

RU

Механизация изобразительного искусства как предпосылка появления фотографии

Рябкова Е. И.

Аннотация. В статье рассмотрены основные этапы развития механизации изобразительного искусства, приведены главные устройства и приборы, рассказано об их создателях. Анализируется, как многовековое развитие деятельности в этом направлении, в сочетании с достижениями различных наук, привело к появлению фотографии. Цель исследования – установить взаимосвязь между развитием механических инструментов для создания художниками произведений изобразительного искусства и изобретением фотографии. Научная новизна заключается в выявлении малоизученных аспектов применения приборов (в том числе оптических) для создания иллюстраций в исторической перспективе, также делается вклад в понимание эволюции способов упрощения труда художников в процессе получения и тиражирования изображений, что позволяет расширить представление о влиянии механических инструментов на изобразительное искусство. В результате исследования выявлена взаимосвязь между развитием способов упрощения труда художника и появлением фотографии, при этом фиксация изображений по технологии дагерротипа и другими способами не была бы возможна без достижений и исследовательской деятельности ученых в различных областях науки.

EN

Mechanization of fine art as a prerequisite for the emergence of photography

E. I. Riabkova

Abstract. The article examines the main stages of the development of mechanization of fine art, presents the main devices and instruments, and tells about their creators. It analyzes how the centuries-old development of activities in this direction, combined with the achievements of various sciences, led to the emergence of photography. The aim of the research is to establish a relationship between the development of mechanical instruments for creating works of fine art by artists and the invention of photography. The scientific novelty lies in identifying little-studied aspects of the use of devices (including optical ones) for creating illustrations in a historical perspective, and also makes a contribution to understanding the evolution of ways to simplify the work of artists in the process of obtaining and replicating images, which allows expanding the understanding of the impact of mechanical instruments on fine art. As a result of the study, a relationship was revealed between the development of ways to simplify the artist's work and the advent of photography, while the fixation of images using daguerreotype technology and other methods would not have been possible without the achievements and research activities of scientists in various fields of science.

Введение

В данной статье под механизацией подразумевается формирование изображения путем замены или дополнения ручного труда художника простыми в использовании инструментами. Неслучайно в истории существовала классификация искусств на «свободные» и «механические», когда живопись относилась ко второй группе, «поскольку она была «делом рук человека». Безусловно – это устаревшее деление, ведь «творчество сопряжено и с радостью, и с болью, таит в себе массу неожиданностей, и процесс этот никак нельзя назвать механическим» (Янсон, Янсон, 1996, с. 11), но чтобы определить рамки исследования, мы рассмотрим лишь небольшую часть художественного процесса, которую можно обозначить как создание произведений изобразительного искусства с использованием специальных приборов или применение механических инструментов в свободном искусстве.

К подобной интеграции философ Платон относился весьма критично: «Линейку и циркуль (предметы механических искусств) следует признать подходящими только для того, чтобы представить нашему «телесному зрению» те фигуры, которые мы порождаем в фантазии» (Гайденко, 1979, с. 137).

Процесс внедрения и изобретения новых устройств для создания изображений можно рассматривать как стремление автора к саморазвитию, поиску нового стиля или как преследование более коммерческих целей, таких как упрощение процесса создания изображений, повышение их финансовой доступности для заказчика, а также увеличение производительности труда.

Исторический отрезок, рассматриваемый в данной статье, ограничен временем, предшествующим изобретению фотографии, примерно до середины XIX века. Отметим, что период начиная с 1839 года и до настоящего момента является более научно прогрессивным по сравнению с предыдущими эпохами. Открытия, повлиявшие на изобразительное искусство в это время, требуют отдельного детального исследования (включая понятия «научное искусство» и “science art”, которые отсылают к тенденциям взаимопроникновения научных и художественных практик, когда ученые и художники работают в одной лаборатории над совместными проектами).

Различного рода изобретения, направленные на упрощение процесса создания изображений, зачастую вызывают обширную критику, и то, что создано с их помощью, получает статус «произведения искусства» только лишь со временем. Например, «гравюра на дереве (ксилография) появилась в конце XIV века и относилась к разряду массовых изданий, значительные художники не обращались к этому способу почти до начала XVI в. В самых ранних дошедших до нас образцах, которые датируются около 1430 года, уже заметно влияние великих фламандских живописцев» (Янсон, Янсон, 1996, с. 215). Подобная ситуация произошла и с фотографией, которая также напрямую связана с механическими процессами, и за право называться произведением искусства ей приходилось бороться.

Актуальность выбранной темы обусловлена постоянным развитием научно-технического прогресса, что способствует появлению новых изобретений для создания изображений. В научном сообществе также рассматриваются возможные способы применения технических устройств в творчестве и выдвигаются теории о том, как то или иное изобретение могло использоваться в творческом процессе в различные исторические периоды. Предметом дискуссий становится также и вопрос, является ли искусством итоговая работа, созданная с применением этих инструментов.

Задачи исследования состоят в том, чтобы:

- определить исторические и технические предпосылки появления и развития механизации в изобразительном искусстве;
- проанализировать связь между использованием оптических устройств (таких как камера-обскура и камера-люцида) в работе художников (на примере творчества Яна Вермеера) и в работе первых изобретателей фотографии (Н. Ньепса, Л. Дагера и Г. Ф. Тальбота);
- определить основные изобретения, повлиявшие на изобразительное искусство в XVIII веке и в начале XIX века, а также вклад Н. Ньепса, Л. Дагера и Г. Ф. Тальбота в создание фотографии.

Теоретическую базу исследования составляют монографии, публикации в научных журналах, материалы конференций в области:

- оптических и механических приборов для создания изображений (Малахова, Швец, 2019; Севастьянов, 2020; Сеайль, 2022; Голубев, 2013; Базанчук, Кураков, Тихомиров, 2024; Gatton, 2010; Hockney, 2001; Kaldenbach, 2000; Steadman, 2002; Stork, 2020);
- пространственных построений в живописи (Раушенбах, 1980; Алексеева, 2015; Матвиевская, 1987);
- истории фотографии (Левашов, 2014; Исхаков, 2017; Томилин, 1998; Головня, 1991; Schaaf, 2004; Marignier, 2008);
- базовые положения развития химии как науки (Волков, Вонский, Кузнецова, 1991).

Также в целях исследования привлекались следующие Интернет-ресурсы:

- электронные библиотеки (elibrary.ru, unis.shpl.ru, rusneb.ru, books.google.com);
- сайты музеев (Портал «Виртуальный Русский музей». <https://rusmuseumvrm.ru>; Санкт-Петербургский филиал Архива Российской академии наук. <https://ranar.spb.ru>; Государственный музей А. С. Пушкина. <http://www.pushkinmuseum.ru>; Эрмитаж. <https://collections.hermitage.ru>; Фотомузей дома Нисефора Ньепса. <https://photo-museum.org>; Центр Гарри Рэнсома. <https://www.hrc.utexas.edu>);
- интернет-архив (<https://archive.org>).

Для анализа этапов механизации изобразительного искусства был использован в основном историко-аналитический метод (анализ эволюции инструментов, которые применялись для создания изображений в разные эпохи).

Практическая значимость работы состоит в том, что ее результаты могут быть полезны при разработке учебных материалов и курсов по истории искусства.

Обсуждение и результаты

Исторические и технические предпосылки появления и развития механизации в изобразительном искусстве

История изобразительного искусства берет свое начало со времен палеолита, о чем свидетельствуют археологические находки, в частности наскальные росписи пещер Южной Франции, Северной Испании и других регионов. Например, рисунок бизона, изображенного на потолке пещеры Альтамира (Испания), датируется около 15 000-10 000 г. до н. э. Какие в то время могли существовать приборы для создания подобных изображений?

