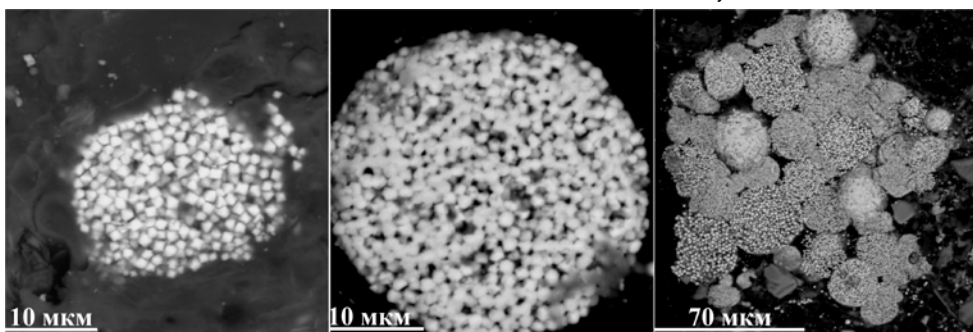
► Кому ягоду?

Однако не одними диатомовыми водорослями прекрасны донные отложения озер, входящие в круг интересов многих лимнологов. Тут стоит сказать, что в плане исследования этих самых отложений лимнология тесно связана с геологией. Выше уже было упомянуто, что донные отложения, кроме органики, включают в себя частицы горных пород и минералов, среди которых встречаются настоящие красавцы (мы ведь о красоте в этой главе говорим). Один из них пирит, минерал, который широко известен своей схожестью с золотом, из-за чего его иногда именуют «золотом дураков».



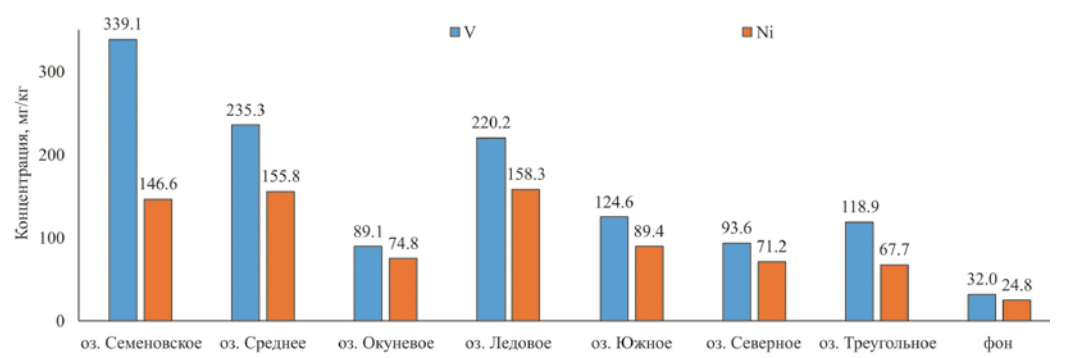
Минерал пирит. Фото: kamneteka.com

В отложениях озер пирит, представляющий из себя ни что иное, как сульфид железа, от которого уже говорилось выше, образуется в бескислородных условиях при заражении донных илов сероводородом. Аналогично исследованиям диатомей, пирит также можно хорошо рассмотреть с помощью электронного микроскопа. Конечно, по уровню привлекательности кристаллики пирита заметно уступают диатомеям, но и в них есть своя прелесть. Заключается она в том, что обычно в отложениях пирит находится в виде фрамбоидов (от французского *la framboise* — «малина»). Фрамбоиды представляют из себя образования, близкие к сферической форме, чьи составные части — это мелкие частицы а-ля кирпичики пирита (Рейхард, 2014). Это и правда напоминает известную всем ягоду. Причем самое интересное заключается в том, что внутри одной «золотой малины» — в отличие от известной антикинопремии с таким названием, от получения которой обычно отказываются, ученые-лимнологи своей «ягоде» очень рады — находятся кирпичики пирита исключительно одного размера. Частицы других размеров «создают» свои фрамбоиды. Иногда фрамбоиды, состоящие из разных по размеру индивидуальных кристаллов пирита, притягиваются друг к другу, не нарушая при этом целостности сфер, что выглядит подобно множествам галактик, слепленных в единую вселенную.



Фрамбоидальный пирит из донных отложений озер Мурманской области (Россия). Фото З.Слуковского

Однако с биологией фрамбоидальный пирит роднит не только внешнее сходство с малиной, но и факт эволюции форм этого минерала в донных отложениях. Сначала происходит образова-



Концентрации ванадия и никеля в донных отложениях озер Мурманска в сравнении с природным уровнем этих металлов для пресноводных осадков Севера России

ние мелких (1–2 мкм) индивидуальных кристаллов (кирпичиков). Далее они образуют фрамбоиды, где число таких кирпичиков может достигать ста и даже больше (Нерадовский и др., 2009). На этой стадии мы еще можем четко видеть границы между отдельными кристаллами пирита, но в какой-то момент фрамбоид прекращает прием новых членов в свой дружный коллектив, и кристаллы во внешней части фрамбоида слипаются, образуя своеобразную кайму, что хорошо видно на срезе сферических образований. С этого момента фрамбоид начинает вести себя как самостоятельная частица, притягиваясь к аналогичным минеральным образованиям или же оставаясь в одиночестве. Но на этом эволюция не заканчивается: кирпичики внутри фрамбоида также начинают слипаться, так что между ними практически исчезают изначальные границы и фрамбоид превращается в глобулу с плотной внутренней структурой. Правда, в современных отложениях озер и морей фрамбоидов-глобул очень мало, что связывают с молодостью донных илов — эволюции минеральных образований нужно время.

В общем, в отложениях озер до безумия много удивительных и прекрасных вещей, которые, конечно, не ограничиваются панцирями диатомовых водорослей и фрамбоидальным пиритом, однако рассказать обо всех них в рамках одной научно-популярной статьи не представляется возможным. В последней же части этой статьи я хочу показать вам связь между лимнологией и самым, на мой взгляд, святым видом любви. Но не бойтесь, я не стану втягивать никого в какую-либо религию или секту. В секту любителей прекрасных диатомей или лечебной грязи приходят сами. Я расскажу о другом.

Имеем право!

«Я люблю свою Родину вроде бы...» — поется в песне рок-группы «Анимация». Вот примерно так я подумал, когда 26 марта этого года прочитал новость о том, что академики Сибирского отделения РАН, заслушав доклад о состоянии окружающей среды крупнейшей городов Сибири, предложили не выносить сор из избы и вести дальнейшие исследования в закрытом режиме (Кабанов, 2021). Одной из проблем, по мнению академиков, может быть непредсказуемая реакция населения, особенно (!) накануне выборов, ведь по данным, которые-таки просочились в СМИ, можно заключить, что ситуация на урбанизированных территориях Сибири крайне неутешительна. Например, если говорить о близкой лично мне водной теме, 82% поверхностных вод в Новосибирской области оцениваются как грязные. В Томской области этот показатель составляет 68%. В противовес этим данным в Республике Алтай, наоборот, 66% поверхностных вод оцениваются как условно чистые или слабо загрязненные. В целом, всё довольно логично: вблизи крупных промышленных предприятий загрязнение окружающей среды выше, вдали от них — существенно меньше. Лично мне хорошо знакома подобная ситуация по нашим исследованиям городских озер и, на контрасте с ними, водных объектов фоновых территорий Северо-Запада России. Уровень содержания тяжелых металлов в воде и донных отложениях малых озер городов Петрозаводск, Мурманск, Мончегорск, Кировск, которые мы изучаем по проекту Российского научного фонда (Слуковский, 2020), в разы выше аналогичных данных по озерам глухих районов Карелии и Мурманской области. Отдельные загрязнители, безусловно, проникают и туда, однако в общем негородские озера имеют более приятную экологическую ситуацию. Но самое главное, что эта информация находится в доступном для всех режиме и, более того, множество научно-популярных статей и заметок написано по поводу неутешительного состояния наших северных озер для местных изданий и для газет и журналов общероссийского уровня. Почему же, по мнению академиков, схожие данные по Сибири необходимо скрывать ото всех, и нужно ли теперь мне самому опасаться, что кто-нибудь сверху порекомендует молчать и нам, исследователям урбанизированных территорий Севера России? Наверное, академикам видней, так как они обладают, очевидно, более широкой информацией и по поводу конкретных экологических исследований, и по поводу различной околонушной активности. Но пока мне все-таки кажется, что любящие, пусть и самые нелюбимые, данные должны быть достоянием общества. Пусть это очередные страшилки от экологов, но люди имеют право знать, в каком состоянии находится среда, в которой они живут. Здесь я вижу сочетание двух святейших прав каждо-

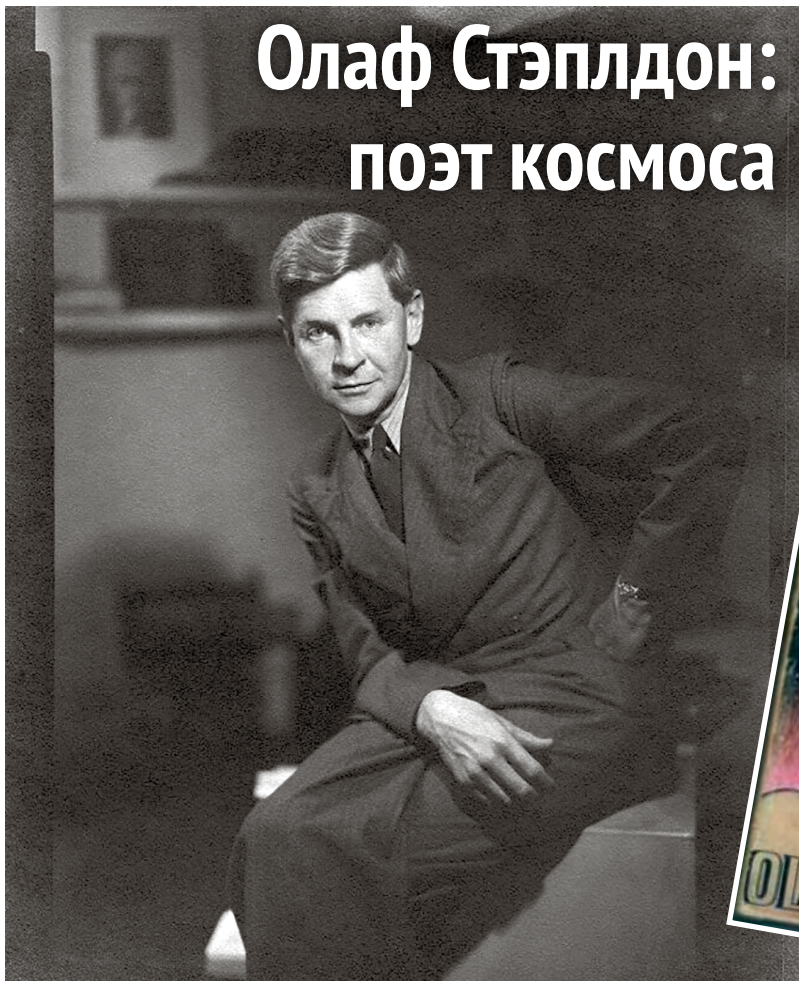
го человека: права на свободу распространения информации и права на ее получение. Кто-то считает по-другому? Прекрасно. Он тоже имеет право, но лично моя любовь к Родине заключается в том, чтобы ничего ни от кого не скрывать. У академиков, на самом деле, тоже любовь к Родине, просто она выражена в другом виде. Многие ведь, действительно, не хотят или даже боятся знать правду о реальном состоянии природы, включая изучаемые нами с коллегами озера.

Тут следует отметить, что далеко не все лимнологи занимаются анализом антропогенного влияния на водные экосистемы. Перед исследователями озер подчас стоят и чисто фундаментальные задачи: поиск и анализ новых видов живых организмов (тех же диатомей), оценка фоновых концентраций металлов в воде и донных отложениях озер, изучение влияния климатических изменений на водные экосистемы и другие не менее важные вещи. Так что и в этих постоянных исследованиях, безусловно, выражается наша любовь к стране с ее озерами, природе и планете в целом. Как тут не вспомнить замечательные слова поэта-песенника Игоря Шаферана: «Гляжу в озера синие, в полях ромашки рву... Зову тебя Россиею, единственной зову». В общем, любими мы нашу родную природу, поэтом и изучаем.

Итак, подведу итог всему вышенаписанному. Во-первых, водные объекты, включая озера, принадлежат к числу лучших мест для романтических встреч и прогулок. А если еще покатай возлюбленную на лодке по ровной глади воды, то можно считать, что дело в шляпе — веди под венец. Однако, люблясь в кого-то, не забывайте и о себе, особенно, о здоровье. Поправить его поможет лечебная грязь (сапропель) со дна лесного озера. Микроэлементы, витамины, антибиотики — всем полезным насыщена грязь, которую вам нанесут на кожу в бальнеологическом курорте. Однако предварительно свойства грязи изучит специалист-лимнолог. И это доказательство номер два. В-третьих, связь лимнологии и любви выражена в красоте удивительных форм створок диатомовых водорослей и фрамбоидов пирита, которые при помощи микроскопа можно обнаружить в донных отложениях озер. Исследование их принесет не только важные знания для науки, но и доставит истинное эстетическое наслаждение. И в картинную галерею идти не надо! Ну и, наконец, изучение озер, рациональное использование их и охрана — лучшее проявление самых высоких чувств к своей стране, к природе. И не нужно бояться порой говорить правду о том или ином загрязнении водных объектов и окружающей их среды. «Там, где страх, места нет любви...» — поется в песне известной рок-группы «Агата Кристи». Люди всё равно узнают о реальном состоянии природы, так пусть лучше они узнают это от настоящих специалистов, каковыми в том числе могут быть исследователи озер.

