

# Под сенью яблони в цвету

А. ВАСИЛЬЕВ

**И**СААК НЬЮТОН РОДИЛСЯ в рождественскую ночь 25 декабря 1642 года (4 января 1643 года по новому стилю) в деревушке Вулетори в семье небогатого фермера. Его отец скоропостижно скончался через полгода после свадьбы, а мать, женщина необычная и понимающая, живая и добрая, вышла замуж за престарелого пастыря, когда Исааку было 2 года, оставив его на попечение бабушки. В детстве Исаак Ньютон был болезненным и замкнутым мальчиком. У него не было друзей, но рано проявились выдающиеся способности – он легко выигрывал в любые игры, требующие размышления (хотя это и не прибавляло ему популярности у сверстников), мастерил различные поделки и игрушки.

Среди родственников Ньютона были фермеры, священники, доктор и аптекарь, поэтому альтернативными возможностями для него были фермерство, духовная или медицинская профессия. В результате было решено дать Исааку приличное образование, и он был отправлен в школу в близлежащий город Грантэм. Вначале, как это ни странно, Исаак не проявил большой любви к учебе и оказался на предпоследнем месте по успеваемости. Но, поссорившись с одним из одноклассников, он решил доказать свое превосходство и без особых усилий стал лучшим учеником в классе. Одновременно он продолжал конструировать модели мельниц, водяных и солнечных часов, запускал воздушные змеи с прикрепленными к ним фонариками, а во время сильного шторма прыгал по и против ветра, чтобы испытать его силу (впоследствии Ньютон назовет это первым своим экспериментом).

Затем последовал длительный период учебы и работы в Тринити-колледже Кембриджского университета, куда он поступил в 1661 году. В результате длительной гражданской войны доходы Кембриджа, и в особенности Тринити-колледжа,

уменьшились, старые порядки и традиции ушли в прошлое, а новые не были созданы, так что ученики были предоставлены самим себе. Впрочем, Ньютон сумел использовать это время весьма эффективно, изучая множество научных трактатов. Единственным учителем, оказавшим на него значительное влияние, был Исаак Барроу; именно он привил молодому Ньютону любовь к оптике и математике, а также к химическим и алхимическим опытам.

Когда с 1655 по 1667 год студенты были распущены по домам из-за свирепствовавшей в Англии эпидемии чумы, Ньютон продемонстрировал, что он является уже вполне сложившимся и очень талантливым ученым. Именно с этим периодом связаны легенда о яблоке и размышления о всемирном тяготении, в это же время был сделан и ряд математических открытий.

Некоторые показания очевидцев свидетельствуют о том, что история с яблоком и на самом деле имела место. Так, Стаклей описывает следующую сцену: «После обеда погода была жаркая; мы перешли в сад и пили чай под тенью нескольких яблонь; были только мы вдвоем. Между прочим, сэр Исаак сказал мне, что точно в такой же обстановке он находился, когда впервые ему пришла в голову мысль о тяготении. Она была вызвана падением яблока, когда он сидел, погруженный в думы. Почему яблоко всегда падает отвесно, подумал он про себя, почему не в сторону, а всегда к центру Земли? Должна существовать притягательная сила в материи, сосредоточенная в центре Земли. Если материя так тянет другую материя, то должна существовать пропорциональность ее количеству. Поэтому яблоко притягивает Землю так же, как Земля яблоко. Должна, следовательно, существовать сила, подобная той, которую мы называем тяжестью, простирающаяся по всей вселенной».

Сохранилось и свидетельство самого Ньютона об этом открытии: «В

том же году (1666) я начал думать о тяготении, простирающемся до орбиты Луны, и нашел, как оценить силу, с которой шар, вращающийся внутри сферы, давит на поверхность этой сферы. Из правила Кеплера о том, что периоды планет находятся в полуторной пропорции к расстоянию от центров их орбит, я вывел, что силы, удерживающие планеты на их орбитах, должны быть в обратном отношении квадратов их расстояний от центров, вокруг коих они вращаются. Отсюда я сравнил силу, требующуюся для удержания Луны на ее орбите, с силой тяжести на поверхности Земли и нашел, что они почти отвечают друг другу».

Очевидно, Ньютон в это время уже пришел к окончательной формулировке закона всемирного тяготения, но он не только не торопился его опубликовать (из-за нежелания представлять свои труды на суд обществу Ньютон впоследствии был втянут в целый ряд споров о приоритете), но на время вообще забыл о механике. В те же «чумные» годы Исаак Ньютон активно занимается математическими проблемами: он производит разложение математических рядов, вводит так называемый бинот Ньютона, а также закладывает основу интегрального и дифференциального исчисления. Попутно решает ряд важнейших задач анализа: решение простейших дифференциальных уравнений, определение минимумов и максимумов функций, нахождение касательных и подкасательных, определение кривизны и точек перегиба кривых, вычисление площадей, замыкаемых кривыми, и длин отрезков кривых. Но поскольку Ньютон не стал публиковать информацию о своих открытиях и изложил свой метод лишь в научной переписке с Коллинсом, то в Европе широкую известность получило дифференциальное исчисление, созданное Лейбницем самостоятельно через несколько лет после Ньютона, и интегральное исчисление Бер-