

Л. Ю. Лиманская

Учение М. В. Ломоносова о свете и цвете в контексте натурфилософии и художественных исканий середины XVIII века

Аннотация: Понимая искусство как науку, М. В. Ломоносов и художественную теорию света и цвета включал в сферу научных изысканий. Являясь исследователем-естествоиспытателем, он полагал, что чем больше таинства Природы постигает разум, «тем вящее увеселение чувствует сердце..... Чем глубже до самых причин толь чудных дел проникает рассуждение, тем яснее показывается непостижимый всего бытия строитель». Изучив законы оптики, он создает трехкомпонентную теорию зрения, которая предвосхитила открытия Гельмгольца. Открытия в области оптики он использовал для создания цветных стекол в процессе создания мозаик. Наряду с научными открытиями теория цветоведения для Ломоносова являлась способом приближения к всемогущему таинству Небес, а искусство — средством выражения тех знаний, которые посредством образов способны поведать славу Божию.

Ключевые слова: искусствоведение, М. В. Ломоносов, натурфилософия, И. Ньютон, Г. Л. Гельмгольц, свет, цвет, мозаика, трехкомпонентное зрение.

Понимая искусство как науку, М. В. Ломоносов рассматривал художественную теорию в тесной связи с научными изысканиями, которые являлись одновременно и частью его духовного поиска. Являясь естествоиспытателем, он полагал, что чем больше таинства Природы постигает разум, «тем вящее увеселение чувствует сердце. Чем далее рачение наше в оной простирается, тем обильнее собирает плоды для потребностей житейских. Чем глубже до самых причин толь чудных дел проникает рассуждение, тем яснее показывается непостижимый всего бытия строитель. Его всемогущества, величества и премудрости видимый сей мир есть первый, общий, неложный и неумолчный проповедник. Небеса поведают славу божию»¹. Изучение законов оптики, цветоведения для Ломоносова являлись способом приближения к всемогущему таинству Небес, а искусство — средством выражения тех знаний, которые посредством образов способны поведать славу Божию. Полагая, что Бог «Селение Свое положил в солнце, то есть в нем сияние Божества Своего показал яснее, нежели в других тварях»², Ломоносов стремится изучить законы движения, распространения и зрительного восприятия света и цвета. Лучи света «быстрейшие, но кроткие и благоприятные вестники творческо-

го о прочих тварях Промысла, освещая, согревая и оживляя оные, не токмо в человеческом разуме, но и в бессловесных, кажется, животных возбуждают некоторое божественное воображение»³. В научном отчете, описывающем «Явления Венеры на Солнце, наблюденного в Санкт-Петербургской Императорской Академии наук майя 26 дня 1761 года» ученый разъясняет родство между истинным знанием о природе и истинной верой в Бога, указывая, что целью изучения небесных явлений являются: во-первых, устранение невежественных мнений об астрономии и суеверных страхов, связанных с нею; во-вторых, защита истинного и непредвзятого познания природы, перед людьми грамотными и в Бога верующими — защита посредством Писания, свято-отеческого предания и здравого смысла.

Представления о том, что Бог — это свет, который распространяется в мир по законам оптики и геометрии, были заложены еще в античном естествознании и определили пути развития теории композиции, перспективы, колорита. Анализируя мнение Аристотеля и его последователей, Ломоносов указывает на то, что цвет — результат световых явлений, и задается вопросом о способах его распространения. Выделив две основные теории (корпускулярную И. Ньютона и волновую Р. Декарта), он указывает на то, что их различие заключается в объяснении способов движения света в пространстве: «Но движение от Невтона полагается текущее и от светящихся тел наподобие реки во все

¹ Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющего, в Публичном собрании Императорской Академии наук июля 1 дня 1756 года говоренного Михайлом Ломоносовым // *Ломоносов М. В. Собр. соч.:* В 11 т. Т. 3. М., 1956. С. 318.

² Там же.

³ Там же.

