

УДК 004;130.2

Леонардо да Винчи как информационный гений

Leonardo da Vinci as an information genius

Кравченко / Kravchenko V.

Виктория Владимировна

(vickra@mail.ru)

доктор философских наук, доцент.

ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт

(национальный исследовательский университет)»,

профессор кафедры лингвистики и переводоведения.

г. Москва

*Существует три разновидности людей:
те, кто видит; те, кто видит, когда им показывают;
и те, кто не видит.*

Леонардо да Винчи

Ключевые слова: Леонардо да Винчи – Leonardo da Vinci; гений – genius; сбор, хранение, обработка и репрезентация информации – collection, storage, processing and representation of information; тайны жизни и творчества гения – secrets of the life and work of a genius.

В течение 500 лет Леонардо да Винчи был и оставался неожиданным, интригующим и современным. Его революционные открытия, смелые изобретения и творческие идеи в значительной степени зависели от той разнообразной информации, которую Леонардо умело добывал, обрабатывал и нетривиально использовал. В наше время, когда ценится креативный подход, когда сама информация стала признанной ценностью, Леонардо и в этой области многими исследователями признается первым. Представляется, что необходимо обратить внимание на имеющиеся сегодня в нашем распоряжении сведения о неординарной личности Леонардо, необычности собиравшейся им информации. Подчеркнуть до сих пор интригующие методы хранения больших объемов информации (без мощных внешних накопителей!), а также, конечно, необходимо рассмотреть творческое наследие Леонардо с информационной точки зрения: и как он использовал буквально формируемые им потоки информации, и как в нашей современной жизни, в науке и технике нужно и можно применять хранимые в записях и шедеврах гения уникальные данные.

For 500 years Leonardo da Vinci has been and remained unexpected, intriguing and modern. His revolutionary discoveries, bold inventions and creative ideas largely depended on the diverse information that Leonardo skillfully extracted, processed and used non-trivial. Nowadays, when a creative approach is appreciated, when information itself has become a recognized value, Leonardo is recognized by many researchers in this area as the first. It seems that it is necessary to pay attention to the information at our disposal today about Leonardo's extraordinary personality, the singularity of the information he collected. To emphasize the still intriguing methods of storing large amounts of information (without powerful external storage devices!), and also, of course, it is necessary to consider Leonardo's creative legacy from an information point of view: and how he used the information flows literally formed by him, and how in our modern life, in science and technology, it is necessary and possible to use stored in records and masterpieces of genius have unique data.

Прошлогодний юбилей Леонардо да Винчи (1452–1519) стал поводом в очередной раз восхититься наследием выдающегося и разносторонне одаренного художника, мыслителя, изобретателя, инженера, скульптора...

Современное развитие информатики раскрывает еще один подход к наследию гения на основе солидного объема сведений о его жизни и деятельности;

подход, доказывающий особый – информационный гений Леонардо да Винчи.

Как подчеркивает известный американский писатель Фритц Капра (физик-атомщик, исследователь восточного мистицизма и экоактивист), да Винчи обладал основными признаками неординарности, а именно: 1) неистощимая любознательность, 2) способность к длительной интенсивной концен-

трации внимания и, наконец, 3) феноменальная память («способность ... к запоминанию большого объёма информации в виде связного целого и обобщённого чувственного образа»). [1]

Заметим, что Ф. Капра обращает внимание именно на информационную составляющую гения Леонардо, который постоянно собирает сведения (благодаря любознательности), обдумывает, анализирует, систематизирует их, т.е. обрабатывает в состоянии предельной концентрации, и хранит огромные объёмы информации, которые может оперативно использовать. Но главное – он применяет свои знания в невероятном творчестве, которое нужно рассматривать соответственно, с учетом его колоссальной эрудиции, как накопленный информационный багаж для непрерывного творческого процесса.

Внимательнее рассмотрим этапы работы с информацией у Леонардо.

