

# ЗА НАУКУ

Орган ректората, парткома, профкома и комитета ВЛКСМ Московского ордена Трудового Красного Знамени физико-технического института

Газета выходит с 1 сентября 1958 г. № 24 (542)

Пятница, 12 сентября 1975 года

Цена 1 коп.

На недавно проходившей в Москве встрече студентов социалистических стран физтех представлял Александр Зуев — секретарь комитета ВЛКСМ ФАКИ. Сейчас он, наверно, самый молодой секретарь факультетской организации, учится на третьем курсе. В первую встречу с Зуевым нам не удалось с ним побеседовать ввиду, как он сказал, занятости. Но во вторую встречу все же разговор состоялся. Вот что он ответил на наши вопросы.

**Каковы были ваши первые впечатления? Какими качествами отличались, по-вашему, делегаты встречи?**

Ну, наверно, как и на всех встречах молодежи, царили доброжелательное отношение, веселое настроение. Например, пока делегации ждали начала заседания, они распевали песни. Разноязычные песни слышались то в одном конце зала, то в другом.

Делегаты на встрече отличались повышенным чувством ответственности. Это хорошо чувствовалось в разговоре с ними. Но в остальном были обычными веселыми, жизнерадостными ребятами.

**Вы заседали в комиссии «Учеба, творчество, труд — социализму». О чем же там рассказывали представители делегаций?**

Главным образом выступавшие студенты останавливались на задачах, стоящих перед их организациями, на формах и методах работы. Представитель ГДР рассказал, например, об интересной форме работы студенческих отрядов. Группа студентов от 15 до 20 человек выезжает летом на предприятие. И основное в их деятельности — это рационализация и изобретательство. У нас в СССР студенты МВТУ переняли их опыт и прошлым летом студенческие конструкторские отряды, работавшие на производстве, дали экономии в 900 тыс. рублей.

Добавим от себя. Пора бы и на физтехе начать летом работать не только мускулами. От этого была бы прямая выгода предприятиям и студентам, которые столкнутся на производстве с практическими вещами.

## ИНТЕРЕСНАЯ ВСТРЕЧА

Саша, вы были в интерклубе, который работал в ресторане гостиницы «Юность», со дня его открытия и до конца. Как же проходили вечера?

Почти так же, как и вечера на физтехе. Такая же музыка, такие же музыканты. В интерклубе несколько раз играла битгруппа МИФИ. Было очень оживленно, интерклуб был всегда полон, он являлся своего рода центром притяжения. Мы, правда, успевали туда только к девяти, поскольку жили в другой гостинице.

**Ну, а много было девушек в интерклубе?**

Девушек было достаточно. Были ли у вас знакомые среди иностранцев?

Да, я там неожиданно для себя встретился со знакомой девушкой из Венгрии. Она тоже входила в состав делегации. Дело в том, что я жил в Венгрии 5 лет, и со многими ребятами-венграми подружился.

Несколько слов о закрытии встречи. На заключительном митинге выступил Маршал Советского Союза В. И. Чуйков. В своем выступлении он говорил о том, какой дорогой ценой мы заплатили за Победу. Призывал молодежь добросовестно изучать военное дело. К этим словам могли бы прислушаться и физтехи.

**Вы представляли физтех на важной, имеющей большое зна-**

чение для студенческого движения, для студенческих организаций встрече. Что вы вынесли для себя лично из участия в ней?

На таких собраниях человек, участвующий в общественной работе, хорошо осознает, для чего она нужна. В повседневной работе часто заедает текучка. Все делаешь, работаешь, а осознать значение происходящего часто просто не хватает времени. Появляется серьезное чувство, что ты делаешь нужную и очень важную работу.

В. КОНДРАТЬЕВ.

## XXI НАУЧНАЯ

XXI научная конференция МФТИ, посвященная XXV съезду КПСС, состоится 28—29 ноября 1975 года.

Доклады студентов, аспирантов и молодых ученых принимают до 30 сентября председатели факультетских НСО

ФРТК—Э. М. Габидулин.  
ФОПФ—В. И. Бурков.  
ФАКИ—Т. В. Кондранин.  
ФФКЭ—В. В. Денисенко.  
ФМХФ—Г. В. Карачевцев.  
ФУПМ—В. И. Косарев.  
ФАЛТ—Г. М. Рябинков.