Современные исследователи утверждают, что и тогда использовали приспособления для рисования. В первую очередь говорят о свойствах «темной комнаты» (или камеры-обскуры), которые были подробно описаны в трудах мыслителей Древней Греции еще в IV в. до н. э. Мультимедийный художник Мэтт Гаттон полагает, что камера-обскуры служила для создания самых первых иллюстраций быков или лошадей, сделанных древними людьми в пещерах. Он выдвигает теорию, что изображение животных проецировалось на стены через небольшую дырку в шкуре, которой был обтянут вход в жилище. Этот способ получил название палеокамеры: «Вполне возможно, что эффект камеры-обскуры был замечен еще в первобытные времена и также задокументирован. Однако не чернилами на бумаге, а примитивной краской на стенах пещер. Если изображение точечного отверстия можно увидеть сквозь скрещенные прутья, скрещенные пальцы или листья деревьев, то почему бы не сделать отверстие в шкуре, используемой для закрытия входа в пещеру?» (Gatton, 2010, p. 153).

Несмотря на внушительный возраст этих изображений, мы можем различить на них животных, узнать, где изображен бык, а где лошадь. Похоже, автор стремился к узнаваемости объектов своего творчества. Не исключено, что увиденная однажды проекция животного с помощью палеокамеры могла потом вдохновить художника на появление первой живописи на стенах пещер.

С развитием общества создавались новые сюжеты и способы их передачи в зависимости от культурных особенностей региона. Например, живопись Древнего Египта была основана уже на чертежных методах, с помощью которых художники стремились передать зрителю геометрию объективного пространства на плоскости. Добивались этого с использованием: метода ортогональных проекций; условно-чертежных приемов (это и повороты плоскостей изображения, и разрезы, и разномасштабность) (Раушенбах, 1980, с. 16).

Древнеегипетский живописец имел возможность воспроизводить достаточно сложные сцены. Для примера рассмотрим «Папирус Несмина» (Иллюстрация 1). Объекты и фигуры изображаются так, чтобы их можно было максимально ясно и подробно прочесть. В научных трудах совершенно справедливо говорится о жестких канонах, которыми руководствовались художники. Например, «при изображении человека пользовались “сеткой” (предварительной разметкой), поскольку существовали строго регламентированные “стандарты” пропорционального деления изображения человеческой фигуры на части» (Раушенбах, 1980, с. 37). Можно предположить, что при создании этих изображений мастера пользовались теми же инструментами, что и при строительстве – линейками или веревками для построения композиции.

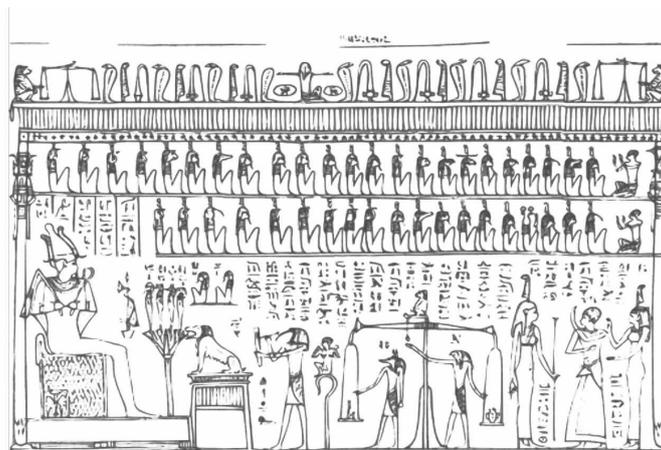


Иллюстрация 1. *Страшный суд Осириса. Папирус Несмина, IV в. до н. э. Эрмитаж, Санкт-Петербург*

Схожая геометрия была и в изобразительном искусстве классической античности, особенно четко она прослеживается в узорах и орнаментах, при создании которых использовали чертежные инструменты (циркуль, линейку). Для древнегреческих произведений было характерно не передавать целостное пространство, а ограничиваться объемным изображением отдельных предметов (Алексеева, 2015, с. 115).

Чертежные приемы используются и в период Средневековья, когда живопись имела религиозный характер. Расположение персонажей картины подчинялось правилу обратной перспективы, так как детальная прорисовка удаленных областей пространства не требовалась, а основной задачей художника была передача духовности.

Таким образом, эффект темной комнаты, столь значимый для фотографии, мог использоваться еще в доисторический период и с помощью палеокамеры найти свое воплощение в пещерном искусстве. Вполне вероятно, что однажды увиденная в пещере проекция стоявшего снаружи животного (эффект камеры-обскуры) могла стать отправной точкой для того, чтобы появились первые попытки найти способ зафиксировать это изображение на стенах пещеры с целью дальнейшего его применения в ритуальных церемониях.

Живопись эпохи Средневековья, для которой были характерны правила обратной перспективы, вдохновила исследователей в области оптических технологий на создание необычного объектива. Н. Г. Кувшинов и В. И. Решетников получили патент на «Объектив обратной перспективы» в 1995 году. Существует макет данного изобретения, но популярным этот инструмент так и не стал. В настоящее время в фотографии и вовсе можно получить любой эффект с помощью программного обеспечения, но чаще фотографы предпочитают создавать снимки с помощью художественных приемов.

В истории механизации следующий важный шаг был сделан в эпоху Ренессанса, когда получают распространение правила линейной и воздушной перспективы, а также подробно описывается камера-обскура как способ получения перевернутого изображения реального мира.

Популяризация «перспективы» в эпоху Возрождения. С дальнейшим развитием живописи, а также появлением у художников цели – передать пропорции предмета и его окружающее пространство другим образом, отличающимся от «художественного черчения» и не похожим на обратную перспективу, применяемую в Средние века, возникают и новые «инструменты-помощники». Филиппо Брунеллески (1377-1446) предложил художникам математическую систему для проецирования трехмерного мира на двумерную поверхность на бумаге или холсте. В качестве доказательства этого метода построения правильной перспективы Брунеллески организовал во Флоренции демонстрацию своей работы «Баптистерий Сан-Джованни» (Иллюстрация 2). Случайному зрителю предлагалось посмотреть через небольшое отверстие картины, обращенной к баптистерию. Затем вид на здание частично закрывался зеркалом, обращенным к зрителю и отражающим фрагмент картины. Для зрителя картина и само здание были почти неразличимы. Таким образом, Брунеллески экспериментально доказывал свою теорию создания перспективы.

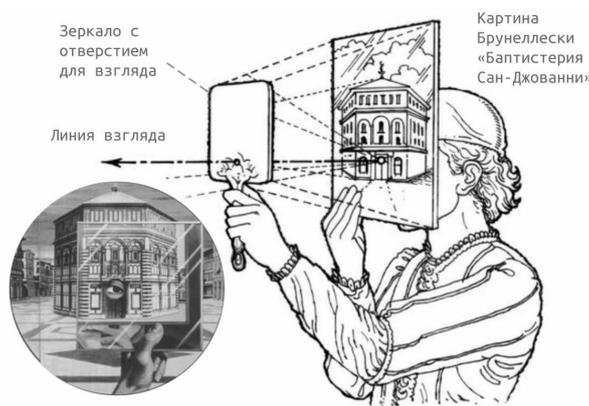


Иллюстрация 2. Ф. Брунеллески. Эксперимент с проекцией баптистерия Сан-Джованни, XV век.

Источник: Хранилище свободных изображений «Викисклад».