Сбор информации

Большинство биографов гения отмечают какую-то, с их точки зрения, чрезмерную жажду Леонардо к сбору различных сведений. Так, биограф Паоло Дживовио считал, что художник написал немного картин потому, что все время у него занимало изучение «подчиненных отраслей его искусства», главным образом, в анатомии и оптике. А знаменитый автор жизнеописаний художников Джорджо Вазари был уверен: научные исследования мешали художественному творчеству Леонардо. [2]

Удивительная ненасытность информацией, причем, самой неожиданной и разнообразной, пронизывает все записные книжки мастера, в которых часто встречается словечко «dimmi» – «скажи мне». С ним он обращался к рабочим, чтобы понять какой-то профессиональный прием; к торговцам, демонстрировавшим новый товар; к коллегам, обсуждая то или иное произведение...

Конечно, необходимо учитывать приличный объем профессиональной информации. Художник должен был знать рецепты производства красок и множества оттенков; он должен был изучить материалы, из которых они готовились, способы приготовления, эффекты, получаемые при смешивании различных красок. Не случайно в эпоху Возрождения художник был членом гильдий аптекарей, врачей и торговцев текстилем.

Существовали популярные справочники и руководства по созданию различных оттенков красок; Леонардо собирал множество сведений об изготовлении красочных составов, что отразилось в его Кодексах. Но он экспериментировал, пытался обнаружить что-то необычное. В результате Леонардо одним из первых среди художников во Флоренции отказался от работы с темперой, поскольку эта краска быстро сохла и тени на рисунке приходи-

лось изображать штриховкой. Поскольку художник любил работать медленно, постоянно внося изменения, он оценил преимущества масляной живописи. Он научился постепенно накладывать полупрозрачные слои масляной краски по собственному рецепту на дерево или холст, получая знаменитый эффект «сфумато», дымки, размытости очертаний, что стало отличительной чертой его работ.

Особое внимание Леонардо уделял полету птиц, летучих мышей и летающих насекомых, поскольку, как известно, он был одержим идеей создать летательный аппарат. В своем дневнике он записал свое сильное детское впечатление: «Я так подробно писал о коршуне потому, что он – моя судьба, ибо мне, в первом воспоминании моего детства, кажется, будто явился ко мне, находившемуся в колыбели, коршун и открыл мне рот своим хвостом и много раз хвостом этим бил внутри уст». [3]

Множество страниц его кодексов испещрены набросками, рисунками и тщательно прорисованными изображениями летающих созданий, за которыми он наблюдал часами. Так, он подробно, проникновенно, вживаясь в трепетное мгновение, описывает полёт своей судьбоносной птицы. «Когда ветра в воздухе нет, тогда коршун взмахивает несколько раз крыльями при своём полёте, поднимаясь ввысь и приобретая импульс, и с этим импульсом потом, опустившись немного, он движется на большом пространстве без взмахов крыл. А когда опустится, опять делает то же, и так продолжает вновь и вновь. И это опускание без взмахов крыльев позволяет ему отдыхать в воздухе, когда он устанет». [4]

Леонардо изучал птиц более 25 лет: первые заметки о них находятся в «Кодексе Б», начатом в 1488 г., а знаменитая рукопись «О полете птиц» написана около 1505 г.

Благодаря современным исследованиям мы знаем, что Леонардо обладал уникальными способностями, которые давали ему возможность фиксировать гораздо большие объёмы информации, чем обычные наблюдатели.

Дэвид Талер, генетик из Базельского университета, доказал, что Леонардо обладал высокочастотным зрением. Впервые ученый обратил внимание на «быстрый глаз» Леонардо, когда прочитал его записки о полёте стрекозы. Леонардо писал: «Стрекоза летит на четырёх крыльях, и когда два передних находятся в верхнем положении, два задних пребывают в нижнем».

