

ДЕТЕКТИВ В ИСТОРИИ НАУКИ

М. Д. ГОЛУБОВСКИЙ

ООН объявил 2009 г. Годом астрономии в честь двух выдающихся событий, произошедших 400 лет назад. В 1609 г. Галилей, с помощью построенного им телескопа, сделал целую серию открытий. Иоганес Кеплер 400 лет назад опубликовал закон движения планет. Эти два выдающихся астронома постоянно переписывались, обменивались новостями и обсуждали принципы мироздания. В ходе переписки возник один удивительный детективный эпизод в истории науки, до сих пор полностью не ясный. Он связан с использованием анаграмм для шифровки научных данных и мистическим предсказанием двух спутников Марса и их орбит.

Анаграмма — слово или словосочетание, образованное перестановкой букв другого слова или словосочетания. Анаграммная традиция была распространена в европейской культуре в XVI–XVII веках. Распространилась мода на анаграммные псевдонимы. К примеру, лионский врач Rabelais Froncois (Франсуа Рабле) выпустил свои сатирические книги Пантагрюэль (1532) и Гаргантюа (1534) под анаграммным именем Alcofribas Nasier. Особенно анаграммная мода процветала при дворе французского короля Людовика XIII (1601–1643), он даже ввел особую должность при дворе — королевский анаграммист. Здесь прославился Томас Бийон, создавший десятки и сотни анаграммных трансформаций королевского имени и его приближенных. Как пишет венгерский эссеист Иштван Рат-Вег, в тот период «зараза анаграмм косила людей с той же мощью, что и чума кроссвордов». К этому же периоду, связанному с анаграммами, относится один из самых удивительных случаев или курьезов в истории науки и культуры. Галилео Галилей (1564–1642) и Иоганн Кеплер (1571–1630) были современниками Людовика XIII. Ведя оживленный эпистолярный диалог, они иногда важные новости анаграммно кодировали в виде сплошного текста из букв, который посвященный мог легко декодировать, зная контекст.

Небольшое отступление о Кеплере. Он родился накануне 1572 г., когда Европу потрясли два события на небесах и на земле. В 1572 г. произошла вспышка сверхновой звезды, засиявшей на ночном небосклоне намного ярче Венеры и видимой даже днем. Редчайшее небесное явление на-

блюдалось 18 месяцев и усилило интерес к астрономии и астрологии (эти две ветви знаний тогда не различались). Но если на небе воссияла дневная звезда, то на землю Европы в 1572 г. опустилась Варфоломеевская ночь во время кровопролитной 30-летней войны между протестантами и католиками. Кеплер, родившийся в семье лютеран, оказывался под перекрестным огнем двух лагерей. Его мать судили как ведьму. Так что события и на небесах, и на земле были частью его судьбы.

Истолкователь и переводчик на русский язык работ Кеплера, математик и культуролог Ю. Данилов пишет, что по масштабу своих свершений, острой наблюдательности и отточенной интуиции, по цельности характера, благородства помыслов и гениальности озарений Кеплер даже в ряду самых великих является скорее не правилом, а исключением (Ю. А. Данилов. Гармония и астрология в трудах Кеплера, см. www.philosophy.ru).