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Brunelleschi%27s_Rediscovery_of_Linear_Perspective.jpg

Важность построения перспективы описывал Леонардо да Винчи в своей работе «Трактат о живописи». В этой книге автор подчеркивает, что правильное построение композиции – это важнейший элемент в передаче пространства и объема изображаемых предметов. Воздушная перспектива в сочетании с линейной позволяет художнику запечатлеть предметы такими, какими мы их видим в реальности (Севастьянов, 2020, с. 25). В то же время Леонардо дает самое полное из известных на сегодняшний день описаний камеры-обскуры. Из-за того, что работа была написана так называемым «зеркальным письмом» (текст можно прочитать с помощью зеркала), эта книга стала общеизвестной только через три столетия (Сеайль, 2022, с. 6).

В собрании статей ежегодного научного семинара по изучению объектов искусства и материальной культуры за 2022 год исследователь Э. Г. Швец дополнительно акцентировал внимание на следующем: «В эпоху Возрождения сложилась практика использования дополнительных приспособлений, которую зачастую еще связывают и с техническими устройствами, применяемыми в навигации времен Великих географических открытий, когда для построения перспективы стало возможно пользоваться удобным оптическим прибором квадрантом или секстантом для промера точек схода перспективных сокращений. На основе существующих измерительных приборов художники вновь и вновь конструировали и предлагали модели вспомогательных устройств для изобразительных практик» (2022, с. 204).

В эпоху Возрождения популяризация перспективы и разработка способов ее построения стали ключевыми факторами для изменения подхода к изобразительному искусству. Можно утверждать, что в этот период как практические, так и эмпирические методы научного познания стали использоваться применительно к творческой деятельности человека: «Мастера Ренессанса прокладывали новые пути искусству, делая его все более и более осознанным, где даже глубоко символическое “нуждалось в достоверности, телесности, объемности изображения”» (Раушенбах, 1980, с. 159).

В эпоху Возрождения художники начинают применять достижения науки в своем творчестве. Они интересуются математикой, анатомией, а также обращают внимание на оптические свойства света, пытаются передать разнообразие его воздействий на форму и цвет.

Гравюра. Очередная задача, которую фотография (калотипия) стала решать наилучшим образом, – это способность к быстрому получению копий созданного изображения. Изначально подобную функцию выполняла появившаяся в конце XIV века гравюра, но она требовала специальных знаний и мастерства. Иллюстрации приобретают возможность быстрого тиражирования. Возникновение и развитие книгопечатания тесно связывается с гравюрой, так как большинство книг, вышедших в XV веке, иллюстрированы с помощью ксилографии, а в дальнейшем – гравюры на металле. В этой связи появляются печатные издания, описывающие

разные инструменты для построения перспектив и включающие в себя схемы и рисунки. Например, немецкий художник Альбрехт Дюрер использовал в своем творчестве чертежные приспособления, о которых рассказал в книге «Руководство к измерению циркулем и линейкой» в 1525 году. В своем труде автор упоминает и такие инструменты, как «визирная трубка» и «перспектограф» (Матвиевская, 1987, с. 38). Не исключено, что большинство указанных способов и так использовались с давних пор, но в этом издании они были собраны вместе и дополнены иллюстрациями и описанием новых разработок.

Изобретение гравюры было одним из ранних способов эффективного решения задачи тиражирования изображения, исключавшего необходимость их копирования вручную. У художников, ученых и ремесленников появилась возможность распространения своих работ и идей для более широкой аудитории. Также получают развитие и становятся более доступными публикации обучающего характера. Например, в своих трудах Альбрехт Дюрер подробно, с помощью схем и рисунков, освещает способы построения перспективы.

Механические инструменты XVII в. Следующим важным шагом в развитии приборов для рисования можно назвать удовлетворение потребности в получении копий планов, чертежей, карт, гравюр в двух вариантах масштаба: увеличенном или уменьшенном. В этой связи получил широкое практическое применение прибор под названием «пантограф» (Иллюстрация 3). В 1631 году немецкий астроном, физик, механик и математик Христофор Шейнер в своем труде «Пантограф, или Искусство изображения чего-либо с помощью линейного или полого параллелограмма» дал научное описание этого изобретения. Инструмент использовался в широком спектре областей человеческой деятельности: от астрономии до гражданских и военных наук (Базанчук, Кураков, Тихомиров, 2024, с. 81-89).

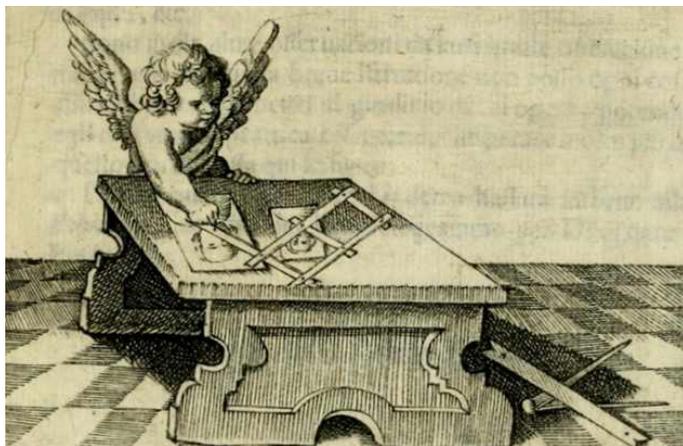


Иллюстрация 3. К. Шайнер. *Попрактикуйтесь в рисовании параллелограмма*, 1653. Болонья: Джакомо Монти, с. 16. Оцифровано Исследовательским институтом Гетти

Дальнейшее усовершенствование механических инструментов происходило одновременно с развитием очков, геодезических, астрономических и других приборов. В 1620 году Иоганн Кеплер предложил создать камеру-обскуру в виде переносного тента, полностью закрытого и затемненного, с небольшим отверстием диаметром около четырех сантиметров. В России она называлась «машина для снимания першпектив» и была сделана наподобие походной палатки. Художник Михайло Махаев получил от Академии наук заказ на создание видов Петербурга. Каждый лист, снятый с помощью камеры-обскуры, художник дорабатывал в деталях, добиваясь почти фотографической точности (Томилин, 1998, с. 21). Как верно указывает в своей статье Е. И. Щербакова: «Махаев выполнил более 30 “першпектов”, многие из которых утрачены. Некоторые работы этого художника, к счастью, сохранились до наших дней. Например, иллюстрация к “Плану Царствующего Града Москвы” И. Ф. Трускота с изображением Московского Кремля (Иллюстрация 4), которое Махаев также получил с помощью камеры-обскуры. Прекрасная гравюра изготовлена в лучших европейских традициях» (2011, с. 86).



Иллюстрация 4. Гравюра по рисунку М. И. Махаева. *Вид Кремля из Замоскворечья между Каменным и Живым мостом к полудню*, 1766. Фрагмент. Государственная публичная библиотека им. М. Е. Салтыкова-Щедрина, Санкт-Петербург

Большой вклад в создание описания и иллюстраций камеры-обскуры внес Иоганн Цан (Johann Zahn). Его работа «Окулус» («Oculus») 1685 года содержит множество различных диаграмм, рисунков и эскизов (Иллюстрация 5). В книге показана внутренняя часть камеры с 45-градусным зеркалом, выдвинутым объективом со снятой крышкой и колесами для удобства перемещения.

