



Царица наук

В минувшую среду в Центральной городской библиотеке им. К. Маркса прошёл очередной «Академический час». Лекция была посвящена математике, её истории с древнейших времен до наших дней, а в качестве лектора выступил директор Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН чл.-корр. РАН С.С. Гончаров.

древние разделы математики, однако они современны и активно разрабатываются в наше время, это база, на которой держится математика. Она возникла, создавалась постепенно», — начал учёный свой рассказ об этом вроде бы знакомом с детства, но для многих на всю жизнь остающемся загадочным мире математики.

Он рассказал о постепенной эволюции понятия числа, о различных теориях и парадоксах, о математической логике и первых вычислительных машинах, о выдающихся учёных-математиках, чьи труды во многом изменили окружающий нас мир и представления о нём, и о многом другом. «Само развитие математики в какой-то мере опережает возникающие потребности человечества, хотя с другой стороны, некоторые разделы математики или подходы возникают из чисто практических задач», — заметил лектор.

Многие впервые услышали об основателе современной высшей алгебры Эваристе Галуа, погибшем на дуэли в 20 лет, но успевшем сделать гениальные открытия, о немногих Нобелевских лауреатах-математиках — Леониде Канторовиче (Институт математики им. С.Л. Соболева) и Джоне Нэше (США, Принстон). Л.В. Канторович был первым, кто предложил математические методы в экономике, до него она считалась в большей степе-

ни политнаукой. Метод, разработанный учёным для решения проблем, связанных с производством фанеры, и известный сегодня как метод линейного программирования, нашел широкое экономическое применение во всем мире. Джон Нэш, о котором сняли художественный фильм «Игры разума», получил премию за анализ равновесия в теории некоалиционных игр. По словам Сергея Савостьяновича, Нэш до сих пор активно работает в науке и даже посещает международные форумы.

Отдельный рассказ был об Институте математики и его первом директоре — Сергее Львовиче Соболеве. Он занимался разными проблемами, но две наиболее известных — это пространства Соболева и обобщенные функции, а также кубатурные формулы, уравнения Соболева в математической физике. Кубатурные формулы помогли создать атомную бомбу, причем расчеты велись вручную — ЭВМ тогда ещё не изобрели. «У него было ещё множество открытий. Я не знаю других ученых, у которых было бы семь орденов Ленина и звание Героя Социалистического Труда», — сказал С.С. Гончаров.

«Свое выступление я хотел бы посвятить Алану Тьюрингу — это английский математик, который является создателем первой в мире вычислительной машины», — отметил

С.С. Гончаров. Тьюринг занимался матлогикой, однако во время войны его привлекли к дешифровке переписки между штабом германских подводных лодок и их экипажами, закодированной машиной «Энигма». Эта история получила мировую известность благодаря кинематографу.

Также лектор коснулся алгебры логики Дж. Буля, теории множеств Г. Кантора, формального языка и формальной логики Б. Рассела, программы Д. Гильберта, арифметики Пеано, работ К. Геделя, теории множеств А.А. Френкеля и др.

Было рассказано и об известных математических парадоксах (парадокс лжеца) и об открытых проблемах в теории вычислимости и арифметике (проблема близнецов, проблема «3x+1» и др.).

Подводя итог лекции, С.С. Гончаров сообщил о том, что в рамках интеграционного проекта с ИЦиГ СО РАН совместно с Н.А. Колчановым и его сотрудниками создана система извлечения данных из баз данных текстовой информации для генетики на основе создания онтологий. Этот проект нашел и другие важные приложения. Словом, учёные ещё раз доказали, что их математика — это не только абстрактные умозаключения, а царица наук, без которой современный мир не может существовать.

Е. Садыкова, «НБС»

Сергей Савостьянович прочитал блестящую лекцию, с увлечением, ориентируясь, как он сам признался, на себя в возрасте слушателей — учеников старших классов обычной общеобразовательной школы. Свой доклад он посвятил столетнему юбилею основателя теории вычислимости и программирования Алана Тьюринга.