Талер попробовал сам проверить сообщение художника, но ничего не смог заметить, как и его знакомые. Тогда учёный провел специальное исследование и выяснил, что передние крылья стрекозы входят в противофазу с задними крыльями на сотую долю секунды. Поскольку из записной книжки Леонардо следовало, что он это непосредственно наблюдал, значит его глаз фиксировал картинку с частотой 100

герц, или 100 раз в секунду, т.е. в два раза быстрее, чем у обычных людей. Сегодня это возможно увидеть только на замедленной съемке! (Талер сравнивает этот эффект с тем, что самые выдающиеся баскетболисты видят швы на мяче, когда он на огромной скорости пролетает мимо них, вращаясь 30 или 50 раз в секунду. А у Леонардо глаз видел вдвое быстрее). [5]

Подобная информация давала огромное преимущество Леонардо, как рисовальщику. Не удивительно, что множество физиогномических рисунков Леонардо сегодня привлекают учёных, углублённо изучающих эмоции людей.

Также известно, что Леонардо использовал более 600 понятий, описывая различные состояния воды. То есть он их реально видел, фиксировал, изучал и затем полученные знания использовал в своих работах. Искусствоведы, предельно внимательно исследующие картины гения, понимая, что нет ни одного случайного штриха, специально выделяют, например, прозрачность воды, струящейся по камням под ногами Святой Анны на знаменитом полотне «Святая Анна с Мадонной и младенцем Христом» (Лувр, Париж). Поразительное, буквально фотографическое мастерство в передаче нежнейших оттенков и нюансов бегущей воды при этом не является самоцелью, а имеет, кроме всего прочего, и символическое значение. Голова Анны изображена на фоне безводной пустыни, явно расстилающейся за ее спиной, в то время как она, прародительница Христа, охраняет источник чистой родниковой воды.

Ф. Капра пишет: «На протяжении сорока лет Леонардо заносил в свои знаменитые записные книжки мысли и наблюдения вкупе с описаниями сотен экспериментов, черновиками писем, архитектурными и техническими проектами и напоминаниями самому себе насчёт будущих исследований и сочинений. Почти каждая страница в этих записных книжках заполнена текстом и великолепными рисунками. Предположительно после смерти Леонардо осталось тридцать тысяч страниц; он собирался разобрать свои записи, но так и не сделал этого. За последующие столетия почти половина этих рукописей была утрачена, но свыше шести тысяч страниц сохранились и были переведены с итальянского на другие языки. Ныне рукописи Леонардо рассеяны по библиотекам, музеям и частным коллекциям всего мира; часть – в виде больших сборников, так называемых «Кодексов», другая часть – в виде вырванных страниц и отдельных томов, а некоторые – до сих пор в виде записных книжек в оригинальном переплёте». [6]

Как считают многие исследователи, известные рукописи – это только часть реального наследия Леонардо, как минимум треть утрачена безвозвратно, а часть находится в неизвестных частных собраниях или неатрибутирована, пылясь в разнообразных хранилищах. До сих пор обнаруживают

неизвестные листы с рисунками и записями художника и учёного, которые безошибочно определяются или по «зеркальному почерку» или по феноменальным зарисовкам.

Как полагает большинство исследователей творчества Леонардо, сохранилось примерно 7200 листов его рисунков (больше, чем упоминает Ф. Капра), значительную часть которых составляют изображения различных технических устройств. Иначе говоря, это колоссальный архив наблюдений, зарисовок и сведений, фиксировавшийся гением для себя, но который является бесценным информационным наследием для потомков.

Существует версия, что Леонардо владел особой мнемотехникой, своеобразным приемом запоминать много информации.

Автор романа Джек Данн описывает способность Леонардо «строить» мысленный «дворец памяти» (также это называется «чертоги разума», метод локусов и т.п.), напоминающий собор Дуомо в Милане. Таким образом можно не просто запоминать, но и систематизировать огромные объёмы информации для почти мгновенной актуализации любого фрагмента или факта.