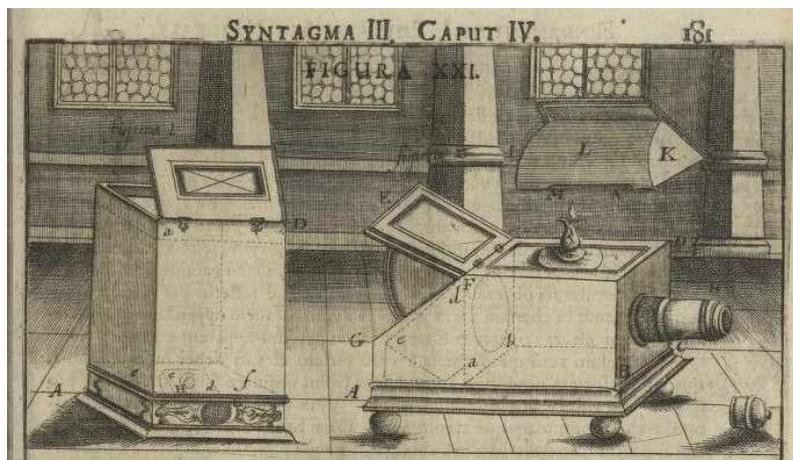


Иллюстрация 5. Цан И. Искусственный теледиоптрический глаз, или телескоп, 1685. Вюрцбург: Квирин Хейл, с. 181. Источник: Google Books. <https://books.google.com.ar/books?id=6bWFQwAACAAJ&printsec=frontcover&hl=ru#v=onepage&q&f=false>

В XVII веке продолжают совершенствоваться механические инструменты для создания изображений. Изобретение пантографа упростило процесс копирования иллюстраций, при этом пользователю не требовалось получения каких-либо специальных знаний для работы с данным инструментом. Видоизменяется камера-обскура: исполнение в форме тента облегчает художникам использование ее на открытом воздухе, а встроенная оптическая линза позволяет создавать геометрически более точные пейзажи и городские виды. Перечисленные устройства послужили отправной точкой для дальнейшей работы по упрощению процесса создания изображений, а также их тиражирования.

Использование оптических устройств в работе художников и в работе первых изобретателей фотографии

Как мы видим, в XVII веке уже были созданы и достаточно хорошо развиты многие оптические инструменты, которые успешно могли использоваться живописцами при создании произведений изобразительного искусства. К сожалению, не всегда точно известно, кто именно из художников применял те или иные технические средства, и исследования на эту тему время от времени являются предметом внимания научного сообщества. Рассмотрим для примера одну из самых интересных дискуссий, тему которой можно сформулировать следующим образом: «Использовал ли голландский художник XVII века Ян Вермеер камеру-обскуру для создания своих картин?»

Полемика о применении камеры-обскуры в творчестве Яна Вермеера. На конференции «Искусство и диалог культур» к этой теме обращалась С. А. Стрельцова, напоминая: «Изначально работы Вермеера ценили за непревзойденное мастерство передачи света и тени, воздушного пространства, характера персонажей. Но так случилось, что позже художника почти забыли и потеряли к нему интерес. Его картины приписывались другим авторам, продавались очень дешево, как это произошло с «Девушкой с жемчужной сережкой». Однако во второй половине XIX века Ян Вермеер вновь обрел мировую славу благодаря критике французского журналиста и искусствоведа Этьена Жозефа Теофиля Торе» (2019, с. 178).

Возрождение интереса к голландскому художнику, возможно, было связано с изобретением и распространением в то время фотографии. Это побудило многих критиков обвинить Вермеера в «фотографическом» стиле (Wheelock, 1995, p. 72) за иллюзию пространства, глубины, перспективы, геометрии и четкости деталей в его работах. Например, картина «Маленькая улочка в Делфте» – это один из самых натуралистичных городских пейзажей своего времени, который смело можно назвать портретом Голландии (Совинин, 2014, с. 29).

Утверждения, что Вермеер использовал в своих работах камеру-обскуру, существуют как минимум с первой половины XX века. Исследование творчества голландского художника занимался учитель и писатель Энсон Кросс. В качестве доказательства своей теории и чтобы лучше ее объяснить, он создал в 1934 году собственную камеру-обскуру под названием «Камера Вермеера» (Иллюстрация 6). Этот инструмент состоит из 2-х коробок, у каждой сверху расположено стекло. Коробки скреплены между собой петлями так, чтобы расположение друг относительно друга можно было изменить. Каждая коробка оснащена объективами: один направлен на объект, а другой – на картину, таким образом художник может сравнить изображения, глядя вниз на матовые стекла. Как указано в тексте патента, этот двойной зрительный аппарат позволял видеть одновременно исходный объект и нарисованную картину. Энсон Кросс предполагает, что картины Вермеера не были написаны на основе проецируемого изображения, как позже утверждал исследователь Филипп Стедман. Вместо этого, по мнению Кросса, художник наблюдал изображение на матовом стекле камеры, расположенной рядом с его холстом, и затем копировал его (Vermeer's Camera (Anson K. Cross 1934). The Magic Mirror of Life: an appreciation of the camera obscura. Jack & Beverly Wilgus. <http://brighthouse.com/cosite/vermeers.html>).



Иллюстрация 6. Э. Кросс. «Камера Вермеера», 1934. Иллюстрация с сайта «Волишебное зеркало жизни». <http://brightbytes.com/cosite/vermeers.html>

В доказательство применения Вермеером камеры-обскуры другой исследователь, Кис Кальденбах, на примере картины «Вид Делфта» указывает на «круги нерезкости», которые невозможно было бы увидеть без использования специального прибора: «Если бы солнце упало и заискрилось на мокрой поверхности изображенного корабля, то вид через камеру-обскуру показал бы размытые кольца на матовом стекле, которые называют кругами нерезкости. Как ни странно, Вермеер скопировал этот оптический эффект в затененной области на борту корабля, вне прямого солнечного света, то есть не в логичном месте» (Kaldenbach, 2000, p. 25).

Использование камеры-обскуры в творчестве художников вновь стало актуальной темой для обсуждения после выхода книги Дэвида Хокни «Тайное знание: повторное открытие утраченных техник старых мастеров» (2001). Эта работа вызвала споры. Тезис Хокни-Фалько заключается в том, что «заметный переход к визуальному реализму в XV веке объясняется открытием художниками возможностей оптических устройств, в частности конструкции, использующей вогнутое зеркало для проецирования реальных изображений» (Hockney, 2001, p. 296).

В 2003 году состоялась конференция в Бельгии, на которой упоминавшийся ранее Филипп Стедман из Лондонского университета поддержал эту теорию. В своем докладе он представил следующий тезис: «Для Вермеера камера-обскура была “композиционной машиной”, с помощью которой, работая как студийный фотограф XIX века, он мог создавать тщательно продуманные композиции, размещая в комнатах реальные объекты» (Stedman, 2002, p. 156).

Новые исследования, которые проводятся физиком и историком искусства Дэвидом Сторком, основаны на компьютерных программах, позволяющих моделировать распределение световых пятен и теней. В своих лекциях и научных статьях автор ставит под сомнение, что Вермеер пользовался такими оптическими приборами, как камера-обскура. Дэвид Сторк (Stork, 2020, p. 5) отмечает, что на картине «Дама у вурджинала и кавалер» (1665) при детальном рассмотрении можно заметить единственную слегка изогнутую линию. Любое оптическое объяснение такого изгиба может быть немедленно отвергнуто из-за многочисленных прямых линий, которые также были бы изогнуты в силу оптических aberrаций, но при этом на картине они остаются прямыми.

Творчество Яна Вермеера отличается точным изображением предметов и окружающей среды, что создает иллюзию фотографической реалистичности. Хотя прямых доказательств того, что Вермеер использовал камеру-обскуру, нет, многие исследователи считают, что он знал о ней и мог использовать ее для создания своих работ.

