

«Выходом в свет» своего де-тища Александр Дубинин (организатор научных боев) и Юлия Бромштейн (тренер по ораторскому мастерству выступающих) остались довольны. По их признанию, бои получились одними из лучших: удалось привлечь много зрителей, впервые посетивших подобные мероприятия, публика реагировала активно и доброжелательно, да и спикеры не подкачали.

Впрочем, не все зрители столь восторженно отнеслись к смене места действия. Примерно 2/3 опрошенных нами пришлось ехать для участия в любимом шоу из Академгородка в центр по пробкам. Некоторые напомнили, что подобные шоу не только рекламируют науку, но и закрепляют за Академгородком статус города науки и просвещения: «Не пробуете же вы вывозить зверей из зоопарка, чтобы люди на них посмотрели, какие бы благородные цели популярности вы ни ставили...» — приводит не самые лестные для ученых ассоциации аспирант ИЦиГ СО РАН Павел. Тем не менее бар «Рок Сити» был полон, а все билеты заранее раскуплены. Организаторам за несколько часов до начала даже пришлось закрыть регистрацию.

Индекс Кардашьян и научные игры

По уже сложившейся традиции начался слэм с выступления «для разогрева»: вне конкурса перед новосибирцами выступил победитель сайнс-слэма двух столиц (Санкт-Петербург — Москва) Илья Захаров. Научный сотрудник лаборатории возрастной психогенетики Психологического института РАО и куратор нейрокластера биоба «Биоключ» рассказал о жизни ученого в XXI веке: о том, как влияют на научную жизнь социальные сети, блогосфера и краудфандинг, как можно привлечь любознательную публику для решения своих научных целей и даже о слабостях интеллектуальной элиты. «Наша самая главная слабость точно такая же, как у большинства людей: мы тоже тратим слишком много времени на Интернет, на социальные сети, что, естественно, мешает работать», — признается Илья. Но оказалось, что такое на первый взгляд бесполезное занятие сильно меняет происходящее в науке. Так, например, крупные базы научных публикаций для литературных обзоров стали указывать, сколько раз статьей поделились в «Твиттере» или «Фейсбуке». Конечно, высокая цитируемость в соцсетях далеко не всегда означает высокую научную значимость. Так появился индекс Кардашьян — мера несоответствия между интересом социальных медиа к ученому и его цитируемостью в научных публикациях. Проникла в науку и блогосфера. По наблюдениям Ильи, ученые сегодня более активно читают специализированные научные блоги, нежели соответствующие научные журналы. К чести последних надо отметить, что они стараются эту тенденцию в своей жизни учитывать. Есть случаи, когда такие серьезные журналы, как *Nature*, перепечатывали на своих страницах статьи из блогов.

Оказывает влияние Интернет и на сами научные исследования. «Например, одним из первых достижений в работе с Интернетом для той области, которой занимаюсь я, — изучение поведения — стало появление сайта Mechanical Turk, своеобразной mind-биржи, посетители которой могли за небольшую плату выполнить простое задание, например пройти опрос. Это дало возможность ученым экономить на исследованиях, а посетителям сайта — подрабатывать», — рассказывает Захаров.

Сегодня «механический турак» считается уже устаревшей технологией — Интернет помогает в исследованиях уже по-другому. Так, в прошлом году 700 тыс. пользователей «Фейсбука»

Научные бои в стиле рок

Юлия Черная,
научный журналист, ведущая научного кафе «Эврика»
(Новосибирск)

В Новосибирске прошел очередной сайнс-слэм. В этот раз он был приурочен к городским Дням науки и не обошелся без нововведений. Организаторы впервые рискнули вывести его за пределы Академгородка, расположенного в 20 км к югу от центра Новосибирска, и провести научные бои в самом центре города, в модном баре «Рок Сити».

невольны стали «подопытными»: отслеживалось, как меняются посты людей, которым соцсеть искусственно отбирала или положительные, или отрицательные новости.

В прошлом году сообщество ученых Manuylabs инициировало два больших проекта: о том, как количество социальных связей влияет на температуру человека и как совместный сон (просто сон в обнимку) влияет на потребление глюкозы.

В 2014 году зародилась краудфандинговая платформа для научных исследований experiment.com. Таким образом, ученых появилась альтернатива фондам (а, по разным оценкам, работа с бумагами при получении гранта занимает 50–80% времени исследователя). С начала работы платформы было опубликовано по крайней мере 20 статей в рецензируемых журналах по результатам исследований, деньги на которые удалось найти благодаря experiment.com.