стороны разливающегося; от Картезия поставляется беспрестанно зыблющееся без течения. Из сих мнений которое есть правое и довольно ли к истолкованию свойств света и цветов, о том со вниманием и осторожностью подумаем»⁴.

Несмотря на то, что Ломоносов отдавал предпочтение волновой теории света, разрабатывавшейся Аристотелем и Декартом, он использовал и учение Ньютона — в той части, где тот разделил науку о цвете на две части: *объективную* (физическую) и *субъективную*, связанную с чувственным восприятием. В связи с этим Ломоносов внимательно изучал законы зрительной перцепции. Его внимание, как и внимание европейских сенсуалистов середины XVIII в., переключалось с объекта на субъект восприятия. Вслед за Ньютоном он утверждал, что лучи света сами по себе не окрашены, и придерживался той точки зрения, что цвет — результат определенной силы светового луча; воздействуя на глаз, луч вызывает «возбуждение» того или иного цвета. Как и Ньютон, Ломоносов проводил аналогию между звуком и цветом, полагая, что подобно тому, как колебательные движения воздуха, действуя на ухо, вызывают ощущение звука, действие света на глаз производит ощущение цвета. Следуя сенсуалистам, Ломоносов высказывал мысль о том, что цвета существуют не как объективные свойства видимого, а как элементы того света, который формирует опыт визуального познания, таким образом являясь непосредственным объектом зрения. Ньютон полагает, что цвета в предмете есть ничто иное, как определенного рода расположение рефлексов, — или определенного рода лучей, склонных к отражению и движению в сенсориуме (*sensorium*), а оттуда в восприятие (*sensation*), ощущения этих движений принимают формы цветов

В связи с этим Ньютон говорит не о красном свете, а о «рубрифицирующем» (*rubrificick*) — производящем красный свет. Цвета (красный, синий, желтый и все остальные) — представляют собой функции зрительных ощущений и разума⁵. Дж. Локк разработал соответствующую ньютоновской физике цвета психологию восприятия. В «Опыте о человеческом разумении»⁶ (1689) он указал на то, что лишь путем опыта, сравнивая данные разных ощущений, мы учимся ассоциировать специфически чувственные порывы со специфическими свойствами субстанции.

Продолжая сенсуалистическую традицию, Ломоносов полагал, что мировое пространство, где происходят световые явления, заполнено коле-

блющимся эфиром. В этой связи он проводил сопоставление между светом и звуком, которые в отличие от других физических явлений имеют волновую природу и потому способны к неограниченному распространению в пространстве: «Стоя близ звенящих гуслей, слышу в одной стороне пение соловья, в другой певцов голос и речи; там звон колокольный, инде топот конский; все голоса к моему слуху и к других многих приходят, и которому из них больше внимаем, тот яснее слышим. Итак, имеем доказательство, что натура к великим и многим делам употребляет зыблющееся движение жидких тел, каков есть воздух. Подобным образом представив показанную выше невозможность текущего эфирного движения, без сомнения принять мы должны зыблющееся его движение за причину света, ибо из вышереченного зыблющегося движения прекословия не следует»⁷.

Основываясь на волновой теории света, Ломоносов выдвинул гипотезу о наличии в эфире трех групп частичек, разных по размерам, каждая из которых определяет один из основных цветов — красный, желтый, голубой. Ссылаясь на то, что преломленный в призме световой луч «показывает тройственное число первообразных простых цветов», он сравнивает его с цветом, образуемым пламенем: «...огнем разрушаемых совместный себе эфир красный; в самом пламени ртутная — желтый, над углем горячая — голубой»⁸. «Прочие цветы, — отмечал ученый, — рождаются от смешения первых, например: без движения красного эфира желтый и голубой представляет зелень в чувстве зрения»⁹. Относительно белого цвета Ломоносов отмечал: «Вода и чистые земли и камни не имеют никакого иного цвету, кроме белого, то есть все три рода эфиров отвращают, не отняв коловратного их движения. Сие сходствует с вышепоказанным, что они с эфиром имеют мало совмещения. Напротив того, черные тела всегда бывают из многих разных материй смешаны, и с эфирами всех родов будучи совместны, коловратное их движение препятствуют, без которого не может в оке изображено быть чувствие какого-нибудь цвета»¹⁰.

