

## "АБСОЛЮТНАЯ ГЕОМЕТРИЯ"

15 декабря 2002 года исполняется 200 лет со дня рождения одного из создателей неевклидовой геометрии - венгерского математика Яноша Больяйи. В возрасте 21 года он написал 26-страничное сочинение, в котором развивал так называемую "абсолютную геометрию", в которой отсутствует аксиома параллельности. Сама мысль о таком взгляде на геометрию была в то время настолько революционна, что ее категорически отвергло математическое общество. Янош Больяйи к этой теме больше не возвращался. Ни Больяйи, ни Лобачевский не дожили до триумфа неевклидовой геометрии, влияние которой в настоящее время простирается далеко за пределы математики.

В статье В.АЛЕКСАНДРОВА, старшего научного сотрудника Института математики СО РАН, рассказывается о Яноше Больяйи, поскольку его биография почти не известна в России. Автор также делится своими впечатлениями о конференции, посвященной 200-летию со дня рождения Яноша Больяйи.

Янош Больяйи родился 15 декабря 1802 года в городке Коложваре (ныне - Клуж-Напока, находится в Румынии). Он происходит из обедневшего, но древнего рода, давшего Венгрии несколько поколений храбрых воинов и владевшего в 14-18 веках укрепленным замком Болья, в котором и родился отец Яноша Фаркаш.

### Отец и сын

Фаркаш Больяйи (1775-1856) был заметным математиком своего времени. Будучи студентом Геттингенского университета он познакомился с Карлом Гауссом (1777-1855) - едва ли не самым выдающимся математиком всех времен и народов, - переписку с которым он вел всю оставшуюся жизнь. Математические интересы Фаркаша концентрировались вокруг доказательства пятого постулата Евклида.

Как мы теперь знаем, такое доказательство в собственном смысле слова невозможно, а вклад Фаркаша в геометрию состоит в нахождении утверждений, эквивалентных аксиоме о параллельных, утверждающей, что через точку на плоскости можно провести и притом только одну прямую, не пересекающуюся с данной прямой (конечно, здесь предполагается, что исходная точка не лежит на данной прямой). По окончании Геттингенского университета Фаркаш работал частным учителем в Коложваре - небольшом городке в Трансильвании, бывшей в ту пору независимым венгерским герцогством под управлением Габсбургов.

Вскоре после рождения Яноша семья переехала в Марошвавархей (ныне - город Тыргу-Муреш в Румынии), где Фаркаш получил должность профессора математики с местном колледже, которую и занимал до выхода на пенсию в 1851 году.

Необычные способности Яноша проявились очень рано. В 6 лет он практически самостоятельно научился читать. Годом позже он выучил немецкий язык и научился играть на скрипке. В 9 лет отец начал учить его математике. В 12 лет Янош поступил в колледж, где преподавал отец. В 14 лет хорошо знал высшую математику и свободно работал с интегральным и дифференциальным исчислением. В 15 лет Янош закончил колледж.

С дальнейшим обучением возникла проблема, поскольку в Трансильвании в ту пору вообще не было университетов, а в университетах Будапешта и Вены не было профессора математики, у которого Яношу было бы чему учиться. Естественно встал вопрос о поступлении в Геттингенский университет. Зная не понаслышке об искушениях и опасностях, подстерегающих студентов в Геттингене, и учитывая молодость Яноша, Фаркаш согласился на этот шаг только при условии, что сын будет жить в доме у Гаусса. Однако согласие Гаусса получено не было, и в 1818 году Янош поступил в Академию военных инженеров в Вене.

Это было непростое решение по многим причинам, даже по финансовым. Годовая плата за обучение составляла около 900 рейнских форинтов, в то время как годовая зарплата Фаркаша составляла только 200 рейнских форинтов. Полный курс обучения длился 8 лет, но, учитывая особые достижения Яноша, ему зачли первые 4 года обучения экстерном. Учился он хорошо: профессора оценивали его как лучшего студента, но однокашники ставили его на второе место, где он и находился во все время обучения по результатам суммирования рейтингов. Наиболее трудным для Яноша предметом было рисование.

С самого начала своего пребывания в Академии Янош все свободное время занимался исследованиями о параллельных. Отец умолял сына оставить эти занятия: "Молю тебя, оставь в покое учение о параллельных линиях; ты должен его страшиться как чувственных увлечений; оно лишит тебя здоровья, досуга, покоя - оно тебе погубит всю радость жизни. Эта беспросветная мгла может поглотить тысячу ньютоновых башен и никогда на земле не прояснится..."

