

УДК 008 / 7.06

ББК 71 / 85с

DOI: 10.51678/2226-0072-2021-2-406-419

Алиев Эльшад Вугар

Кандидат искусствоведения, доцент, ведущий научный сотрудник,
Институт архитектуры и искусства, Национальная академия наук
Азербайджана, Баку
ORCID ID: 0000-0002-9017-1254
aliyev.science@gmail.com

Ключевые слова: искусство, цифровая живопись, графический дизайн,
Adobe Photoshop, художественный процесс, виртуальная реальность.

Алиев Эльшад Вугар

Художественный процесс в цифровой живописи

Статья посвящена изучению особенностей художественного процесса в цифровой живописи. Приведен ретроспективный анализ проблемы художественного процесса в цифровой живописи. Посредством диаграммы Венна сравнены основные свойства творческого процесса в цифровой и нецифровой живописи. Показано, что арт-продукт цифровой живописи закодирован внутри компьютера. Большим достоинством цифровой живописи является то, что художник, реализуя художественный замысел, может нанести новые штрихи, сохраняя при этом каждый вариант как отдельный оригинал. Кроме того, художественный процесс реализуется, главным образом, не на подрамнике, а на виртуальной плоскости монитора компьютера. Установлено, что современное изобразительное искусство и технологии развиваются в условиях взаимовлияния и взаимозависимости.

Aliyev Elshad Vugar

Doctor of Art Studies, Associate Professor, Leading Researcher,
Institute of Architecture and Art, Azerbaijan National Academy of
Sciences, Baku

ORCID ID: 0000-0002-9017-1254

aliyev.science@gmail.com

Keywords: art, digital painting, graphic application software, Adobe
Photoshop, art process, virtual reality.

Aliyev Elshad Vugar**Art Process in Digital Painting**

Article is devoted to the research of art process features in digital painting. The retrospective analysis of art process in digital painting is reviewed. By means of the Venn diagram the basic properties of creative process in digital and non-digital painting are compared. It is shown that the art product of digital painting is coded into the computer. The big advantage of digital painting is that realizing an art plan, the artist can put new strokes, keeping thus each variant as the separate original. Besides, art process is realized, mainly, not on a stretcher but on a virtual plane — the computer monitor. It is established that the modern fine arts and technologies develop in the conditions of interference and interdependence.

Введение

Цифровая живопись — плод культурного самосознания и психологии информационного общества, эпохи компьютерных технологий и информатизации. Хотя компьютерные технологии создаются для удовлетворения определенных потребностей человека, однако, исходя из диалектики развития науки, новые технологии порождают немыслимые применения во всех сферах жизни общества, в том числе в культуре и искусстве своего времени.

Новые технологии оказали сильное влияние на динамику развития художественного процесса во всех видах искусства. Наши предыдущие систематические исследования показали, что в результате взаимодействия и взаимозависимости информационно-компьютерных технологий (ИКТ) и искусства растет уровень технологизации искусства и эстетизации технологий [3; 11]. С точки зрения формообразования в искусстве эти процессы приводят к проникновению чисто технологических форм в художественную сферу [2], что, в свою очередь, является эстетической стилизацией [1].

В настоящей статье сделана попытка выявления основных свойств произведения и особенностей художественного процесса цифровой живописи. Изучение феномена цифровой живописи представляется возможным только в междисциплинарном аспекте, поскольку характеризуется двумя взаимосвязанными компонентами: овладение инструментами и приемами компьютерной техники и использование творческого подхода для создания произведения искусства. Как правило, подобные исследования требуют системного подхода.

Авторское размышление над проблемой начнем с раскрытия содержания основных понятий, прямо или косвенно связанных с названием статьи, ибо, как говорил Рене Декарт, «правильно определите слова, и вы освободите мир от половины недоразумений». Поэтому прежде всего следует внести ясность в само понятие цифровой живописи.