Давыдова Н.Н. Диатомовые водоросли — индикаторы природных водоемов в голоцене. Л.: Наука. 1985. 244 с.
 Денисов Д.Б. Изменения гидрохимического состава и диатомовой флоры донных отложений в зоне воздействия горнорудного производства (Кольский полуостров) // Водные ресурсы. 2007. № 34(6). С. 719–730. doi.org/10.1134/S0097807807060097
 Илли Я.Р., Гончарова Е.Н. Использование сапропелевой грязи в лечебной практике // Международная научно-практическая конференция «Наукоёмкие технологии и инновации» (Белгород, 6–7 октября 2016 года). 2016. С. 29–33.
 Кабанов И. «Как бомба накануне выборов»: академики решили засекретить данные о загрязнении сибирских городов // Тайга. инфо. 2021. tayga.info/165940
 Леонова Г., Бобров В., Богуш А., Мальцев А. Сапропели: богатства со дна озер // Наука в России. 2014. № 1. С. 28–35.
 Лосева Э.И. Прекрасные невидимки. Екатеринбург, 2002. 146 с.
 Нерадовский Ю.Н., Дауэльтер В.А., Савченко Е.Э. Генезис фрамбоидального пирита в современных осадках озер (Кольский п-ов) // Записки Российского минералогического общества. 2009. № 6. С. 50–55.
 Синькевич Е.И., Экман И.М. Донные отложения озер Восточной части Фенноскандинавского кристаллического щита. Петрозаводск: КарНЦ РАН, 1995. 177 с.
 Слуковский З. Не расстанусь с Комсомольским... // Интернет-журнал «Лицей». 2020. gazeta-licey.ru/science/87655-ne-rasstanus-s-komsomolskim
 Слуковский З. Смертельная лимнология, или По ком стонет дно Карельской ламбы? // ТрВ-Наука. 2021. trv-science.ru/2021/03/smertelnaya-limnologiya/
 Страховенко В.Д. Геохимия донных отложений малых континентальных озер Сибири: Автореф. дис. докт. геол.-мин. наук. Новосибирск, 2011. 24 с.
 Рейхард Л.Е. Фрамбоиды пирита в донных осадках Белого моря // Годиное собрание РМО и Фёдоровская сессия (Санкт-Петербург, 7–9 октября 2014 года). 2014. С. 62–64.
 Hamilton P.B., Lavoie I., Alpay S., Ponader K. Using diatom assemblages and sulfur in sediments to uncover the effects of historical mining on Lake Arnoux (Quebec, Canada): a retrospective of economic benefits vs. environmental debt // Frontiers in Ecology and Evolution. 2015. Vol. 3. P. 1–16. doi.org/10.3389/fevo.2015.00099

Олаф Стэплдон: ПОЭТ КОСМОСА



К 135-летию со дня рождения писателя-фантаста и философа

Александр Речкин

Будущий космический философ Уильям Олаф Стэплдон (William Olaf Stapledon) родился 10 мая 1886 года в Уолласи (ныне Мерсисайд) недалеко от Ливерпуля (графство Чешир, Англия). Его отцом был Уильям Клиббетт Стэплдон, а матерью — Эмелин Миллер Стэплдон. Дед основал фирму «Уильям Стэплдон и сыновья», имевшую местные отделения в Порт-Саиде и Суэце, они поставляли воду и уголь судам, проходившим через Суэцкий канал. Владельцы крупной британской судоходной компании Blue Funnel Line из Ливерпуля были впечатлены опытом и компетентностью отца Олафа в морских делах и пригласили его в головной офис своей фирмы на высокую руководящую должность. Поэтому первые шесть лет детства Олафа прошли в Порт-Саиде, хотя его мать и вернулась в Англию на некоторое время.

В результате Олаф рос довольно одиноким ребенком. Его ближайшим другом стал Рип, жесткошерстный терьер, которого Стэплдон никогда не забывал (его присутствие ощущается в некоторых книгах Стэплдона, особенно в «Сириусе»).

Олаф прекрасно ладил с отцом, который оказался отличным педагогом и имел великолепную библиотеку классической литературы. Непросто у Олафа складывались отношения с матерью — яркой собственницей, очень беспокоившейся за сына, хотя по натуре она оставалась добрым и мягким человеком. Как и у мужа, у нее имелись литературные интересы; ее кумиром был Джон Рёскин (John Ruskin), с которым она часто и много переписывалась. Через мать, по-видимому, тот и оказал существенное влияние и на Олафа в его подростковом возрасте. Рёскин — выходец из семьи богатого шотландского торговца, еще в молодости признанный выдающимся поэтом, а впоследствии ставший ведущим теоретиком искусства XIX века. Он опередил время, рассуждая о высокой значимости народного образования, осуждая бездумную растрату природных ресурсов, загрязнение окружающей среды, ратуя за социальную помощь инвалидам, людям преклонного возраста, правильную организацию труда... Работы Рёскина всегда были под рукой Эмелин,

и обсуждение их постоянно велось в доме, так что легко понять, почему Олаф отстаивал интересы рабочего человека, его энтузиазм по отношению к социализму вообще.

В то время как Эмелин увлекала сына социальными науками, Уильям делал упор на естественные. Мальчик впитал достаточно и того, и другого, чтобы получилось замечательное сочетание философии, социологии и науки, баланс которых ярко проявлялся в его книгах.

Агностицизм Олафа также унаследован от родителей. Отец, по-видимому, не отдавал предпочтения ни одной религиозной конфессии, но какое-то религиозное влияние исходило от матери, которая была унитарийкой. Унитаризм — это ответвление протестантизма, отвергающее догмат о Троице и божественность Христа (подобно иудеям, унитарии настаивают на том, что Бог есть единое существо). В зрелые годы Стэплдон отрицал, что он христианин, хотя всё возрастающее присутствие мистицизма в его работах с 1940-х указывает на глубоко укоренившееся религиозное чувство.

Олаф Стэплдон получил шестилетнее начальное образование в Абботсхолме, прогрессивной школе-интернате, расположенной в Уттоксетере (графство Дербшир). Основал эту школу английский педагог-реформатор Сесил Редди (Cecil Reddie), во главу угла ставивший интересы ребенка, развитие его индивидуальных способностей, удовлетворение потребностей в творчестве. Соединение естественнонаучных и гуманитарных дисциплин служило цели максимально разностороннего развития учащихся, включающего элементы трудового обучения. Поэтому Олаф приобрел там знание того, как мыть овец и работать в поле.

Высшее образование (степень бакалавра и магистра истории) Стэплдон получил в Баллиол-колледже в Оксфорде до начала Первой мировой войны (после войны он получил степень доктора философии в Ливерпульском университете).

Когда Олаф покинул Оксфорд, отец устроил его на работу в Blue Funnel Line, где будущий писатель без энтузиазма выполнял различные мелкие

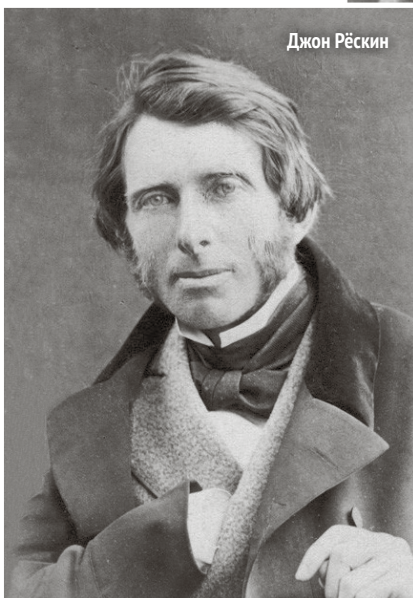
управленческие обязанности. Отец надеялся, что Олаф хорошо проявит себя и в конце концов унаследует его должность. Олаф любил корабли, но не бумажную работу. В какой-то момент он не мог учесть 20 фунтов мелкой наличности, что, возможно, предредило его скорый уход из компании. После увольнения Олаф получил должность учителя



Изображение на обложке романа «Странный Джон» создано самим автором

в Манчестерской гимназии. Его любимой методикой преподавания стала постановка исторических сцен всеми учениками класса. Шум и активность театральных действий действовали на нервы другим учителям; возможно поэтому Олаф оставался преподавателем всего лишь один год.

Трудясь в Blue Funnel Line и Манчестерской гимназии, Стэплдон читал лекции по литературе, психологии и истории промышленности по вечерам в Ассоциации работников образования. В этих лекциях часто отражались левые взгляды, поскольку в то время он был глубоко погружен в социалистическую философию. Но хотя Стэплдон и был связан с социалистическими группами и написал несколько статей в левые журналы, его первые литературные устремления оказались связаны с поэзией. Первой книгой стал сборник стихов «Псалмы



Джон Рёскин

последних дней» (Latter-Day Psalms), изданный в 1914 году Ливерпульским издательством «Генри Янг и сыновья». Считается, что отец Олафа заплатил за издание книги. Из 500 напечатанных экземпляров сборника подавля-

ющее большинство пропало в пожаре, вспыхнувшем в результате одной из немецких бомбардировок Первой мировой войны.

В стихах отражены мысли автора об атеизме, социальной революции и бедственном положении рабочего класса. Присутствуют также два антивоенных стихотворения, показывающие, что пацифизм Стэплдона зародился вовсе не в связи с его собственным военным опытом (каковой он получил позже).

Во время Великой войны Олаф четыре года служил братом милосердия в квакерском походном госпитале во Франции и Бельгии с июля 1915 по январь 1919-го (оружие в руки братья отказался, так как был пацифистом). После окончания войны Стэплдон 16 июля 1919 года женился на Агнес Зене Миллер, своей двоюродной сестре из Австралии.

После свадьбы супруги поселились было у родителей Стэплдона в их большом и красивом доме в Калди, но тяжелый характер матери Олафа оказался настоящим испытанием, и тогда отец купил молодоженам дом на Гросвенор-авеню, 7, в Западном Кирби, где они и жили с 1920 по 1940 год.

Олаф участвовал в лекционных турах Ассоциации работников образования, которые на тот момент оставались основным источником его доходов. 31 мая 1920 года у них родилась девочка Мэри Сидней Стэплдон, а 6 ноября 1923 года — мальчик Джон Дэвид Стэплдон. Неудивительно, что Олаф оказался замечательным отцом. Он помогал детям с их проблемами, а потом и с учебой.

В 1920-х он также преподавал на университетских курсах повышения квалификации по психологии и истории промышленности, писал статьи для философских журналов, но прославил его, конечно, не это.

В 1930 году был опубликован художественный роман Стэплдона «По-



Олаф служил братом милосердия во время Великой войны

следние и первые люди: история близлежащего и далекого будущего», где излагалось грандиозное видение Стэплдоном грядущего человеческой расы, охватившее два миллиарда лет и проходившее через множество различных эволюционных стадий. Вообще, конструирование будущего — это сложная задача даже для профессионального писателя-фантаста, поэтому воображению Стэплдона можно только позавидовать. Масштаб книги ошеломляет, Стэплдон не только создает основу для целого поджанра фантастической литературы — истории будущего, — но и заговаривает об активном использовании генной инженерии и терраформировании планет. Не забывайте, на дворе 1930 год!

Влияние Стэплдона стало ощущаться и в американских научно-фантастических кругах благодаря тому, что в журнале *Amazing Stories* Хьюго Гернсбека в 1931 году появилась серия полно-

страничных рекламных объявлений о выходе книги «Последние и первые люди». Поэтому неудивительно, что его книгой вдохновлялись будущие писатели-фантасты, такие как Роберт Хайнлайн, Артур Кларк, Брайан Олдисс, Джеймс Блэш и многих другие. Сейчас книга, правда, читается не столь захватывающе, как, например, романы Уэллса (и как описывают ее критики и рецензенты), поэтому будьте готовы стоически переносить порой монотонные хроники далекого будущего, но так или иначе эта вещь действительно стоит того, чтобы с ней познакомиться.

С первой же книгой Стэплдону повезло, она очень хорошо продавалась в Англии и непохоже в США. Убедившись в своем истинном призвании, он начал сокращать лекции и занятия, чтобы оставить достаточно времени для написания книг.

Следующим шагом на художественном поприще стал роман «Странный Джон», который появился в 1935 году. Это история мутанта (высокоразвитого человека), который является следующей ступенью эволюции человеческого вида, но в отличие от более ранних произведений про мутантов Стэплдон сфокусировался не на каких-то экстраординарных способностях, а на социальных и психологических особенностях жизни на новой ступени эволюции человечества.

Его «Странным Джоном» вдохновлялись создатели комиксов про Людей X; роман послужил основой для Роберта Хайнлайна и многих других. Интересно, что обложку для английского издания своей книги «Странный Джон» Стэплдон нарисовал сам мелкими, визуализировав таким образом главного героя. Вообще, большую часть жизни Стэплдон увлекался живописью и даже посещал художественный класс в Лондоне. В личной библиотеке писателя, которую смог увидеть американский историк и критик фантастической литературы Сэм Москович, был небольшой томик под названием «Стихи для Мэри и Дэвида». В нем нашлись стихи Олафа для своих детей, написанные им от руки и проиллюстрированные цветными картинками.