Использование оптических устройств первыми изобретателями фотографии. Несмотря на легкость в применении такого инструмента для рисования, как камера-люцида, не всегда с помощью нее любой человек мог нарисовать желаемый вид или пейзаж. Всё равно были необходимы определенные знания и умения. Поэтому применение оптических устройств людьми, которые не умеют рисовать, побуждало их сформировать идеи, направленные на открытие нового способа по созданию иллюстраций без помощи карандаша. Например, один из первых изобретателей фотографии Генри Тальбот, используя новейшие оптические приборы (микроскопы, камеру-люциду), задается мыслью: «Как было бы очаровательно найти способ заставить эти естественные образы надолго запечатлеться и остаться на бумаге» (Schaaf, 2004, p. 151). В этот момент для него стало особенно важно найти способ изобразить природу без помощи карандаша художника.

Первые опыты изобретателя гелиографии Ньсефора Ньепса преследовали цель – получение офорта на обработанной специальным лаком металлической пластине без применения труда художника, а исключительно с помощью света. Для этого в камеру-обскуру (закрытый деревянный ящик с крышкой и небольшим отверстием для линзы) размещалась обработанная лаком пластина, на которую проецировалось изображение внешнего мира. Свет проходил через линзу, формируя перевернутое изображение сцены, при этом требовалась выдержка порядка восьми часов. Использование в работе более новых объективов помогало изменять качество изображений.

Работа с оптическими устройствами вдохновляла первых изобретателей фотографии на достижение цели – найти наилучший способ создания и закрепления фотографических изображений. Многие художники того времени часто использовали систему зеркал (а затем и линз), чтобы запечатлеть особенности освещения, построить композицию и передать специфику текстур предметов. Живописец самостоятельно осмыслял,

как изобразить видимую сцену на холсте, тогда как задача первых изобретателей фотографии заключалась в том, чтобы найти способ сделать полученное с помощью света изображение постоянным, то есть также создать уникальное изображение.

**Основные изобретения, повлиявшие на изобразительное искусство (XVIII в. – нач. XIX в.),
а также вклад Н. Ньепса, Л. Дагера и Г. Ф. Тальбота в создании фотографии**

Эволюция привычных способов создания рисунка в XVIII веке. К этому времени изобретатели всё чаще стали задумываться над тем, как бы вообще свести создание графического портрета к чисто механическим действиям, которым несложно научиться. Так старая техника вырезания профиля из черной бумаги приобрела свой инструмент. Вспомогательную машину в 1789 году изобразил швейцарский писатель и богослов Иоганн Каспар Лафатер в своих работах по «Теории физиогномики» (Иллюстрация 7) и рекомендовал ее как очень надежную для создания силуэтов (название произошло с французского “a la silhouette”, означающую «по дешевке») (Голубев, 2013, с. 103). Одновременно ученый занимался изучением морфологии человеческого организма, в частности овала лица, по которому он старался исследовать характер и интеллект человека. Сделанные зарисовки Лафатер использовал для иллюстрирования своих трудов, а применяемая им «машина» упрощала создание портрета, при этом позволяла копировать контур головы в натуральную величину.

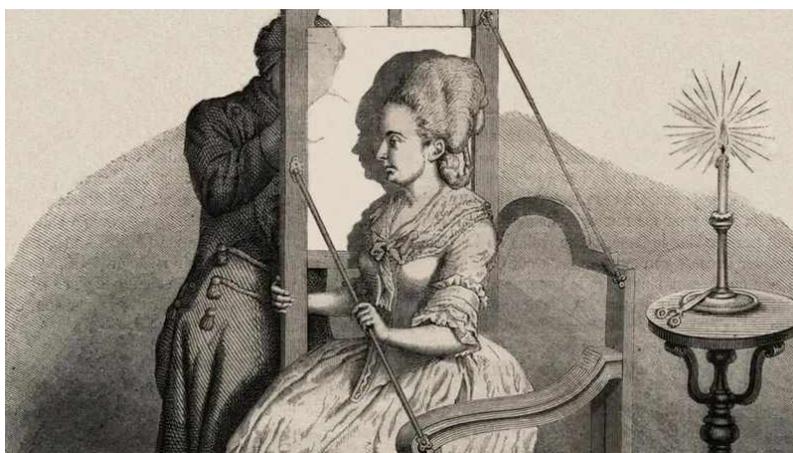


Иллюстрация 7. Р. Шелленберг. Безопасная и удобная машина для рисования силуэтов. Гравюра на бумаге, 1783.
Национальная портретная галерея, Вашингтон. Номер объекта: AD/NPG.2011.1

Вместе с тем идея создания «упрощенных» портретов, доступных для широкой публики, оказывается весьма успешной и получает дальнейшее развитие. В середине 1780-х годов художник Жиль Луи Кретъен придумал к конструкции для создания силуэтов добавить пантограф. Благодаря этому прибор позволял рисовать контур не на экране, а на отдельном листке бумаги. Этим аппаратом любой желающий, даже не умея рисовать, мог сделать неплохой портрет. Так был изобретен физиотрас (от фр. *physionomie* – черты лица, *tracé* – след, линия).

Именно эта техника создания рисунка легла в основу нового предприятия по изготовлению изображений. В 1788 году Луи Кретъен объединился с английским художником Эдвардом Кенедеем для организации мастерской. За четыре месяца компаньоны выполнили более трехсот заказов. Для живописца XVIII столетия подобное было просто недостижимо. Если вспомнить, сколько времени тратили первые фотографы для нужной выдержки камеры, то оператор физиотраса был значительно производительней их. Успех этого предприятия, как справедливо отмечает А. Н. Севастьянов, «был и в том, что у заказчика возникала полная иллюзия, что родные и близкие получают его изображение “один в один” схожее с оригиналом – пусть только в профиль, но зато вернейшее» (2020, с. 23).

Ценная коллекция физиотрасов хранится в музеях Франции. Для России подобные изображения – явление редкое, возможно они все были созданы во время посещений Европы русскими заказчиками. Одним из известных является общий портрет В. А. Жуковского и А. И. Тургенева, хранящейся в Государственном историческом музее (Иллюстрация 8). Искусство физиотраса продержалось всю первую треть XIX в., пока его не вытеснил дагерротип.

К началу XIX века самым популярным инструментом среди как начинающих художников, так и профессионалов становится камера-люцида, изобретенная оптиком Уильямом Гайдом Волластоном в 1806 году. Этот прибор состоит из выдвигной телескопической трубы (штатива) и закрепленной на ней четырехгранной призмы, которая совмещает мнимое изображение наблюдаемого предмета с листом бумаги (Иллюстрация 9). Камера-люцида и ее близкие аналоги доказали свою состоятельность в технических чертежах, в копировании изображений для публикации (в частности, для энциклопедий), а также в зарисовке изображений, полученных в микроскопе (Малахова, Швец, 2019, с. 9).

Оптические инструменты (камера-обскура, камера-люцида) использовались для реализации различных задач. Они могли применяться как учеными для иллюстрирования научных трудов, так и художниками для создания набросков и эскизов с последующим применением в итоговой творческой деятельности.



Иллюстрация 8. Э. Бушарди. В. А. Жуковский и А. И. Тургенев, 1827. Гравюра лависом. Собрания А. Ф. Онегина

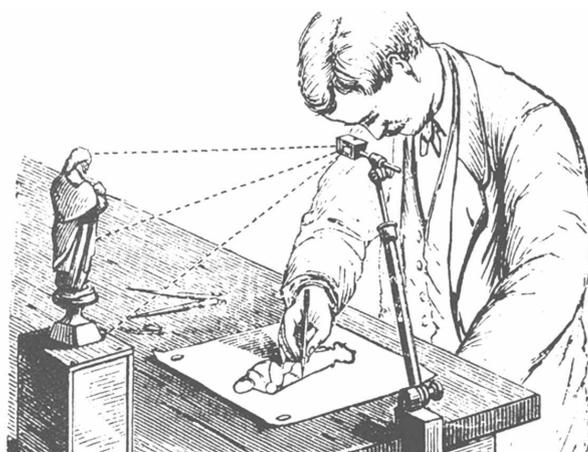


Иллюстрация 9. Камера-люцида в использовании. Рисунок небольшой статуэтки.

