

К вопросу о взаимосвязи теории циркулярного движения, светотени и теории зрения Леонардо да Винчи

Людмила Ю. Лиманская

*Российский государственный гуманитарный университет,
Москва, Россия, lydmila55@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются некоторые аспекты теории зрения, теории циркулярного движения Леонардо да Винчи. Он считал, что видимые объекты излучают бесконечно много лучей, каждый луч несет информацию ко всем точкам атмосферы. Воспринимающий глаз, двигаясь, не просто видит мир, но чувствует его и является его частью. Сферическое вращение глаза он сопоставлял с аналогичными вращательными функциями тела. Возможности вращений как универсальных форм движения тела и глаза и как основа вечной механики мироздания детально изучались Леонардо на примере анатомических опытов, кинетики и оптики. Наблюдения в области анатомии и биомеханики он использовал для своих инженерных изобретений и живописных композиций. В статье также рассматриваются малоизученные рисунки из Кодекса Гюйгенса по теме кругового движения и изменения пропорций человеческого тела, связываемые исследователями с неизвестными рисунками Леонардо.

Ключевые слова: циркулярное движение, оптика, кинетика, биомеханика

Для цитирования: Лиманская Л.Ю. К вопросу о взаимосвязи теории циркулярного движения, светотени и теории зрения Леонардо да Винчи // Вестник РГГУ. Серия «Философия. Социология. Искусствоведение». 2021. № 3. С. 173–181. DOI: 10.28995/2073-6401-2021-3-173-181

On the question of the relationship between the theory of circular motion, chiaroscuro and the theory of vision by Leonardo da Vinci

Lyudmila Yu. Limanskaya

*Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia,
lydmila55@mail.ru*

Abstract. The article deals with some aspects of the theory of vision, the theory of circular motion by Leonardo da Vinci. He believed that visible objects emit infinitely many rays, each ray carries information to all points in the atmosphere. The perceiving eye, moving, not only sees the world, but feels it, and is a part of it. He compared the spherical rotation of the eye with similar rotational functions of the body. The possibilities of rotations as universal forms of movement of the body and eyes, and as the basis of the eternal mechanics of the universe, were studied in detail by Leonardo, using the example of anatomical experiments, kinetics and optics. He used observations in the field of anatomy and biomechanics for his engineering inventions and pictorial compositions. The article also considers little-studied drawings from the Huygens Code, on the topic of circular motion and changes in the proportions of the human body, which researchers associate with unknown drawings by Leonardo.

Keywords: circular motion, optics, kinetics, biomechanics

For citation: Limanskaya, L.Yu. (2021), "On the question of the relationship between the theory of circular motion, chiaroscuro and the theory of vision by Leonardo da Vinci", *RSUH/RGGU Bulletin. "Philosophy. Sociology. Art Studies" Series*, no. 3, pp. 173–181, DOI: 10.28995/2073-6401-2021-3-173-181

Теория зрения Леонардо да Винчи основывалась на понимании глаза как оптического инструмента, направленного на осуществление связи разума и универсума. Как писал он сам:

Разве ты не видишь, что глаз обнимает красоту всего мира? Он является начальником астрологии, он создает космографию, он советует всем человеческим искусствам и исправляет их, движет человека в различные части мира... Он окно человеческого тела, через него душа созерцает красоту мира¹.

Теория зрения у Леонардо развивалась по принципу подражания универсуму, мотивация научного эксперимента основывалась

¹ *Леонардо да Винчи.* Суждения о науке и искусстве. СПб., 1998. С. 63–64.

на стремлении познать таинство Творца. Леонардо стремился к познанию идеи высшего совершенства и полагал, что

Ум живописца должен быть подобен зеркалу, которое всегда превращается в цвет того предмета, который оно имеет в качестве объекта, и наполняется столькими образами, сколько существует пред глазами².

Теория зрения и проблематика оптических исследований в контексте подражания универсуму связывалась с представлением о призрачных образах, которые исходят от всякого тела, что считалось объяснением зрения. Изучая призрачные образы, Леонардо писал:

Воздух полон бесчисленными подобиями вещей, которые в нем распределены, и все представлены сразу во всех и все в каждой. Поэтому случается, что если будут два зеркала, так отраженные друг к другу, что они смотрят друг на друга по прямой линии, то первое будет отражаться во втором, а второе – в первом... Таким образом, глаз посылает через воздух свое подобие всем противостоящим ему объектам и получает их на себя, то есть на свою поверхность, откуда общее чувство их рассматривает и те, что нравятся ему, посылает памяти³.