Вообще в библиотеке Олафа Стэплдона помимо серьезных философских трактатов и классической литературы, доставшейся ему в наследство от отца, были книги Герберта Уэллса (Стэплдон имел короткую переписку с Уэллсом, которая включала обсуждение научно-фантастических фильмов), Жюль Верна и приключенческие романы Берроуза.

В перерывах между работой Стэплдон ходил в кино, на концерты, балет, любил театр. Курил, но не казался заядлым курильщиком, в отличие, например, от таких писателей, как Джон Уиндем и Стивен Кинг (последний вообще признавался, что выкуривает по две пачки в день). Стэплдон верил в регулярную физическую активность, любил ходить пешком и плавать в море. Кроме того, он занимался альпинизмом и теннисом.

Однажды ночью Стэплдон в расстройстве чувств забрался на вершину холма, находящегося рядом с домом. Пробравшись сквозь волны вереска, которые хватили за ноги, он устремил взгляд в кромешный мрак, нависший над головой. «...Я ощутил странную гармонию между нами и звездами. Неисчислимое могущество космоса чудесным образом усилило правоту краткой искры нашего союза и кратко, робкого предприятия человечества. Знать бы только, есть ли среди этой мерцающей бесконечности где-либо другие шары из камня и металла, является ли робкий человеческий поиск мудрости и любви одиноком или же частью вселенского движения!» Воображение дорисовало то, чего не могло различить зрение. И менее чем через год Олаф Стэплдон ►

написал «Создателя звезд». Если в «Последних и первых людях» автор стремился раскрыть будущую историю человечества, то в «Создателе звезд» он намеревался рассказать всю историю Вселенной от ее создания до конца. В этих рамках два миллиарда лет, охватываемые «Последними и первыми людьми», становятся не более чем сентиментальным эпизодом в космической перспективе.

Книга начинается с того, что рассказчика уносят с вершины холма в космос и предоставляют ему универсальную перспективу времени и пространства. Он наблюдает развитие разумной жизни на протяжении миллиардов лет от людей до симбиотических инопланетян и планетарных организмов. Стэплдон представляет туманности как живые существа, а звезды — в качестве их потомства. Он вникает в их жизнь, мысли, философию и амбиции. Автор подробно описывает галактические войны и организацию галактических империй, включающих тысячи планет, особый акцент ставя на психологию или философию жителей других звездных систем, что оказывается еще одним вкладом Олафа Стэплдона в научную фантастику. И, наконец, рассказчик сталкивается с самим Создателем звезд, творцом Вселенной, который выглядит как огромная звезда такой яркости и величины, что к ней невозможно приблизиться. Функция Создателя звезд — творить.

В то время, как великие философы истории исследовали прошлое человека, чтобы найти ответ на загадку жизни, Олаф Стэплдон с удивительным визионерским прицелом исследует будущее в поисках тех же самых ответов. Доведя воображение до крайности, он пытается спроецировать конечное развитие и достижения жизненных форм и так определить цель их существования.

В «Создателе звезд» (1937) автор ясно предвидел Вторую мировую войну, в предисловии к книге он говорит: «Сейчас, когда Европе угрожает катастрофа куда более ужасная, чем события 1914 года, книга подобная этой может оказаться порицаемой как отвлечение от животрепещущей темы борьбы цивилизации с современным варварством». Несмотря на то, что Стэплдон исповедовал определенный вид пацифизма даже после прихода Гитлера к власти, ему открыл глаза нацистский Джаггернаут (суперзлодей от издательства Marvel. — Прим. ред.), пронесшийся по Европе и угрожавший дальнейшему существованию Англии.

После того, как война докатилась до Англии, Стэплдон продолжал выпускать интересные книги. Его работа «Тьма и свет», опубликованная в 1942 году, предлагает два возможных варианта будущего для мира на манер «Последних и первых людей» в зависимости от того, победят ли силы тьмы или света. Что касается этого романа, то «Тьма и Свет», безусловно, увлекательное чтение, но его главный вывод, по-видимому, состоит в том, что великая надежда человечества — это появление (искусственно или путем мутации) продвинутого вида, который будет обладать большей божественностью и меньшей животностью.

В 1944 году появляется книга «Сириус. История любви и разлада», этакое «Собаке сердце», но с другой стороны. В романе мы наблюдаем за прогрессом собаки, которую наделили интеллектом и чувствами. Собака влюбляется в человеческую девушку, и роман передает внутреннее смятение животного, а также исследует аллегорическую роль, которую интеллект играет в развитии сознания и нравственного самосознания. Эту книгу большинство критиков считает самой лучшей из всего творческого наследия Стэплдона. На мой взгляд, она чем-то напоминает написанный позже бессмертный роман Дэниела Киза «Цветы для Элджернона».

Стэплдон никогда не терял интереса к перспективам межпланетных путешествий. Он, как и многие британские писатели-фантасты, был членом Британского межпланетного общества и выступил на Лондонской сессии 9 октября 1948 года с речью на тему «Межпланетный человек», в которой отметил иронию судьбы этого мира, готового уничтожить себя на пороге достижения звезд.

После 1945 года он путешествует с курсом лекций и посещает Голландию, Францию и Швецию, и в 1948-м участвует в конгрессе по вопросам мира в Варшаве. В 1949 году побывал в США в качестве британского делегата Конгресса деятелей науки и культуры в защиту мира в Нью-Йорке.

Интересно, что несмотря на социалистические взгляды и латентный атеизм автора Стэплдона не печатали в Советском Союзе, он прошел абсолютно незаметно для отечественного читателя. Книги космического философа появились в России лишь в середине 1990-х годов, однако и тогда они вызвали интерес. Так, роман «Создатель звезд» на данный момент переиздавался более пяти раз.

5 сентября 1950 года Олаф Стэплдон рубил дрова, но почувствовал себя более усталым, чем обычно, и Агнес уговорила его прилечь отдохнуть. 6 сентября во время ужина у Олафа не было аппетита, и он почти ничего не ел. После еды отнес поднос с посудой на кухню, поставил его на шкаф и рухнул навзничь, ударившись головой. Он умер прежде, чем семья успела хоть как-то ему помочь. Причиной смерти была названа окклюзия коронарных артерий. Прах Уильяма Олафа Стэплдона был развеян по ветру на утесах Калди, неподалеку от Саймонс-Филд.

Нам же в наследие остались работы Стэплдона, которые глубоко философичны, поднимают социальные и политические проблемы, содержат умопомрачительные концепции, что нисходят с их страниц бурным каскадом. Они постоянно бросают вызов воображению читателя. Тем не менее, критики и рецензенты отдают дань уважения расширяющему вселенную воображению автора, важности его философского подхода, социальному пониманию и умению объединять эти вещи в произведения, которые являются выдающимися образцами искусства научной фантастики. ♦

Верные избиратели не хотят вакцинироваться

Василий Власов, докт. мед. наук,
вице-президент Общества специалистов доказательной медицины



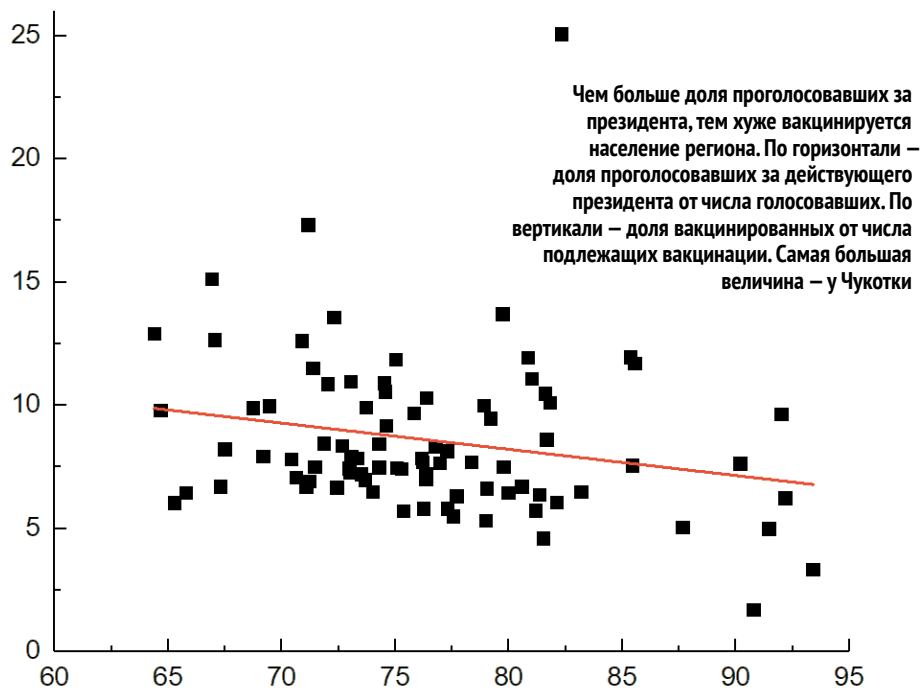
Нежелание россиян вакцинироваться — загадка. Весь мир удивляется: почему в России, где была зарегистрирована вторая в мире вакцина, вакцинировано так мало людей? Известно, что Россия — страна с довольно образованным населением, которое в большинстве своем, что называется, мыла не ест, умеет брать кредиты и неплохо их отдает, умеет накопить денег на отдых в Турции или Египте.

России в 2018 году, и процент проголосовавших в каждом из регионов нам известен. Министерство здравоохранения планирует распределение вакцин в регионы России в соответствии с численностью лиц, подлежащих первоочередной вакцинации.

Рисуем график, считаем регрессию. Вывод: чем выше поддержка действующего президента на выборах, тем ниже доля вакцинированных от числа тех, кому вак-

цинация положена. Можно, конечно, предположить, что в регионы, где поддержка действующего президента высокая, фактически выделяют меньше вакцины, но это было бы против здравого смысла. Изолированный в региональной статистике Сергей Шпилькин высказал предположение, что зависимость возникает из-за небольшого числа северокавказских регионов, где высокая смертность и, соответственно, может быть плохое отношение к вакцинации. Как мы видим, зависимость сохраняется и при удалении шести регионов, расположенных справа на графике. Более того, в регионах с высокой поддержкой действующего президента избыточная смертность действительно выше, но зависимость эта слабая, а зависимости частоты вакцинации от избыточной смертности почти нет.

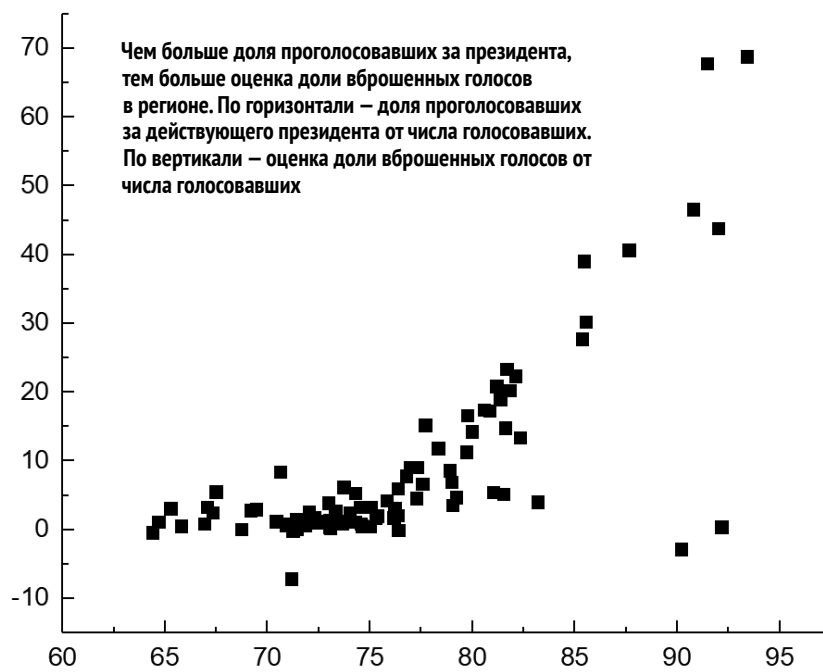
Значит, все-таки действительно так: чем больше поддержка на выборах, тем меньше доверия. Может быть, причина в том, что люди в регионах с высокой поддержкой президента из опыта своей жизни знают, как она сформировалась? Обратимся опять к данным Сергея Шпилькина. На втором графике видно, что чем больше «поддержка президента», тем выше оценка количества вброшенных голосов. Если 9 из 10 граждан в регионе так или иначе соприкасались с манипуляциями на выборах, то, естественно, у них мало доверия к предлагаемой вакцинации. В этих же регионах России и вышки сотовой связи разрушают, несмотря на заверения правительства о том, что оно не работает на Гейтса и не «чипирует вакциной». Доверие неотделимо от репутации. ♦



И людей, отрицающих вакцинацию вообще, обозначаемых как антиваксеры, в России тоже немного — это вполне маргинальная группа, как бы много про нее ни говорили.

Чаще других предлагается следующее объяснение нежелания вакцинироваться: россияне с недоверием относятся к действиям и рекомендациям государства, и если государство СССР объявило «Продовольственную программу», значит, продовольствия не будет; объявили «Жилищную программу» — жилья нет; сказали, что налоги повышать не будут, — значит, повысят; сказали, что пенсионный возраст повышать не будут, — значит, повысят. В других странах та же закономерность: чем меньше доверия к правительству, тем больше «вакцинный скептицизм».

