О РАСПРОСТРАНЕНИИ ОБРАЗОВ И О ВОЛНАХ

Leonardo da Vinci

T.P. 526 a.

Подобие и субстанция предмета с каждой единицей расстояния теряет единицу силы, то есть: чем более будет вещь удалена от глаза, тем менее будет проницающей воздух своим подобием.

A. 2 v.

Каждое тело наполняет окружающий воздух своими образами - образами, которые все во всем и все в каждой части. Воздух полон бесчисленных прямых и светящихся линий, которые пересекают друг друга и переплетаются друг с другом, не вытесняя друг друга; они представляют каждому противостоящему истинную форму своей причины.

T.P. 4.

У плоской поверхности все ее подобие - на всей другой плоской поверхности, ей противостоящей. Доказательство: пусть rs будет первой плоской поверхностью, и oq - второй плоской поверхностью, расположенной против первой. Я говорю, что эта первая поверхность rs вся находится на поверхности oq, и вся в q, и вся в p, так как rs является основанием и угла o, и угла p, и также всех бесчисленных углов, образованных на oq.

A. 19 v.

Звук голоса, ударяющийся о предмет, вернется к уху по линии, имеющей наклон, равный наклону линии падения, т. е. линии, которая передает звук от точки его зарождения к тому месту, где звук этот получает способность возникнуть снова [где он улавливается], и делает этот звук наподобие видимого в зеркале предмета, который весь на всем зеркале и весь на каждой части... Возьмем пример солнца: если ходишь по берегу реки, будет тебе казаться, что солнце ходит с тобою, и это потому, что солнце все во всем и все в каждой части.

C. 16 r.

Об отраженных движениях. Я хочу определить, почему телесные и духовные движения после удара, производимого ими о предмет, отскакивают назад под равными углами.

О телесных движениях. Я говорю, что голос эхо отражается ударом к уху, как к глазу отражаются удары, производимые о зеркала образами предметов. Так же, как подобия падают от вещей на зеркало и от зеркала к глазу под равными углами, так под равными же углами упадет и отразится в углублении голос после первого удара к уху.

A. 9 v.

Как брошенный в воду камень становится центром и причиною различных кругов, так

же кругами распространяется и звук, порожденный в воздухе, так же и всякое помещенное в светлом воздухе тело распространяется кругами и наполняет окружающие части бесчисленными своими образами и все является во всем и все в каждой части.

G. 85 v.

О природе тепла. Если основание в 4 локтя [в поперечнике] посылает силу свою в пространство величиною в локоть, то тепло этого основания возрастает в 16 раз, а если это основание сокращается до 1/4 локтя, то сила эта получает на 64 единицы (grado) больше по сравнению с этим основанием, и такое сокращение оснований и возрастание силы обозначены здесь ниже:

4
16
64
256
1024
4096
16 384
65 536
262 144
1 048 576
4 194 304

Если ты основание с поперечником в 4 локтя сведешь до размеров чечевичного зерна (veccia), то получишь силу в 4 194 304, а при постоянном учетверении растет основание и убывает сила.

H/2. 67 [19] r.

Вода, ударяемая водою, образует вкруг места удара круги; звук - на далекое расстояние в воздухе; еще больше - огонь; еще дальше - ум в пределах вселенной; однако, поскольку она ограничена, он простирается не в бесконечность.

A. 61 r.

Хотя звуки, проникающие этот воздух, кругообразно расходятся от своей причины, тем не менее круги, распространяющиеся от различных исходных точек, встречаются друг с другом без какой бы то ни было помехи, и проникают друг друга, и проходят один чрез другой - и так сохранят всегда свою причину в качестве причины своей в середине.