В исследовании секретов зрения лежали методы античной и средневековой науки. Следуя за перипатетиками, Леонардо изучал взаимодействие между интеллектом и физическим миром, которое, как полагалось, основано на особых свойствах света. Леонардо разработал методы оптико-механизма зрения, опираясь на практический эксперимент. Он обратил внимание, что сознание не просто обрабатывает чувственные сигналы, оно видит объекты мира в тех же категориях, в каких тело, обладающее этим сознанием, движется по направлению к этим объектам, внутри этих объектов, как вещь среди вещей. По Леонардо, видимые объекты излучают бесконечно много лучей, каждый луч несет информацию ко всем точкам атмосферы. Воспринимающий глаз, по Леонардо, не просто видит мир, но чувствует его и является его частью. Сферическое вращение глаза сопоставляется с аналогичными вращательными функциями тела. Возможности вращений как универсальных форм движения тела и глаза и как основа вечной механики мироздания детально изучались Леонардо на при-

² Там же. С. 275.

³ Там же.

мере анатомических опытов. Наблюдения в области анатомии и биомеханики он использовал для своих инженерных изобретений и живописных композиций, что детально исследовано М. Кемпом в его книге «Леонардо да Винчи: чудесные произведения природы и человека» [Кемп 1982, 384 р.].

Например, рисунок механизма для преобразования вращательного движения в переменное, применяемое в ткацком станке.

Изучая роль мозговых оболочек в процессе зрения, Леонардо полагал, что, подобно луковичным листам, которые объединены вокруг сердцевины, мозговые оболочки, кругообразно следуя одна за другой, обеспечивают взаимосвязь глазного хрусталика, сосудистых оболочек мозга и оптических нервов, которые опоясывают череп и следуют к трем мозговым желудочкам. На листе 6, обратном из «Атлантического кодекса», Леонардо демонстрирует, как зрительный образ – световое подобие вещи – циркулирует по мозговым оболочкам, достигает глаза и попадает в область воспринимающей способности (*impressiva*) и затем «общего чувства» (*sensus communis*); здесь образ вступает в контакт с воображением, которое его обрабатывает и отправляет к памяти.

Общее чувство, полагал Леонардо, *приводится в движение* посредством вещей, данных ему другими пятью чувствами. И *чувства эти приводят в движение посредством предметов, посылающих изображения* свои пяти чувствам, от которых передаются они воспринимающей способности, а от нее общему чувству, и оттуда, судимые, посылаются памяти, в которой, смотря по силе, сохраняются более или менее. Пять чувств следующие: зрение, слух, осязание, вкус, обоняние⁴.

Со времен Аристотеля теория циркулярного движения рассматривалась как универсальная и использовалась для объяснения законов устройства мироздания. Леонардо изучал циркулярное движение, также полагая его универсальный характер. Он исследовал зависимость между траекторией движения глазного яблока и зрительным образом. Рассуждая о кинетических и оптических свойствах зрения, Леонардо писал о живописи как способности художественного образа посредством зрительного впечатления отражать в картине, как в зеркале, подобия мира и тем вызывать те же ощущения, которые Бог вызывает посредством образов природы, посылая «свои изображения или подобия, пересекающиеся в глазу в водянистой влаге» (аф. 320)⁵.

⁴ Леонардо да Винчи. Избранные произведения... С. 229.

⁵ Там же. С. 171.

Божественность, которой обладает наука живописца, писал Леонардо, делает так, что дух живописца превращается в подобие божественного духа, так как он свободной властью распоряжается рождением разнообразных сущностей...⁶

Механические, космические и природные тела двигались по общему принципу, так как основывались на законах универсальной механики.

Синтез оптических и кинетических экспериментов Леонардо прослеживается в рисунках из Кодекса Гюйгенса⁷ ренессансной рукописи, тесно связанной с именем Леонардо да Винчи. Последняя атрибуция связывает авторство кодекса с именем Карло Урбино (ок. 1510/20 – после 1585 г.) который, видимо, был хорошо знаком с записями Леонардо. Сохранившаяся рукопись представляется лишь фрагментом более крупного сочинения под общим названием «Правила для рисования» (“*Le Regole del Disegno*”). Об этом свидетельствовал в своем трактате «Идея живописцев, скульпторов и архитекторов» (1607) Федерико Цуккарро, видевший, очевидно, оригинальную рукопись, с которой был скопирован Кодекс Гюйгенса, и указавший на то, что рукопись написана характерным для Леонардо зеркальным почерком. Цуккарро утверждал, что первоначально оригинал рукописи “*Le Regole del Disegno*” был написан Леонардо да Винчи⁸. Как отмечает Мариса Далаи Емилиани, Цуккарро видел оригинал рукописи, более того, Цуккарро идентифицировал рукопись как пособие для художников по рисунку. Относительно сходных с Леонардо идей Цуккарро, при их явном идеализме, можно отметить механицизм, свойственный мастеру маньеризма, который писал, что движение небес наподобие часового механизма, тем подтверждая важность циркулярного ритма⁹.