Но в России ведь есть целые регионы, где доверие правительству, судя по результатам голосования на выборах, очень высокое. Наверное, там доверяют и призывам правительства вакцинироваться, и уровень вакцинации выше? Это предположение можно проверить. Сергей Шпилькин предоставил результаты выборов президента



Цикл видеолекций «Астрономия для школьников»

Друзья, вместе с замечательным астрономом и популяризатором этой интереснейшей науки Владимиром Георгиевичем Сурдиным мы (Культурно-просветительский центр «Архэ» — arhe.msk.ru) задумали создать цикл видеолекций «Астрономия для школьников».

В 2017 году астрономия вернулась в школе как обязательный для изучения предмет. Но в разных школах он преподается на разном уровне. Существует нехватка квалифицированных учителей, которые могли бы хорошо преподавать астрономию, ведь уже много лет педагогические вузы не готовили учителей этого предмета.

И мы решили помочь как учителям астрономии, так и всем интересующимся школьникам. Владимир Георгиевич — астроном, канд. физ.-мат. наук, доцент физического факультета МГУ, ст. науч. сотр. Государственного астрономического института им. П. К. Штернберга (ГАИШ МГУ), лауреат Беляевской премии и премии «Просветитель» за 2012 год, он несколько десятков лет преподает астрономию в МГУ им. М. В. Ломоносова, его также часто приглашают многие другие вузы и школы по всей стране.

Центр «Архэ» сотрудничает с Владимиром Георгиевичем уже несколько лет, за это время он прочел курсы лекций «Астрономия и общество», «Астрономия для всех», «Космонавтика: мечтаем, чтобы летать», «Общая астрономия». На нашем Youtube-канале, где сейчас более 200 тыс. подписчиков, среди сотен лекций именно лекция Владимира Сурдина занимает первое место по количеству просмотров, их уже более миллиона.

Поэтому мы и объявляем сбор средств на создание курса лекций по астрономии для школьников. Мы планируем сделать эту серию лекций доступной для школьников и школьных учителей, которым занятия по астрономии могут помочь в подготовке к урокам.

На лекциях вы узнаете, как работают астрономы, чем они занимаются, с помощью каких приборов, в каких странах они работают, какие объекты изучают. Вы узнаете о планетах, звездах, галактиках, черных дырах, темной материи и темной энергии — о реальных актуальных открытиях, которые происходят у нас на глазах. Вы можете не только принять участие в создании этого курса, ваши дети могут поучаствовать в занятиях, которые проводит Владимир Сурдин. Более того, школьник сможет лично в онлайн-режиме задать вопрос астроному и получить персональный ответ. Такие онлайн-занятия проводятся каждое воскресенье в 12:00. Расписание и темы занятий можно посмотреть на сайте нашего центра в разделе «Календарь» (arhe.msk.ru/?post_type=tribe_events). А чтобы попасть на занятие, достаточно приобрести соответствующий лот — «Принять участие в онлайн-занятии с Владимиром Сурдиным».

Объявленная сумма пойдет на создание этого курса, который требует организационных технических и временных затрат (planeta.ru/campaigns/158436).

Десять самых страшных болезней в человеческой истории

В то время, пока за нашими окнами бушует пандемия COVID-19, стоит обратить внимание на историю самых страшных эпидемий, которые уносили человеческие жизни в прошлом.

Александр Речкин

Чума Галена

Чума Галена (эпидемия Антониновой чумы) была принесена в Римскую империю войсками, возвращавшимися из походов на Ближний Восток. Начавшись в 165 году н.э., она бушевала по всей Малой Азии и большей части Европы в течение 15 лет, унесла жизни двух римских императоров — Луция Вера, который умер в 169 году, и его соправителя Марка Аврелия Антонина, который правил в одиночку до своей смерти в 180 году. Девять лет спустя болезнь



Средневековое изображение римского врача Клавдия Галена

вспыхнула вновь, как отмечал древнеримский историк Дион Кассий, и стала уносить до 2 тыс. жизней за день только в одном Риме.

При императоре Вере римская армия отправилась на восток, когда парфяне напали на Армению. Оборона римлянами восточных земель была затруднена, так как большая часть воинов пала, пораженная болезнью. Еще ужаснее выглядели последствия эпидемии в остальной части империи. Многие города и деревни, как в Италии, так и в провинциях, полностью обезлюдели. Эпидемия распространилась далеко на север, вплоть до Рейна, она поразила германские и галльские народы за пределами границ империи.

Великий врач Гален оставил описание эпидемии, среди симптомов упоминаются лихорадка, диарея и воспаление горла, а также кожное высыпание, иногда сухое, а иногда гнойничковое, появляющееся на девятым день болезни. Скудная информация, оставленная Галеном, не позволяет нам точно определить природу этой болезни, но многие ученые диагностировали ее как оспу. По разным оценкам считается, что чума Галена унесла жизни порядка 5 млн человек.

Чума Юстиниана

Чума Юстиниана, пандемия бубонной чумы, которая охватила Малую Азию, Африку и Европу, обрушилась на Константинополь, столицу Восточной Римской (Византийской) империи, в конце весны и летом 542 года н.э. После того как чума началась в Египте, торговые суда и войска пронесли ее по всему западному миру, что позволило болезни неоднократно вспыхивать в течение следующих 50 лет.

Согласно Прокопию, греческому историку и придворному инсайдеру, который является нашим главным источником, эпидемия началась недалеко от Эфиопии. Хотя древние предания утверждали, что болезни приходят из Африки, в рассказе Прокопия, возможно, есть доля истины. Бацилла чумы, по видимому, возникла как в Центральной Африке, так и в Индии, причем последняя также является вероятным домом для вида черных крыс, которые несли чуму. Корабли, курсирующие по Индийскому океану и Красному морю на пути в Египет, могли свести крысу и бациллу вместе в смертельной комбинации.

Люди пребывали в ужасе, многие приписывали болезнь прикосновению сверхъестественного существа, которое появлялось по сне или наяву. Чтобы демоны не проскользнули в их дома, люди запирали двери на засовы от всех посетителей, в том числе род-

ных и друзей. Легкая лихорадка, которая являлась первым симптомом чумы, однако, не вызвала тревоги, и многие люди продолжали вести привычную жизнь, пока у них не появились бубонные опухоли в течение следующих нескольких дней.

Десятилетия войн, голода и стихийных бедствий в средиземноморских землях, возможно, помогли чуме «собрать богатый урожай»; только в Константинополе в течение первого года погибло около 300 тыс. человек. Даже император Юстиниан переболел ей. Смертность и опустошения, вызванные чумой, помешали ему вновь захватить западные провинции и восстановить прежние размеры Римской империи.

Черная Смерть

Черная Смерть (черная чума, бубонная чума) — широко распространившаяся эпидемия, опустошившая Азию и Европу в середине XIV века. Это острое инфекционное заболевание, которое на самых ранних стадиях и в некоторых местах, по-видимому, было преимущественно пневмонического типа (что помогает объяснить его быстрое и ужасающее распространение), отмечено отеком лимфатических узлов или бубонов. Ее также называли «Черной Смертью» из-за черных пятен, вызванных подкожными кровоизлияниями, которые появлялись на коже больных людей ближе к моменту смерти. Заражение крови приводило к быстрому летальному исходу, обычно жертвы умирали в течение двух-четырех дней. Бубонная чума была вызвана бактерией *Bacillus pasteurella pestis* (*Yersinia pestis*), передающейся людям блохами от зараженных крыс. Легочная чума, возникающая как осложнение бубонного типа и как вторжение бактерии в легкие, распространялась от человека к человеку. Помимо черных пятен на коже, чума проявлялась в опухолях в паху или подмышечной впадине и кровотечениях из легких; она также характеризовалась очень высокой температурой, бредом и протрацией у своих жертв.

Возникнув в Центральной Азии, эта болезнь убила приблизительно 25 млн китайцев, индийцев и других азиатов за 15 лет до того, как добралась до Константинополя в 1347 году. Оттуда она быстро распространилась на Геную, Неаполь, Венецию, Марсель и другие средиземноморские порты; корабли, перевозившие крестоносцев, возвращавшихся с Ближнего Востока, стали ключевым фактором в этом отношении. К концу 1347 года чума поразила Далмацию и острова Кипр и Сицилию. Тысячи жителей Южной Франции, Испании и Италии умерли от черной чумы еще до того, как она достигла Парижа в июне 1348 года и Лондона несколькими месяцами позже. Бушевавшая в Англии и Ирландии загадочная болезнь распространилась на Нидерланды, Германию, Норвегию, Швецию, Данию и Россию, а к 1350 году вся Европа (включая Исландию и Гренландию, согласно некоторым источникам) оказалась во власти чумы.

Исторические оценки смертности непосредственно от чумы варьиру-

ют от 1/4 до 3/4 населения Европы и Азии; по меньшей мере 25 млн европейцев умерли между 1347 и 1351 годом. Говорили, что половина Лондона (около 100 тыс. человек) погибла; 2/3 студентов Оксфордского университета умерли, 4/5 населения Марселя. Папа Римский в Авиньоне, где умерла половина населения, освятил реку Рону, чтобы в нее бросали трупы для христианского погребения. Погибло более трети населения Италии.

В то время медицинские и мирские авторитеты по всей Европе стремились дать рациональные объяснения вирулентной чуме, которая явно была заразной. Они выпустили много трактатов, пытались объяснить общественности причины и симптомы болезни и отыскать способы лечения.

Чуму приписывали всему и вся: испорченному воздуху и воде, жарким и влажным южным ветрам, близости болот, отсутствию очищающего солнечного света, эксcrementам и другим нечистотам, гнилому разложению мертвых тел, чрезмерному потворству пище (особенно фруктам), божьему гневу, наказанию за грехи и соединению звезд и планет. Религиозные фанатики утверждали, что ужасную чуму принесли человеческие грехи; они бродили с места на место, публично бичевали себя. В некоторых местах всё сваливали на калек, аристократов и евреев, которых обвиняли в отравлении об-



Питер Брейгель-старший «Триумф смерти» (1562)

щественных колодцев и либо прогнали, либо пытали и сжигали. Повсюду царила паника, мужчины и женщины не знали иного способа остановить смерть, кроме как бежать от нее.

Опустошения, производимые Черной Смертью, на какое-то время помогли остановить Столетнюю войну: обе стороны (англичане и французы) подписали перемирие, которое было трижды пролонгировано (1347–1351); военные действия возобновились лишь в 1355 году.

Для многих историков Черная Смерть означает конец Средневековья и начало Нового времени. Она дала толчок к реорганизации общества, земельладельческих отношений между собственником/фермером и арендатором/рабочим на основе ренты, что устанавливало иной баланс между капиталом и трудом.

«Испанка»

Пандемия гриппа 1917–1919 годов убила больше людей, чем все армии в Первой мировой войне. Общее число погибших во всем мире оценивалось более чем в 21 млн жизней, и по меньшей мере 200 (возможно, даже 500) млн человек переболели «испанкой», так сначала французы, а затем и другие стали называть этот таинственный

грипп. Хотя эпидемия стоит в одном ряду с чумой Юстиниана и Черной Смертью как одна из самых катастрофических вспышек болезни в истории, она вызвала гораздо меньше паники и беспорядков, чем другие эпидемии прошлого. Возможно, чувства людей были слишком притуплены Первой мировой войной, боевыми потерями и смертями.

Когда и где в точности начался испанский грипп, остается неясным; однако он был назван так потому, что Испания (особенно Мадрид) была первой точкой заражения (около 8 млн испанцев заболели в 1917–1919 годах).

Проявляясь обычными симптомами гриппа (головная боль, лихорадка, озноб, боль в костях и мышцах), «испанка» также вызывала такие осложнения, как тяжелая пневмония (с багровыми губами и ушами и бледным лицом), гнойный бронхит, сосцевидный абсцесс и проблемы с сердцем. Называемая некоторыми «трехдневной лихорадкой», она развивалась сначала спокойно, с простудой, а затем с высокой температурой, так что некоторые диагностировали ее как пневмонию.

После подписания перемирия (11 ноября 1918 года), положившего конец



Госпиталь больных испанским гриппом

войне, страшная болезнь, казалось, утихла, и через год она уже не представляла угрозы. Среди наиболее пострадавших и опустошенных стран были Китай, Индия (где погибло около 12,5 млн человек), Персия (Иран), Южная Африка, Великобритания, Франция, Испания, Германия, Мексика, Канада, Соединенные Штаты (около 550 тыс. американцев умерли) и Австралия.

В 2005 году, после почти десятилетних исследований, ученые из Центра по контролю и профилактике заболеваний (CDC) Медицинской школы Маунт-Синай и института Вооруженных сил пришли к выводу, что пандемия 1917–1919 годов была вызвана птичьим вирусом, который распространился на людей, претерпев некоторые довольно простые мутации. Ученые также сосредоточились на гене вируса H1N1 (который они воссоздали). Вирусологи опасаются, что штамм H1N1 может вновь появиться, возможно, в такой же вирулентной форме, как и в 1918 году. Многие пандемии зарождаются в Азии, особенно в Китае, где огромное количество уток, свиней и других животных, продуцирующих вирусы, живут в непосредственной близости от человека.