«...Леонардо, не останавливаясь, прошел через залитые ярким светом комнаты своего недавнего прошлого, чертоги калифов и правителей, любви и страха, предсмертной муки тысячи убиенных... Он миновал убийства и заговоры, картины, фрески и размышления, изобретения и вспышки восторга... Он прошел нефами, разделенными на сводчатые квадраты... прошел через бронзовые двери, что вели к купели Винчи... он радовался, ибо узрел величайшее свое творение, созданное из любви, наслаждения и муки, из вины и одиночества, гения и тьмы. Он узрел свой собор памяти». [7]

Характерно, что данный метод – это фотографический способ запоминания, который для художника наиболее целесообразен. Метод известен со времен античности, и есть все основания предполагать, что Леонардо узнал о нем благодаря своей потрясающей эрудиции.

Известно, что Леонардо серьезно изучал математику, в частности, пройдя обучение у знаменитого ученого Луки Пачоли. В Кодексах зафиксировано много вычислений, связанных не только с инженерными и архитектурными проектами, но и обыденными заботами.

В книге ученого и архитектора Витрувия [8] Леонардо тщательно фиксировал, например, пропорции человека: «...4 пальца составляют одну ладонь, а 4 ладони составляют одну ступню; 6 ладоней составляют кубит [9]; 4 кубита составляют рост человека...». Общеизвестный рисунок «Витрувианского человека» сопровождается написанными сверху и снизу изображения комментариями Леонардо о человеческих пропорциях.

Репрезентация и использование информации

Леонардо представлял результаты обработки огромного массива информации в наглядной, художественной и одновременной научной форме.

В информационном плане поражает созданный по рисункам Леонардо «Анатомический атлас», который, по утверждению современных медиков и художников, до сих пор является непревзойденным по точности и полноте.

Однако и сохранившиеся художественные шедевры являются, без преувеличения, кладезем ценнейшей информации, кроме того, что остаются источником подлинного восхищения и эстетического наслаждения.

Список известных картин Леонардо удивительно невелик (примерно 15!), но каждая из них уже на протяжении 500 лет приковывает внимание не только любителей живописи, но и ученых.

Ярким примером может быть его «Тайная вечеря».

С точки зрения реставраторов эта фреска – неудачный эксперимент Леонардо, попытавшегося заменить традиционные краски на водной основе специально разработанными им красками на клеевой основе, что привело к отслаиванию красочного слоя уже вскоре после завершения произведения. Но ошибка гения – это повод для проведения целой серии исследований и возможность открытий в художественной и реставрационной областях.

Уникальность сюжета построена на невероятном знании художником человеческих эмоций, которые он «перевел» в жесты.

Исследователь Р. Кинг совершенно справедливо пишет: «Он заставил мгновение застыть во времени, чтобы зритель как бы поймал персонажей на полужесте, где хлеб – «наполовину разрезанный», а чаша поднята к губам. По его плану картина должна была воздействовать на зрителя за счет широкого диапазона движений и выражений лиц, охватывающих целую гамму чувств, таких как гнев, изумление, растерянность, – и все они должны были быть сообщены зрителю при помощи языка жестов». [10]

О явных библейских, скрытых религиозно-мистических и даже конспирологических смыслах произведения не утихают споры до сегодняшнего дня. И каждый исследователь, каждый интересующийся историей искусства, религий, социальных движений и тайных обществ собирает значительный объем фактов, сведений и соображений по поводу шедевра, часто не пересекающихся между собой и нередко обладающих серьезной степенью доказательности!

Другой яркий пример – увлечение Леонардо полетом птиц и его невоплощенная мечта о создании летательного аппарата.

Как мы видели, художник потратил много времени и сил на сбор информации о полете птиц, а также

на создание проектов и образцов махлетов и разнообразных летательных приспособлений.