Янош окончил Академию в 1822 году, но был оставлен при ней для дальнейшего обучения в качестве одного из двух лучших учеников. В сентябре 1823 года Янош был произведен в младшие лейтенанты и направлен для прохождения службы в Тимишоарское управление фортификации в качестве военного инженера.

В ноябре 1823 года Янош впервые написал отцу о своем открытии неевклидовой геометрии. Фаркаш не понял открытия сына. Янош безуспешно пытался объяснить суть открытия своему бывшему профессору математики в Вене.

Наконец, Фаркаш предлагает Яношу опубликовать его статью об "абсолютной геометрии" в виде приложения к двухтомному учебнику по геометрии, написанному Фаркашем. Это приложение, знаменитый 26-ти страничный "Appendix" Яноша Больяйи, написанный на латинском языке, было опубликовано в первом томе учебника Фаркаша, вышедшем в свет в 1832 году.

Сохранилась и точная дата, когда книга была "подписана в печать": 12 октября 1829 года.

Для справки укажем, что первое официальное научное сообщение о неевклидовой геометрии было сделано Н.И. Лобачевским 11(23) февраля 1826 года на заседании физико-математического факультета Казанского университета, а первая публикация вышла в 1829 году в журнале Казанского университета "Казанский вестник".

Немедленно после выхода книги в свет Фаркаш посылает отдельный оттиск "Appendix'a" Гауссу. Вот выдержка из широко известного ответа Гаусса Фаркашу: "Теперь поговорим о работе Вашего сына. Вы будете удивлены, если я

начну с того, что не могу хвалить ее. Однако ничего другого мне не остается: хвалить эту работу - значит хвалить самого себя, поскольку и замысел в целом и путь, по которому шел Ваш сын, и полученные им результаты почти полностью совпадают с моими размышлениями 30-35-летней давности".

Янош был разочарован и подавлен. Он считал, что Гаусс присвоил себе его открытие и никогда больше не возвращался к работе над неевклидовой геометрией.

### **Отставка**

В 1833 году в возрасте 31 года Янош вышел в отставку по состоянию здоровья в чине капитана.

В 1834 он вступил в гражданский брак с Розалитой Кибеди: оформить брак официально не представлялось возможным, поскольку, будучи офицером, Янош должен был при вступлении в брак внести в казну довольно значительную сумму денег, которой у него не было.

У них родилось двое детей, а их потомков можно проследить до наших дней... В 1852 году Янош ушел из семьи, оставив Розалите дом и приличную сумму денег.

Из переписки с отцом известно, что, выйдя на пенсию, Янош занимался "для себя" некоторыми вопросами теории чисел, алгебры, дифференциального исчисления и теории музыки. Но он ничего не публиковал. Пожалуй, единственное исключение - работа по обоснованию комплексных чисел, представленная им на конкурс, объявленный в 1837 году Лейпцигским научным обществом, но не получившая награды.

В 1848 году Янош познакомился с одной из работ Н.И.Лобачевского (1792-1856) по неевклидовой геометрии, опубликованной в 1840 году на немецком языке. (Кстати, Лобачевский до конца своих дней не знал имени Яноша Больяйи и даже не был осведомлен о существовании его "Appendix'a".)

Янош Больяйи умер 27 января 1860 года на 58-ом году жизни в Марошвархей. Помимо обязательного военного эскорта, за гробом шли три гражданских человека. После формальных записей в регистре кальвинистской церкви было добавлено: "Он был знаменитым математиком выдающегося ума. Он был первым даже среди первых. Жаль, что его талант сгорел не будучи востребован".

Не осталось ни одного портрета Яноша Больяйи (если вы увидите его в "Большой Советской Энциклопедии", то не верьте глазам своим). Лишь недавно по некоторым косвенным признакам было с достаточной степенью вероятности установлено, что один из барельефов в верхней части фасада Дворца культуры в Марошвархей изображает Яноша Больяйи.

### **В честь математика**

Однако имя Больяйи живет в памяти всех математически образованных людей мира. И лучшим подтверждением тому служат конференции, организованные в честь его 200-летия в Венгрии, Румынии и США.

Венгерская конференция проходила в июле 2002 года в Будапеште.

Румынская - в октябре в Клуж-Напока.

Американская - в ноябре в Нью-Йорке.

Автору этих строк довелось участвовать в недавней будапештской конференции и в конференции, посвященной 200-летию Н.И.Лобачевского, прошедшей десять лет назад в Казани. Сравнения напрашиваются сами собой.

Итак, конференция, посвященная 200-летию со дня рождения Яноша Бolyяйи, проходила 8-12 июля 2002 года в Будапеште в здании Венгерской Академии наук (даже не в здании математического института, заметьте).