Анализ содержания Кодекса Гюйгенса, предложенный Ирмой А. Рихтер, приводит исследовательницу к выводу, что материал трактата гораздо ближе к авторству Леонардо, чем ранее полагал Пановский [Panofsky 1940, 138 p.].

Можно предположить, что Цуккарро видел трактат в Риме, вероятно, книгу, принесенную анонимным миланским художником, который посетил Вазари [Emiliani 1981, 212–220 p.]. Действительно, если внимательно всмотреться в рисунки кодекса, видно, что некоторые являются точными копиями ныне утраченных оригина-

⁶ Там же. С. 392.

⁷ *Urbino C. Le Regole del Disegno*, 1570.

⁸ *Zuccaro F. L'idea de' pittori, scultori et architetti*. Torino, 1607. P. 31.

⁹ *Idid*. P. 30.

лов Леонардо. Другие, такие как *Витрувианский человек*, очевидно связаны с Леонардо, но имеют оригинальные интерпретации, основанные на близких к Леонардо идеях об универсальном характере циркулярного движения общего для механики микро- и макрокосма. Витрувинский человек из Кодекса Гюйгенса (л. 7) [Panofsky 1940, vol. 7], вписанный в многогранники и символизирующий принципы соответствия движения членов человеческого тела движению небесных тел, связан с идеей регулярных тел Платона, которые иллюстрировал Леонардо для трактата «Божественная пропорция» Луки Пачоли.

Интерес к пропорциональным изменениям фигуры человека в момент движения по кругу демонстрируется и на рисунке на л. 29 из Кодекса Гюйгенса. Трансформация пропорций человеческого тела в момент движения по кругу [Лиманская 2020, с. 277].

Интерес к подобного рода пропорциональным изменениям фигуры в пространстве можно проследить в ряде живописных композиций Леонардо. Например, в сохранившемся наброске к утраченной картине «Леда и Лебедь» (ок. 1503–1505) из Роттердама, Музея Бойманса, – ван Бёнингена прочитывается интерес к винтообразному движению женского тела и длиннеей птицы. На копии из коллекции графа Пембрука (Солсбери, Уилтон-хауз), приписываемой Чезаре да Сесто (1477–1503), ученику Леонардо, Леда изображена в винтообразном развороте торса, стоящей на полусогнутых коленях.

Особенностью композиционного построения «Леды и Лебедь» (ок. 1503), а также таких произведений, как «Мадонна с веретеном» (1501), «Анна, Мария и младенец Христос» (ок. 1500–1507), является интерес к использованию спиралевидных осей вращения тела и вращения глаза, – который мыслился как окно души и управлялся душою. Вращательное движение символизировало вечное движение души (*il concetto dell'anima*). В «Мадонне с веретеном», используя вращение веретена, Леонардо воплотил символическую связь прошлого, настоящего и будущего. Мадонна уже совершила вращательное движение, дитя в настоящий момент держит в руках веретено и противостоит матери, которая хочет забрать веретено как символ грядущей жертвы. Сочетание законов универсальной механики, динамики и оптики носит символический смысл, который прослеживается в логике композиционного построения «Мадонны с младенцем и св. Анной».

Каждая ось вращения фигур в композиции может быть приведена в действие вращательным движением. Фигура св. Анны, совершая наклон сверху вниз, вращается вокруг своей оси слева направо. Мария, сидящая на коленях Анны, совершает наклон

ивращение справа налево, фигура младенца Христа изображена во встречном по отношению к Марии повороте снизу вверх, слева направо. Фигуры младенца Христа и Марии радиально связаны с геометрическим и механическим центром композиции. Вместе с этим каждая из фигур вращается по собственному эпициклу и имеет собственную ось вращения, которая радиально связана с фигуркой ягненка. Показательно, что динамика осей вращения аналогична предложенной Птолемеом в «Альмагесте» схеме движения небесных тел вокруг Земли по эпициклам, идее которой была близка Леонардо [Лиманская 2020, с. 261].

Анализируя подготовительные рисунки Леонардо, можно проследить логику развития композиционного замысла, в основе которого лежит идея динамической развертки и физического взаимодействия тел при сферическом вращении. Используя закон «четырех сил», Леонардо строит динамику композиции на основе притяжения, отталкивания, столкновения и равновесия. Фигура Марии находится в положении в состоянии подвижного равновесия, ее действие мотивировано попыткой обнять младенца, с тем чтобы уберечь его от ягненка, который олицетворяет грядущую жертву. Мария может легко податься назад, ее удерживает Анна. Младенец Христос, обхватив ягненка, оборачивается к матери, своим поворотом он уравнивает движение и замыкает цепь осей вращения Марии и Анны [Лиманская 2020, с. 277].