К середине XVIII в. дискуссии о сенсуалистической природе знания находились на пике своего развития. Особый интерес представляет труд ученика Ньютона Дж. Джурина «Опыт о совершенном и несовершенном зрении» (1738). Основываясь на

⁴ Слово о происхождении света... С. 319.

⁵ Ньютон И. Оптика, или Трактат об отражениях, преломлениях, изгибаниях и цветах света М., 1954. С. 95–96.

⁶ Локк Дж. Сочинения: В 3 т. Т. 1: Опыт о человеческом разумении. М., 1985.

⁷ Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющего, в Публичном собрании Императорской Академии Наук июля 1 дня 1756 года говоренного Михайлом Ломоносовым // Ломоносов М. В. Собр. соч.: В 11 т. Т. 3. С. 328.

⁸ Там же. С. 336.

⁹ Там же. С. 337.

¹⁰ Там же. С. 340.

корпускулярной теории света, Джурин рассматривал совершенное зрение как результат воздействия единого пучка света на чувствительную точку сетчатки глаза. В этом случае объект воспринимается отчетливо, при несовершенном зрении этого не происходит, возникают искажения¹¹.

Примечательны 1750-е гг. — период наибольшей творческой активности М. В. Ломоносова в области исследований света и цвета. Его идеи о «коловоротном движении колеблющегося эфира» оказались созвучны идеям просветительского ассоцианизма Д. Гартли и Э. Кондильяка. В середине XVIII в. центральными событиями в дискуссии о сенситивной природе зрительного опыта были книги Э. Кондильяка «Опыт о происхождении человеческих знаний» (1746) и «Трактат об ощущениях» (1756)¹². Отмечая, что чувственный опыт — единственный источник познания, Кондильяк выделял зрительные ощущения как наиболее запоминаемые, поскольку они воспринимаются в последовательности и симметрии. Сопоставляя ощущения вкуса, звука, запаха, он отмечал, что легче всего воспроизводятся в памяти идеи света и цвета, а уже затем — идеи звука. Важным, по его мнению, является то, что зрительные образы могут представляться в воображении, в то время как иные восприятия «припоминаются только как их названия». В 1749 г. вышла книга Д. Гартли «Размышления о человеке, его строении, его долге и упованиях», где представлены результаты разработки им учения об универсальной ассоциации. Следуя традициям механистического материализма, он придерживался мысли о том, что свет (эфир) распространяется путем вибрации и вызывает соответствующую вибрацию органов чувств, мышц и мозга¹³.

В том же 1749 г. М. В. Ломоносов приступил к исследованию теории цветов и цветового зрения, в которой отвергал корпускулярно-волновую теорию света Ньютона и склонялся к волновой. Развивая сложившуюся к XVIII в. традицию изучения психоэмоциональной и эстетической функции цвета в процессе зрительного восприятия, он выдвинул важную с точки зрения последующего развития науки гипотезу о трехкомпонентности цветового зрения. Аргументация Ломоносова основана на идеях механицизма и ассоцианизма XVIII в. Утверждая, что в орган зрения входят три цветовоспринимающих элемента, которые дают возбуждения трех родов (красное, синее и желтое), происхождение всех остальных