Но характерно, что современные конструкторы летательных аппаратов не теряют интереса к информации Леонардо! Гений продолжает вдохновлять и направлять нынешних изобретателей. Уникальные рисунки и заметки Леонардо к кодексу «О полете птиц», в котором ученый впервые обосновал возможность полета человека, восхищают современных авиостроителей и создателей космической техники. Своеобразным признанием значения гения Леонардо в нашу космическую эпоху является тот факт, что микроскопическая копия кодекса «О полете птиц» и некоторых других кодексов вместе с автопортретом Леонардо были помещены на борт марсохода «Кьюриосити», совершившего посадку на Красную планету в августе 2012 г. [11]

Именно информационная составляющая позволяет сегодня отличить подлинные произведения мастера от тех, которые лишь претендуют на такое звание. Так, искусствоведы, знающие о глубоких оптических исследованиях Леонардо, не признают его полного авторства относительно недавно обнаруженной картины «Спаситель мира», поскольку сосуд с водой, который Иисус держит в левой руке, написан явно без знания нюансов преломления света в стекле и в жидкости.

Но сегодня есть и удивительные открытия при изучении шедевров Леонардо, демонстрирующие невероятный информационный диапазон его гения и аспектов его исследований. Многомерность информационного объема «Тайной вечера» позволила современному исследователю открыть музыкальный аспект хранимой фреской информации.

Недавно итальянский композитор Джованни Мариа Пала выдвинул предположение, что Леонардо в своей фреске зашифровал некую мелодию. Пала четыре года бился над предполагаемым скрытым шифром и, наконец, догадался наложить на изображение фрески нотный стан, а некоторые детали картины, связанные с руками апостолов и хлебами на столе (взяв за основу идею евхаристии), он представил как ноты. Полученную мелодию Пала сыграл справа налево, учитывая то, что Леонардо был левшой и писал справа налево. И зазвучала мелодия, названная композитором «Гимн Господу» – медленная, драматическая, похожая на реквием. Некоторые исследователи творчества Леонардо согласились, что музыка могла быть зашифрована Леонардо, известным в своё время музыкантом и певцом, и одновременно – любителем тайнописи и аллегорий. К тому же музыка подтверждает глубокую религиозность художника. [12]

Возможно, идея о музыке, зашифрованной на фреске Леонардо, появилась не случайно. Ведь на «Портрете музыканта» из Пинакотекки Амброзиана (изображавшем или Франчино Гаффурио, или Аталанте Мильротти, или по некоторым предположениям, самого Леонардо) молодой человек держит

в руках листок нотной бумаги, на которой, судя по частично стёртым буквам и нотам, записана «Cantum Angelicum», на латыни — «ангельская песня», или, по мнению М. Кэмпса, «Cantore Angelico», «ангельский певец», по-итальянски.

Проблема намеренного сокрытия информации в творчестве Леонардо

Нельзя не коснуться и признанного у Леонардо умения скрывать информацию. На первый взгляд, это касается его знаменитого метода «обратного письма», когда он левой рукой писал справа налево, и прочесть написанное можно было только приставив к листу зеркало. Некоторые исследователи до сих пор считают, что это было некой формой тайнописи — способом скрывать свои записи от чужих глаз.

Большинство современных биографов объясняют «обратное письмо» тем, что Леонардо был амбидекстром, т.е. одинаково владел обеими руками, но писать и рисовать ему было удобнее как левше, а картины он писал кистью правой рукой.

Более интригующими являются его возможные «ноу-хау», которые он скрытно применял в своей художественной практике. Так, по мнению исследовательницы Елены Желниной, Леонардо проводил свои эксперименты в области моделировки, стремясь уйти от статичного положения портретируемого. Он, по всей видимости, разработал оригинальный метод, основанный на том, что модель фиксировалась в горизонтальном или наклонном положении при позировании, что «...позволяло конструировать сложные контрапосты и обеспечивало возможность длительного позирования в заданном положении». [13]

Просто говоря, модели Леонардо при написании им картин находились не в вертикальном, а в горизонтальном или наклонном положении (лежа или сидя, облокотившись на спинку), что не требовало от них значительных физических усилий. Таким образом исключалась статичность и скованность тела, а также обеспечивалось более свободное и естественное выражение лица, проявление разнообразных и сложных эмоций. Кроме того, необычность ракурса портретируемого (когда художник смотрит модели не прямо в лицо, а сверху справа), бессознательно фиксируемая мозгом зрителя, придает изображениям неповторимую загадочность, как, например, в портрете непревзойденной Моны Лизы.