Терминологический подход определения понятия «цифровая живопись»

Краткое ознакомление с состоянием изученности вопроса показало, что разные исследователи по-разному называют один и тот же процесс создания произведения живописи в виртуальной реальности. Наиболее часто встречаются такие понятия, как *цифровая живопись*, *компьютерная графика*, *цифровое изобразительное искусство*, *цифровая компьютерная живопись*, *аскитизм* и т.п. Можно расширить список таких понятий. Фактически нет противоречий среди множества терминологических подходов. Приведем два примера. Например, *компьютерная графика* — вид искусства, соединяющий эстетику рисунка, живописи и композиции с техническими возможностями создания двухмерных и трехмерных изображений различного характера (растровых, векторных двухмерных, векторных трехмерных, фрактальных и др.) [13, с. 798]. Или *аскитизм* — направление цифрового изобразительного искусства, палитра которого состоит из компьютерных символов ASCII, (буквенных, цифровых, служебных и др.) [7, с. 76]. Этимологически термин *аскитизм* происходит от английского ASCII и появился как аббревиатура слов American Standard Code for Information Interchange⁽¹⁾ [7; 8]. Объединяющим звеном для всех вышеперечисленных терминов является виртуальность процесса. Как отметил С.В. Ерохин, в виртуальном процессе характерные для изобразительного искусства художественные методы и приемы реализуются с использованием цифровых технологий. Часто в современной искусствоведческой литературе эти понятия используют как синонимы. Однако области феноменов, обозначаемых ими, не совпадают, а их пересечение формирует область цифрового искусства [9, с. 11].

Несмотря на разные толкования понятия, наиболее правильным мы считаем термин *цифровая живопись*, который более обобщенно, более адекватно отражает сущность творческого процесса в данной сфере искусства. Естественно назвать ее *цифровой* потому, что плод творчества, арт-продукт живописи располагается закодированным внутри компьютера в виде цифр.

(1) Американская стандартная система кодировки для информационного обмена.

Ретроспективный анализ проблемы

Мощный скачок в развитии компьютерной техники и цифровых технологий оказал беспрецедентное воздействие на художественную культуру в целом, на все виды классического, традиционного искусства и стимулировал зарождение новейших гибридных разновидностей искусства [5]. Возникли принципиально новые виды цифрового искусства, образуются не только новые арт-языки [3], но и художественное сознание новейшего типа. Для исследователей искусства эта тематика представляет большой интерес, поскольку позволяет ретроспективно проанализировать динамику развития художественного процесса.

Цифровая живопись является относительно новой сферой интересов современной эстетики. При этом большинство попыток философского и художественно-эстетического осмысления этого феномена были предприняты зарубежными специалистами: Jingtao Cui [18], Annum G.Y. [12], Lopes D. [19], Popper F. [20] и др. Некоторые исследования были посвящены анализу отдельных этапов развития цифрового искусства (Д.В. Галкин [5], Д. Фрэнк (Frank D.) [17] и др.), тесно связанных с использованием цифровых технологий (Б. Боревиц (Borevitz B.) [15], Дж. Кокс (Cox G.) [16] и др.)⁽²⁾.

Большое количество работ посвящены описанию и интерпретации художественного процесса в цифровой живописи. Тем не менее отсутствует единое мнение об особенностях художественного мышления в процессе создания арт-продукта.

На наш взгляд, такая ситуация актуализирует дальнейшее, углубленное исследование взаимовлияния и взаимозависимости цифровых технологий и художественного мышления в цифровой живописи. Несмотря на пустоты в изучении проблемы цифровой живописи, исследователи проблемы едины во мнении, что развитие информационно-коммуникационных технологий и компьютерной техники способствовало росту технологичности искусства, а искусство и художественное мышление, в свою очередь, стимулировали эстетичность новых технологий, особенно интернет-технологий.

(2) Эти работы Б. Боревица и Дж. Кокса были доложены на Международной конференции Software Art and Cultures Conference, 23–24 августа 2004 года, Орхус, Дания.

Сравнение основных свойств творческого процесса и произведения цифровой и нецифровой живописи

Нами предпринята попытка наглядного сравнения основных свойств творческого процесса и произведения цифровой и нецифровой живописи с помощью интерактивного метода, а именно диаграммы Венна [14]. Диаграмма, представленная на илл. 1, состоит из двух пересекающихся окружностей. В каждую окружность вносятся основные свойства творческого процесса и произведения цифровой и нецифровой живописи. В области перекрытия окружностей приводятся их схожие черты.