По Леонардо, форма должна быть построена

...с трех точек в совокупности и с трех точек зрения в отдельности, и так сделаешь их с двух других точек зрения, а именно: видимые снизу и сверху, и так дашь об их форме истинное понятие...¹⁰

Оптическая организация композиционного пространства основывается на динамической развертке трех точек зрения: спереди, снизу вверх и в профиль. Визуальные планы, которые характеризуют теорию линейной перспективы в духе Альберти, заменяются Леонардо тем, что больше напоминает «область видимости» (понятие введено в XX в. теорией гештальта), т. е. то, что находится не только передо мной, но и вокруг меня. Источники света он также разделяет на три вида, различая их по принципу угла падения: прямой (солнце, луна, пламя), наклонный (окна, двери или отверстия, откуда видна часть неба) и сферический, рассеянное освещение (какое бывает в нашей полусфере при скрытом солнце). Используя

¹⁰ *Леонардо да Винчи*. Анатомия, записи и рисунки М.: Наука, 1965. С. 545.

в «Мадонне с младенцем и св. Анной» разнонаправленность осей вращения, Леонардо применяет три типа освещения, исследуя движение света по сферическому объему: прямой свет яркими бликами ложится на лики Анны, Марии и Христа; наклонный свет отражается на вторых планах драпировок; рассеянное освещение заполняет третий план, растворяясь в ландшафте. Исследуя отношения света и тени при рассеянном атмосферном освещении, Леонардо разрабатывает геометрическую формулу, которая представляет источник света в форме вогнутой полусферы. Полусфера покрывает сферический объект рассеянным светом переходящим в полутень.

В концепции световой организации пространства композиции прослеживается традиция толкования пирамиды как универсального закона распространения света и цвета. По Леонардо живопись, астрономия и перспектива существовали по общим законам, в основе которых лежали «зрительные линии и пересеченные пирамиды»¹¹.

Очевидно, принципы наложения светотени и колорита связаны с представлением Леонардо об иерархии световых эманаций. Первичный свет, олицетворение Солнца в виде световых бликов, зеркально отражается на ликах Анны, Марии и Христа, наклонный свет как проникновение небесного охватывает и обобщает композиционное взаимодействие фигур.

Теория зрения и теория циркулярного движения у Леонардо взаимосвязаны и представляют собой синтез оптических, кинетических и анатомических опытов, закладывают основы для когнитивного анализа зрения и обосновывают многочисленные аспекты связи науки и искусства.

Литература

- Лиманская 2020 – Лиманская Л.Ю. История, наука, языки искусства: пути взаимодействия. М.: РГГУ, 2020. 442 с.
- Emiliani 1981 – *Marisa Dalai Emiliani*. The author of the Codex Huygens // Journal of the Warburg and Courtauld institutes. 1981. Vol. 44. P. 214–220.
- Kemp 1982 – *Kemp M.* Leonardo da Vinci: The Marvellous Works of Nature and Man. Harvard: Harvard University Press, 1982. 384 p.
- Panofsky 1940 – *Panofsky E.* Codex Huygens and Leonardo Da Vinci's Art Theory. N.Y., 1940. 138 p.

¹¹ Леонардо да Винчи. Избранные произведения... С. 146.

References

- Emiliani, M.D. (1981), "Author of the Huygens Code", *Journal of the Institutes of Warburg and Courtauld*, vol. 44, pp. 214–220.
- Limanskaya, L.Yu. (2020), *Istoriya, nauka, yazyki iskusstva: sposoby vzaimodeystviya* [History, science, languages of art. Ways of interaction], RGGU, Moscow, Russia.
- Kemp, M. (1982), *Leonardo da Vinci: The Marvellous Works of Nature and Man*, Harvard University Press.
- Panofsky, E. (1940), *Codex Huygens' Code and Leonardo da Vinci's Theory of Art*, New York, USA.

Информация об авторе

Людмила Ю. Лиманская, доктор искусствоведения, профессор, Российский государственный гуманитарный университет, Москва, Россия; 125047, Россия, Москва, Миусская пл., д. 6; lydmila55@mail.ru

Information about the author

Lyudmila Yu. Limanskaya, Dr. of Sci. (Art Studies), Russian State University for the Humanities, Moscow, Russia; bld. 6, Miusskaya Square, Moscow, Russia, 125047; lydmila55@mail.ru