Так как во всех случаях движения вода имеет боль-шое сходство с воздухом, я свяжу это ради примера с вышеприведенным положением. Я говорю: если бросишь одновременно два камешка на некотором расстоянии друг от друга на гладкую и неподвижную поверхность воды, то увидишь, как вокруг каждого из них возникнет два независимых друг от друга множества кругов, которые, растя, наконец встретятся, потом войдут одно в другое, пересекаясь друг с другом и всегда сохраняя в качестве своего центра то место, куда камни ударились. Причина этого заключается в том, что, хотя и появляется некоторая видимость движения, вода с своего места не сдвигается, так как отверстие, которое сделали в ней камни, тотчас же сомкнулось, и это возникшее от внезапного размыкания и замыкания воды движение производит в ней некое

сотрясение, которое гораздо скорее можно рассматривать как дрожание, нежели как движение. И чтобы тебе стало яснее то, о чем я тебе говорю, обрати внимание на те соломинки, которые по своей легкости остаются на воде, - они не покидают прежнего своего места под действием волны, возникающей под ними от прохождения кругов. Поскольку, таким образом, все это колебание воды в гораздо большей мере является дрожанием, чем движением, круги при встрече не могут разбить друг друга, ибо, поскольку все части воды однородны, необходимо, чтобы названное дрожание эти части передавали друг другу, с места не сдвигаясь, ведь вода, оставаясь на месте, легко может воспринять это дрожание от соседней части и передать его другой соседней, постоянно убавляя его силу, до конца.

C.A. 84 v. a.

Волна есть отпечаток отраженного удара, который будет больше или меньше, пропорционально большему или меньшему удару.

F. 93 v.

Вода, которая будет двигаться между берегом и ровным и гладким дном, ни в каком случае не образует волны. Это происходит потому, что волна не возникает иначе, как посредством отраженного движения, а отраженное движение возникает от удара падающего движения об отдельный предмет на дне или стенках канала; и если в этих местах отдельных предметов не окажется, то, по сказанному, не возникнет и волны.

F. 71 r.

Отпечатки движения воды в воде же - более постоянны, чем отпечатки, делаемые этой водой в воздухе. И происходит это потому, что вода в воде не имеет веса, как доказано в 5-й [книге], а весит только импульс, который движет эту воду без веса до тех пор, пока импульс этот не израсходуется.

F. 87 v.

Импульс гораздо быстрее воды, потому что многочисленны случаи, когда волна бежит от места своего возникновения, а вода не двигается с места - наподобие волн, образуемых в мае на нивах течением ветров: волны кажутся бегущими по полю, а нивы с своего места не сходят.

F. 48 v.

В некоторых случаях волны быстрее ветра, а в некоторых случаях ветер гораздо быстрее волны; и доказывают это корабли в море: волны более быстрые, чем ветер, могут существовать, будучи начаты большими ветрами; когда ветер затем стихнет, волна еще сохранит большой импульс.

F. 71 r.

Отпечатки движения воды будут более постоянны там, где перемещаемая импульсом вода входит в большую водную поверхность более медленным движением, и наоборот.

F. 21 v.

Все отпечатки в воде держатся долго, и тем дольше, чем она быстрее.

C.A. 84 v. a.

Волна никогда не бывает одна, она всегда смешана со столькими другими волнами, сколько неровностей у предмета, от которого волна эта возникла.

C.A. 84 v. a.

Самая большая волна покрывается различными волнами, которые движутся по стольким различным направлениям, сколько было различных мест, откуда они разошлись.

Самая большая волна покрыта бесчисленными другими волнами, которые движутся в различных направлениях и которые будут тем более или менее глубокими, чем большей или меньшей силой будут произведены.

T.A. III, 40.

Волна имеет движение отраженное и движение падающее; движение отраженное есть то, которое возникает при образовании волны после удара о предмет, при отражении и подъеме воды к воздуху, - движение, в котором волна приобретает свою высоту.

T.A. III, 41.

Движение падающее есть то, которое волна совершает от вершины своего подъема до самого низкого своего положения, - движение, которое не вызывается никаким ударом, а исключительно тяжестью, приобретенною водою вне своей стихии.

F. 25 v.

Чем выше волны моря по сравнению с обычной высотой его водной поверхности, тем ниже дно впадин, находящихся меж этими волнами. И это потому, что большое падение больших волн производит большие углубления впадин.

Леонардо да Винчи