Илл. 1. Диаграмма Венна для сравнения традиционной и цифровой живописи

Таким образом, сравнение наглядно показывает, что если в традиционной живописи арт-продукт является материальным объектом, то посредством цифровых технологий он превратился в виртуальный продукт, но при этом сохранил основные черты традиционной, т.е. нецифровой, живописи.

Художественный процесс в цифровой живописи

В данном разделе мы намерены изложить, какими средствами художественной выразительности и какими приемами пользуется художник в цифровой живописи для реализации художественного замысла. Посредством сравнения основных свойств творческого процесса и произведения цифровой и нецифровой живописи, мы убедились, что художник традиционно работающий кистью на холсте, и цифровой художник, работающий мышкой за монитором, фактически используют одни и те же средства и приемы. Однако цифровая живопись имеет также множество отличительных особенностей, которые значительно меняют сущность художественного процесса. Цифровой образ — файл на определенном носителе информации — может быть изменен или модифицирован в любое время. Реализуя художественный замысел, исходную идею, художник может нанести новые штрихи, сохраняя при этом каждый вариант как отдельный оригинал. Данный момент нами было особо отмечено в предыдущей статье по исследованию влияния технологии *Motion Capture* на художественный процесс в киноискусстве [11]. *Motion Capture* позволяет режиссеру использовать захваченное движение в 3D-формате неограниченное количество раз и просматривать с различных ракурсов. Аналогичным образом отдельные оригиналы могут быть представлены разным реципиентам как единичный оригинал, или потребитель арт-продукта имеет возможность выбора из множества оригиналов. Как много десятилетий назад верно заметил немецкий философ Вальтер Беньямин (Walter Benjamin, 1892–1940), «...виртуальная воспроизводимость... привела к тому, что потребителем произведений стал не отдельный субъект, а массы» [4, с. 22].

Компьютерные мониторы нового поколения способны отображать миллионы цветов и оттенков. Наряду с другими, эти технологические прорывы способствовали зарождению и развитию цифровой живописи. Благодаря неограниченной цветовой гамме реализация художественного замысла художника стала более комфортабельным занятием. Цифровая платформа позволяет воплощать идею без традиционных инструментов, кистей, красок и др.

Цифровой рисунок выполняется на специальном графическом планшете с помощью компьютерных программ. Цветовая палитра

Truecolor позволяет использовать 256 оттенков красного, зеленого и синего цветов и называется *RGB* (цветовое пространство, аббревиатура английских слов *red — green — blue*). Из 256 оттенков программное обеспечение модифицирует свыше 16 миллионов цветов.

В отличие от традиционной живописи на подрамнике, при создании своих виртуальных произведений цифровой художник заранее не знает, какой размер будет иметь его произведение после визуализации. С.В. Ерохин отмечает, что именно поэтому при работе над композицией художник вынужден создать такое изображение, которое бы сохранило свои художественно-эстетические качества в достаточно широких пределах масштабирования. Таким образом, в отличие от четко установленного размера подрамника в традиционной живописи, цифровой художник строит композицию в относительных величинах [7, с. 77].

Интересно, что цифровая живопись, как и традиционная, тоже имеет несколько техник выполнения работы. Но, несмотря на все новшества, цифровая живопись соблюдает практически все законы академической живописи. Цифровой художник использует законы воздушной и цветовой перспективы, как и художник, создающий академическую живопись [9]. Поэтапная работа над художественным произведением сохраняется и в цифровом режиме работы. Сначала



Илл. 2. Пошаговый процесс работы над цифровым рисунком. Работа художника Дениса Зилбера [21]

художник несколькими простыми линиями обозначает основные черты будущего рисунка. После эти линии рисуются до последнего изменения, и начинается работа светотенью. Последний этап работы — это цвет [6]. Эта последовательность сохраняется и в цифровой живописи. На илл. 2 внизу представлена поэтапная работа над цифровым рисунком художника Дениса Зильбера (Denis Zilber) [21]. В большинстве случаев цифровые художники — как и Д. Зильбер — это люди, получившие академическое художественное образование. Интерес к ИКТ вынудил их к переходу на цифровую платформу.