## КАК ВЗЯТЬ ТОЛЬКО У НАС „НЕБЕРУЩИЙСЯ“ ИНТЕГРАЛ?

На третьем этаже лабораторного корпуса есть тихое, уютное место — кафедра вычислительной математики. Здесь слышится только монотонное жужжание машин и отдаленная трель печатающей машинки. Иногда пробежит удивленный человек с перфокартой: «Опять машина не «проглотила».

Но раз в году, осенью, в этот приют тишины врывается гомон и шум третьего курса — начинается отладка задания по программированию.

Если вам доводилось составлять и обрабатывать программу даже самой простой задачи (скажем, численного интегрирования какого-нибудь дифференциального уравнения или подсчета с заданной точностью «неберущегося» интеграла), то вы помните, как было неприятно в третий (а то и в четвертый, пятый) раз получать ответ: «Программа не прошла, ошибка в записи оператора процедуры».

Отсутствие точки с запятой, несоответствие в балансе служебных слов «begin» и «end», неподчеркнутый оператор и т. д. — все это несущественные мелочи, особенно для физтехов, имеющих своеобразное отношение к вычислениям и записям. Но из-за этих мелочей программу нужно было переправлять, и до получения очередного «сюрприза» от машины проходило еще несколько дней.

Совсем недавно двум группам с факультета управления и группе аэромехов удалось избежать этой несколько нудной истории. Они обрабатывали программы на установках системы «КЛАСС».

...В зале для работы с мини-ЭВМ стоят три дисплея. После запроса ЭВМ выдает разрешение на работу. Тут же набирается программа и транслируется на БЭСМ-4. При обнаружении каких-либо ошибок машина сразу их сообщает и остается только с помощью клавиш пульта убрать ошибку и вписать правильный символ. После того, как машина «спроглотила» программу, можно подать сигнал для записи результатов вычисления.

Новая система создана в основном для учебных целей. Впрочем, на ней можно работать и с относительно солидными программами, содержащими до десяти тысяч символов. Число установок пока ограничено, но в будущем каждый студент сможет пройти практикум работы на них.

Система «КЛАСС» составляет предмет особой гордости сотрудников кафедры вычислителей. Эрудированный физтех может скептически заметить, что подобные системы контакта с ЭВМ уже давно разработаны. Однако, если учесть, что практическая реализация оперативной обработки программ была осуществлена впервые на физтехе и осуществлена силами сотрудников кафедры, то всякий скептицизм станет неуместным.

Естественно, это начинание встречает на своем пути много трудностей: тут и недостаток машинного времени, слишком дефицитного, чтобы тратить его на учебные цели, и нехватка дорогостоящего оборудования, но все это мелочи, которые не закрывают всей практической ценности этого новшества.

Р. ТИМЕРГАЛИЕВ.

## К 30-летию МФТИ

Есть люди, жизнь которых можно охарактеризовать одним словом — **созидание**. Таким был Дмитрий Юрьевич Панов.

Д. Ю. Панов родился в Москве в интеллигентной семье, в которой он был старшим из трех сыновей. В годы революции и гражданской войны семья Пановых оказалась в г. Пензе, где в возрасте 14 лет Дмитрий Юрьевич начинает трудовую жизнь; в 16 лет, потеряв родителей, поступает на работу в Гознак.

К этому времени и относится первая работа Дмитрия Юрьевича, характерная для него, как ученого. Вместе с одним из рабочих он разработал механическую систему, при помощи которой на бумажные деньги — казначейские и банковские билеты — наносится сложнейший узор типа фигур Лиссажу. Эта система, называемая «гильош», запатентованная в двадцатые годы, используется на фабриках Гознака и сейчас. Характерно, что уже в юношеские годы у Дмитрия Юрьевича была вполне сложившаяся черта ученого и организатора — стремление работать в той области, которая сейчас нуждается в идеях и в разработке, а также поразительная способность понимать, какое направление работы нужно выбрать.

## ПЕРВЫЙ ДЕКАН

Это понимание им насущных потребностей научно-технического прогресса хорошо иллюстрирует история создания одной из известнейших его книг — «Счетная линейка». Сейчас трудно поверить, что перед Великой Отечественной войной некоторые технические вузы выпускали инженеров, не умеющих считать на счетной линейке, а достаточно квалифицированного руководства по вычислениям на ней не было. Книга, написанная Дмитрием Юрьевичем в 1932 году, издана на многих иностранных языках и сейчас, уже после его смерти, вышла у нас 22 изданием.