Эпидемии малярии

Малярия наряду с туберкулезом и СПИДом входит в число ведущих мировых убийц. Это также одно из самых старых известных инфекционных заболеваний. Однако, поскольку малярия не оставляет следов на костях, ее невозможно обнаружить по останкам.

Самые ранние сведения об эпидемиях малярии появляются в трудах древнегреческих и древнеримских историков, которые сообщают, что в процессе осушения болот в северной части Апеннинского полуострова многие рабочие заболели и начали массово умирать. Болезнь сопровождалась лихорадкой, ознобами, увеличением размеров селезенки и печени. Инфекционные заболевания передавались от человека к человеку после укуса самками комаров рода *Anopheles* («малярийных комаров»). Эпидемии малярии вспыхивали во многих частях Европы в течение Средних веков и в Новое время, осо-

бенно сильно страдала Франция. Первые летописные свидетельства лихорадки, вызванной малярией, за пределами Европы обнаружены в Китае. Они датируются приблизительно 2700 годом до н.э., временем правления династии Ся.

Как малярия попала в Америку и Карибский бассейн, неизвестно, но она могла появиться вместе с Христофором Колумбом в конце XV века. В то время инфекция широко распространилась в Европе и Африке, а вскоре после появления европейцев в Новом Свете возникли сообщения о распространении малярии по всему Карибскому бассейну. Не все районы Нового Света обеспечивали подходящую среду обитания или климат для комаров-переносчиков, но к XIX веку инфекция была широко распространена в долине Миссисипи, Центральной долине Калифорнии и прибрежных низменностях северной части Южной Америки.

На начало XXI века заболеваемость составляла 350–500 млн случаев в год, из них 1,3–3 миллиона заканчивались смертью. По последним оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), в год происходит от 124 до 283 млн случаев заражения малярийными плазмодиями и от 367 до 755 тыс. смертей от заболевания. Большинство случаев заражения (почти 90%) приходится на районы Африки южнее Сахары, в подавляющую большинство инфицируются дети в возрасте до пяти лет.

По состоянию на 2019 год эффективность существующей вакцины против малярийного плазмодия считается довольно низкой (31–56%). Поэтому эпидемии малярии продолжают оставаться ключевым вопросом на повестке дня ВОЗ.

Пандемия холеры

Холера — это острая кишечная антропонозная инфекция, передаваемая через воду, вызываемая бактериями вида *Vibrio comma*. Бациллы часто не выживают в желудочных соках, но когда это происходит, они быстро размножаются в пищеварительном тракте и вызывают радикальное обезвоживание, от которого жертва может умереть в течение нескольких часов. Ужас холеры заключался в ее симптомах, включая непрекращающийся понос и рвоту, сильные мышечные судороги и протрацию. Хуже всего то, что из-за внезапной потери жидкости в организме происходит усыхание черт лица и мягких тканей тела, а обезвоживание кожи из-за разрыва капилляров делает сморщенную жертву черно-синей, вызывающей страх и ужас.

История холеры в западном мире неотделима от проблем урбанизации XIX века и общественного водоснабжения. Растущее население опережало возможности городских властей по развитию адекватных систем канализации и обеспечению чистой водой в достаточных количествах. Нечистая вода несет в себе бациллу холеры и вызывает большинство ее случаев, но поскольку бактерии передаются в фекалии человека, мельчайшие частицы которых затем могут быть занесены в пищу немытыми руками или мухами и тараканами, близость к сырью нечистотам и небрежная личная гигиена еще больше способствуют распространению болезни. Семья теснилась в грязных многоквартирных домах, люди жили в углубляющихся районах, где антисанитария была особенно вопиющей, а прачки и медсестры, занимавшиеся грязным постельным бельем больных, подвергались особому риску.

Впервые эта болезнь проявилась в Сундарбанском лесу Бенгальского залива в дельте Ганга, где бактерия *Vibrio cholera*, вероятно, мутировала на протяжении тысячелетий. Этот организм естественным образом обнаруживается в окружающей среде в некоторых прибрежных и солоноватых водах, где моллюски иногда переносят инфекцию.

Однако только в начале 1800-х годов, когда англичане открыва-

ли новые торговые пути в Индию и перебрасывали войска через суб-континент, холера начала выходить за пределы своей родной территории, сначала через Индию, а затем и через весь мир в виде серии огромных пандемий. В августе 1817 года британское правительство получило сообщение о «злонамеренном расстройстве» в Сундарбанах, которое убивало от 20 до 30 человек в день. За следующие несколько недель погибло 10 тыс. человек. Оттуда болезнь распространилась по всей стране, а затем на восток и Запад в Непал, Афганистан, Иран, Ирак, Оман, Таиланд, Бирму, Китай и Японию.

Эта пандемия едва успела утихнуть, как в 1826 году началась вторая. Снова источником была дельта Ганга, и снова болезнь быстро распространилась, возвращаясь к старым местам обитания, но также путешествуя дальше, в Соединенные Штаты, Европу и Египет. Только в Каире и Александрии за сутки было зафиксировано 33 тыс. смертей.

К 1831 году холера была уже в Москве, опустошив великий торговый город Астрахань. Достигнув Санкт-

бушевал во время гражданской войны (1918–1922).

Брюшной тиф и паратиф — это сходные заболевания, вызываемые разными подвидами бактерии *Salmonella enterica*, но паратиф имеет тенденцию протекать в более мягкой форме, там более низкий уровень смертности. Кишечная лихорадка, как и холера, тесно связана с плохими санитарными условиями, которые преобладают в трущобах, лагерях беженцев и районах, пострадавших от стихийных бедствий, где разрушена инфраструктура — канализация и водоснабжение.

Брюшной тиф по-прежнему вызывает беспокойство. По оценкам специалистов, сегодня от 11 до 20 млн человек в год заболевают этой болезнью и от 128 до 161 тысячи умирают. Хотя улучшение условий жизни и применение антибиотиков резко сократили заболеваемость и смертность в развитых странах, в некоторых частях Африки, Северной и Южной Америки, Юго-Восточной Азии и западной части Тихого океана брюшной тиф остается проблемой общественного здравоохранения.

В этих регионах любой человек, не имеющий доступа к чистой питьевой воде и достойным санитарным услугам, подвергается риску, причем дети относятся к числу наиболее уязвимых групп населения.

ВИЧ/СПИД

Пандемическая эпидемия ВИЧ/СПИДа вызвана вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ), который (почти во всех случаях) в конечном итоге разрушает иммунную систему, приводя к смертельным инфекциям, характеризующим синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). В конце 1970-х годов врачи впервые зафиксировали людей с необъяснимой тяжелой иммуносупрессией, но отчетливый синдром был выявлен только в июне 1981 года. Первоначально обнаруженная в Африке, Западном полушарии, Австралии и Новой Зеландии, эпидемия достигла почти всех регионов земного шара к середине 1990-х годов; в конце десятилетия и в начале XXI века темпы распространения ВИЧ-инфекции резко возросли в Восточной Европе, Центральной и Юго-Восточной Азии. Из-за задержек, упущений и несогласованности в регистрации случаев заболевания (не говоря уж о частоте неверного диагноза симптомов) отслеживание эпидемии затруднено. С момента начала пандемии ВИЧ/СПИДа в 1982 году от СПИДа умерло более 32 млн человек, а в 2018 году в мире насчитывалось около 37,9 млн людей, живущих с ВИЧ.

ВИЧ смертельно опасен, потому что атакует клетки, которые координируют практически все фазы иммунного ответа. Вскоре после заражения вирусом человек может заболеть кратковременным лихорадочным заболеванием, напоминающим грипп или мононуклеоз. После «выздоровления» никаких других признаков инфекции может не проявляться иногда в течение 10 или 15 лет. Однако в течение этого бессимптомного периода вирус активен и способен передаваться другим людям. Вторгаясь в иммунные клетки, называемые CD4-лимфоцитами, ВИЧ заставляет их становиться вирусными фабриками, посылая больше ВИЧ для заражения других клеток в крови, а также ряда тканей организма. По крайней мере на ранних стадиях иммунная система справляется с проблемой ВИЧ, ежедневно создавая иммунные клетки, чтобы заменить те, которые были уничтожены вирусом.



Ангел смерти, отравляющий воду. Изображение времен эпидемии брюшного тифа, около 1912 года

Но ВИЧ почти всегда побеждает. Даже при отсутствии симптомов он постоянно делает копии самого себя, в процессе чего подвержен ошибкам; при такой высокой частоте мутаций ВИЧ изменяется, чтобы стать способным противостоять любому оружию в арсенале иммунной системы, включая лекарства. В какой-то момент бесперывное наступление ВИЧ может привести к различным несмертельным симптомам, таким как лихорадка, усталость, диарея, ночная потливость, опухшие лимфатические узлы, рецидивирующие грибковые инфекции и забывчивость.

Вирус может передаваться через прямой контакт поврежденной или неповрежденной слизистой оболочки или поврежденной кожи здорового человека с биологическими жидкостями зараженного: кровью, предсеменной жидкостью (выделяющейся на протяжении всего полового акта), спермой, секретом влагалища, грудным молоком.

Передача вируса происходит с большей вероятностью при использовании зараженных игл и шприцев (особенно потребителями инъекционных наркотиков), а также при переливании крови (в случае нарушения медицинских персонала установленных процедур проверки донорской крови). Также передача вируса может произойти между матерью и ребенком во время беременности, родов (заражение через кровь матери).

На данный момент вакцины против ВИЧ не существует, хотя довольно часто появляются новости о том, что все новые и новые препараты проходят успешные испытания.

В январе 2019 года власти Китая подтвердили рождение в Шэньчжэне первых в мире генно-модифицированных людей, у которых отредактировали ген CCR5, ответственный за взаимодействие с ВИЧ, а также начало исследования в отношении биолога Хэ Цзянькуя. Предполагается, что генно-модифицированные дети не смогут заболеть ВИЧ, однако сам эксперимент остается сомнительным.

Лихорадка Эбола

Первым официально зарегистрированным случаем вирусного заболевания Эбола является история с фламандской монахиней — сестрой Беатой. Она умерла в клинике в Киншасе, на территории нынешней Демократической Республики Конго (ДРК), в сентябре 1976 года, страдая от ужасных симптомов, включая обильное кровотечение. Через несколько дней монахиня, доставившая сестру Беату в больницу, заболела с теми же симптомами. Ее тоже положили в клинику, и она тоже умерла. За ней последовала молодая медсестра, ухаживающая за монахинями.

Когда сестра Беата лежала при смерти, образцы ее крови были отправлены в исследовательскую лабораторию в Антверпене.

Когда команда исследовала образцы тканей под электронным микроскопом, то увидела ранее неизвестные червеобразные структуры, которые совсем не походили на желтую лихорадку, но

имели некоторое сходство с другой смертельной геморрагической болезнью, вызываемой вирусом Марбурга, которая является коренной для Африки. Марбург был идентифицирован только девять лет назад в Германии, когда фармацевтические работники заболели после работы с обезьянами, импортированными из Уганды. Семь из 25 человек, непосредственно зараженных обезьянами, умерли, и еще шесть заболели после контакта с жертвами. К тому времени загадочная вспышка болезни Ямбуку бушевала уже три недели, убив по меньшей мере двести человек. Через три недели после смерти сестры Беаты Центр по контролю и профилактике заболеваний (CDC) объявил об обнаружении нового смертельного опасного вируса, позже названного Эболой в честь реки неподалеку от миссии в Ямбуку.

С тех пор было идентифицировано пять штаммов вируса Эбола. Четыре из них вызывают заболевание у людей: вирус Эбола (заирский эболавирус), штамм Ямбуку, самый смертоносный; суданский вирус (суданский эболавирус); Таи-Лесной вирус (Таи-Лесной эболавирус); Бундибугский вирус (Бундибугский эболавирус). Пятый, вирус Рестона (*Reston ebolavirus*), вызвал заболевание у нечеловеческих приматов, таких как обезьяны и свиньи, но не у людей.

С 1976 года эта болезнь регулярно вспыхивает в Африке, особенно в ДРК и Уганде. Поскольку она часто встречается в изолированных, малонаселенных районах, считается, что порой болезнь остается незарегистрированной.

С 1989 по 1994 год в лабораториях развитых стран, включая Соединенные Штаты и Италию, было зарегистрировано четыре изолированных случая заражения штаммом вируса Рестон. Однако все эти инциденты были связаны с лабораторными обезьянами.

Затем, в марте 2014 года, все изменилось. Эбола поразила Западную Африку, сначала в Гвинею, а затем в Либерии и Сьерра-Леоне. В течение следующих двух лет вирус распространился по всему миру, сначала поразив Мали, Нигерию и Сенегал, а затем, попав из Африки в Италию, Испанию, Великобританию и США.

Летом 2014 года мир охватила паника, а Эбола в течение нескольких месяцев доминировала в новостной повестке дня и сравнивалась с великими эпидемиями Средневековья. С 2014 по 2016 год 28 616 человек по всему миру заразились болезнью, и 11 310 из них умерли, подавляющее большинство случаев заболевания произошло на Западной Африке.

В 2016 году ВОЗ объявила пандемию 2014 года завершенной, и Эбола, по крайней мере, на данный момент, больше не представляла угрозы. Однако летом 2017 года Эбола вновь вспыхнула в отдаленной части ДРК, заразив восьмерых человек, четверо из которых умерли. Несмотря на заявления ВОЗ, вопрос о том, когда закончится такая разрушительная эпидемия, как Эбола, остается весьма дискуссионным.