Сейчас на мировом рынке имеется достаточно разнообразных моделей графических планшетов. Самые востребованные среди цифровых художников — планшеты компании Wacom. Для цифровой живописи существует множество компьютерных программ. Но, безусловно, самая распространенная из них — *Adobe Photoshop*. Следует отметить, что эта программа была создана еще в конце 1980-х годов студентом Мичиганского университета Томасом Холлом (Tomas Hall). Тогда эта программа называлась *Display*, а позже *Image Pro*. В 1989 году компания *Adobe Systems* приобрела эту программу и назвала ее *Adobe Photoshop*. В наши дни *Photoshop* — лидер среди компьютерных программ для коррекции и редактирования фотографий.

Следует отметить что, наверное, самый близкий «друг» цифрового художника — это интернет. Ведь рисунки цифрового художника прежде всего выставляются именно в этом цифровом пространстве. С другой стороны, это создает проблему плагиата. Художник, выставляющий свои работы в интернете, владеет рабочим файлом в высоком разрешении. Владелец рабочего файла цифрового рисунка считается автором «картины». Чтобы избежать «пиратских атак», художник должен выставлять только часть изображения или изображение в низком разрешении.

Всемирная паутина — огромная галерея для цифровых художников, где можно показать свои работы миллионам зрителей и одновременно узнать реакцию людей на них. Именно в этой галерее художник находит потенциальных покупателей своих произведений. В основном покупатели «цифрового искусства» — это издательские компании, дизайнерские и анимационные студии. Интернет также помогает начинающим цифровым художникам. В интернете существует множество видеоуроков и книг для тех, кто хочет изучать

цифровую живопись. Самая значимая, на наш взгляд, особенность интернета — это возможность самообразования, которая помогает традиционным художникам перейти на цифровую платформу.

Заключение

В заключение хотим подчеркнуть, что нас интересует не столько техническая сторона создания произведений цифровой живописи, сколько влияние новых технологий на динамику развития художественного процесса при реализации творческого замысла художника. Вышеизложенный анализ технологической цепочки позволил выявить следующие важные закономерности художественного процесса создания произведений цифровой живописи:

1. Производство цифровой живописи — такой же арт-продукт изобразительного искусства, но созданный взаимодействием компьютерных технологий и изобразительного искусства.

2. Художественный процесс реализуется главным образом не на подрамнике, а на виртуальной плоскости планшета или монитора компьютера.

3. Реализуя художественный замысел, художник может нанести новые штрихи, сохраняя при этом каждый вариант как отдельный оригинал. Цифровой образ — файл в определенном носителе информации — может быть изменен или модифицирован в любое время.

4. В цифровой живописи понятие геометрического размера произведения теряет смысл. Так как, в отличие от четко установленного размера подрамника в традиционной живописи, цифровой художник строит композицию в относительных величинах.

Резюмируя все вышеизложенное, можно отметить, что зарождение и развитие технологии цифровой живописи оказало сильное влияние на многие сферы современного изобразительного искусства. Однако современное изобразительное искусство и технологии развиваются в условиях взаимовлияния и взаимозависимости. Диалектика развития культуры и искусства стимулирует совершенствование и дальнейшее развитие цифровых технологий в художественном творчестве и их программного обеспечения.

Список литературы:

- 1 *Абдуллаева Р.Г.* Проблема художественного стиля в информационной культуре. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора искусствоведения, 17.00.09 – Теория и история искусства. Баку, 2005. 52 с. URL: www.aak.gov.az/avtoref_to_mudaf/pdf_to_mudaf/sen/sen_d_arh_27_05_05.pdf (дата обращения 13.02.2021).
- 2 *Алиев Э.В.* Интернет и динамика развития художественного процесса. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философии по искусствоведению, 62.03.01 – Теория, анализ и критика искусства. Баку, 2014. 27 с. URL: www.aak.gov.az/avtoref_to_mudaf/pdf_to_mudaf/sen/sen_n_aev_05_12_14.pdf (дата обращения 13.02.2021).
- 3 *Алиев Э.В.* Новые «языки» культуры: взаимовлияние интернет-технологий, телевидения и кино // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2014. № 2 (143). С. 56–58. URL: http://vestnik.tspu.ru/archive.html?year=2014&issue=2&article_id=4393 (дата обращения 13.02.2021).
- 4 *Беньямин В.* Произведение искусства в эпоху его технической воспроизводимости. Избранные эссе. Москва, Немецкий культурный центр имени Гете, МЕДИУМ, 1996. 241 с.
- 5 *Галкин Д.В.* Техно-художественные гибриды, или Искусство, политика и цифровые технологии в культурной динамике второй половины XX века // Гуманитарная информатика. Междисциплинарный сборник статей. 2006. Вып. 4. № 3. С. 22–38. URL: http://huminf.tsu.ru/jurnal/vol4/gdv_gibridy/ (дата обращения 13.02.2021).
- 6 *Гренберг Ю.* Технология станковой живописи. История и исследование. Учебное пособие. М.: Лань, 2019. 336 с.
- 7 *Ерохин С.В.* Особенности использования средств художественной выразительности и художественных приемов в цифровом изобразительном искусстве // Вестник Московского областного университета. Серия «Философские науки». 2009. № 3. С. 76–84. URL: <https://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/3663> (дата обращения 13.02.2021).
- 8 *Ерохин С.В.* Эстетика цифрового изобразительного искусства. СПб.: Алетейя, 2010. 432 с.
- 9 *Ерохин С.В.* Эстетика цифрового компьютерного изобразительного искусства. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философских наук. М., 2010. 47 с.
- 10 *Раушенбах Б.В.* Системы перспективы в изобразительном искусстве. Общая теория перспективы. М.: Наука, 1986. 256 с. URL: <https://www.twirpx.com/file/107836/> (дата обращения 13.02.2021).
- 11 *Aliyev E.V.* The Impact of the Motion Capture Technology on Artistic Process in Film Art // The European Journal of Arts. 2015. № 2. Pp. 10–12. URL: <http://ppublishing.org/ru/journals/404/issue/412/articles/303/> (дата обращения 18.02.2021).
- 12 *Annum G.Y.* Digital painting evolution: A Multimedia Technological Platform for Expressivity in Fine Art Painting // Journal of Fine and Studio Art. 2014. Vol. 4. № 1. Pp. 1–8. DOI: 10.5897/JFSA2014.0025.
- 13 *Battiato S., Blasi G., Farinella G., Gallo G.* Digital Mosaic Frameworks. An Overview // Computer Graphics Forum. 2007. Vol. 26. № 4. Pp. 794–812. DOI: 10.1111/j.1467-8659.2007.01021.x. URL: <https://www.dmi.unict.it/~battiato/download/CGForum.pdf> (дата обращения 13.02.2021).
- 14 *Bennett D.* Origins of the Venn Diagram // Zack M., Landry E. (eds.). Research in History and Philosophy of Mathematics. Proceedings of the Canadian Society for History and Philosophy of Mathematics. Birkhäuser, Cham, 2015. DOI: 10.1007/978-3-319-22258-5_8.
- 15 *Borevitz B.* Super-Abstract: Software Art and A Redefinition of Abstraction // Read Me: Software Art and Cultures (Edition 2004) / Ed. by O. Goriunova, A. Shulgin. Aarhus University Press, 2004. Pp. 298–312. URL: http://readme.runme.org/conf_program_full.php (дата обращения 13.02.2021).
- 16 *Cox G., McLean A., Ward A.* Coding Praxis: Reconsidering the Aesthetics of Code // Read Me: Software Art and Cultures (Edition 2004) / Ed. by O. Goriunova, A. Shulgin. Aarhus University Press, 2004. Pp. 161–174. URL: http://readme.runme.org/conf_program_full.php (дата обращения 13.02.2021).
- 17 *Frank D.* Visual Intelligence: The First Decade of Computer Art (1965–1975) // Leonardo. 1986. Vol. 19. № 2. Pp. 159–169. DOI: 10.1109/MCG.1985.276440.
- 18 *Jingtao Cui.* Research on Digital Painting Art and Its Diversified Performance // Advances in Social Science, Education and Humanities Research. 2017. № 119. Pp. 1429–1432. URL: <https://doi.org/10.2991/essaeme-17.2017.295> (дата обращения 13.02.2021).
- 19 *Lopes D.* A Philosophy of Computer Art. Routledge, 2009. 160 p.
- 20 *Popper F.* From Technological to Virtual Art. MIT Press, 2006. 504 p. URL: <https://i.pinimg.com/originals/64/2d/a4/642da4f20c31394eb44fb9522cffe8da.jpg> (дата обращения 13.02.2021).