Иллюстрация из приложения к журналу «Американский научный журнал» (Scientific American), 11 января 1879.

Источник: https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Camera_Lucida_in_use_drawing_small_figurine.jpg

Совершенствование оптических инструментов стало первым шагом на пути к получению «фотографически точных» изображений. Следует отметить, что использование современных устройств для создания художниками произведений изобразительного искусства не смогло бы привести к появлению фотографии. Необходимо было как-то заменить труд художника. Для этого изобретатели стали обращаться к достижениям другой науки – химии. Они изучали и применяли светочувствительные материалы для создания рисунка, пока их попытки не увенчались успехом. Так появился новый способ рисования не кистью и красками, а светом.

Появление и развитие фотохимии. Изобретенные к XIX веку механические инструменты, техники, а также созданные иллюстрированные учебные пособия существенно упростили труд художника и помогли создавать максимально достоверные изображения, которые уже можно назвать фотографически точными. Но изобретатели продолжали работать над тем, чтобы полностью механизировать процесс рисования, научиться не только фокусировать «световой рисунок» в камере-обскуре, но и надежно закреплять его на плоскости химическим путем. В своем труде «Аналоговые и цифровые фотопроцессы в полиграфии» О. А. Исхаков рассказывает: «Первопроходцами в сфере фотохимии были алхимики. Они пытались использовать свет в качестве участника химических процессов. Среди них – Иоганн Глаубер (1604-1670), который изобрел способ окрашивания в устойчивый черный цвет древесины, меха, перьев посредством обработки их азотнокислым серебром. Природа почернения этих соединений не была понятна в то время. Считалось, что оно происходит под действием воздуха, а не под влиянием света. В начале XVII века немецкий адвокат Вильгельм Гомберг опубликовал наблюдение о потемнении на свету кости, пропитанной “раствором серебра в азотной кислоте”» (2017, с. 101). С этого открытия начинаются исследования того, каким образом можно еще использовать подобного рода химическую реакцию (Волков, Вонский, Кузнецова, 1991, с. 51).

Известно, что в 1725 году химик А. П. Бестужев-Рюмин, занимаясь составлением жидких лечебных смесей, обнаруживает светочувствительность солей железа, которые под действием света обесцвечиваются. Два года спустя схожие наблюдения над солями брома были проведены немецким ученым Иоганном Шульце. В те годы подобные открытия представляли только научный интерес, ведь никто не знал о том, как можно зафиксировать изображение. Первое практическое применение сведений о светочувствительности различных веществ принадлежит британцам Томасу Веджвуду и Хамфри Дэви. Они также пытаются получить изображения

в камере-обскуре, и их эксперименты дают фотографический отпечаток, который из-за продолжающейся химической реакции темнеет вплоть до полного исчезновения (Левашов, 2014, с. 39).

Идея фотографии витала в умах ученых, изобретателей, философов и художников из разных стран. Интересно проследить, как в XVIII веке предпринимались попытки создать методы запечатления изображения, так как химические и оптические элементы, необходимые для получения фотографии, уже были доступны, поэтому единственное, чего не хватало, – это четкой концепции.

Долгое время «рисунки светом» создавали просто в компании для развлечения: наблюдать, как появляется и исчезает картинка, было занятием увлекательным и воспринималось как фокус. На рубеже XVIII-XIX веков во Франции подобные эксперименты приводят к новому техническому и культурному открытию. Известные всему миру французы Нисефор Ньепс и Луи Дагер, а также англичанин Генри Тальбот изобретают фотографию. Рассмотрим этапы, которые прошли эти ученые на пути к своему открытию.

Нисефор Ньепс и Луи Дагер. Жан-Луи Маринье, ведущий специалист по жизни и творчеству Нисефора Ньепса, в своем сообщении, сделанном в Академии изящных искусств в Париже в 2008 году, рассказывает следующее: «В этот период, желая создать благополучную, единую и независимую нацию, Франция встает на путь перемен, наполненная стремлением к открытиям и новаторству. Для ученых появляются новые возможности, они покидают свои академии, чтобы стать инженерами. Среди них был Нисефор Ньепс, который уходит из армии в 1798 году на административную работу и вместе со своим братом Клодом принимает на себя роль изобретателя. Это было не просто модное занятие – это была страсть, которая никогда не покидала братьев Ньепс» (Marignier, 2008, p. 56).

Главную роль в событиях, предшествовавших исследованию и открытию Ньепса, сыграл технический прогресс, в особенности – развитие книгопечатания. В 1796 году жителем Мюнхена Алоизом Зенефельдером был изобретен новый способ тиражирования на бумаге рукописей, нот и рисунков, получивший название литографии. Этот метод основан на неспособности воды смешиваться с жирными веществами. Печать можно было производить на специальном станке. Такой способ не требовал сложного оборудования и особого умения.

Сын Ньепса Исидор много и с увлечением рисовал на литографском камне и делал оттиски, но был вынужден оставить эту деятельность и отправиться на военную службу. Ньепс-старший рисовать не умел, поэтому он задается целью усовершенствовать литографию, чтобы с помощью света получать точные копии гравюр (Исхаков, 2017, с. 101). В 1814 году начинается серьезная работа над формой искусства, которая будет известна как гелиография. Именно она стала пограничным изобретением между гравюрой и фотографией. Первой задачей было получение на литографском камне копии офорта. Камень покрывали битумом (асфальтом), размещали промасленный полупрозрачный лист с гравюрой и выносили на свет. Битум затвердевал на свету, а там, где были штрихи, смола оставалась мягкой. После экспонирования лишний слой битума смывали и камень подвергался воздействию кислоты. Дальнейшая работа с камнем проходила по технологии литографии. Копии офортов получались небезупречными, и Ньепс заменил тяжелый баварский известняк на металлические пластинки.

Для первых опытов получения негативного изображения Ньепс использовал самодельный прибор, который представлял собой шкатулку с установленной в нее линзой от солнечного микроскопа. В 1826 году изобретатель приобрел улучшенную камеру-обскуру, в которой с помощью оловянной пластинки, сенсibilизированной битумом (асфальтом), получил первое в истории фотографии расплывчатое, но устойчивое изображение «Вид из окна в Ле-Гра» (Иллюстрация 10).

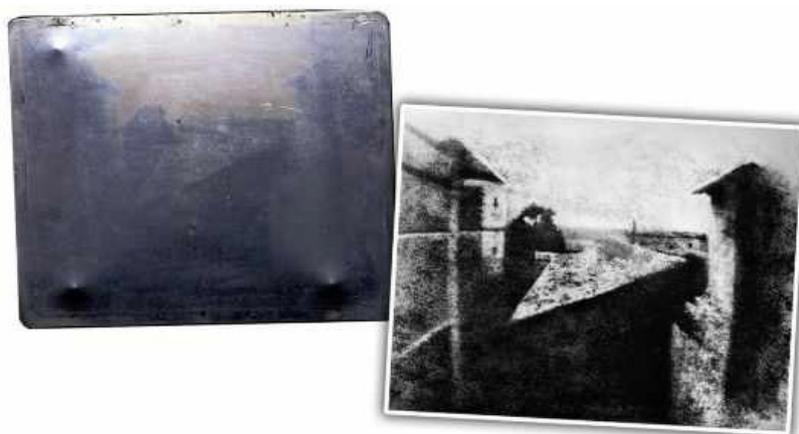


Иллюстрация 10. Н. Ньепс. Вид из окна в Ле Гра, 1827. Гелиография.
Коллекция Гернсхайма в «Центре Гарри Рэнсома». Техасский университет, США