цветов он объяснял как результат возбуждения от смешения основных. Эта смелая мысль не была по достоинству оценена российским научным сообществом XVIII в. Лишь спустя полвека к ней обратился английский физик Т. Юнг; идеи Ломоносова послужили для него толчком к изучению связи волновой теории света и цветовосприятия. В докладе «Теория света и цветов», прочитанном Юнгом Королевскому обществу в 1801 г., он задался вопросом: почему, если сетчатка глаза обязана сообщать мозгу о форме и цвете предметов, глаз ухитряется видеть все многообразие красок; неужели на любом кусочке сетчатки находится бесчисленное множество элементов, призванных реагировать каждый на свой цвет? На сегодняшний день известно, что существует бесчисленное множество воспринимающих цвет полей — только не на сетчатке, а в коре головного мозга. С точки зрения Юнга, следовавшего за Ломоносовым, вполне логичным выглядело иное предположение: ощущающих цвет клеток сравнительно немного, но благодаря совместной их работе возникают ощущения бесконечного богатства красок. Три эфира, упомянутые Ломоносовым, трансформировались у Юнга в три цветоощущающих элемента сетчатки. Эти предположения детально развил Гельмгольц в своем «Справочнике по психологической оптике», изданном в 1859–1866 гг. в Гейдельберге. После этого трехкомпонентная теория Ломоносова-Юнга-Гельмгольца вполне утвердилась в науке о зрении¹⁴. Сейчас уже точно установлено, что в сетчатке имеются цветовые фотоприемники (колбочки) именно трех родов: у одних максимальна чувствительность к желтым лучам, у других — к зеленым, у третьих — к синим.

Трехкомпонентную теорию цвета М. В. Ломоносов широко использовал для решения многочисленных задач, в частности в процессе производства цветных стекол и смальт, когда он проводил опыты с цветными стеклами. Применение теоретических положений в художественной практике дало возможность разработать рецептуры стекол, которые нашли применение при создании его мозаичных работ. Подвергая теорию цвета различным экспериментальным исследованиям в химической лаборатории, ученый развивал науку о стекле. Ломоносов создал научно обоснованное производство художественного стекла (оно было оборудовано в пристройке к его дому на Васильевском острове). Вместе со своими учениками М. В. Васильевым и Е. Т. Мельниковым он разработал собственную технику мозаичного

¹¹ *Baxandall M.* Pattern of intention. Lnd., 1985. P. 79.

¹² Кондильяк Э. Б. Сочинения: В 3 т. М., 1980–1983.

¹³ *Виноградов Н. Д.* Д. Гартли и его «Наблюдения над человеком» // Л. М. Лопатину: Сборник. М., 1912.

¹⁴ *Джид Д., Вышецки Г.* Цвет в науке и технике / Пер. с англ., под ред. Л. Ф. Артюшина. М., 1978.

набора. Я. Штелин в «Записках» указывает, что в 1756 г. были созданы «погрудный портрет Петра I и его дочери [Анны] — блаженной памяти герцогини Голштинской... в портрете герцогини кружева исполнены из одних только маленьких осколков белого литика, и вообще швы набора или промежутки между кусочками смальты не видны более и наполовину так отчетливо, как в первых картинах, где между ними можно было положить почти мезинец»¹⁵. Удачным является портрет Петра I — один из самых выразительных, одухотворенных образов императора¹⁶.

В 1757 г. М. В. Ломоносов представил Сенату программу, в которой было предложено соорудить над могилой Петра I Великого мозаичный монумент, а всю крепостную церковь «выложить мозаичными картинами». В 1761 г. Сенат выплатил Ломоносову несколько тысяч рублей, и он «со всей энергией взялся за осуществление своих, хоть и «урезанных», но грандиозных для возрождения мозаики, замыслов»¹⁷, в частности за работу над «Полтавской баталией». Для создания картона был приглашен «хороший городской живописец Л. З. Кристинек (ученик Фанцельта — копииста Грота)», которому в помощь даны были «жалкие новички из академической живописной школы и подобная же пара бедняг из Канцелярии от строений»; они «слепили» «ужасно красивую и большую картину, которая должна была представлять Полтавскую

баталию»¹⁸ (14 футов длиной и 9 футов высотой). Затем Ломоносов приступил к мозаичному панно «Покорение Азова в 1696 году», но из-за смерти не успел его завершить.