Существуют и откровенно конспирологические версии творчества Леонардо. Нельзя не упомянуть прогремевшую на весь мир сенсационную книгу Дэна Брауна «Код да Винчи», утверждавшего, что Леонардо был членом тайной организации «Приорат Сиона», защищавшей тайну супружества Иисуса Христа и Марии Магдалины. В «Тайной вечере», по мысли Брауна, рядом с Христом сидит не ученик Иоанн, а жена, Мария Магдалина, которая после смерти

мужа отправилась во Францию и основала королевскую династию Меровингов, прямых потомков Иисуса Христа.

В действительности, Браун использовал малоизвестные сведения из книги под названием «Святой Грааль и Святая кровь». [14] Её авторами были англоязычные исследователи истории тайных обществ. В 2005–2006 гг. в США проходил длительный процесс о плагиате против Д. Брауна, начатый британцами, который американский писатель выиграл. Судом было признано, что книга британских авторов — научное исследование, а роман Брауна — произведение художественной литературы, в котором вымысел естественно переплетается с историческими данными. Тем более, что Браун книгу учёных в своём тексте упомянул.

Еще одной сенсационной конспирологической версией явилось утверждение о том, что возможным автором знаменитой «Туринской плащаницы» был Леонардо да Винчи. В 2009 г. Лилиан Шварц (американская художница, которая, между прочим, ранее утверждала, что «Джоконда» — это автопортрет Леонардо), вместе с историком-любителем Линн Пикнетт опубликовала в печати ещё одну сенсацию. Исследовательницы утверждали, что Туринская плащаница — артефакт, созданный Леонардо, и на ткани — отпечаток его лица; снимок же сделан им с помощью сульфата серебра по принципу камеры-обскуры. Линн Пикнетт и Клайв Принс посвятили этой версии книгу в жанре «документального триллера». [15]

Заключение. Современные представления об информационной составляющей гения Леонардо

Представляется, что информационный аспект творчества Леонардо во многом объясняет острый современный интерес к наследию великого мастера.

Информация у Леонардо — не только детальная и выстроенная, но всегда актуальная и многоаспектная. Современных исследователей привлекает невероятное сочетание в работах гения: математическая основа + целесообразность + духовность.

Чрезвычайно привлекательна для наших современников и эмоциональная составляющая, отражающая исходную мотивацию творчества — неистощимое любопытство/ любознательность, стремление связать факты в единую картину, провести аналитическое исследование и вынести обоснованное синтетическое суждение.

Как сегодня известно, существует два вида информации:

- 1) подавляющая/ удушающая мысль;
- 2) стимулирующая мышление.

Творчество Леонардо, безусловно, фонтанирует информацией второго вида. Причем она уже ском-

понована гением в определенные «пакеты информации» – необходимые и достаточные сведения для продолжения исследований.

Некоторые историки искусства отмечают у Леонардо едва ли не одержимость информацией, ведущую к несобранности, разбросанности интересов, слишком медленной работе над заказами, – такие критики не осознают подлинных масштабов личности Гения, недостижимых горизонтов его цельной, в сущности своей, многогранной и универсальной деятельности. В своих работах, – неважно, рисунках, набросках, проектах, макетах, эскизах, картинах, скульптурах и т.д., – он стремился решать одновременно целый комплекс задач, которые мы сегодня можем разложить на изобретения и исследования, проектировку и дизайн, художественные инновации и научные открытия, решение математических задач и рассмотрение социальных проблем...

Исследователи отмечают многочисленные случаи, когда Леонардо не завершал свои начинания. Они считают «прокрастинацию» одной из важных психологических черт Леонардо, которую отмечали многие его современники, – это склонность невероятно медлить с исполнением работ или даже оставлять незавершёнными многие свои заказы, проекты, начинания... С этой точки зрения универсальность гения предстает как внутренняя несобранность, неспособность концентрироваться на одной проблеме, быстро увлекаться и столь же быстро разочаровываться в реализации очередной идеи...