«Само возникновение науки, в частности математики, было вызвано тем, что человек пытался понять этот мир, причинно-следственные связи и делал попытки описывать его и решать те задачи, которые перед ним возникали.

Вы хорошо представляете себе, что такое древняя математика. Это то, чему учат в школе — арифметика, геометрия, в некоторой степени тригонометрия. Это достаточно

Тест или не тест...?

В последнее время в стране и в мире появилось огромное количество якобы медицинских тестов, в том числе генетических. Причём для того, чтобы подобрать идеальную пару, определить беременность или болезнь, не обязательно даже обращаться в какие-то организации, достаточно просто выйти в интернет, спектр услуг — широчайший.



сложным клиническим признакам. Например, тесты полиморфизма генов гемостаза для беременных и женщин, применяющих контрацептивы, тесты на переносимость лекарственных препаратов и т.д.

Когда мы лет семь назад начинали работу в области генетического тестирования, мы взяли два теста — детекцию лейденской мутации и мутации гена протромбина. На самом деле, мутация — нехорошее слово, это некоторые структурные варианты, которые могут быть нейтральными, плохими или хорошими, а иногда их влияние может зависеть от окружающих условий. Считается, что лейденская мутация возникла примерно 20—40 тысяч лет назад, она увеличивает свёртываемость крови. У современных людей много пищи, ожирение и гиподинамия, хорошие санитарные условия, качественное медицинское обслуживание, поэтому излишняя свёртываемость крови — не слишком хороший признак. Она ведет к образованию тромбов и т.д. Но в те далёкие времена, когда она возникла и распространилась, женщина рожала буквально под кустом, и от кровопотери зависела её жизнь и жизнь потомства, этот аллельный структурный вариант давал неплохие преимущества. То есть разные структурные изменения в разных ситуациях могут нести как положительный эффект, так и отрицательный. Более того, если какая-то мутация лишает человека жизни (или делает его инвалидом) до того момента, как он завёлся потомством, она начнет прогрессивно быстро теряться. Хотя и в этом случае существуют механизмы её циркуляции в популяции.

То есть, существуют достаточно «рабочие» наборы тех или иных структурных вариантов генов, которые мы можем определять, они не имеют отношения к моногенным заболеваниям и полезны для прогноза, например, ответа человека на лекарственные препараты, а также помогающие подобрать их необходимую дозу.

Сегодня генетические исследования сложных заболеваний необходимы в первую очередь не для прогноза риска их возникновения, а для того, чтобы с их помощью понять какие гены, какие системы организма вовлечены в формирование этих заболеваний.

Часто генетические тесты не могут точно предсказать, насколько высок риск возникновения, например, инфаркта миокарда. Тест может быть неправильно построен с точки

зрения информативности, выбора его в качестве клинико-диагностического критерия. Тем не менее, существует точка зрения, что если, например, человек испугался и перестал курить после проведения такого генетического тестирования, то этот тест, вероятно, имеет право на существование. И здесь мы так же сразу наталкиваемся ещё и на массу этических аспектов и проблем.

Любая новая технология, любое новое знание (особенно когда это касается любимого нашего здоровья) влечет за собой некую эйфорию в его использовании. Когда появилась полимеразная цепная реакция (ПЦР) и ее начали использовать для тестирования инфекционных заболеваний, некоторое время был период этой самой эйфории, многие говорили, что она вытеснит остальные методы. Но потом выяснилось, что есть проблемы с её техническим осуществлением, интерпретацией и так далее. Сейчас ПЦР — это нормальная часть клинической диагностики, без которой — никуда. Прошел период эйфории, период разочарования, и после этого перешли к делу серьёзно, внятно, продуманно, хорошо организовав процесс. Мне кажется, с генетическим тестированием такая же ситуация. Безусловно, на каком-то этапе мы сможем отобрать то, что на самом деле полезно. Собственно мы и сейчас пытаемся это сделать.

