

Марина Молчанова



Тихо Браге (Tycho Brahe)
14.12.1546 – 24.10.1601

Каждый век в истории человечества по-своему колоритен и интересен. И XVI век никак не был исключением: тогда творили Микеланджело и Шекспир, экспедиция Магеллана впервые совершила кругосветное путешествие, а Лютер и Кальвин изменили лицо церкви. Век войн и дуэлей, расцвета искусств и начала новой науки. Но даже на общем ярком фоне выделяется звезда Тихо Браге – астронома, который родился через три года после смерти Коперника и за 18 лет до рождения Галилея.

Звезда, кстати, здесь отнюдь не только фигура речи: ведь среди самых значительных достижений Браге было и первое открытие сверхновой звезды, и составление самых точных для тех времен – до появления телескопов – звёздных каталогов.

Почти каждое событие жизни Браге похоже на фрагмент приключенческого романа, и сам он не раз становился героем легенд и баек. Тем не менее многие из этих событий известны достоверно, а другие, даже если и ставятся под сомнение, всё же вполне серьёзно обсуждаются историками.

РОЖДЕНИЕ

Браге происходил из знатной датской семьи. Имя «Тихо», непривычное для нас, – вариант датского «Тюхе» (хотя для русского уха и это имя не слишком благозвучно). Родился он в родовом замке Кнудсторп и был первенцем в семье. Точнее, одним из двух первенцев: его брат-близнец умер вскоре после рождения, и через много лет Тихо написал в память о нём стихотворение на латыни – своё первое опубликованное творение.

ДЕТСТВО И ДЯДЯ

После Тихо и его брата в семье родилось ещё десять детей. В то же время дядя Тихо оставался бездетным. И получилось (как и почему – об этом говорят разное), что Тихо воспитывался именно в семье дяди, который заботился о его образовании и сделал его своим наследником. Главное направление образования выявилось довольно рано: в 13 лет Тихо был очень



Замок Кнудсторп,
где Браге родился

ЗВЁЗДНОЕ НЕБО НАД ГОЛОВОЙ

ВЕЛИКИЕ УМЫ

впечатлён солнечным затмением и особенно тем, что оно было предсказано, пусть не совсем точно. Именно тогда он впервые засел за книги по астрономии, а через три года уже путешествовал по Европе в поисках знаний и убедился, что существующие таблицы для предсказания астрономических явлений действительно очень неточные. Нужно что-то менять, нужно самостоятельно наблюдать за светилами.

А когда Тихо было 18 лет, дядя Йорген умер, оставив большое наследство. По преданию, произошло это так: Йорген с королём Дании кутили всю ночь, после чего король упал с коня прямо в канал. Йорген его вытащил, но заболел воспалением лёгких. До открытия антибиотиков оставалось ещё четыре столетия, а лечение посредством крепких напитков не помогло...

ЮНОСТЬ, НОС И ЖЕНИТЬБА

Вскоре после двадцатого дня рождения, обучаясь в университете Ростока, Тихо приобрёл свою знаменитую особенность – металлический искусственный нос.

Случилось это так. Тихо и его дальний родственник поспорили, кто из них лучше разбирается в математике. Слово за слово, и после второй ссоры они решили, что лучший способ выяснить это – дуэль в темноте. В результате Тихо лишился куска носа; потом спорщики помирились, но нос было уже не вернуть, и это говорит нам о том, что спорить надо осторожно. Всю оставшуюся жизнь Браге носил протез – по-видимому, из меди (слухи были, конечно, что из золота, тем более что он увлекался алхимией), прикреплявшийся к лицу с помощью клейкой пасты.

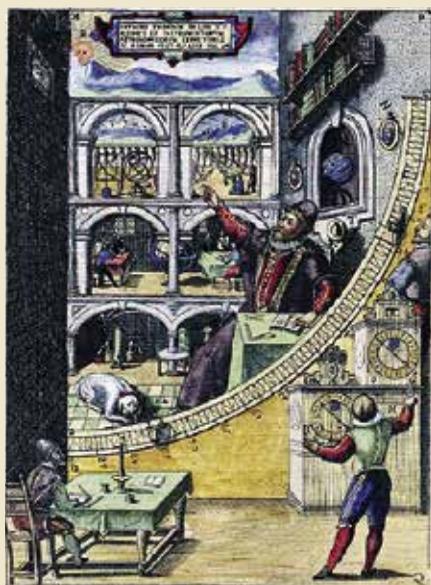
Всё это не помешало ему через пять лет happily жениться. Но и тут всё было непросто: Кирстен, его избранница, не была дворянкой, и официальный брак лишил бы его всех привилегий. Чтобы Тихо мог их сохранить, надо было как-то избежать формального бракосочетания. Пришлось воспользоваться лазейкой в датских законах: пара, открыто прожившая вместе три года, могла и так считаться женатой. Тихо



Птолемей и Коперник – два великих астронома, которые по-разному представляли устройство мира и вселенной.