Однако с точки зрения того, что Леонардо располагал колоссальными объемами информации, ему требовалось время, для того, чтобы выбрать оптимальный вариант сюжета, использования тех или иных приемов, материалов и т.п. Если для многих людей процесса творчества – это поиск чего-то необычного, то у Леонардо была проблема выбора из множества нетривиальных вариантов, что требовало не меньше, а, возможно, и больше не только времени, но и сил. Ведь он был экспериментатор, творец, который хотел все попробовать, все воплотить...

Вероятно, стоит согласиться с биографом гения Софи Шово в том, что «...именно непостоянство, свойственное Леонардо, и его склонность оставлять начатое незавершённым открывали перед ним всё новые и новые перспективы?».[16] А для нас бесконечное исследование колоссального наследия Леонардо – это реальная возможность постоянно обретать новую информацию для нынешнего развития современной цивилизации.

Литература

1. Капра, Ф. Наука Леонардо. Мир глазами великого гения / Ф. Капра. – Москва : София, 2011. – 384 с.
2. Николл, Ч. Леонардо да Винчи. Полёт разума / Ч. Николл. – Москва : Эксмо, 2006. – 768 с.

3. Леонардо да Винчи. Суждения / Леонардо да Винчи. – Москва : Эксмо, 2006. – 416 с.

4. Леонардо да Винчи, указ.соч. – С. 193–194.

5. Thaler, D. S. Evidence for extraordinary visual acuity in Leonardo's comment on a dragonfly / D.S. Thaler // Actes du Colloque International d'Amboise: Leonardo de Vinci, Anatomiste. Pionnier de l'Anatomie comparee, de la Biomecnique, de la bionique et de la Psysiognomonie. – Ed. By Henry de Lumley. – Paris : CNRS editions, 2020.

6. Капра, Ф. Наука Леонардо, указ.соч. – С. 24.

7. Данн, Дж. Тайная история Леонардо да Винчи / Дж. Данн. – Москва : Эксмо, 2010. – С. 304–305.

8. Леонардо, скорее всего, приобрёл в свою коллекцию книгу Витрувия «Десять книг по архитектуре», единственный римский трактат, своеобразное энциклопедическое сочинение древнеримского архитектора и инженера, жившего в 1 в. до н.э. Первое печатное издание книги появилось в 1486 г.

9. Кубит – локоть, предплечье, от латинского cubitus.

10. Кинг, Р. Леонардо да Винчи и «Тайная вечеря» / Р. Кинг. – Санкт-Петербург : Азбука-Аттикус, 2016. – 480 с.

11. Любопытство длиною в десятилетие: 10 лет со дня посадки «Кьюриосити» на Марсе : Travis Macrif. – URL: <https://habr.com/ru/post/705736/> (дата обращения: 24.02.2023).

12. Pala, G. La musica celata. Un mistero svelato dopo cinquecento anni. Con CD allegato / G. Pala. – Vertigo, 2007. – 150 p.

13. Желнина, Е. В. Метод моделировки Леонардо да Винчи. Выявление основополагающих принципов и приёмов композиционного построения произведений на основе анализа картин художника / Е.В. Желнина // Культура и искусство. – 2017. – № 2. – С. 97–132.

14. Бейджент, М. Святая Кровь и Святой Грааль / М. Бейджент, Р. Ли, Г. Линкольн. – Москва : Эксмо, 2006. – 496 с.

15. Пикнетт, Л. Туринская плащаница. Как Леонардо да Винчи сумел одурачить историю / Л. Пикнетт, К. Принс. – Москва : Эксмо, 2006. – 379 с.

16. Шово, С. Леонардо да Винчи / С. Шово. – Москва : Молодая гвардия, 2017. – 288 с.