В 1922 году, продолжая работать на Гознаке, Д. Ю. Панов поступает в МГУ на математическое отделение и заканчивает его в 1927 году, а в 1930 году заканчивает аспирантуру при МГУ и поступает на работу в МВТУ им. Баумана. В МВТУ Д. Ю. Панов проходит блестящий путь от ассистента до профессора, заведующего кафедрой, декана факультета. В 1937 году он защищает докторскую диссертацию. С 1931 года, параллельно работе в МВТУ, Дмитрий Юрьевич работает под руководством выдающегося русского ученого С. А. Чаплыгина. В трудном 1941 году Дмитрий Юрьевич участвует в работах для нужд фронта. За выдающую-

ся научно-исследовательскую работу Дмитрий Юрьевич Панов награжден орденами Красной Звезды и Трудового Красного Знамени.



В ноябре 1946 года Советское правительство приняло постановление об организации физико-технического факультета МГУ. В 1947 году приказом министра высшего образования Д. Ю. Панов был назначен деканом физико-технического факультета МГУ.

История первых лет физтеха (с 1951 года стал институтом) интересна и драматична. В 1950 году факультет был на грани закрытия и расформирования. В этом сыграли роль как субъективные, так и объективные моменты.

В сложных условиях Д. Ю. Панов и академик С. А. Христиано-

вич (он был заместителем декана по специальным вопросам), с помощью академиков-инициаторов создания физтеха, которые при всей своей занятости смогли помочь своим «востом», сделали, казалось бы, невозможное: решение о закрытии факультета превратилось в решение о создании физико-технического института!

В 1950 году Д. Ю. Панов переводится в Академию наук СССР на должность заместителя директора только что созданного Института вычислительной техники и точной механики. Речь шла о создании советской вычислительной техники.

Для того, чтобы была понятна роль Дмитрия Юрьевича и мужество, проявленное им в отстаивании новых идей, которые он, в силу уже отмеченной нами способности угадывать новое, защищал, напомним, что пути развития вычислительной техники обсуждались еще перед Великой Отечественной войной. Группа ученых, искренне убежденных в своей правоте и состоящая из довольно крупных математиков, и до и после войны предлагала создать отечественную вычислительную технику на базе так называемых аналоговых механических интеграторов, прототипы которых создавались еще в XVII—XVIII веках.

Сегодня можно сказать: есть такие задачи, которые лучше решать на аналоговых устройствах, но выбирать этот путь в качестве магистрального значило отбросить отечественную науку и технику на десятилетия назад.

Академик М. А. Лаврентьев и Д. Ю. Панов с большим трудом доказали преимущества электронной дискретной вычислительной техники и возглавили созданный ими ИТнВТ, где позже, как хорошо известно, академиком С. А. Лебедевым была создана знаменитая БЭСМ. За участие в создании первых советских ЭВМ Д. Ю. Панов был награжден орденом Знак Почета.

Бурный прогресс науки и техники в послевоенное время привел к бурному увеличению, количественному и качественному, потока отечественной и зарубежной научно-технической информации. Прекрасно понимая, что именно в этом направлении следует приложить максимум усилий, Дмитрий Юрьевич становится одним из организаторов и первым директором Всесоюзного института научной и технической информации.

Дмитрий Юрьевич Панов был человеком величайшей культуры. Его доброжелательность и тактичность в сочетании с принципиальностью и твердостью в отстаивании своего мнения делали друзьями даже его многочисленных оппонентов. Он был образцом ученого-коммуниста.

26 февраля 1975 года Дмитрий Юрьевича не стало.

## МЕТОД МАРКОВСКИХ ЦЕПЕЙ В МУЗЫКЕ

Музыкальная среда, в которой вырастает человек, формирует его музыкально-мелодическое мышление; в его сознании прочно закрепляются звуковые связи, как это бывает с навязчивой мелодией. А если мелодию сочиняет машина? Как получить информацию о структурных закономерностях?

Суть этого метода в том, чтобы проанализировать вероятностные закономерности между соседними звуками или локальными группами звуков. Этим же способом Шеннон пытался описать грамматику английского языка.

Позже начали строить алгоритм распознавания зрительных образов, так называемый алгоритм «движения по контуру».

Все эти попытки, однако, закончились неудачей... И действительно, было обнаружено, что именно между отдаленными звуками существуют устойчивые связи.

Мелодия может быть вычерчена в виде некоторой ступенчатой функции: пики этой функции соответствуют высотам звуков, а «паго» — длительности.