Секстант Тихо Браге.
Фото Гудрун Вольфшмидт



Настенный квадрант Тихо Браге.
Гравюра из книги 1598 года

прожил с Кирстен всю оставшуюся жизнь и стал отцом восьми детей.

СВЕРХНОВАЯ И КОМЕТА

Надо сказать, что во времена Тихо Браге в распоряжении астрономов не было телескопов. Ждать их оставалось не так долго: первый телескоп был вскоре построен Галилеем. Но самому Тихо приходилось полагаться (кроме угломерных приборов – секстанта и квадранта) только на свои зрение и наблюдательность. К счастью, и то, и другое было превосходным.

Итак, первым удивительным объектом, который наблюдал Тихо Браге, оказалась сверхновая звезда, ярко вспыхнувшая в области созвездия Кассиопеи в 1572 году. В то время наука была уверена, что, согласно заветам древних, выше орбиты Луны небоечно и неизменно – а значит, новая звезда расположена ниже. И вот тут Браге провёл следующее рассуждение. Если бы новый объект был расположен низко, в течение суток мы бы видели его в разных положениях на фоне звёзд (это различие, очень важное для астрономии, называется *параллаксом*). Но это не так – значит, новый объект находится далеко. Более того, его положение по отношению к звёздам не изменилось за несколько месяцев – значит, это и не планета! Это звезда, и дальние небеса не так уж и постоянны.

История почти повторилась, когда пять лет спустя Тихо Браге наблюдал комету. Он понял, что этот новый объект расположен куда дальше от Земли, чем Луна. Также он установил, что хвост кометы всегда направлен прочь от Солнца, и попытался оценить её размеры. Поскольку в те времена астрономия ещё была тесно связана с астрологией, Тихо, наблюдая за кометой, заодно сделал предсказания будущих бедствий: так, для России он предсказал смерть Ивана Грозного в 1583 году (и ошибся всего на год!) и кровопролития (ну да, через несколько десятилетий наступило Смутное время).

ЗВЁЗДНОЕ НЕБО НАД ГОЛОВОЙ

ВЕЛИКИЕ УМЫ

ЕСТЬ ЗЕМЛЯ И СОЛНЦЕ, НО НЕТ ХРУСТАЛЬНЫХ СФЕР

Тихо не ограничивался открытием сверхновой, описанием кометы и составлением максимально точных для своего времени звёздных каталогов. Ему нужна была общая теория мироздания.

Напомним: с древних времён люди рассматривали устройство Вселенной «по Птолемею». В центре мира – неподвижная Земля, вокруг неё сложным образом движутся Луна, Солнце и планеты. Система Коперника, появившаяся в первой половине XVI века, опровергала это представление: она утверждала, что Земля и остальные планеты закреплены на сферах, которые вращаются вокруг Солнца. Но представления Коперника в ту пору все ещё занимали довольно шаткое положение в науке; это было связано не только с объективными неточностями его модели, но и с тем, что с религиозной точки зрения она считалась сомнительной: в какой-то момент (правда, уже в XVII веке) католическая церковь даже запретила использовать её как систему мира, а разрешила только как инструмент для практических расчётов движения планет. А протестанты и вовсе смотрели на идею Коперника как на вражескую диверсию.

