

О ДВИЖЕНИИ ЕСТЕСТВЕННОМ И НАСИЛЬСТВЕННОМ

Leonardo da Vinci

G. 75 r.

Всякое природное действие совершается кратчайшим образом, и вот почему свободное падение тяжести совершается к центру мира, так как это - наиболее короткое расстояние между движущимся [телом] и самым низким местом вселенной.

Q. II, 3.

Творец не делает ничего лишнего или недостаточного.

C. 28 v.

Всякий груз стремится упасть к центру кратчайшим путем.

F. 83 v.

Если даны центры двух миров без стихий, весьма друг от друга удаленные, и дан однородный груз, центр тяжести коего одинаково удален от названных двух центров, и если грузу этому дана возможность падать, каково будет его движение?

Он пойдет, долгое время перемещаясь движением, в котором каждая часть его длины [пути] будет всегда одинаково отстоять от каждого из центров, и наконец остановится на одинаковом расстоянии от обоих центров, в месте на линии своего движения самом от них близком, и, таким образом, подобный груз не приблизится ни к одному из центров двух миров.

C.A. 153 v. a.

Движение, совершаемое тяжелыми телами к общему центру, происходит не от стремления этот центр найти, присущего такому телу, и не от притяжения, которое этот центр оказывает, влекущий к себе как магнит такой груз.

Tr. 2 r.

Любящий движется любимой вещью, как материал [sogetto] формой, ощущение - ощущаемым, и с собой соединяет, и делается вещью единой. Произведение - первая вещь, рождающаяся от соединения: если любимая вещь презренна, любящий делает себя презренным. Когда присоединенная вещь к лицу тому, кто соединен с ней, он получает радование, и удовольствие, и удовлетворение. Когда любящий соединен с любимым, он покоен. Когда груз лежит, он покоен. Вещь, будучи познана, пребывает с интеллектом нашим.

A. 22 v.

Удар в колокол получает отклик и приводит в слабое движение другой подобный колокол, и тронутая струна лютни находит ответ и приводит в слабое движение другую

подобную струну той же высоты на другой лютне, и в этом убедишься ты, положив на струну, соответствующую той, которая приведена в звучание, соломинку.

G. 73 v.

Импульс есть отпечаток движения, который движущее переносит на движимое. Импульс - сила, отпечатанная движущим в движимом. Каждый отпечаток тяготеет к постоянству или желает постоянства, как показывает отпечаток, производимый солнцем в глазу наблюдателя, и отпечаток звука, производимый молотком, сотрясающим колокол. Всякий отпечаток хочет вечности, как показывает нам образ движения, запечатлеваемый в движущемся предмете.

Tr. 43 r.

О насильственности. Я утверждаю, что всякое движение или тело, испытавшее удар, удерживает в себе на некоторое время природу этого движения или этого удара; и оно удержит его более или менее в зависимости от того, будет ли сила этого движения или удара большей или меньшей.

Пример. Посмотри, сколько времени колокол, испытавший удар, удерживает в себе отзвук удара.

Посмотри, сколько времени брошенный бомбардой камень сохраняет природу движения.

Удар, произведенный о плотное тело, производит звук, который длится дольше, нежели при ударе о более редкое тело, и в этом последнем теле будет длиться он больше, нежели в теле подвешенном и тонком.

Глаз сохраняет в себе на известное время изображения светящихся предметов.

C.A. 71 v. a.

Возьми водку и положи в нее любое благовоние, и она его сохранит и удержит в себе.

C.A. 360 r. a.

Всякое впечатление (*impressione*) на некоторое время сохраняется в чувствующем его предмете, и то, которое более сохраняется в предмете, то было большей силы; также и то, которое было от менее сильного, сохраняется менее. В этом случае называю я чувствующим тот предмет, который посредством какого-либо впечатления приводится в движение тем [предметом], который был раньше предметом нечувствующим и который, хотя бы и двигался от самого начала своего бытия, не сохраняет в себе никакого впечатления вещи, которая его двигала. Чувственное впечатление есть то, которое возникает от удара, получаемого звучной вещью, как колокол и подобные и как звук в ухе; если бы последнее не сохраняло впечатления звуков, то одиночное пение никогда не имело бы прелести, ибо, когда оно перескакивает от примы к квинте, оно таково, как если бы одновременно ощущались оба эти звука и чувствовалось настоящее созвучие, которое производит прима с квинтой; и если бы впечатление примы не сохранялось в ухе на некоторый срок, квинта, которая непосредственно следует за примой, казалась бы отдельной, а один звук никакого созвучия не производит, и, таким образом, всякое пение, исполняемое соло, показалось бы без прелести. Так же блеск солнца или другое светящееся тело некоторое время остается в глазу после смотра на него; и движение одной огненной головни, быстро движимой по кругу, заставляет казаться этот

круг сплошь и одинаково горящим. Мелкие капли вод, проливающиеся дождем, кажутся непрерывными нитями, которые спускаются из их туч; и так этим подтверждается, что в глазу сохраняются впечатления движущихся вещей, им видимых. Предметы нечувствующие, которые не сохраняют впечатлений подлежащих вещей, это зеркала и всякая полированная вещь, которые немедленно по удалении вещи, в них запечатлевающейся, тотчас же оказываются совсем лишенной этого впечатления. Итак, заключим, что движение движущего, запечатленное в движимое им тело, есть то, что движет это тело по среде, по которой оно движется.