Пандемия туберкулеза

Возродившийся туберкулез (ТБ) на протяжении 1990-х годов и в первые десятилетия XXI века поражал порядка 9 млн человек и убивал почти 2 миллиона ежегодно. Эта болезнь связана также со смертью еще 1 млн ВИЧ-инфицированных, чьи ослабленные иммунные системы делают их уязвимыми к этому заболеванию. Туберкулез убивает больше людей, чем малярия и СПИД вместе взятые, и смертность от него может возрасти вместе с быстрым распространением новых штаммов множественного лекарственно-устойчивого туберкулеза (МЛУ-ТБ). В настоящее время туберкулез уносит одну жизнь каждые 15 секунд.

Несмотря на эти ужасающие статистические данные, нынешнее буйство туберкулеза в 104 странах мира остается в значительной степени скрытым от общественности. Большинство

людей считают, что эта болезнь была практически искоренена в западном мире в 1940–1950-е годы, даже когда она беспрепятственно распространялась во многих развивающихся странах. И это было похоже на правду до тех пор, пока микобактерия туберкулеза не развила множественную лекарственную устойчивость и не была доставлена неутомимыми путешественниками в места, где ее не видели десятилетиями. Годы спустя, когда на сцену вырвался СПИД, туберкулез стал одним из его сопутствующих осложнений. Таким образом, в настоящее время туберкулез остается одним из самых опасных инфекционных заболеваний. Он может распространяться с чиханием, кашлем, поцелуем или просто дыханием. К МЛУ-ТБ относят туберкулез, который устойчив к двум или более основным лекарственным препаратам, используемым для его лечения. От него сложнее избавиться (50% успеха), чем от туберкулеза, реагирующего на традиционное лечение (90% успеха). Кроме того, лечение МЛУ-ТБ может длиться месяцами или даже годами, при этом общая стоимость процедур составляет около 250 тыс. долл. на человека (против 10 долл. на человека за шестимесячное лечение стандартного туберкулеза), что делает его недоступным для тех, кто в нем больше всего нуждается. Это антропогенная эпидемия, вызванная неправильным и/или неадекватным введением стандартных противотуберкулезных препаратов. Оставшиеся в организме больного бактерии размножаются, и эти более сильные штаммы затем передаются другим. 80% случаев МЛУ-ТБ были отнесены к «супер-штаммам», которые устойчивы по крайней мере к трем из четырех препаратов, обычно используемых в лечении. По некоторым оценкам, туберкулезом уже заразились почти 50 млн человек во всем мире. Согласно другой оценке, эта цифра составляет почти 2 млрд человек — чуть ли не треть населения планеты.

Туберкулез присутствует везде в мире. В 2017 году наибольшее число новых случаев заболевания туберкулезом имело место в регионах Юго-Восточной Азии и западной части Тихого океана, на которые пришлось 62% новых случаев. Далее следует Африканский регион, где было зарегистрировано 25% новых случаев. В 2017 году 87% новых случаев заболевания туберкулезом имело место в 30 странах с тяжелым бременем туберкулеза. На долю восьми стран — Индии, Китая, Индонезии, Филиппин, Пакистана, Нигерии, Бангладеш и Южной Африки — пришлось 2/3 новых случаев заболевания туберкулезом.

За последние годы в Российской Федерации отмечается тенденция к снижению (а не росту, как раньше) показателя распространенности больных туберкулезом с множественной лекарственной устойчивостью: 2016 год — 25,8; 2017 год — 24,7; 2018 год — 23,6; 2019 год — 21,4 на 100 тыс. населения.

История показывает, что человечество с течением времени все лучше учится сопротивляться болезням, а за окончанием очередной эпидемии следует новый скачок развития общества, государств и производительных сил, который приводит к эволюции системы мироустройства. Поэтому не приходится сомневаться в том, что и коронавирус будет побежден.

Welford M. Geographies of Plague Pandemics The Spatial-Temporal Behavior of Plague to the Modern Day, 2018.

Aberth J. Plagues in World History (Exploring World History), 2011.

Johnson S. The Ghost Map The Story of London's Most Terrifying Epidemic — and How It Changed Science, Cities and the Modern World, 2006.

Hempel S. The Atlas of Disease Mapping Deadly Epidemics and Contagion from the Plague to the Zika Virus, 2018.

Kohn G. C. Encyclopedia of Plague and Pestilence, 3rd Edition (Facts on File Library of World History), 2008.



Карикатура на больного холерой, экспериментирующего с лекарствами. Около 1832 года

Петербурга, она пересекла границу между Европой и Азией и направляясь в Польшу, Болгарию, Латвию и Германию. Англичане с тревогой следили за ее продвижением, когда осенью 1831 года болезнь пересекла Северное море от Балтийского побережья Германии и вспыхнула на Сандерлендском причале. В течение последующих 70 лет пандемии быстро распространялись по всему земному шару, поражая страны всех континентов и убивая бесчисленные миллионы людей.

Третья пандемия пришла на 1850-е годы и совпала по времени с Крымской войной. Только в России число жертв превысило 1 млн человек. Эта эпидемия была самой смертоносной в XIX веке.

На сегодняшний день эндемические очаги присутствуют в Африке, Южной Америке, Индии и Юго-Восточной Азии.

Тиф

Считается, что брюшной тиф и паратиф, также известные как кишечная лихорадка, имеют долгую историю. Описание болезни можно обнаружить в трудах греческого врача Гиппократ, жившего в V веке до н.э.

Во время эпидемии в Джеймстауне (штат Виргиния) в XVII веке погибло 6500 из 7500 колонистов. Во время гражданской войны в Америке (1861–1865) тиф, как полагают, убил около 30 тыс. солдат Конфедерации и 35 тыс. солдат Союза. В испано-американской войне 1898 года им была поражена пятая часть армии США, и в шесть раз больше людей умерло от этой болезни, чем от ран. В России тиф особенно активно



Плакат РСФСР, 1921 год

Три двухцветных кожана, которые были подсажены Алексеем Масловым на зимовку в Новосибирской области



Малоизученный сосед

Юлия Черная

Летучие мыши — наши давние соседи. Когда-то мы делили с ними пещеры. Да и позже они с удовольствием селились в наших церквях, склепах и сараях. Но несмотря на долгое соседство, эти животные так и остались для нас тайной. Сейчас интерес к летучим мышам повышен. Именно они оказались источником нового коронавируса COVID-19, который повлиял на жизнь миллиардов людей по всей планете. Ученые заявляют, что эти милые создания, и без того окруженные огромным количеством мифов и предрассудков, — опасный резервуар для новых заболеваний.

Недавно в Новосибирске прошла Школа для исследователей летучих мышей — проект по обучению волонтеров. Провела школу молодая организация — экспедиционный клуб «Образ жизни», которая, наряду с акциями по спасению летучих мышей, занимается научными исследованиями. Руководителя этой организации, мл. науч. сотр. Института систематики и экологии животных СО РАН, президента Экоцентра НГУ Алексея Маслова, мы попросили рассказать о том, что известно о летучих мышах Сибири и что пока остается неизученным. Для написания статьи и подготовки интервью использовалась научно-популярная лекция Маслова в Институте цитологии и генетики СО РАН.

Несмотря на широкое распространение летучих мышей (они обитают на всех материках, кроме Антарктиды) и частоту встречаемости (это второй по численности отряд млекопитающих после грызунов), рукокрылые остаются одним из самых малоизученных отрядов млекопитающих. Например, для многих летучих мышей остается открытым вопрос, где именно они зимуют.

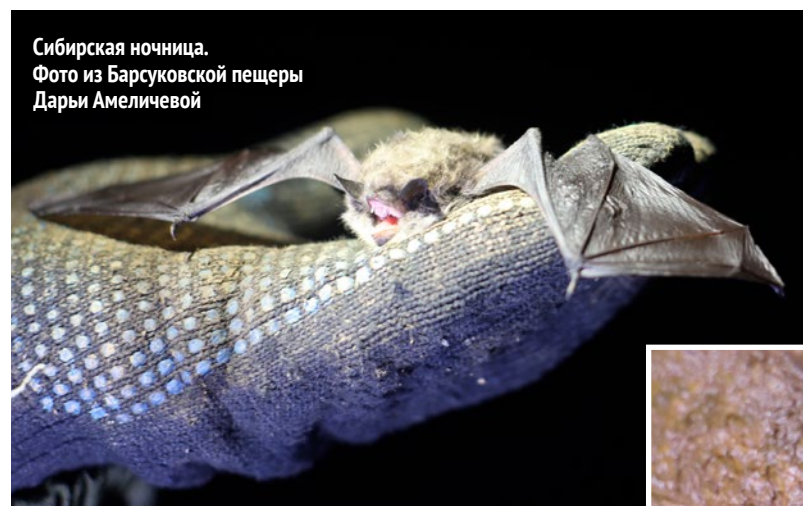
Будучи студентом и членом Экоцентра НГУ, Алексей активно участвовал в проектах, связанных с пещерами: чисткой пещер, экологическим просвещением населения и, конечно, биологическими исследованиями.

«С последним, надо признать честно, были сложности. Работа в пещерах — это почти гарантированно работа с малоизученными видами, что естественно для экосистем с высоким уровнем эндемичности. При этом на территории Новосибирской области пещер практически нет. Поэтому большинство исследователей в нашей области отправляется в более богатые на пещеры горные регионы: Саяно-Алтай, Хакасию, Казахстан и Среднюю Азию. При этом пещеры Новосибирской области остаются белыми пятнами. В Барсуковской пещере, крупнейшем за Уралом месте зимовки рукокрылых (около трех тысяч особей), учет велся после долгого перерыва еще одним эколюбовцем, Денисом Васеньковым. Но он защитился, переехал в Москву, и учеты вновь прекратились. Существуют пещеры, в которых зоологи не бывали в течение последних 50–60 лет. Недавно впервые обследовались полости Кемеровской области (Гавриловские пещеры, штольня в горе Копна, пещера Вагановская), везде обнаружены зимующие летучие мыши».

Алексей рассказывает о трех особях двухцветного кожана (*Vespertilio murinus*), перезимовавших в пещерах Новосибирской области в этом году. Оказывается, всех трех он лично под-

садил в эти самые пещеры: «Они были подобраны жителями города, долго отходили и росли. Выпускать их на улицу под первый снег было негуманно. Поэтому мы решили отвезти их в пещеру на зимовку». Двухцветный кожан — самый массовый вид, если судить по летним отловам. К сожалению, нормальной оценки численности этого вида нет. Но, как уверяет Алексей, встречается вид примерно в 2–3 раза чаще, чем все остальные: «Летучая мышь, которую вы встреча-

Азии, согласно некоторым исследователям, благодаря своеобразным кладбищам (глиняным мини-городам в тихом месте), ставшим любимой дислокацией двухцветного кожана, популяция этих летучих мышей значительно выросла. Впрочем, по мнению Алексея, которое разделяют и многие археологи, нам с летучими мышами нравятся примерно одинаковые строения и пещеры. Так что мы давние соседи! Именно поэтому в пещерах, заселенных древ-



Сибирская ночница. Фото из Барсуковской пещеры Дарьи Амеличевой

ете в городе, с вероятностью 99% — самка или сеголеток (молодняк текущего года. — Прим. ред.) двухцветного кожана». Но тут же добавляет, что только в этом году у него уже два исключения из только что озвученного правила: самец двухцветного кожана, который неудачно зазимовал в городе Омске, и прудовая ночница, которая обычно не зимует в городе, но была найдена в Новосибирске после первого снега. И хотя зимовать двухцветный кожан предпочитает не в городах, в теплое время года он с удовольствием использует человеческие постройки для дневного отдыха и для выращивания потомства. В Средней

нами людьми, часто находят останки летучих мышей и минеральный след их экскрементов. «Конечно, наши пещеры были привлекательны для этих ночных хищников. Мало того, что нам нравятся схожие условия, так еще и люди выбрасывали остатки своей пищи, что, естественно, привлекало насекомых —

основную еду летучих мышей», — поясняет Алексей.

Где же зимует двухцветный кожан? Если в городах и пещерах мы находим лишь единичные примеры, то куда устремляются тысячи животных, живущих рядом с нами летом? Как оказалось, точный ответ не найден. Где же зимуют сибирские кожаны? «Где-то в предгорьях Тянь-Шаня. Этот вариант был предложен еще в 1950–1960-е годы. И с тех пор более точной информации у нас нет, — рассказывает Алексей. — Благодаря активному кольцеванию летучих мышей в Европе, мы знаем, что этот зверек может пролететь тысячу — полторы тысячи километров. Доказанный на сегодняшний день рекорд — 1537 км. То есть они способны летать на достаточно значительные расстояния».

Конечно, у нас, слушателей времен пандемии коронавируса, в воображении тут же возникли общие зимовки китайских и российских мышей, которые обмениваются своими патогенами, опасными

95%, температура в начале зимы — 7–8 °С, к концу зимы опускается до 5 °С. Всего в пещере зимует 6 видов рукокрылых: длиннохвостая ночница (*Myotis frater*), прудовая ночница (*M. dasycneme*), сибирская ночница (*M. sibiricus*), восточная ночница (*M. petax*) большой трубконос (*Murina hilgendorff*), а также единичные особи бурого ушана (*Plecotus ognevi*). Но из-за большого количества трещин в потолке и узких ходов, уходящих в сторону, исследователи не могут назвать точное количество зимующих зверьков. Примерно 70% всех зимующих в пещере рукокрылых — восточная ночница. Больших трубконосов не менее ста особей. Говоря об этом виде, Алексей решает поделить с нами несколькими своими наблюдениями: «Пока это лишь наблюдения на грани статистической достоверности, — подчеркивает он. — Но похоже, что трубконосы больше, чем другие виды, подвержены грибковым заболеваниям и в меньшей мере паразитам». Кроме того, Алексей предполагает, что трубконос способен просыпаться во время зимовки и подкрепляться насекомыми, зимующими в той же пещере.