В машине мелодия представляется в виде целочисленного вектора. Связи между компонентами (нотами) проводятся в том случае, если звуковые интервалы совпадают для нескольких выбранных мелодий.

Полученную систему связей можно рассматривать как описание мелодических форм.

На вопросы нашего корреспондента отвечает доктор технических наук, профессор МФТИ Д. А. Поспелов, чьи лекции пользуются большой популярностью среди физтехов.

«Я задался целью со временем написать МАТЕМАТИЧЕСКУЮ БИОЛОГИЮ, в которой были бы соединены все попытки приложения математики к биологии».

Д. Гранин. «Эта странная жизнь».

Трудность применения математических методов в таких науках как биология, психология, лингвистика состоит вовсе не в том, что эти методы плохо развиты. Плохо то, что фактически развиты только некоторая половина этих методов. Когда мы в школе учим два предмета, алгебру и геометрию, а потом в вузе забываем про геометрию и учим только алгебру, а вместо геометрии — аналитическую геометрию, то есть ту же алгебру, — мы забываем об одном очень важном факте: геометрические представления, геометрия мира и нашего тела играют решающую роль при решении задач, с которыми мы сталкиваемся в жизни.

Наверное, это следствие наглядности геометрии? Просто в ней некоторые вещи видны сразу, а доказательство, может быть, получается не менее громоздким, чем при аналитическом решении...

Именно стремление к доказательству геометрических фактов я и рассматриваю как нечто отрицательное. Если бы нужно было доказывать каждый такой факт, всю вашу жизнь вы проводили бы в

доказательствах. Вы этого не делаете и не испытываете никаких неудобств. Так вот проблема № 1 заключается в том, чтобы выжить в машину геометрические возможности. Без этого, создав вычислительные машины, мы создали все те же большие арифмометры...

Все машины очень плохо решают задачи, связанные с привлечением геометрии.

## ПАМЯТЬ ВНЕ НАС

Может быть, это происходит из-за дискретности решения? Не могут ли в данном случае аналоговые машины?

Геометрия не обязана быть непрерывной. Она может быть и дискретной, пожалуйста!

Но линии-то непрерывны... Не знаю, о каких линиях вы говорите. Если линия для вас — уравнение первой степени, то она непрерывна. А геометрическая линия дискретна. Возьмите микроскоп достаточно большого усиления и вы это увидите!

Дмитрий Александрович, расскажите, пожалуйста, подробнее, что значит для машины «геометрические возможности»?

Введение геометрических возможностей — это попытка отказаться от алгебраического языка символов и перейти на другой язык общения с машиной — язык рисунков.

Обычный человеческий язык, например, в силу его каких-то свойств не отражает психики. Че-

ловек получает существенно больше информации, если при разговоре он смотрит на собеседника. Считается, что передача психических состояний — психических рожиц — возможна только в рисунке, может быть, в музыке, но в любом случае, во внеязыковых системах. Художник тем и велик, — если это великий художник, — что он способен найти адекватную форму внутреннего состоя-

ния персонажа, которое вы и воспринимаете на портрете. Эта проблема возникает при моделировании психической деятельности человека. Тут уже важна более явная попытка введения в машину представления об окружающем мире с помощью рисунков. Первый шаг в этом направлении сделан: некоторые японские роботы умеют собирать детали по чертежу. Правда, чертеж описывается внутри машины все теми же алгебраическими соотношениями. Но уже в ближайшем десятилетии предвидится скачок, и если он произойдет, в качестве внутреннего языка будет служить не язык алгебры, а язык геометрии.

Хорошо, но геометрический язык, о котором вы говорили, это язык элементов и отношений между ними. Человек рисует элементы, а отношения он строит на основе собственных представлений. Но человек-то воспринимает все эти символические рисунки с помощью того древнего зрительного анализатора, который развивался, грубо говоря, еще от червя. И то, что этот анализатор довольно легко воспринимает абстрактные рисунки, бедные существенной формой, не более не менее, как результат его длительного развития. Он имеет уйму всяких механизмов, выработанных в процессе эволюционирования. А люди, пытающиеся моделировать эти механизмы, хотят сделать все как-то сразу, скачком... Но удастся ли достичь этого элементарными методами? Не получится ли какой-нибудь неудачи?