Тихо Браге предпочитал третью, компромиссную модель: Луна и Солнце движутся вокруг Земли, а остальные планеты – вокруг Солнца. С учётом точности тогдашних расчётов эта система оказалась вполне работоспособной: окончательно отвергнуть её удалось лишь к XVIII веку. Тихо искренне верил, что Земля слишком «тяжела и ленива» для постоянного движения: то ли дело остальные небесные тела, бойкие и живые! К тому же были и другие возражения против системы Коперника: если она верна, то (судя по параллаксу) звёзды очень далеки, но ведь некоторые из них кажутся нам на небе далеко не точечными – и что же, если даже не таком огромном расстоянии они не превращаются в точки,

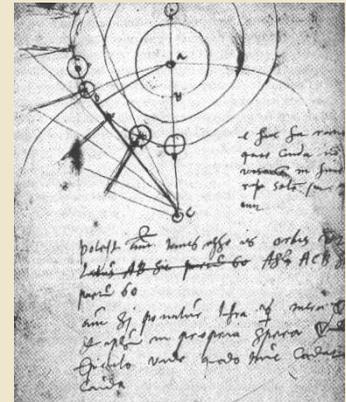
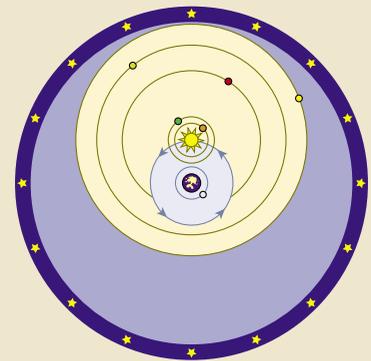


Рисунок Тихо Браге – наблюдения за кометой



Система мира по Тихо Браге

Точка обзора А



Объект

Точка обзора Б



Далёкий фон



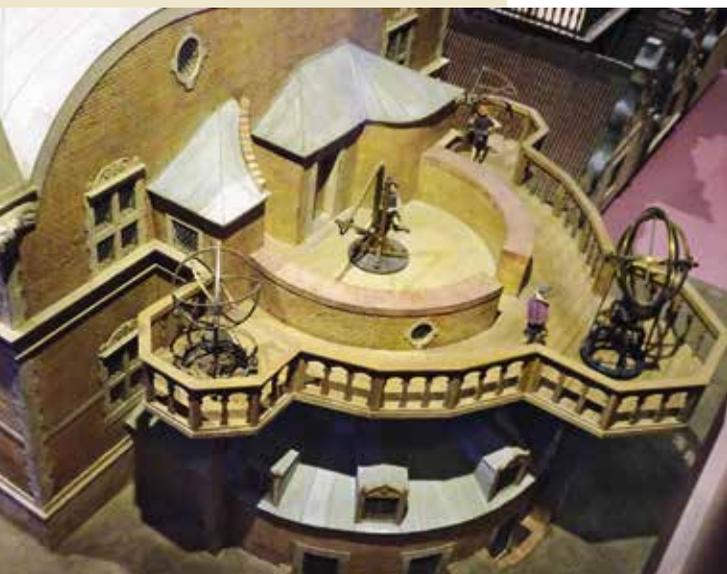
Точка обзора А



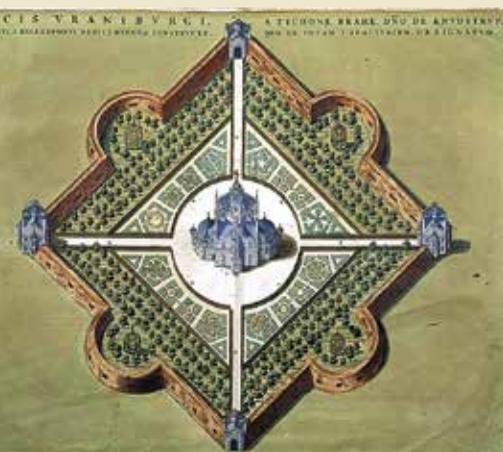
Точка обзора Б

Параллакс.

Когда наблюдатель (например, в ходе вращения Земли) смещается из точки А в точку Б, он видит объекты на разном фоне



Ураниборг, современная модель
в Немецком музее, Мюнхен.
Фото Гудрун Вольфшмидт



Ураниборг и окружающий сад.
Из книги 1598 года

то неужели они по размеру во много раз больше Солнца?! Сейчас мы усмехнёмся, но тогда людям действительно было трудно в это поверить.

Но зато в рамках модели Тихо Браге была отвергнута явно устаревшая идея о том, что все движущиеся небесные объекты размещены на твёрдых прозрачных сферах, которые вращаются вокруг Земли или Солнца: по его расчётам получалось, что орбиты Солнца и Марса пересекаются, а значит, никаких сфер нет – ведь они не могут проходить друг через друга! К такому же выводу приводили и наблюдения за кометой 1577 года.