У многих летучих мышей известна способность просыпаться среди зимовки. Так, самец в условиях Сибири способен просыпаться среди зимовки и оплодотворять самок. Правда, количество таких пробуждений ограничено. Самки же, в свою очередь, способны хранить половой материал самца больше сезона и сами решают, беременеть ли им и когда именно. Такой подход очень экономит драгоценные яйцеклетки.

Если мышь сочла условия благоприятными, она беременеет и с другими беременными родственницами собирается в маленькой пещерке. Некоторые виды, например остроухая ночница, любят собираться большими — более тысячи особей — летними выводковыми колониями. «Как правило, эти пещеры непригодны для зимовки, — рассказывает Алексей. — Они хорошо проветриваемы, там есть много арок, надежно защищенных от хищников, что важно для выведения потомства. Известно, что эти летучие мыши способны пролететь 50–60 км между местом зимовки и местом выведения потомства. Где именно зимует большинство этих животных из алтайской популяции, тоже пока остается тайной».

Почему ученым так важно знать, где именно зимуют летучие мыши? «Места зимовки критичны для популяции, — поясняет Алексей. — Алтайская популяция — это своеобразный островок, сохранившийся со времен последнего оледенения, где для остроухих ночниц нашлись зимовочные и летние убежища. В условиях Алтая следующая подходящая пещера может находиться уже на 500 км южнее, в Казахстане. Кроме того, мы наблюдаем уменьшение численно-



Алексей Маслов

для человека. Маслов нас успокаивать не стал: теоретически такие зимовки возможны. И летучие мыши на наших территориях тоже обитают схожие. Есть только один вид, который живет у нас, но не встречается в Китае, — ночница сибирская. Впрочем, вполне возможно, что китайские таксономические обзоры «не успели» за обновлением систематики этой группы видов.

В поиске мест зимовки Алексей большие надежды возлагает на изотопные методы. По концентрации в шерсти тяжелых изотопов водорода и кислорода через 2–3 года он надеется получить дополнительные данные о путях миграции двухцветных кожанов.

Одно из самых известных мест зимовки рукокрылых в Сибири — Барсуковская пещера (Маслянинский район Новосибирской области, в 5 км от села Пеньково). Пещера представляет собой коридор, уходящий вниз, с тремя гротами в нижней части. В гротах всю зиму влажность держится около



Группа летучих мышей, самая левая (поменьше) — сибирская ночница, остальные — прудовые ночницы

сти вида и в Сибири, и в Европе. Это связано как с инфекциями, так и с разрушением мест обитания и зимовки. Печальная потеря любого биологического вида, но малоизученные — это не только потеря для биосферы, но и для науки. При этом сибирские и казахстанские изоляты представляют особый научный интерес.

Остроухая ночница (*Myotis blythii*) — европейский вид, занесенный в Красную книгу РФ. Для Алтая это самая крупная летучая мышь региона, у нее примечательная мордочка и светлый пушистый мех. Алексей уверяет, что эта летучая мышь обладает такой примечательной внешностью, что отличить ее смогут не только профессионалы, но и все, кто мало-мальски интересуется окружающим миром. Тем не менее даже о таком примечательном виде известно, как оказалось, довольно мало.

Пару лет назад команда Алексея окольцевала около 50 летучих мышей из 1,5 тысяч, находящихся в пещере недалеко от места впадения реки Иня в Чарыш. Несмотря на небольшой объем окольцованных особей, трех из них той же зимой обнаружили на зимовке в Тигирекском заповеднике. Это было первое подтверждение зимовки мы-

добный опыт есть у экологических организаций Англии и Франции. Они активно переоборудуют старые доты в зимние убежища для рукокрылых. К тому же такие «искусственные зимовки» позволяют ученым исследовать динамику зимовки (как и зачем во время зимовки мыши перемещаются), узнать о влиянии различных факторов на эффективность зимовки. Все эти исследования крайне затруднительно проводить в естественных пещерах. Ведь туда зачастую, в отличие от шахт, нет нормальных дорог, а значит, тяжело регулярно навещать место зимовки, невозможно стоять в полный рост и физически тяжело вести наблюдения и пользоваться аппаратурой.

Конечно, не обошли мы и вопрос о различных заболеваниях, которыми болеют и которые переносят летучие мыши.

В 2006 году ученые в США описали у летучих мышей так называемый «синдром белого носа». На 2012 год этот синдром уничтожил от 5,7 до 6,7 млн летучих мышей в Северной Америке. В 2008 году количество летучих мышей в некоторых пещерах сократилось более чем на 90%. Оказалось, что во время спячки летучие мыши могут стать жертвой грибка *Pseudogymnoascus destructans*. Этот грибок заставляет зверька становиться активнее и сжигать драгоценный жир, необходимый для выживания зимой. Для восполнения энергии летучие мыши выходят на охоту, однако в это время года им сложно найти пропитание.

В итоге животное умирает от истощения. Позже выяснилось, что этот грибок есть и на территории Азии и Европы. Однако у нас не столь высока связанная с ним смертность. Генетические исследования показали, что грибок, скорее всего, был перенесен в Северную Америку из Европы, возможно, на снаряжении спелеологов, путешествующих по миру. Как заметил лектор, для спелеологов это вывело на новый уровень нормы обеспечения биологической безопасности при посещении пещер.

Грибок подтвержден молекулярно-генетическими анализами и у сибирских летучих мышей. Но к такому уровню летальности, как в Америке, не приводит. В чем дело, в мышах? В грибке? Или в небольшой разнице температур (1–1,5 °C) в пещерах, где зимуют мыши? Алексей признается, что есть очень интересные исследования у его коллег, но они пока не опубликованы.

Что касается COVID-19, то группа профессора **Александра Шестопалова** (ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины СО РАН) в настоящее время проводит исследование проб, взятых у летучих мышей Новосибирской и Кемеровской областей, Алтайского края. Уже проанализировано больше 140 проб, в них COVID-19 не обнаружен. Впереди — исследование на остальные имеющиеся в пробах вирусы.

На прощанье Алексей Маслов еще раз подчеркнул, что степень изученности летучих мышей такова, что любые сведения будут полезны специалистам. Поэтому он призвал своих слушателей и наших читателей фотографировать встреченных рукокрылых и выкладывать на сайт *iNaturalist*. Сайт далеко не всегда верно определяет выложенное животное, но специалисты регулярно корректируют определение и пользуются данными о распространении рукокрылых. Желательно фотографировать животное с разных ракурсов с максимальным приближением и с использованием масштаба (линейки, спичечного коробка и т.д.). Для начинающих исследователей рукокрылых экспедиционный клуб «Образ жизни» недавно провел целую школу. Волонтеров учили не только определять зверьков, но и тому, как правильно организовывать работу в пещерах, обращаться со специальным снаряжением, включая ультразвуковые микрофоны для обнаружения летучих мышей. Несколько десятков энтузиастов прошли обучение в этой школе, и можно надеяться, что со временем это качественно повысит уровень наших знаний об экологии летучих мышей Сибири.

Скажи «а»



Уважаемая редакция!

Свершилось: РФ объявил 15 апреля конкурс малых научных групп, который придет на смену конкурсу РФФИ «а». Я несколько не сомневался в этом, я писал, что все формальные слова про новые тематики и формирование исследовательских команд не нужно воспринимать серьезно. Мы же в России живем, не нужно вести себя как малые дети, всерьез воспринимая каждое написанное слово. Ведь мысль изреченная есть ложь, как сказал один из наших национальных поэтов и мыслителей.

Более того, мы должны быть готовы ко всему. Нужны мегапроекты и большие коллективы? Группируемся в крупные соединения, поднимаем на щит общественно значимую тематику. Нужны малые коллективы? Разбиваемся по малым группам, идем огородами и нехоженными тропами. Главное — идти вперед, в ногу со временем. Что тут думать? Трясти надо!

Таковым должно быть наше прагматическое поведение, однако, как можно видеть, всё происходит совсем не так, как должно быть. И, к сожалению, это не удивляет. Многие наши коллеги, как обычно, занимают позицию плачущей Ярославны, разбрызгивая, так сказать, по Кремлевской стене свои слезы и сопля. Не брезгуя, в частности, СМИ. Вполне обычная позиция, надо сказать. Привычная и, конечно, весьма бессовестная.

И, должен сказать со всей ответственностью, я, безусловно, не разделяю этой позиции, поскольку вижу и осознаю все плюсы и минусы, все, так сказать, про и контра. Более того, я как вдумчивый естествоиспытатель вижу ситуацию в развитии и перспективе, не закликаясь на текущем моменте. Поэтому я не склонен придерживаться общепринятых мнений, а стараюсь мыслить в русле имеющих место быть тенденций и векторов развития.

И, знаете, дорогие мои коллеги, есть что-то глубоко символическое в ликвидации РФФИ в наше время, время торжества законности и порядка. Ведь чем по сути стали гранты РФФИ в последнее время? Правильно, они стали приветом из разбойных 90-х годов, фактически, бесконтрольным налом, расходуемым по своему усмотрению. Получил грант — а дальше делай, что хочешь, — хочешь, купишь что-нибудь, хочешь — всё пропьешь. Главное, чтобы красиво отчет руководитель проекта умел написать.

И это, понимаете ли, коллеги, глубоко возмущает меня. Не нужно оплачивать взносы на медицину и в пенсионный фонд, не нужно соблюдать процедуры закупок: гуляй, рванина! Да, впрочем, не всегда такая уж и рванина, прямо скажем, далеко не всегда: в РФФИ есть и гранты по 5–6 миллионов рублей в год и вполне можно значительную часть этих денег распихать по карманам, что называется, за здорово живешь.

Собственно, не приходится удивляться, что к этому всё пришло: РФФИ ведь — детище президента-алкоголика Ельцина. Того самого, который, напившись, не мог выйти на встречу с ирландским премьером, который сутками на государственной даче «работал с документами» в стеклянных обложках. И создан фонд был в тот период, когда Россия была нищей, униженной, пьяной и оболганной.

Поэтому, мне кажется, вполне закономерно, что фонду, созданному для раздачи грантов для поддержки штанов, идет на смену совсем другой фонд — фонд, созданный президентом-тружеником, президентом-спортсменом. Созданный уже в период развитого путинизма. И действует РФФИ практически по принципу «от каждого по способностям, каждому — по труду».

И вот это не нравится как тем, кто привык получать массовые грантовые подачки, так и тем, кто привык заходить с черного хода за более серьезными кусками грантового финансирования, выдаваемого «своим людям». Деньги, деньги и еще раз деньги — вот причина недовольства закрытием РФФИ, сколько бы ни прикрывали эту позицию красивыми словами про опасность монополизации и неполноценность новой грантовой программы РФФИ. Потому что, на самом деле, логика действий здесь вполне себе неубиваемая: одна наука, одно научное сообщество, один фонд. И ничего лишнего!

Что же касается жалобщиков и нытиков, требующих сохранить РФФИ, то, наводя порядок в стране, поднимая ее с колен, нужно уметь сказать не только «а», но и «б...», стукнув кулаком по столу.

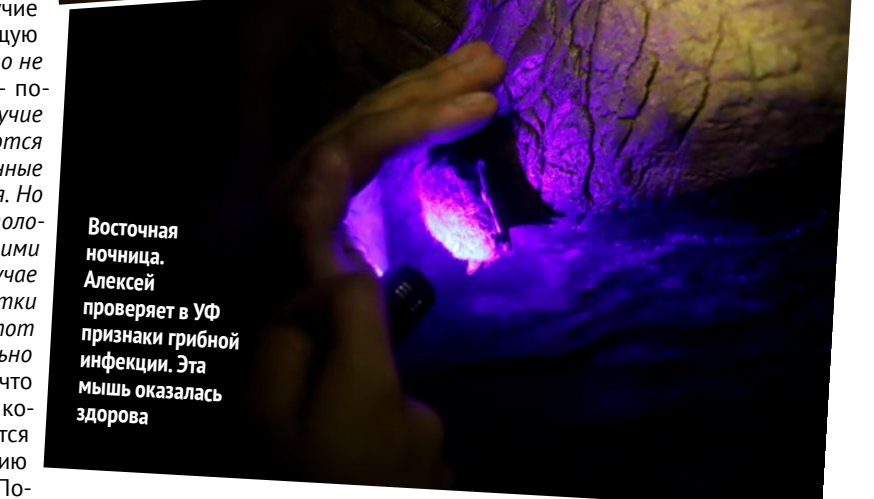
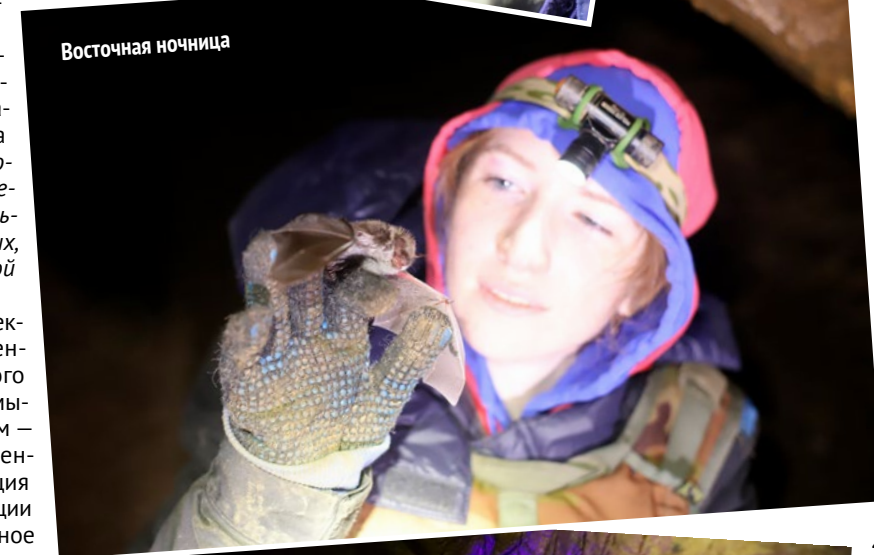
Ваш Иван Экономов



шей из этой пещеры в пещерах Тигирекского заповедника.