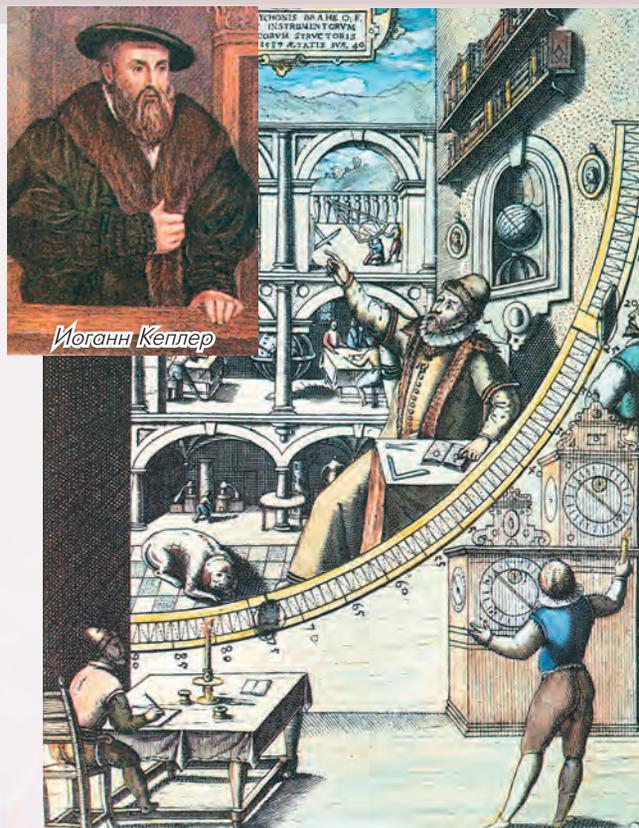
В возрасте 23-х лет в 1594 г. Кеплер занял должность учителя математики в протестантской гимназии г. Граца (нынешняя Австрия). В обязанности Кеплера входил также выпуск ежегодного альманаха астрологических предсказаний. И здесь Кеплер заслужил репутацию пророка, предсказав грядущую необычайно холодную зиму и вторжение турок на территорию Австрии. Оба события сбылись. 19 июля 1595 г. во время подготовки к лекции по математике в гимназии Граца, на Кеплера снизошло откровение, что взаимное расположение шести известных к тому времени планет не случайно, но образует гармонию из чередования концентрических кругов и вписанных в них пяти правильных многогранников, так называемых платоновых тел. Вокруг орбиты Земли можно описать 12-гранник или додекаэдр, где каждая грань — правильный пятиугольник. В свою очередь, если вокруг этого додекаэдра описать сферу — получим орбиту Марса. Вокруг сферы Марса описывается тетраэдр, а новая сфера тетраэдра образует уже орбиту Юпитера. В сферу же самой Земли вкладывается икосаэдр (20-гранник), а окружность вокруг него соответствует орбите Венеры и т. д. Гармония: шесть планет и пять платоновых тел. На старинных гравюрах модель этой гармонии в виде макета (среза) выглядит очень красиво.

В 1596 г. Кеплер в возрасте 25 лет выпустил книгу «Тайны мироздания», считая, что ему удалось разгадать планетный порядок, который соответствует замыслу Бога. Вера в изначальную гармонию (числа движут миром) вдохновляла многих мыслителей, начиная с Платона, затем Кеплера, Гете, а в недавнее сугубо материалистическое время — биолога и философа А. Любищева.

Однако Кеплера ждало разочарование, когда ему пришлось проверить интуитивную гармонию алгеброй точных наблюдений. На основе детального анализа орбиты Марса и обработки результатов наблюдений своего старшего коллеги и учителя знаменитого датского астронома Тихо Браге (человека легендарной судьбы, начиная от рождения и до смерти), Кеплер сформулировал в 1610 г. два планетарных закона: орбиты планет не круговые, а эллиптические; все планеты движутся по эллипсам вокруг Солнца, а радиус-вектор описывает одинаковые площади в один и тот же промежуток времени. Иными словами, планеты движутся по орбитам с разной скоростью. Прямая дорога к Ньютону: действие силы, заставляющей их двигаться вокруг солнца, убывает с расстоянием.

Хотя начальный вариант поиска порядка в расположении планет не прошел проверку прямыми наблюдениями, Кеплер не отказался от веры в неслучайное расположение планет. И вот в марте 1618 г. он все-таки открыл свой третий основной закон: квадраты времен обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от Солнца. Этот закон вскоре нашел ясное истолкование в принципе всемирного тяготения Ньютона. Одна из глав книги Кеплера «Гармония мира», вышедшей в 1619 г., посвящена теории музыки и доводам, что расположение планет гармонирует с интервалами звуко-ряда в пределах одной октавы — «музыка сфер». Как если бы некая невидимая струна простира-лась от Солнца до каждой планеты. Эту красивую идею до сих пор нельзя считать ни опровергнутой, ни доказанной.

В том же 1609 г., когда Кеплер публикует свои знаменитые первые два закона движения планет, Галилей узнает, что в Голландии изобретена зрительная труба. Он сразу принялся за свою конструкцию трубы, достигнув к марту 1610 г. 30-кратного увеличения. За несколько месяцев Галилей сделал больше новых наблюдений в мире планет и звезд, чем кто-либо до него за всю жизнь. К июлю 1610 г. Галилей стал совершать астрономические открытия с такой скоростью, что не успевал их публиковать. Он сооб-



Обсерватория Тихо Браге в Праге

щал о них в письмах Кеплеру, разделявшему систему Коперника.