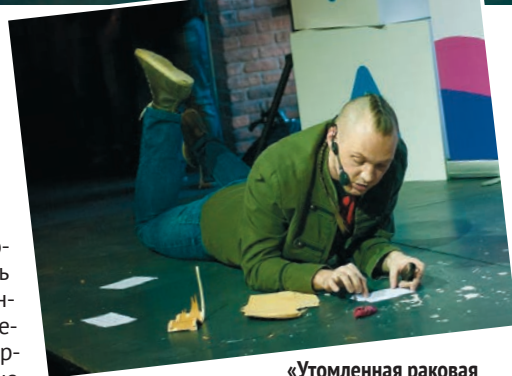
Но самый интересный шаг, на взгляд Ильи, — это даже не поиск испытываемых или финансирования, а появление серьезных научных игр. «Это меняет и работу с данными, и постановку эксперимента», — поясняет гость слэма. В этом году международная группа ученых, объединившая исследователей из Университетского колледжа Лондона, Университета Восточной Англии, специалистов немецкой компании Deutsche Telekom и разработчиков из Glitcher, создала игру SeaHero Quest. Это не просто красочное развлечение, но и полноценное исследование, которое позволит ученым получить новые данные о развитии деменции и ее прогрессировании. За неделю на страничке игры в Интернете зарегистрировалось больше 500 тыс. пользователей. При этом сами исследователи уверяют, что 2 минуты вашей игры экономят им около 5 часов исследовательского времени. Кроме игр-исследований появляются и игры, которые помогают ученым анализировать полученные данные. В 2008 году ученые из Вашингтонского университета (США) создали игру Foldit — геймерам предлагалось попытаться найти модель сворачивания белков в трехмерные конструкции, работая с моделями настоящих протеинов. В 2011-м в научном журнале *Nature Structural & Molecular Biology* была опубликована статья с полным описанием этого белка и благодарностью игрокам Foldit, которые сумели составить его модель. В результате таких игр ученым предоставляется уникальный шанс интеллектуального мозгового штурма через компьютерную игру.

Поиск идеального мужчины с точки зрения математики

Александр Галашов, магистрант мехмата НГУ, студент инженерной программы L'Ecole Polytechnique, изучает дискретные экстремальные задачи, индуцированные проблемами искусственного интеллекта. Как решать за-

дачи с большим количеством параметров, большим объемом данных или неограниченные по времени, он продемонстрировал собравшимся на примере поиска идеального партнера. «Я математик, и я искренне верю, что математика — царица наук. Более того, я уверен, именно эта наука помогает человеку быть успешным и эффективным в течении всей жизни, — начал свое выступление Александр. — Я математик, и мне обидно, что мои друзья считают, будто математика, которую дают после 7-го класса, нигде не используется. Это классическая фраза: „Ну понятно, ты математик. А чем ты реально-то занимаешься?“ При чем ответ „математикой“ их не устраивает...» Для того чтобы зрителям, особенно девушкам, было понятнее, Александр взял труднорешаемую задачу из жизни — поиск идеального партнера. «Для решения задачи

ного мужчину, мы найдем приемлемого, с которым можно жить, — предлагает слушательницам спикер. — Найдите минимумы значений наиболее важных характеристик и ищите мужчину... Другой вариант — рассматривать не всех мужчин, а только подкласс. «Скажем, только тех мужчин, кто живет в Новосибирске, учится в магистратуре мехмата НГУ и выступает на сайнс-слэмах. Вам достаточно перебрать таких мужчин и найти максимально идеального среди них», — скромно предлагает магистрант НГУ под громкие аплодисменты зала. Приемлем с математической точки зрения и случайный выбор. «Любой математик вам докажет, что если мы берем выборку из n мужчин со всего мира, то вероятность того, что среди них окажется мужчина, отличающийся от идеального на ε, стремится к 100%!» — уверяет Александр.



«Утомленная раковая клетка» после общения с организмом

„поиск идеального мужчины“ сначала стоит выделить подзадачу — „поиск мужчин“, — предлагает Галашов. — После этого следует определиться с качественными и количественными характеристиками идеального мужчины. Например, ум, силу, чувство юмора, заботливость и другие важные вам характеристики мы можем оценивать по 20-балльной шкале от -10 до +10. Кроме того, у мужчины есть количественные характеристики: зарплата; количество часов, проводимых с вами; количество подарков, которые он дарит, и т.д. Для каждой характеристики стоит ввести рейтинг важности». На Земле в настоящее время живет около 7,3 млрд человек, примерно половина из них — мужчины. Но чтобы отрейтинговать даже одного мужчину и разобраться с его характеристиками, вам потребуется около недели; значит, на тестирование всех мужчин Земли — около 67 млн лет. «Это и есть труднорешаемая задача», — поясняет Александр. И предлагает подойти к ее решению математически, а точнее, аналитически. К решению таких задач есть три подхода: приближенное решение, выделение подкласса задач и рандом. «При приближенном решении мы не будем искать идеаль-



просто, как в его докладе. И сегодня исследователи — только в начале разработки этого метода борьбы с раковыми клетками.