Во-первых, никто этой неудачи не гарантировал, а, во-вторых, я-то считаю, что главным заблуждением в создании сложных систем является именно революционный путь их создания. Недаром природа эволюционировала. Скачки возможны, когда они накоплены эволюцией.

Сеть вычислительных машин сейчас эволюционирует столь же быстро, как когда-то эволюционировала телефонная сеть. И скоро они сольются в межнациональную сеть обработки данных, что позволит двум людям, выросшим в разных точках земного шара, понять друг друга.

Считаете ли вы, что этот язык общения должен быть дискретным, как все человеческие языки: состоять из букв, слов?

Я этого не утверждаю. Более того, существует мнение, что раз уж речь идет о передаче внутренней внеязыковой действительности, то есть состояний, то вообще никакой язык дискретный этого сделать не сможет.

Музыка не дискретна и поэтому обладает таким свойством.

Я не принадлежу к этим крайним «ультранепрерывщикам», но считаю, что в этом есть нечто, от чего нельзя просто отмахнуться. Гениальное музыкальное произведение вызывает у людей, говорящих на разных языках, — если только они не возбуждены и не угнетены, — сходные эмоции. Вот это, конечно, важно.

В последнее время появились попытки создать голографическую память у ЭВМ, кроме того, часть ученых надеется найти некоторые подобию голографических механизмов запоминания и в человеческом мозгу. Как вы относитесь к этому?

Видите ли, я вообще не уверен, что в человеческом мозгу можно найти память. По моим убеждениям, мозг — это большая коммутационная станция, а память не локализована в мозгу, ее там нет... Память находится вне того трехмерного объекта, который вы видите и называете мозгом. Я считаю, что то самое «псиполе», конечно, существует. Фактов накапливается все больше и больше, скептиков остается все меньше и меньше...

Как говорил Планк, новые идеи никогда не побеждают сразу: умирают либо идеи, либо их противники.



Задача нахождения пределов интегральных сумм — не для мыслящего человека.

Так как  $\epsilon$  — произвольное, то его можно стереть.

К аудитории: «Кто не понял, честно? Я не буду запоминать!».

Сколько функция не бесится, она не выходит за пределы коридорчика.

Абсолютно сходящийся ряд хоть топором руби — ничего с ним не делается!

Двойки можно сократить, но это уже лишний труд.

То есть я хочу сказать, что если ряд  $p$  раз продифференцировать, то он все равно, хотя и со скрипом, сходится.

А. М. ТЕР-КРИКОРОВ.

Не зная особенности химической связи, вы не знаете интимные стороны химической реакции.

П. А. КОНСТАНТИНОВ.

Сейчас у нас вся теория за два семестра заиграет одновременно. Сейчас я провозглашу торжественное определение!

К вопросу о добычании базиса: все, что я сказал, надо несколько вывернуть наизнанку.

Этот пример всегда носит оттенок неточности, так как базис немножечко линеен.

С. С. РЫШКОВ.

## БОЛЬШИЕ СИСТЕМЫ В ЭТОМ СЛУЧАЙНОМ-СЛУЧАЙНОМ МИРЕ...

В жизнь современного человека вторглась масса новых понятий и терминов: «научно-техническая революция», «информационный взрыв», «системотехника», «искусственный интеллект», «большие системы» и т. д. В этом ряду последний термин самый простой, зато присваивается он только «сложным системам».

Строгого определения таких систем дать, пожалуй, никто не решится. Дело в том, что «сложность» — очень сложное понятие. Так, для географа Земля — сложный объект, а для астронома — простой. Для математика (да еще имеющего под рукой ЭВМ) решение системы из десятков линейных уравнений — задача предельно простая, а нахождение целочисленных решений уравнения  $x^n + y^n = z^n$  для  $n > 2$  — задача просто неразрешимая, так как он знает о том, что это есть так называемая Великая теорема Ферма. В то же время для нематематика первая задача покажется сложной из-за внешней громоздкости, а вторая может показаться простенькой безделушкой, которую он не в силах решить разве что из-за недостатков среднего образования.

Это по поводу обыденной «сложности». Для математика «сложность» имеет не столь расплывчатые очертания, хотя, повторяем, и не совсем резкие. Поэтому мы не будем больше пытаться дать какое-либо определение большой или сложной системы, положившись на интуитивные представления: большие системы характеризуются большим числом параметров (управляемых и неуправляемых), и различного рода ограничений; сложным алгоритмом функционирования; многоцелевым назначением.