Галилей обнаружил четыре спутника Юпитера и опубликовал это открытие. Вскоре он заметил два спутника у Сатурна и решил сообщить об этом в письме Кеплеру. Однако, желая соблюсти приоритет, Галилей анаграммно закодировал свое сообщение. По латыни фраза Галилея из 37 букв выглядела так: *Altissimum planetam tergeminum observavi*. Вольный перевод: «Я наблюдал у самой удаленной планеты тройное строение». Однако это сообщение в письме к Кеплеру Галилей кодирует в виде такой последовательности букв: *smaismrmilmepoetaleumibunenugttauris*. Галилей был уверен, что Кеплер, великий математик и тайновед, легко разгадает сообщение, зная контекст.

Но тут-то и произошел совершенно замечательный казус, получивший лишь частичное разрешение спустя более чем 250 лет. Кеплер был платоником, идеалистом, убежденным, что числа и формы управляют миром. Узнав об открытии четырех лун Юпитера, он заключил, что число лун у планет соответствует прогрессии 1, 2, 4. Если у Земли один спутник, а у Юпитера — четыре, то у расположенного между ними Мар-



Галилео Галилей и его телескоп

са должно быть два спутника. Кеплер решил, что именно об этом ему пишет Галилей, и составил свой вариант фразы-анаграммы из присланного набора букв: *Salve ubistineum geminatum Martia proles*. В примерном переводе: «Приветствую близнецов, порождение Марса». Иными словами, Кеплер прочитал то, что так алкало его воображение.

В 1611 г. Галилей по просьбе императора дешифровал истинный смысл своего послания. Однако неверная анаграммная дешифровка Кеплера стала известна и имела свое таинственное фантастическое продолжение, до сих пор непостижимое. Спустя 125 лет, в 1726 г. сатирик Джонатан Свифт анонимно публикует знаменитые «Путешествия Гулливера», где описывается, как Гулливер попадает на летающий остров Лапута. Свифт спародировал это название от испанского «la puta» — путана, проститутка. Жители Лапуты, по Свифту, были столь поглощены размышлениями об астрономии и математике, что для продолжения разговора нуждались в постоянном похлопывании друг друга (или при помощи слуг) пузырьком по губам или по правому уху. Между тем, лапутяне составили каталог из 10 тысяч звезд (во времена Свифта было известно

лишь около 800) и открыли два спутника Марса. Один спутник якобы удален от Марса на три диаметра, другой — на пять. Первый спутник обращается вокруг планеты за 10 часов, а второй — за 21,5. Квадраты времени оборота спутников вокруг Марса пропорциональны примерно кубам их расстояния от центра планеты (третий закон Кеплера). Лапутяне обнаружили, как сказано в пародии Свифта, что «спутники управляются теми же законами тяготения, которым подчинены другие небесные тела». Научнообразный вымысел — явная пародия на Кеплера.

Однако спустя 150 лет в 1877 г. астроном А. Холл, используя телескопы гораздо более мощные, чем у Галилея, действительно обнаружил два спутника Марса, названные им мифологическими именами Фобос (Страх) и Деймос (Ужас) — по имени лошадей из колесницы бога Марса. Расстояния спутников от центра Марса составляют 2,7 и 6,9 его радиуса, а периоды обращения — 7 часов 39 минуты и 30 часов 17 минут. Размер спутников очень мал, края их изорваны. Открытие Холла находится в неплохом соответствии с данными лапутян, созданных воображением Свифта.

И вот здесь настоящая мистика или тайна, до сих пор непостижимая. Как возможно столь поразительное совпадение вымысла Свифта и реальности? Несомненно, Свифт был знаком с законами Кеплера и, видимо, знал о его ошибочном прочтении письма Галилея. В «Путешествиях Гулливера» Свифт решил высмеять и другие космогонические представления великого астронома, сатирически описав лапутян, регулярно собиравшихся слушать кеплеровскую «музыку сфер». Однако, история посмеялась над самим Свифтом. Ибо его фантазия-сатира по поводу количества спутников и их орбит — все это оказалось фантастически близко к реальности. И не исключено, что в недалеком будущем потомки, подобно лапутянам, будут на сеансах в планетариях слушать музыку сфер. Во всяком случае, историки сообщают о таком признании провозвестника будущего Велемира Хлебникова: «Кеплер писал, что он слушает музыку небесных сфер. Я тоже слушаю эту музыку, и это началось в 1905 г. Я ощущаю пение вселенной не только ушами, но и глазами, разумом, и всем телом».

ГОЛУБОВСКИЙ Михаил Давидович — ведущий научный сотрудник Института истории естествознания и техники РАН, доктор биологических наук