Но одно дело — наука, а другое — клиника. Врачи имеют свои собственные представления о лечении, школы. На самом деле, сейчас появилось очень много информации в области медицины, много тестов, препаратов, и врачу зачастую сложно бывает во всем этом разобраться. А ведь есть ещё и социоэкономика здравоохранения — на некоторые тесты и лекарства нужно потратить столько средств, что государству порой это бывает невыгодно. Все эти аспекты, скрытые камни нужно учитывать.

Но с чем в нашей стране в данный момент есть очень серьезные проблемы — у нас практически нет перспективных программ, которые позволяют длительное время вести наблюдения за большими группами людей и проверять информативность новых тестов (к которым сейчас относится генетическое тестирование). И пока ситуация не изменится к лучшему, трудно ожидать прорывов в отечественной медицинской диагностике.

Е. Садыкова, «НБС»

О том, насколько стоит доверять тестированию, мы поговорили с кандидатом биологических наук Максимом Филиппенко, заведующим группой фармакогеномики Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН:

— Сегодня, причём не только в научной литературе, достаточно много говорится как о всемогуществе генетического тестирования, так и о его полной бесполезности, в особенности в области предсказания риска сложных заболеваний (имеющих в основе возникновения как влияние генов, так и множество внешних факторов, например, образ жизни, диеты, сопутствующие заболевания и т.д.). Несмотря на то, что для сложных заболеваний это утверждение действительно близко к истине, для неспециалиста такие заявления могут вести к недооценке роли генетического тестирования в современной медицине в целом. Это касается моногенных заболеваний, для которых генетическое тестирование полезно не только с точки зрения предсказания риска рождения больных детей, но и с точки зрения тактики ведения заболевания и лечения.

Также уже сегодня существуют клинически полезные тесты, не связанные с моногенными заболеваниями. На сайте FDA (американское агентство, контролирующее появление новых лекарств, препаратов, авторитетное и для всего мира), среди списка рекомендованных генетических тестов вы сможете найти множество имеющих отношение к

Научный декабрь в Якутске

Заключительный месяц Года единения и дружбы народов, объявленного президентом Республики Саха (Якутия) Егором Борисовым, обещает быть насыщенный для республиканской науки.

3—8 декабря ведущие специалисты Якутского научного центра СО РАН выступят на VI международном форуме «Транспорт России», 6—7 декабря учёные примут участие в Республиканском фестивале «Здоровая семья», 10 декабря в Х республиканском правозащитном семинаре-совещании «Актуальные проблемы защиты прав и свобод человека и гражданина в Республике Саха (Якутия)», 11—15 декабря — в VIII Республиканских образовательных Рождественских чтениях. 12 декабря Якутский научный центр отмечает День Конституции Российской Федерации. Также молодые учёные ЯНЦ СО РАН приглашены на Республиканский бал молодёжи, традиционно проходящий в столице республики 14 декабря.

В библиотеке Якутского научного центра СО РАН будут организованы выставки. Так, с 9 декабря будет экспонироваться подборка изданий, посвященная Дню Героев Отечества. 15 декабря библиотека представит выставку «Заслуженный деятель науки РС(Я), член-корреспондент РАН, академик АН РС(Я), лауреат Государственной премии РС(Я) в области науки и техники, доктор физико-математических наук Евгений Григорьевич Бережко».

19—20 декабря в городе Якутске состоится научно-практическая конференция «Научные и инновационные основы Стратегии социально-экономического развития города Якутска до 2030 года», на которой ЯНЦ СО РАН выступит в качестве соорганизатора.

22 декабря учёные поздравят работников энергетики Республики Саха (Якутия) с их персональным праздником, приуроченным к 75-летию Якутской ТЭЦ и 50-летию ОАО АК «Якутскэнерго».

26 декабря Союз молодых учёных и специалистов ЯНЦ СО РАН проведёт Республиканский бал чемпионов. В тот же день состоится новогодний вечер сотрудников ЯНЦ СО РАН. 28 декабря ведущие учёные ЯНЦ СО РАН приглашены на новогодний прием Президента Республики Саха (Якутия).

Пресс-служба ЯНЦ СО РАН