Само собой разумеется, что на церемонии открытия были первые лица Венгерской академии наук. Мало того: пространную речь произнес президент Венгерской республики Ференц Мадл.

45-минутные доклады делали известные ученые из Канады, Германии, Великобритании, США, России, Венгрии, Румынии и Франции. Всего таких докладов было 19. Наиболее яркие имена - Г.С.М.Коксетер (Канада), Л.Ловаш (США), Э.Б.Винберг (Россия) и С.Хелгасон (США). Кроме этого, приблизительно 150 30-минутных докладов было сделано в 15-ти секциях. Пленарные доклады и краткие сообщения покрывали все области знаний, на которые хоть как-то повлияло открытие неевклидовой геометрии.

Вот названия лишь некоторых математических секций: геометрия Лобачевского и дифференциальная геометрия; преобразования Радона и интегральная геометрия в гиперболических пространствах; гиперболические многообразия и группы; гиперболическая и дискретная геометрия; приложения гиперболической геометрии в физике и теории относительности ... Были и секции другого рода: роль гиперболической геометрии в истории и философии математики и истории культуры; жизнь и творчество Яноша Бolyяйи; научное наследие Яноша Бolyяйи ...

Не буду останавливаться на математических докладах: они были великолепны. Порой хотелось быть в трех секциях сразу. Неожиданно интересными оказались нематематические доклады. А.С.Жалай (США) рассказал о реальных физических экспериментах по измерению кривизны и степени изотропности пространства, осуществленных за последнее десятилетие.

Оказывается, этот вопрос очень интересует физиков и они умудряются получать для этого солидное финансирование от разных правительств. Результат же таков: кривизна нашего реального пространства близка к нулю, но погрешность измерения все еще такова, что, возможно, оно имеет как положительную, так и отрицательную кривизну.

Скандално отличился философ венгерского происхождения И.Тот (Франция). Рассуждая о философских вопросах неевклидовой геометрии он вдруг принялся развивать тезис, что роль Лобачевского в создании неевклидовой геометрии сильно преувеличена и сделано это ... по приказу Сталина. При этом он не замечал, что сам назвал среди главных пропагандистов работ Лобачевского англичанина А.Кэли (1821-1895) и немца К.Вейерштрасса (1815-1897). Забавно было узнать о существовании этих "агентов влияния" Сталина. С нашей точки зрения, все выглядит проще. Математикам Англии и Франции, Германии и Италии были близки идеи неевклидовой геометрии и они находили ответы на интересующие их вопросы именно в работах Лобачевского, развившего обширную теорию там, где Янош Бolyяйи сделал лишь первые шаги и обозначил принципиальные идеи.

Впрочем были и другие попытки "восстановить историческую справедливость". Например, историк математики Дж.Грей (Великобритания) 45 минут рассказывал участникам конференции, какой нехороший человек был Гаусс, многократно намекавший, что сам додумался до неевклидовой геометрии: Грей

настаивал, что однако после смерти Гаусса в его архиве не нашли ни строчки, подтверждающей эти намеки.

Поразило влияние на власть предрержащих, которым пользуются венгерские математики. Специально к этой конференции Венгерская академия наук репринтно издала "Арредих" Яноша Больяйи на латыни в виде отдельной книжки, снабдив его переводами на современные венгерский и английский языки.

Центральным банком Венгрии была издана памятная монета в 3000 форинтов (примерно 15 долларов США), посвященная 200-летию со дня рождения Яноша Больяйи. В течение конференции работала богатая выставка математических рукописей, писем, старинных книг, фотографий и других предметов, имеющих отношение к Яношу Больяйи.

В 1992 году 200-летие Лобачевского праздновали гораздо скромнее. Не в Москве, а в Казани. Президента России на открытие и не ждали, но и президентов Татарстана и Российской академии наук не было. Был заместитель министра образования Татарстана. И участников вполвину меньше, чем в Будапеште; из зарубежных ученых был, если не ошибаюсь, только шведский геометр Б.П.Комраков. Никаких там переизданий трудов Лобачевского. Выпуском памятных монеток или марок государство, насколько я знаю, себя не утруждало: не интересное, знаете ли, событие.

Лишь группа энтузиастов из Нижегородского университета издала увлекательную книгу Д.А.Гудкова "Н.И.Лобачевский. Загадки биографии" (1992), с которой можно познакомиться в библиотеке Института математики СО РАН.

Не в нашу пользу сравнение получается. Российское общество не ценит достижений предков. Руководители страны не слышат голоса интеллигенции. Печально сознавать это.