УРАНИБОРГ

Датский король Фредерик очень благоволил Тихо Браге. И в 1576 году отдал ему в пользование целый остров Вен недалеко от Копенгагена. Там Тихо воздвиг замок, назвав его «Ураниборг», а потом и другие строения. В замке располагались обсерватория и алхимическая лаборатория, там же учились многочисленные студенты. Была и типография для печатания научных трудов. Даже бумага для неё производилась на самом острове.

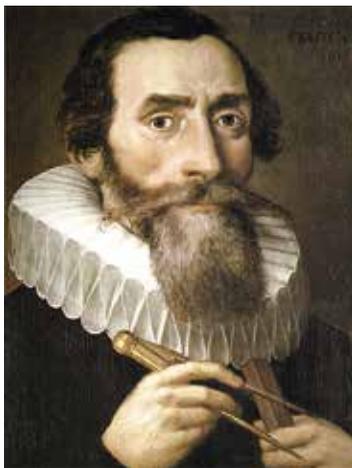
Конечно, местные крестьяне были не в восторге: для них воцарение Тихо Браге на острове означало лишние налоги и лишние работы. Пришлось и договариваться, и судиться. Денег не хватало: хотя Тихо получал огромные средства от короля (чуть ли не 1% всех доходов датской казны), он и сам сильно потратился. Тем не менее Ураниборг процветал, пока на престол не вступил новый король – Кристиан IV. Его не интересовали научные дела Браге, личные отношения между ними не сложились, со средствами было всё хуже, возникали конфликты, и кончилось тем, что в 1597 году Тихо покинул не только Ураниборг, но и вообще Данию.

ЗВЁЗДНОЕ НЕБО НАД ГОЛОВОЙ

ВЕЛИКИЕ УМЫ

ПРАГА

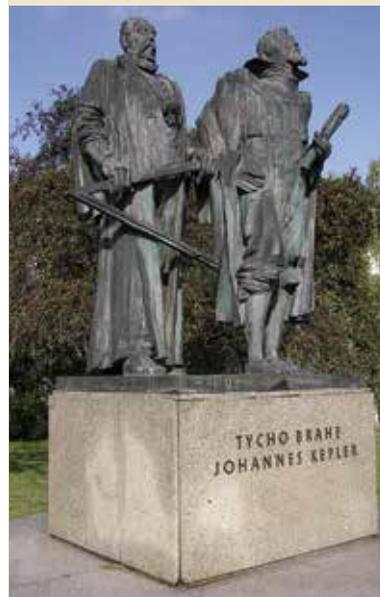
В конце концов Тихо нашёл приют в Праге при дворе императора Рудольфа II. Здесь состоялось его важное знакомство с Иоганном Кеплером. Говорят, что Браге был не слишком силен в вычислениях, а Кеплер имел плохое зрение, зато вместе они составили отличный рабочий тандем: Кеплер, незаурядный математик, должен был своими расчётами подтверждать и развивать наблюдения и идеи Браге. И даже то, что Кеплер был приверженцем теории Коперника, им не слишком мешало.



Иоганн Кеплер

К сожалению, сотрудничество не продлилось долго: Тихо Браге скончался в 1601 году. Есть разные версии его смерти – и в сравнительно недавние времена его тело дважды извлекали из могилы для анализа. Версии были в основном скандальные: по одной из них, Тихо умер оттого, что из-за придворного этикета боялся вовремя удалиться в туалет во время обеда, по другой – он был отравлен завистниками. Как бы то ни было, выяснить ничего не удалось.

Прошло четыреста лет. Именем Тихо Браге названы астероид и кратер на Марсе. Звезду, изученную им, часто называют «сверхновая Тихо». Любопытствующие туристы приезжают на остров Вен (увы, постройки тех времён разрушены, но есть музей и реконструированное здание второй обсерватории, Стjerneборга). Измерения и наблюдения, проведённые Тихо, впоследствии позволили Иоганну Кеплеру открыть знаменитые законы движения планет. А на надгробной плите Тихо Браге было высечено по латыни: «Не власти, не богатства, а лишь искусство и наука вечны».



Памятник Тихо Браге и Иоганну Кеплеру в Праге.
Фото А. Otrebsky



Памятник Тихо Браге на острове Вен.
Фото В. Tayfreshi