Чтобы закончить разговор о больших системах, приведем один достаточно сложный пример: как связать все существующие в стране вычислительные центры в единую сеть, чтобы можно было в случае необходимости «перекачивать» вычислительные «мощности» из одного центра в другой? И далее, следует ценная реакция вопросов: как организовать об-

мен информацией, чтобы осуществлять ее переработку с минимальными задержками?

Каким абонентам достаточно выдать лишь терминальные вводные устройства, а каким нужна своя ЭВМ?

Сеть ВЦ живет своей жизнью, болеет своими «машинными болезнями»...

Описывать такие системы «детерминистическим» языком можно, но при этом приходится строить такие математические модели, которые уже не умещаются даже в памяти современной ЭВМ. Оказывается, что больше подходит для описания таких систем «вероятностный язык», в котором детерминированные, случайные процессы, меняются некоторыми случайными, эквивалентными им в определенном смысле. К тому же на практике существенно вмешательство случая в процессе функционирования больших систем: это отказы тех или иных составных частей, случайные изменения внешних воздействующих факторов (типа погоды) и т. д.

Существуют ли три целых положительных числа, удовлетворяющих уравнению  $x^n + y^n = z^n$  при целом  $n > 2$ ?

Встречаются ли еще люди, которые пытаются решить эту задачу?

Решить проблему Ферма пытались и пытаются многие исследователи. Среди них немало и нематематиков. Задача привлекает простотой формулировки: изящное ее решение при  $n=4$  и 3 доступно широкому кругу лиц. Нездоровый интерес к этой на самом деле очень трудной проблеме подогревали крупными денежными премиями, которые в разное время объявляли академии и научные общества ряда стран.

Включается ли эта теорема в сборники нерешенных проблем (типа «Коуровской тетради»)?

Любое исследование начинается с анализа. Но и всякий теоретический анализ системы — это только полдела. Действительно, можно рассчитать количественные характеристики надежности или оценить их по результатам специальных испытаний. Но ведь все это напоминает прогноз, от чего умер (или умрет) больной.

Силы медицины именно в лечении больных. Сила прикладных математических методов при исследовании систем — в возможности оптимального построения этих систем, организации оптимального процесса их использования и эксплуатации. Здесь на первую сцену выходят традиционные методы оптимизации. В наше время приняты вероятностные методы и методы оптимизации объединять в самостоятельное направление прикладной математики — исследование операций, представляющее собой совокупность математических методов, объединенных общей методологией приложения к практическим задачам.

И. УШАКОВ, заведующий кафедрой больших систем, доктор технических наук.

## ВЕЛИКАЯ ТЕОРЕМА ФЕРМА

Теорема Ферма слишком трудна для того, чтобы ее включать в список проблем. Один из крупнейших математиков XX века Давид Гильберт, сформулировавший свои знаменитые проблемы, не стал ставить эту задачу. Это, разумеется, не случайно.

Какова ценность этой проблемы для математики?

Решением проблемы Ферма математики занимаются уже свыше трехсот лет. Методы, которые развивались в связи с проблемой Ферма, позволили решить ряд трудных задач в алгебре и теории чисел; доказать существование решений в целых числах многих алгебраических уравнений, а в некоторых случаях указать способы отыскания решений.

Замечательные результаты на пути к решению проблемы Ферма получили в разное время Эйлер, Лежандр, Дирихле, Куммер, Лебег, Харди, Литтлвуд, Рамануджан и другие выдающиеся математики. Отметим, в частности, что Куммером был указан способ, позволяющий при фиксированном  $p$  в конечном числе шагов обнаружить существование или отсутствие тройки натуральных чисел, удовлетворяющей уравнению. К настоящему времени доказано, что при  $p \leq 5,5 \cdot 10^3$  решений нет. Однако, до сих пор нет и гарантий, что при еще больших  $p$  такая тройка не найдется.

Следует отметить, что в последнее время, под влиянием выдающихся достижений в математической логике и алгебре в научных кругах стали высказываться опасения, что проблема Ферма в традиционной постановке не может быть решена вообще. Точнее, опираясь на аксиомы и правила, которыми мы пользуемся, оперируя целыми числами, невозможно сделать вывод об отсутствии целочисленных решений уравнения или существования таковых. Ситуация, аналогичная той, которая была обнаружена в связи с пятым постулатом Эвклида в геометрии и континуум-гипотезой в теории множеств. Как видите, с течением времени интерес к проблеме Ферма не угасает и является стимулом новых исследований.