Нисефор Ньепс изобрел удивительный способ получения изображений. Он продемонстрировал научному обществу образцы гелиографии, но так как изобретатель не раскрыл процесс их создания, открытие так и осталось непризнанным. После знакомства с Луи Дагером и подписания с ним договора о сотрудничестве дальнейшее общение партнеров проходило по переписке, но существенного продвижения или коммерческого успеха не последовало. Начиная с 1833 года Дагер и вовсе продолжает свои исследования самостоятельно, заменяя в договоре имя Нисефора Ньепса на имя Исидора Ньепса, который никак не был связан с изобретательством,

а лишь только унаследовал право на это предприятие от отца. Для своих экспериментов Дагер использует уже другие химические элементы – это йод и бром, а в 1835 году делает важное открытие: пары ртути могли проявлять скрытое изображение на серебряной пластине. Процесс, изобретенный Дагером, требовал значительно меньшей экспозиции (ок. 10 мин.), чем способ Ньепса (от 6 до 8 ч.). Прошло еще два года, прежде чем Дагеру удалось обнаружить, что поваренная соль способна фиксировать получаемое изображение (Головня, 1991, с. 111).

В середине XIX века дагерротип (Иллюстрация 11) стал кульминацией изобретения нового метода фиксации изображения. В нем сочетаются лучшие на тот момент практики применения оптических инструментов и химических веществ. Изобретение вызвало настоящую «Великую дагерротипную лихорадку». Оно способствовало развитию как международных связей, так и появлению новых направлений в местном производстве: камер-обскур, линз, химических веществ, бумаг, футляров для хранения полученных снимков. В дальнейшем начали открываться школы и фотосалоны – это привело к экономическому успеху и огромной популярности страны. Одновременно с Дагером и независимо от него проводит свои первые опыты англичанин Генри Фокс Тальбот.

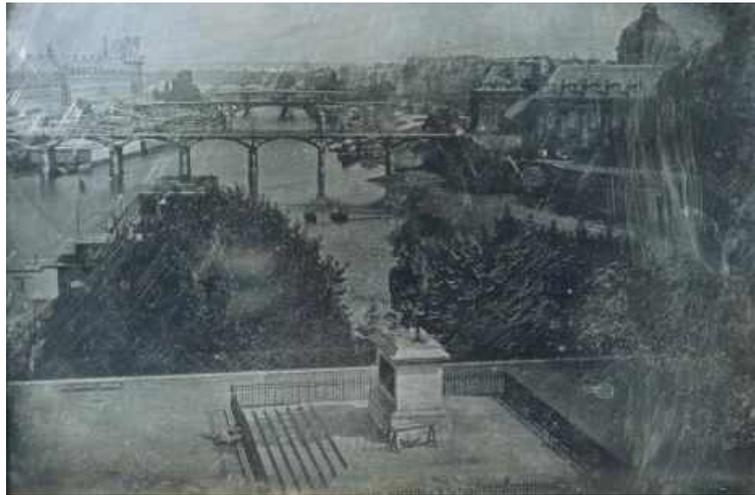


Иллюстрация 11. Л. Дагер. Новый мост, 1839. Музей искусств и ремесел, Франция

Генри Тальбот. Во время путешествия по Италии в 1823 году Генри Тальбот пытается сделать зарисовку ландшафта с помощью камеры-люцида. В те годы этот инструмент применяли художники, не обладавшие достаточным талантом для того, чтобы делать рисунки непосредственно с натуры, но вместе с тем стремившиеся зафиксировать в своих путевых альбомах красивые пейзажи. В 1833 году Тальбот повторил путешествие в Италию и уже окончательно поставил перед собой задачу – добиться закрепления световых изображений химическим путем.

Весной 1834 года в аббатстве Лакок Тальбот сделал свой первый фотографический негатив из бумаги, нанося на нее слоями хлористое серебро. Первый опыт создания изображений получил название «фотогеничный рисунок» (или рентгенография, сияграфия, рисование тенями) (Иллюстрация 12). основополагающее открытие было сделано летом 1835 года. Изобретатель обнаружил, что негативы можно отпечатать на светочувствительной бумаге, при этом цвета изменятся обратно на обычные. Такой метод позволял создавать множество отпечатков с одного негатива.

К концу 1835 года, хотя Тальбот уже добился большого успеха, он захотел еще больше улучшить технику создания изображений перед тем, как ее опубликовать, поэтому информация о его открытии так и осталась в кругу семьи.

Следующий этап в развитии фотографического процесса начался после публикации международной статьи об изобретении дагерротипа. Тальбот был возмущен этой новостью и пытался оспорить первенство, но безуспешно. Оставался единственный шанс – первому раскрыть весь процесс создания фотографии в СМИ, ведь информация о том, как получить дагерротип, еще не была полностью обнародована общественности. По этой причине 31 января 1840 года Тальбот выступил перед членами Королевского общества с докладом, в котором подробно изложил описание своего изобретения и весь процесс. Аналогичную информацию он также опубликовал в журнале «Атэнум» (англ. The Athenaeum) (Редько, 1995, с. 69). В связи с этим многие исследователи утверждают, что Дагер и Тальбот одновременно сделали свои открытия в области фотографии.

Несколько лет потребовалось Тальботу, чтобы доработать изобретенный процесс, и в 1841 году автор получает патент (№ 8842) на открытие, которое вскоре стало известно как калотипия или «тальботипия». В июне 1844 года вышел в свет альбом «Карандаш природы», проиллюстрированный оригинальными фотоотпечатками. К каждой иллюстрации Тальбот оставил комментарии, в которых описал свое открытие и рассказал о потенциальных возможностях фотографии как искусства (Schaaf, 2004, p. 151).

Открытие калотипии существенно повлияло на развитие фотографии. Эта технология была более удобной и менее вредной, чем дагерротип (так как не требовалось использование паров ртути). Принцип негативно-позитивного процесса до сих пор используется в современной фотографии, несмотря на последующее появление цифровых фотоаппаратов.

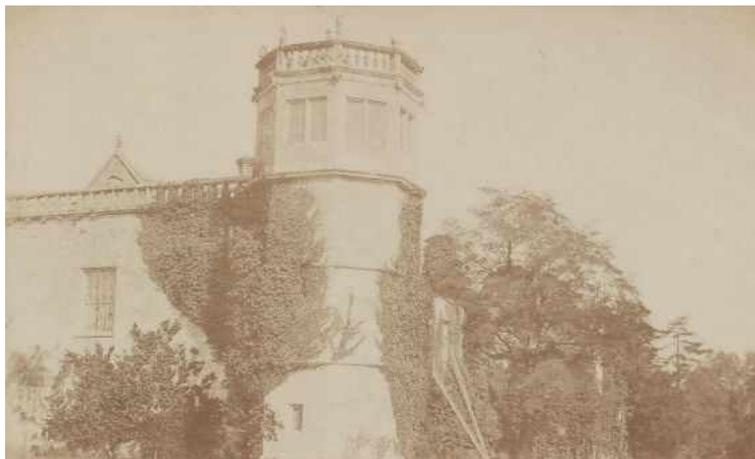


Иллюстрация 12. Г. Ф. Тальбот. Вершина башни Шарингтон в аббатстве Лакок, 1835.
Коллекция Джорджа Истмана, Нью-Йорк

Новый метод создания изображений в XIX веке подвергался критике. Фотография удовлетворяла растущую потребность в информации и быстро распространялась. Изменилась концепция ремесла: овладеть фотографией мог каждый, что раздражало художников, для которых мастерство требовало многолетней практики (Ермолова, 2017, с. 83).

