

Винчи – считает, что запись о невозможности построения вечного двигателя, находящаяся в составленном Леонардо Мадридском кодексе<sup>1</sup>, датируется 1493 годом. К этому же времени относится заметка из другого сборника, аналогичная по силе утверждения, но с менее общим утверждением об обязательном присутствии эффектов, мешающих успеху:

*«Какие бы грузы ни были приложены к колесу, когда они приведут к вращению, вне всякого сомнения центр тяжести окажется ниже оси вращения; и ни в каком инструменте, придуманном человеком для вращения, этот эффект не может быть устранен».*

Применял ли Леонардо да Винчи сформулированный им важнейший закон природы – принцип невозможности вечного двигателя – в своих исследованиях? Многочисленные сохранившиеся записи позволяют дать утвердительный ответ:

*«Невозможно, чтобы груз, который опускается, мог поднять в течение какого бы то ни было времени другой, ему равный, на ту высоту, с какой он ушел».*

*«Если колесо движет машину, невозможно ему приводить в движение две, не употребляя вдвое больше времени, то есть сделать столько же в час, сколько делает оно двумя машинами тоже в час. Таким образом, одно колесо может вращать бесконечное число машин, но в течение бесконечно долгого времени они сделают не более, чем одна в час».*

Следует отметить также запись Леонардо о создании *работающей модели* вечного двигателя. Вернемся к рисунку 2, на котором показана схема с нижней частью колеса, погруженной в воду. Любопытен комментарий к этому рисунку: *«сделай модель под большим секретом и широко объяви об ее демонстрации».* В чем же состоит секрет модели? Из последующих пояснений становится ясно, что поскольку *«мертвая вода»* не может заставить машину работать, Леонардо намеревается организовать незаметный поток *«живой воды»* (*«aqua viva»*), который

закрутит колесо. На рисунке показан один из возможных вариантов секретного решения: наличие отверстия в стенке сосуда (справа). Осуществил ли Леонардо да Винчи этот замысел? Видимо, да, поскольку в круг служебных обязанностей Леонардо при княжеском дворе входила организация различных празднеств и развлечений, к тому же это соответствовало бы его репутации талантливого ученого и инженера. Но какова была цель демонстрации? Попытка показать свое всемогущество? Исключено, ему не нужна была мистическая поддержка репутации ученого. Но тогда остается лишь альтернативное объяснение: привлечение внимания к модели работающего вечного двигателя, а затем объяснение секрета и пропаганда крупного научного достижения – вывода о невозможности построения вечного двигателя.

## Комментарий 2

### Последователи

Из ближайших после Леонардо да Винчи ученых, выступавших против возможности создания вечного двигателя, называют обычно итальянского математика и врача Джероламо Кардано (1516–1576), нидерландского математика и инженера Симона Стевина (1548–1620) и Галилео Галилея (1564–1642). Кардано заявил о невозможности сделать часы, которые заводились бы сами собою и сами поднимали бы гири, двигающие механизм. Стевин получил на основании аргумента о невозможности вечного двигателя условие равновесия тел на гладких наклонных плоскостях: тело удерживается в равновесии силой, которая действует в направлении наклонной плоскости и во столько раз меньше его веса, во сколько длина наклонной плоскости больше ее высоты. Галилео заявлял: «Машины не создают силу; они только ее превращают. Кто надеется на противоположное, тот ничего не понимает в механике».

Следует отметить существенное различие между отношением Леонардо да Винчи и его ближайших последователей к обсуждаемой проблеме. Леонардо пытается понять, почему двигатели различных систем не работают, утверждает неотвратимость существования каких-либо

внутренне присущих и мешающих работе эффектов. Кардано, Стевин и Галилей используют принцип невозможности вечного двигателя, уже как твердо установленный закон природы, при анализе частных проблем.

Можно с достаточным основанием говорить о влиянии Леонардо да Винчи по крайней мере в отношении Кардано. Его дядя Фацио Кардано – миланский юрист и естествоиспытатель – был другом Леонардо и, конечно же, был информирован о важнейших результатах ученого. После смерти Леонардо его рукописи по завещанию перешли Франческо Мельци, который в 1523 году вернулся в Милан и посвятил долгие годы (умер Мельци около 1570 г.) систематизации работ учителя и, в частности, подготовил к печати Трактат о живописи. Джероламо Кардано сам мог изучать рукописи Леонардо да Винчи в собрании Мельци, тем более что среди них находились известные трактаты по анатомии и физиологии, представлявшие профессиональный интерес для врача Кардано.

В 1775 году Французская Академия приняла решение не рассматривать предложения вечных двигателей:

*«(1\*) Построение вечного двигателя абсолютно невозможно: (2\*) если даже трение и сопротивление среды не уменьшат длительность воздействия действующей силы, она не сможет произвести равный эффект. Причина следующая: если мы хотим получить эффект конечной силы за бесконечное время, эффект должен быть бесконечно мал. Предположим, что тело, которому сообщили движение, при отсутствии трения и сопротивления способно сохранить это движение постоянно; но при этом не идет речь о других телах. Это вечное движение... было бы совершенно бесполезно по отношению к другим объектам, предлагаемым обычно творцами вечного движения... (3\*) Такие работы слишком расточительны: они уже разрушили очень много семей. Часты случаи, когда механик, который мог бы занять достойное место, растратил на это свою славу, время и талант».*

Таковы принципы, на которых основано решение Академии: постановляя, что она больше не будет заниматься этими вопросами, Академия

<sup>1</sup> Кодекс (лат. *codex*) – в Древнем Риме форма книги из скрепленных вместе вошедших дощечек или папирусных листов; современная книга сохраняет форму кодекса в виде книжного блока. (Прим. ред.)