Также можно отнести к впечатлениям, сохраняемым в телах, волну, и круговращения вод, и ветры в воздухе; и ножик, воткнутый в стол, который, будучи наклонен в одну сторону и потом отпущен, сохраняет долгое дрожащее движение, - движения, которые все суть отраженные друг в отношении друга и все могут быть названы падающими, до перпендикуляра того места, где ножик этот вонзается острием. Звук отпечатлевается в воздухе без растекания воздуха, и ударяется в предмет, и возвращается назад к своей причине.

Е. 22 r.

Определение импульса. Импульс есть способность, созданная движением и сообщенная двигателем движимому, которое имеет столько движения, сколько импульс жизни.

А. 34 v.

Что такое сила? Я говорю, что сила есть духовная способность, незримая мощь, которую привходящим внешним насилием производит движение, которая поселяется и разливается в телах, выведенных и отклоненных от своего естественного состояния, давая им деятельную жизнь чудесной мощи. Все сотворенные вещи понуждает она к изменению своих очертаний и положения, бешено устремляется к своей желанной смерти и разнообразит себя соответственно причинам. Медленность делает ее большой и быстрота слабой; она рождается насильственно и умирает свободно. И чем она больше, тем скорее истощается. Яростно гонит прочь все, противящееся ее разрушению, хочет победить и умертвить свою причину, свою преграду и, побеждая, сама убивает себя. Она становится все более могучей там, где все большие находит препятствия. Всякая вещь охотно бежит ее смерти. Будучи понуждаема, всякую вещь понуждает. Ничто не движется без нее. Тело, в котором она родилась, не прибывает ни в весе, ни в объеме. Всякое движение, ею порожденное, недолговечно. Она растет от своих трудов и исчезает от покоя. Тело, которому она сообщена, не имеет больше свободы. И часто посредством движения порождает она новую силу.

В. 63 r.

Что такое сила? Сила, говорю я, есть духовная способность, бестелесная, невидимая, которая, недолго живя, возникает в телах, выведенных из своего естественного состояния и покоя путем привходящего насилия. Духовная, сказал я, потому что в силе этой есть деятельная жизнь; бестелесная, невидимая, говорю, - потому что тело, в котором она рождается, не увеличивается ни в весе, ни в объеме; недолгой жизни - потому что она всегда стремится одолеть свою причину и, одолев, сама убивает себя.

С.А. 159 r.

Если бы возможен был воздушный диаметр у нашей земной сферы, наподобие колодца, проходящего от одной поверхности до другой, и в этот колодец брошено было бы тяжелое тело, то, хотя бы тело это и хотело остановиться у центра, импульс оказался бы таков, что в течение многих лет оно бы проходило.

Br.M. 21 v.

Всякая вещь, так находящаяся на твердой и гладкой поверхности, что ее полюс не находится между частями равными по весу, не остановится никогда. Пример виден в тех, что скользят по льду, никогда не останавливающихся, если части бывают на неодинаковых расстояниях от центра.

A. 60 r.

Вообще все вещи стремятся пребывать в своем естестве, почему течение воды, которая движется, ищет сохранить свое течение сообразно мощности своей причины и, если находит противостоящую преграду, кончает прямую линию начатого течения круговым и изогнутым движением.

A. 60 v.

Всякое движение, произведенное силою, должно завершить свой бег в меру отношения между движимым и движущим. И если находит преграду, то прямизну положенного ему пути завершит круговым движением или многообразными прыжками и скачками, так что если исчислить время или путь, то будет его именно столько, сколько было бы, если бы движение совершалось без всякого препятствия.

A. 24 r.

Всякое сферическое тело с плотной и стойкой поверхностью,двигаемое постоянной силой, совершит при своих порождаемых жесткой и твердой поверхностью скачках то же движение, что при свободном падении в воздухе.

О дивная справедливость твоя, Первый Двигатель, ты не захотел ни одну силу лишить строя и свойств необходимых ее действий! И потому, когда одна сила должна гнать на 100 локтей побеждаемую ею вещь и последняя ей не повинуетя, положил ты, чтобы сила удара производила новое движение, которое разными скачками добивается полного итога должного своего пути. И если измеришь путь, совершенный назван-ными скачками, найдешь, что длина их такова, како-ва была бы длина пути при перемещении подобной вещи действием той же силы свободно в воздухе.

I. 14 v.

Если кто спускается со ступеньки на ступеньку, прыгая с одной на другую, то, если сложишь вместе все силы ударов и веса (peso) таких прыжков, найдешь, что равны они совокупному удару и весу, который человек произвел бы, падая по перпендикулярной линии от вершины до подножия высоты названной лестницы.

C. 7 v.

Если двое совершают одно и то же странствие в одно и то же время, тот, кто часто бежит с частым роздыхом, потратит труда столько же, сколько тот, кто идет без

перерыва медленно.