О роли речи и холестерина

Екатерина Томас, психолингвист, кандидат филологических наук, доктор философии (PhD, Macquarie University), изучает, как язык влияет на нашу способность думать. «Мозг, на который приходится лишь 2% нашей массы, потребляет примерно 25% энергии, — шокирует Екатерина зал. — Мозг ребенка при рождении сформирован лишь на четверть. Неудивительно, что первые два года своей жизни человеческий детеныш совершенно не самостоятелен. Но такие риски для вида компенсируются необычайной пластичностью нашего мозга и способностью учиться всю жизнь».

«В каком же возрасте ребенок уже умеет отличить, скажем, мелодию родной речи?» — спрашивает Екатерина у зала. «С 8 лет», — уверенно кричит мужской голос. «Нет! Наверное, с полугода!» — не соглашается женский. «С первых часов рождения, — уверяет докладчица. — Живот — это, конечно, не самая лучшая среда для лингвистических экспресс-курсов. Но ритм речи сквозь него услышать можно. В возрасте 6 месяцев ребенок может отличить твердые и мягкие звуки родного языка». Именно связь развития речи и развития мозга Екатерина и изучает.

Молекулярный биолог Даниил Гладких, научный сотрудник лаборатории биохимии нуклеиновых кислот Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН, рассказал, как холестерин может помочь в борьбе с раком. Начал свой доклад Даниил с провокационного вопроса о трех буквах, известного всем (по крайней мере жителям Академгородка) с раннего детства. Естественно, речь идет о ДНК. Спикер сравнил геном человека с огромной библиотекой в центре города, состоящей из 46 огромных залов. В самом маленьком зале, 21-м, выложено около 48 млн книг (пар оснований). Книги в этой библиотеке в единственном экземпляре, и выносить их, как и в большинстве библиотек, нельзя. Но выписки из «книг» умеет делать молекула РНК. Интерферирующие РНК Даниил сравнил с «маленькими записками», публикациями в «Твиттере».

Настоящий фурор в зале произвела миниатюра о том, как реагируют на запрос организма обычная и раковая клетки. Так, раковая клетка (сам спикер) в лучших традициях комедий прошлого, под бурные овации и удивленные крики запустила в организм (самоотверженного друга ученого, Ивана) кусок торта. В своей научной работе Гладких пытается с помощью интерферирующих РНК отключить в раковой клетке определенные гены, ответственные за развитие клеток и их устойчивость к лекарственным препаратам. «Это стандартная ситуация: лекарство отлично работает на культуре клеток, но как только мы пробуем ввести его в живой организм — ничего не выходит, — сетует Даниил. — Вы даже не представляете, какой хаос царит в наших кровеносных сосудах! И попасть лекарством целенаправленно в раковую клетку необычайно сложно. Но если мы не можем попасть целенаправленно в клетку самим лекарством, значит, надо прицепить его к чему-то, что в клетку обязательно попадает».

В качестве проводящей клетки исследователями была выбрана молекула холестерина. Именно к ней крепится интерферирующая РНК, которая отключает ген множественной лекарственной устойчивости. Даниил Гладких был признан победителем научных боев и получил заслуженные боксерские перчатки, традиционный приз сайнс-слэма.

Фото предоставлены организаторами сайнс-слэма

Нановолк в овечьей шкуре

Физик-лазерщик, магистрант НГУ, научный сотрудник лаборатории физики лазеров Института автоматизации и электротехники СО РАН Фёдор Бенимецкий рассказал собравшимся о том, кто зажигает в наномире, а точнее, о том, как с помощью мелких частиц золота и нанолазера можно победить раковую клетку. Начал выступление он с «разоблачений магического слова „нано“». Несмотря на то что эту приставку стремятся использовать и производители косметики, и электронники, и даже бытовой химии, Фёдор напомнил, что в реальности она означает всего лишь миллиардную долю чего либо. Так, нано Транссибирская магистраль будет по длине равна муравью...

В своей лаборатории Бенимецкий занимается нанолазерами в тесном сотрудничестве не только с физиками, но и с химиками и с биологами. Что же такое нанолазер? Как оказалось, в нем тоже ничего магического нет: это крохотная частица золота, размером в 10 нм, окруженная пористым стеклом, внутри которого находятся молекулы красителя. Когда исследователи светят обычным лазером на нанолазер, молекулы красителя начинают люминесцировать и передают часть энергии золоту. Золото, в свою очередь, передает эту энергию молекулам красителя вновь. Именно в этот момент все молекулы красителя в одном нанолазере начинают работать как единое целое — светят ярко и на одной длине волны. Биологам удалось доказать, что полученный эффект не только красиво смотрится, напоминая микроскопическое ночное небо с зелеными звездами, но и может использоваться для диагностики и лечения раковых заболеваний. Для того чтобы нанолазер попал в раковую клетку, его покрывают специальным раствором («Как волка одеваем в овечью шкуру», — поясняет слэмер). При небольшой мощности «подсветки» нанолазеры в клетках светятся (помога диаграммам), при большой — взрываются. Фёдор признался, что в реальности всё не так безоблачно и

Все участники сайнс-слэма