Понимание технико-технологической специфики смальтовой мозаики позволяло М. В. Ломоносову достигать уникальных пластических и цветовых эффектов. Из его «Лабораторного журнала» (1751) становится ясно, что медь дала ему стекла — «превосходное зеленое, травяного цвета, весьма похожее на настоящий изумруд», «зеленое, приближающееся по цвету к аквамарину», «цвета печени», «красивое берилловое»; ртуть дала «бледнопурпурное» стекло, железо — желтое, золото — «рубиновое». «Красные и зеленые смальты до сих пор являются неподражаемыми»¹⁹. Качество смальтовых мозаик, созданных группой Ломоносова, было очень высоким. Как ученый-экспериментатор и как практикующий мозаичист он опытным путем вычислял составы красящих ингредиентов, разрабатывал инструменты, металлические формы для отливки и приспособления, при помощи которых стекло резалось на мелкие призмы и фациетировалось.

Экспериментируя в области естественных наук, М. В. Ломоносов включал в поле своих научных интересов и художественную теорию, в которой проблема света и цвета изучалась не только как область физических и химических знаний: она была включена в сферу его художественных экспериментов.

Список литературы:

1. Виноградов Н. Д. Д. Гартли и его «Наблюдения над человеком» // Л. М. Лопатину: Сборник. М., 1912.
2. Джад Д., Вышецки Г.. Цвет в науке и технике. М, 1978.
3. Локк Дж. Сочинения: В 3 т. Т. 1: Опыт о человеческом разумении. М., 1985.
4. Ломоносов М. В. Слово о происхождении света, новую теорию о цветах представляющего, в Публичном собрании Императорской Академии наук июля 1 дня 1756 года говоренного Михайлом Ломоносовым // Ломоносов М. В. Собр. соч.: В 11 т. Т. 3. М., 1956.
5. Кондильяк Э. Б. Сочинения в 3-х томах. М., 1980–1983.
6. Макаров В. К. Художественное наследие М. В. Ломоносова. Мозаики. М.—Л., 1950.
7. Меншуткин Б. Н. Жизнеописание Михаила Васильевича Ломоносова. М.; Л., 1947.
8. Штелин Я. Записки Якоба Штелина. Об изящных искусствах в России: В 2 т. Т. I. М., 1990.
9. Vaxandall M. Pattern of intention. Lnd., 1985.

References (transliteration):

1. Vinogradov N. D. D. Gartli i ego «Nablyudeniya nad chelovekom» // L. M. Lopatinu: Sbornik. M., 1912.
2. Dzhad D., Vyshetski G. Tsvet v nauke i tekhnike. M, 1978.

¹⁵ Записки Якоба Штелина. Об изящных искусствах в России: В 2 т. Т. I. М., 1990. С. 65.

¹⁶ Макаров В. К. Художественное наследие М. В. Ломоносова. Мозаики. М.; Л., 1950. С. 78.

¹⁷ Записки Якоба Штелина. Об изящных искусствах в России: В 2 т. Т. I. С. 65.

¹⁸ Там же.

¹⁹ Меншуткин Б. Н. Жизнеописание Михаила Васильевича Ломоносова. М.; Л., 1947. С. 93.

-
3. Lокк Дзх. Sochineniya: V 3 t. T. 1[^] Opyt o chelovecheskom razumenii. M., 1985.
 4. Lomonosov M. V. Slovo o proiskhozhdenii sveta, novuyu teoriyu o tsvetakh predstavlyayushchego, v Publichnom sobranii Imperatorskoy Akademii Nauk iyulya 1 dnya 1756 goda govorenogo Mikhaylom Lomonosovym // Lomonosov M. V. Sobr. Soch.: V 11 t. T. 3. M., 1956.
 5. Kondil'yak E. B. Sochineniya: V 3 t. M., 1980–1983.
 6. Makarov V. K. Khudozhestvennoe nasledie M. V. Lomonosova. Mozaiki. M.; L., 1950.
 7. Menshutkin B. N. Zhizneopisanie Mikhaila Vasil'evicha Lomonosova. M.; L., 1947.
 8. Shtelin Ya. Zapiski Yakoba Shtelina. Ob izyashchnykh iskusstvakh v Rossii: V 2 t. T. I. M., 1990.
 9. Baxandall M. Pattern of intention. Lnd., 1985.