А. 30 r.

Столько силы, сколько затратишь на натягивание своего лука, столько же выявится, когда лук будет спущен, и столько же возникнет в предмете, который приведет он в движение... Иными словами: с такой же силой, с какой натянешь лук, с такой же устремится спущенная стрела...

С.А. 206 r. а.

Невозможно, чтобы груз, который опускается, мог поднять в течение какого бы то ни было времени другой, ему равный, на ту же высоту, с какой он ушел. Итак, молчи ты, хотящий противовесом поднять воду большего веса, нежели противовес, ее поднимающий. В самом деле, если ты поднимаешь тысячу фунтов на высоту одного локтя, то опускание их переместит около 100 фунтов воды на высоту 9 локтей и не более.

А. 30 r.

Сила и движение. Если колесо будет в известный момент приводимо в движение известным количеством воды и если вода эта не сможет возрасти ни в отношении течения, ни в отношении количества, ни в отношении высоты падения, деятельность такого колеса кончена. Иными словами, если колесо движет машину, невозможно ему приводить в движение две, не употребляя вдвое больше времени, то есть сделать столько же в час, сколько с двумя машинами тоже в час; так одно колесо может вращать бесконечное число машин, но в течение очень долгого времени они сделают не более, чем первая в час.

Br.M. 151 r.

Сила порождается недостатком и избытком; она дочь движения материального, внучка движения духовного, мать и начало тяжести; и тяжесть эта ограничена стихиями воды и земли, сила же не ограничена, потому ею могли бы быть движимы бесконечные миры, если бы можно было сделать орудия, из которых такая сила взялась бы. Сила с материальным движением и тяжесть с ударом - четыре внешних потенции, от которых все дела смертных имеют свое бытие и свою смерть. Сила берет начало свое от духовного движения, движения, которое, пробегая по членам чувствующих животных, вздувает мышцы их, благодаря чему, утолщаясь, мускулы эти начинают сокращаться, и сухожилия, с ними соединенные, оттягиваются, и отсюда возникает сила в человеческих членах. Качество и количество сил одного человека может произвести другую силу, которая будет соответственно тем большей, чем продолжительнее будет движение одной по сравнению с другой.

Br.M. 1 v.

Сила не весит, удар не длится; движение заставляет расти и убывать силу; удар, тяжесть (*peso*) в своем естественном движении делает себя большим.

А. 35 r.

Насильственность складывается из четырех вещей: тяжести, силы, движения и удара.

Некоторые же утверждают, что насильственность складывается из трех состояний: из силы, движения и удара. И у самого могучего, а именно удара, - самая короткая жизнь; второе по порядку - сила, третьим из-за своей слабости было бы движение, а если и тяжесть к ним причислить, то слабее всех вышеназванных - она, и в наибольшей степени причастна вечности. Всякая тяжесть стремится опуститься к центру кратчайшим путем, и там, где тяжесть больше, там и стремление больше, и тот предмет, который весит больше других, падает, предоставленный самому себе, скорее других. И та опора, которая наименее наклонна, наибольшее оказывает ему сопротивление. Но тяжесть по природе своей одолевает все свои опоры и так, устремляясь от опоры к опоре, движется вперед и становится тяжелее от тела к телу, пока не удовлетворит желания своего. Нужда влечет ее и изобилие отгоняет. И она вся в своем отвесном сопротивлении и вся в каждой степени его. И та подпора, которая наклоннее, не будет ее при падении удерживать, но, свободная, падать вместе с ней. В своем качестве давящего и бременящего подобна она силе. Тяжесть побеждается силой, как и сила тяжестью. Тяжесть саму по себе можно видеть без силы, а силу без тяжести не увидишь. Если нет соседа у тяжести, она бешено его ищет; сила бешено гонит его прочь. Если тяжесть стремится к неизменному положению, то сила по своей воле его бежит. Если тяжесть жаждет пребывания, сила всегда охвачена стремлением к бегству. Тяжесть как таковая неустанна, тогда как сила никогда не бывает без усталости. Чем дольше тяжесть падает, тем больше растет, чем дольше падает сила, тем меньшей становится. Если одна вечна, то другая смертна. Тяжесть - естественна, сила - акцидентальна. Тяжесть хочет устойчивости и бесконечного пребывания, а сила стремится к бегству и собственной смерти. Тяжесть, сила и удар сходятся друг с другом в давлении, ими производимом.

Br.M. 37 r.

Тяжесть (gravita) есть определенная акцидентальная сила, которая созидается движением и вливается в стихию, извлеченную и поднятую в другую; и столько у этой тяжести жизни, сколько у этой стихии тоски вернуться в родное свое место.

V.U. 1 r.

Тяжесть рождается, когда одна стихия располагается над другой стихией, более тонкой, чем она. Тяжесть производится стихией, вовлеченной в другую стихию.

Tr. 39 r.

Во многих случаях одна и та же вещь влекома двумя принуждениями: необходимостью и мощью. Вода проливается дождем, и земля ее поглощает из-за необходимости во влаге, а солнце извлекает ее не по необходимости, но по мощи.

Леонардо да Винчи