Фотографию долго воспринимали как простой технический способ фиксации изображения, лишенный души и индивидуальности. Критики утверждали, что она может отразить лишь внешний облик объекта или человека, но не способна передать его внутренний мир, характер и чувства. Со временем, однако, фотография завоевала признание как самостоятельный вид искусства.

Заключение

Цель данного исследования – определить взаимосвязь между развитием механических инструментов, используемых художниками для создания произведений изобразительного искусства, и изобретением фотографии. В результате выявляется ряд факторов, обуславливающих эту взаимосвязь, которую можно определить в трех аспектах:

1. Запросы общества на создание и тиражирование одинаковых либо стилистически схожих изображений, а также на объективную передачу картины окружающего мира. Для реализации этой потребности начиная с древних времен создавались новые инструменты, а также стандарты и инструкции. В конце XIV века эту функцию успешно выполняла гравюра, которая вскоре стала самостоятельным видом искусства. Процесс создания фотоснимков и появившаяся позже возможность печати произвольного количества копий с одного негатива также являются одними из эффективных и востребованных вариантов решения этой группы задач.

2. Применение в живописи всё более совершенных оптических инструментов привело к тому, что люди, не умеющие рисовать, стали задаваться вопросом, можно ли как-то зафиксировать изображение, формируемое при прохождении света через систему линз и зеркал, заменив тем самым труд живописца. Результатом изобретательской деятельности в этом направлении стало появление дагерротипа, калотипии, а также дальнейшее развитие оптических устройств и систем уже в контексте совершенствования инструментов фотографа.

3. Создание всё более точных изображений, улучшение оптических и других вспомогательных инструментов, фиксация изображений по технологии дагерротипа и другими способами не были бы возможны без достижений и исследовательской деятельности ученых в различных областях науки.

В продолжение данной темы можно рассмотреть современный период механизации изобразительного искусства, но уже в цифровой (компьютерной) среде, включая применение технологии искусственного интеллекта. Помимо этого получает свое развитие и сфера робототехники. В СМИ (на сайте naukatv.ru) 9 ноября 2024 года была опубликована статья с информацией об аукционе, на котором был выставлен лот «Портрет английского математика Алана Тьюринга» – это первая картина, нарисованная человекоподобным роботом. Научные работы на тему «Создание художественных произведений при помощи компьютерных систем и искусственного интеллекта» внесут значительный вклад в исследование механизации изобразительного искусства.

Источники | References

1. Алексеева М. А. Изучение способов изображения пространства в картине как метод развития творческих возможностей студентов художественно-графического факультета // Вестник Костромского государственного университета. 2015. № 2.
2. Базанчук Г. А., Кураков С. В., Тихомиров Г. В. Пантограф: история универсальной конструкции // Жизнь Земли. 2024. Т. 46. № 1.

3. Волков В. А., Вонский Е. В., Кузнецова Г. И. Выдающиеся химики мира. М.: Высшая школа, 1991.
4. Гайденко П. П. Обоснование научного знания в философии Платона // Платон и его эпоха: сборник статей: к 2400-летию со дня рождения. М.: Наука, 1979.
5. Головня И. А. С чего начиналась фотография. М.: Знание, 1991.
6. Голубев С. Физиотрас: фотография до фотографии // Исторический журнал. 2013. № 12.
7. Ермолова А. А. Художественность как проблемное поле фотографии. Отношения фотографии и живописи // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2017. № 3 (77).
8. Исхаков О. А. Аналоговые и цифровые фотопроцессы в полиграфии: учебное пособие. Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.
9. Левашов В. Г. Лекции по истории фотографии. М.: Тримедиа Контент, 2014.
10. Малахова С. В., Швец Э. Г. Проблема изучения истории камеры-обскуры в XVII-XIX веках. По материалам книги – Martin J. Kemp. The Science of Art: Optical Themes in Western Art from Brunelleschi to Seurat // Наука в современном информационном обществе: материалы XX международной научно-практической конференции. М.: Российский государственный гуманитарный университет, 2019.
11. Матвиевская Г. П. Альбрехт Дюрер – ученый (1471-1528). М.: Наука, 1987.
12. Раушенбах Б. В. Пространственные построения в живописи. М.: Наука, 1980.
13. Редько А. В. Фотография. М.: Легпромбытиздат, 1995.
14. Сеайль Г. Леонардо да Винчи как художник и ученый (1452-1519). Опыт психологической биографии. М.: URSS, 2022.
15. Севастьянов А. Н. Оптико-механические средства воспроизведения действительности как конкуренты традиционного искусства // Горизонты гуманитарного знания. 2020. № 3.
16. Совинин В. А. Великие художники мира. Ян Вермеер. М.: РИПОЛ классик, 2014.
17. Стрельцова С. А. Картина Яна Вермеера «Молодая девушка, сидящая за верджинелом» в Эрмитаже в рамках выставки «Эпоха Рембрандта и Вермеера» // Искусство и диалог культур: сборник научных трудов. СПб.: Астерион, 2019.
18. Томилин М. Так начиналась фотография // Фотомагазин. 1998. № 1.
19. Швец Э. Г. Роль и функциональное применение оптических приборов в художественных практиках // Вещь: время и место: ежегодник научного семинара по изучению объектов искусства и материальной культуры. М.: Институт археологии Российской академии наук, 2022. Т. 2.
20. Щербакова Е. И. Два Михайлы и «машина для снимания перспектив» // Родина. 2011. № 9.
21. Янсон Х. В., Янсон Э. Ф. Основы истории искусств. СПб.: ИКАР, 1996.
22. Gattou M. The Camera and the Cave: Understanding the style of Palaeolithic art // Pleistocene Coalition News. 2010. Vol. 2. Iss. 5.
23. Hockney D. Secret Knowledge. Rediscovering the Lost Techniques of the Old Masters. N. Y.: Thames & Hudson, 2001.
24. Kaldenbach K. Trekschuiten, haringbuizen en vrachtschepen op Vermeers Gezicht op Delft // Tijdschrift voor Zeegeschiedenis. 2000. Vol. 19. Iss. 1.
25. Marignier J. L. Aux origines de la photographie: Nicéphore Niépce // Académie des Beaux-Arts. 2008. 28 septembre. <https://www.canalacademies.com/emissions/sous-la-coupole/academie-des-beaux-arts/aux-origines-de-la-photographie-nicephore-niepce>
26. Schaaf L. J. Talbot, William Henry Fox (1800-1877) // Oxford Dictionary of National Biography. 2004. 23 September. <https://doi.org/10.1093/ref:odnb/26946>
27. Steadman P. Vermeer's Camera. Uncovering the Truth behind the Masterpieces. Oxford: Oxford University Press, 2002.
28. Stork D. G. Did Tim Paint a Vermeer? // Journal of Imaging Science and Technology. 2020. Iss. 64.
29. Wheelock A. K. Johannes Vermeer. Washington – The Hague: National Gallery of Art; Royal Cabinet of Paintings Mauritshuis, 1995.

Информация об авторах | Author information



Рябкова Екатерина Игоревна¹

¹ ООО «Интеркот», г. Санкт-Петербург



Ekaterina Igorevna Riabkova¹

¹ LLC "Interkot", St. Petersburg

¹ inforested@mail.ru

Информация о статье | About this article

Дата поступления рукописи (received): 07.11.2024; опубликовано online (published online): 21.03.2025.

Ключевые слова (keywords): механизация в изобразительном искусстве; изобретение фотографии; камера-обскуры; оптические технологии; Ян Вермеер; Луи Дагер; Нисефор Ньепс; Генри Тальбот; mechanization in fine art; invention of photography; camera obscura; optical technologies; Jan Vermeer; Louis Daguerre; Nicéphore Niépce; Henry Talbot.