Еще одно направление работы с летучими мышами — это учеты рукокрылых в заброшенных шахтах. «Такие исследования проводятся очень редко. Для работы нужны и знания зоологии, и навыки спелеологии. Нам удалось создать уникальную команду. У нас даже геолог есть, который может предупредить об опасности отдельных участков шахты», — с гордостью говорит Алексей. Обычно шахты не подходят для зимовки рукокрылых: это продуваемые коридоры, в которых зимой держится та же температура, что и на улице. Но иногда шахта соединена с пещерой, и это кардинально меняет температурный режим. Зимовка в одной из таких штолен в Кемеровской области была обнаружена случайно. «Мы просто заночевали рядом и решили „по случаю“ проверить штольню. Оказалось, действительно, там зимует колония из 250 рукокрылых, включая краснокнижные для Кемеровской области виды».

Далеко не столь радужен рассказ Алексея о зимовке рукокрылых в заброшенных вольфрамовых рудниках Алтайского края. Зоологи знают о зимовке летучих мышей там только по косвенным признакам — осенним и летним наблюдениям, найденным трупам животных. Зимняя экспедиция пока только в планах. От зимней экспедиции Алексей ожидает получить неутешительное подтверждение своих опасений, что летучие мыши не способны отличить промерзающую насквозь шахту от удачной пещеры. «Это не та ситуация, где возможно обучение, — поясняет он. — Стукнуло минус сорок. Летучие мыши либо умирают сразу, либо пытаются найти другое жилье. Есть неподтвержденные свидетельства, что иногда это удается. Но в таких случаях речь идет о близкорасположенных пещерах, с расстоянием между ними в десятки-сотни метров. В нашем же случае до ближайших подходящих пещер — десятки километров. Так что мыши, выбравшие этот заброшенный рудник для зимовки, буквально обречены на гибель». Маслов надеется, что если зимние учеты подтвердят большое количество зимующих рукокрылых, то удастся организовать проект по переоборудованию шахт в места зимовки летучих мышей. По-



1. **Bats in the Anthropocene: Conservation of Bats in a Changing World**, под ред. **Christian C. Voigt, Tigga Kingston**, 2016, Kindle Edition

2. **Крускоп С. Летучие мыши. Происхождение, места обитания, тайны образа жизни**, 2013, Фитон+

3. **Стрелков П. В поисках летучих мышей**, 2007, Санкт-Петербург

4. **Запись лекции в ИЦиГ СО РАН — youtube.com/watch?v=H_fc6qFT12M**

О солидарности, гибели динозавров и Фудзияме

Наша газета обрела свое второе рождение 1 апреля 2008 года, когда по инициативе астрофизика **Бориса Штерна** городской «Троицкий вариант» за короткое время стал общероссийской научно-популярной газетой.

17 апреля 2021 года в гостеприимном Сахаровском центре¹ состоялось празднование 13-летия газеты. В прошлом году традиционные лекции пришлось отменить из-за COVID-19, но в этот раз многие коллеги уже привелись, и желание видеть друг друга было так велико, что решили не думать о пандемии хотя бы несколько часов.

В самом начале вечера главный редактор Борис Штерн дал слово представителю студенческого журнала DOXA **Елизавете Жихаревой**: «Сегодня я прошу вас подписать личные поручительства за моих друзей – редакторов DOXA, которых обвинили по 151 ст. УК РФ за



А. Журавлёв

люции биофака МГУ («Вымерли ли динозавры?»), и японист **Александр Мещеряков**, докт. истор. наук, профессор, гл. науч. сотр. факультета гуманитарных наук Института классического Востока и античности НИУ-ВШЭ («Фудзияма как национальный символ Японии»), подробное изложение докладов вы увидите в следующем номере газеты. К сожалению, заявленный рассказ «Планы на Марс и Луну» через 60 лет полета Гагарина» **Антон**

Первушина не состоялся, так как Антон не смог приехать по личным причинам.

В этот раз на торжество пригласили наших читателей-благотворителей, тех, кто поддержал газету во время краудфандинга. На вечер смогли приехать лишь несколько человек, они удостоились аплодисментов, но мы признательны всем, кто помогает нашей газете!

Наталья Демина

Фото Н.Деминой и М.Борисова



А. Мещеряков



М. Гельфанд и А. Огнёв



М. Вишневецкая и Б. Штерн

Дорогие друзья!

1 декабря 2020 года в ТрВ-Наука появилась статья под названием «Кибернетика опять лженаука?»¹.

Она появилась в ответ на то, что в новой номенклатуре научных специальностей ВАК исчезла наука кибернетика. Такое уже было в истории: в начале 1950-х годов, действительно, в советской печати кибернетику называли «реакционной лженаукой». И лишь благодаря усилиям выдающихся ученых того времени она была реабилитирована: в 1955 году в журнале «Вопросы философии» появилась статья **С.Л. Соболева, А.И. Китова, А.А. Ляпунова** «Основные черты кибернетики», а в 1958 году в новом издании «Большой советской энциклопедии» появилась статья «Кибернетика» **А.Н. Колмогорова**.

Сейчас всё было не так драматично, но статья в «Троицком варианте» сыграла большую роль, как и действия Совета Общества научных работников (ОНР). Члены Совета ОНР **Сергей Шишкин** и **Евгений Онищенко**, которые регулярно мониторят общественные обсуждения на федеральном портале проектов правовых актов, вовремя заметили начало обсуждения приказа министра о новой номенклатуре ВАК, и в итоге в обсуждении приняли участие десятки и сотни людей: члены кафедр теоретической и математической кибернетики МГУ, СПбГУ и НГУ, сотрудники институтов РАН, включая дирекцию, и просто специалисты. Вместо объяснения сути дела мы просто адресовали людей к статье в «Троицком варианте».

И правда победила! В новой номенклатуре специальность под номером 1.2.3 называется «Теоретическая информатика, кибернетика».

Мораль: в наше время «Троицкий вариант» так же влиятелен и судьбоносен для нашей науки, как в 1950-е годы журнал «Вопросы философии» и БСЭ! С днем рождения, «Троицкий вариант»!

Александр Фрадков, докт. техн. наук, профессор, зав. кафедрой теоретической кибернетики СПбГУ

¹ trv-science.ru/2020/12/kibernetika-opyat-lzhenauka/

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

Открытое письмо преподавателей Вышки в поддержку журнала DOXA

В редакцию ТрВ-Наука пришло открытое письмо преподавателей НИУ ВШЭ в поддержку студенческого журнала DOXA. Письмо открыто для подписания (см. trv-science.ru/2021/04/open-letter1-doxa/).

Мы, нижеподписавшиеся преподаватели Высшей школы экономики, заявляем о своей солидарности с нашими студентами – сотрудниками и сотрудницами журнала DOXA, которые подверглись преследованию за свою журналистскую и правозащитную деятельность.

DOXA появилась в 2017 году как инициатива студентов Вышки и сразу привлекла к себе внимание смелостью и готовностью поднимать сложные вопросы о жизни молодых людей. Такой она остается и сейчас. На страницах DOXA академические публикации современных философов соседствуют с текстами о повседневных проблемах студентов разных вузов. Следуя естественному стремлению к построению более справедливого мира, DOXA выступает в защиту тех, кто подвергается преследованию, будь то преподаватель, увольняемый по политическим причинам, или студент, которому угрожают отчислением. С сожалением вынуждены констатировать, что в 2021 году в России это является поводом для уголовного дела.

Мы считаем, что преподавание не сводится к передаче знаний. На занятиях мы защищаем здравый смысл и учим отличать истину от лжи, учим формировать собственное мнение и отстаивать его. Мы верим, что образование позволяет человеку стать свободнее, и считаем это важной миссией университета. Мы переживаем за наших студентов – за тех, кто учится сейчас, и за тех, кто уже выпустился. Их жизнь – это часть нашей жизни.

Уголовное преследование Армена Арамяна, Аллы Гутниковой, Владимира Метёлкина и Наташи Тышкевич противоречит здравому смыслу. Их обвиняют в «вовлечении несовершеннолетнего в совершение противоправных действий, заведомо для виновного представляющих опасность для жизни несовершеннолетнего, путем уговоров, предложений, обещаний, обмана, угроз или иным способом».

Основание для обвинений – ролик, где они говорили о незаконности отчислений студентов за реализацию ими права на свободу собраний и выражение своего мнения. Фактически, это преследование за выступление в защиту права молодых людей иметь и свободно выражать собственную точку зрения на происходящее в стране, в которой им предстоит жить. Трудно представить себе что-то, в большей степени противоречащее смыслу нашей работы.

Мы считаем, что это уголовное дело должно быть немедленно прекращено, а все обвинения с его фигурантов сняты.

Мы призываем преподавателей всех вузов России присоединиться к нашему письму.

Наше будущее – это наши студенты и выпускники. И сейчас оно под угрозой.

Открытое письмо журналистов и преподавателей в поддержку журнала DOXA

В редакцию ТрВ-Наука поступило письмо от журналистов, преподавателей, медиаисследователей, медиакритиков, режиссеров и представителей других творческих профессий (см. trv-science.ru/2021/04/open-letter2-doxa/).

Издание DOXA давно уже переросло границы студенческого медиа, оно стало заметным явлением отечественной журналистики и публицистики. Делают его люди яркие, смелые – и многие из них слушали наши лекции, посещали наши семинары, доверяли нам научное руководство. То, что сотрудники издания прошли через обыски, были задержаны и фактически помещены под домашний арест, вызывает у нас особенно острое чувство протеста. Оно объясняется не только гражданской солидарностью, не только принадлежностью к общей профессии, не только тревогой за судьбы молодых коллег, но и личной ответственностью за то, что реальность разошлась с нормами, которым мы старались учить.

Мы говорили, что медиа должны быть разными – и по политической позиции, и по способу подачи информации. Традиционными, нейтральными – и новыми, активными, авторскими. Что журналистское поле просторно, и на нем найдут себе место и левые, и правые, и юные, и не очень. А человек, работающий в медиа, не просто имеет право – он обязан ставить перед обществом главные вопросы современности, действовать прямо, без оглядки на обстоятельства. Выходя за пределы аудитории, наши бывшие студенты видят, что реальность устроена иначе. И мы чувствуем свою вину и ответственность за это.

Ролик, который был снят журналистами DOXA (а затем по первому требованию удален), не содержит признаков призыва, агитации, пропаганды. Он доносит информацию по той проблеме, которая волнует аудиторию издания. Попытка использовать этот ролик как повод для полицейских обвинений – очевидный произвол. Мы выражаем поддержку журналистам DOXA и настаиваем на отказе от претензий к ним и к изданию в целом. Это наши дети. Мы будем с ними. Что бы ни случилось.

¹ Минюст РФ внес «Общественную комиссию по сохранению наследия академика Сахарова» (Сахаровский центр) в реестр организаций, выполняющих функцию иностранного агента. Это решение СЦ обжалует в суде.



«Троицкий вариант»

Учредитель – ООО «Трвант»
 Главный редактор – **Б. Е. Штерн**
 Зам. главного редактора – **Илья Мирмов, Михаил Гельфанд**
 Выпускающий редактор – **Максим Борисов**
 Редаксовет: **Юрий Баевский, Максим Борисов, Наталья Демина, Алексей Иванов, Андрей Калинин, Алексей Огнёв, Андрей Цатурян**
 Верстка и корректура – **Максим Борисов**

Адрес редакции и издательства: 142191, г. Москва, г. Троицк., м-н «В», д. 52;
 телефон: +7 910 432 3200 (с 10 до 18), e-mail: info@trv-science.ru, интернет-сайт: trv-science.ru.
 Использование материалов газеты «Троицкий вариант» возможно только при указании ссылки на источник публикации.
 Газета зарегистрирована 19.09.2008 в Московском территориальном управлении Министерства РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций ПИ № ФС77-33719.
 Тираж 2000 экз. Подписано в печать 19.04.2021, по графику 16:00, фактически – 16:00.
 Отпечатано в типографии ООО «ВМФ-Принт». 127247, г. Москва, Дмитровское шоссе, д. 100.

Заказ №

© «Троицкий вариант»