References:

- 1 Abdullaeva R.G. *Problema hudozhestvennogo stilya v informacionnoj kul'ture* [The Problem of Artistic Style in Information Culture]. Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora iskusstvovedeniya [Abstract of the Thesis for the Degree of Doctor of Art History], 17.00.09 – Teoriya i istoriya iskusstva. Baku, 2005. 52 p. Available at: www.aak.gov.az/avtoref_to_mudaf/pdf_to_mudaf/sen/sen_d_arh_27_05_05.pdf (accessed 13.02.2021). (In Russ.)
- 2 Aliev E.V. *Internet i dinamika razvitiya hudozhestvennogo processa* [The Internet and the Dynamics of the Development of the Artistic Process]. Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora filosofii po iskusstvovedeniyu [Abstract of the Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy in Art History], 62.03.01 – Teoriya, analiz i kritika iskusstva. Baku, 2014. 27 p. Available at: www.aak.gov.az/avtoref_to_mudaf/pdf_to_mudaf/sen/sen_n_aev_05_12_14.pdf (accessed 13.02.2021). (In Russ.)
- 3 Aliev E.V. Novye “yazyki” kul'tury: Vzaimovliyanie internet-tehnologij, televideniya i kino [New “Languages” of Culture: Interaction of Internet Technologies, Television and Cinema]. *Vestnik Tomskogo Gosudarstvennogo Pedagogicheskogo Universiteta*, 2014, no. 2 (143), pp. 56–58. Available at: http://vestnik.tspu.ru/archive.html?year=2014&issue=2&article_id=4393 (accessed 13.02.2021). (In Russ.)
- 4 Ben'yamin V. *Proizvedenie iskusstva v epohu ego tekhnicheskoy vosproizvodimosti. Izbrannye esse* [A Work of Art in the Era of Its Technical Reproducibility. Selected Essays]. Moscow, Nemeckij kul'turnyj centr imeni Gete Publ., MEDIUM Publ., 1996. 241 p. (In Russ.)
- 5 Galkin D.V. Tekhno-hudozhestvennye gibridy ili iskusstvo, politika i cifrovye tekhnologii v kul'turnoj dinamike vtoroj poloviny XX veka [Techno-Artistic Hybrids or Art, Politics and Digital Technologies in the Cultural Dynamics of the Second Half of the 20th Century]. *Gumanitarnaya informatika*, 2006, vol. 4, no. 3, pp. 22–38. Available at: http://huminf.tsu.ru/jurnal/vol4/gdv_gibridy/ (accessed 13.02.2021). (In Russ.)
- 6 Grenberg Yu. *Tekhnologiya stankovoj zhivopisi. Istoriya i issledovanie* [Technology of Easel Painting. History and Research]. Tutorial. Moscow, Lan' Publ., 2019. 336 p. (In Russ.)
- 7 Erohin S.V. Osobennosti ispol'zovaniya sredstv hudozhestvennoj vyrazitel'nosti i hudozhestvennyh priemov v cifrovom izobrazitel'nom iskusstve [Features of the Use of Means of Artistic Expression and Artistic Techniques in Digital Fine Art]. *Vestnik Moskovskogo Oblastnogo universiteta, Seriya: Filosofskie nauki*, 2009, no. 3, pp. 76–84. Available at: <https://vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/3663> (accessed 13.02.2021). (In Russ.)
- 8 Erohin S.V. *Estetika cifrovogo izobrazitel'nogo iskusstva* [The Aesthetics of Digital Fine Art]. St. Petersburg, Aletejya Publ., 2010. 432 p. (In Russ.)
- 9 Erohin S.V. *Estetika cifrovogo komp'yuternogo izobrazitel'nogo iskusstva* [Aesthetics of Digital Computer Art]. Avtoreferat dissertacii na soiskanie uchenoj stepeni doktora filosofskih nauk [Abstract of the Dissertation for the Degree of Doctor of Philosophy]. Moscow, 2010. 47 p. (In Russ.)
- 10 Raushenbah B.V. *Sistemy perspektivy v izobrazitel'nom iskusstve. Obshchaya teoriya perspektivy* [Perspective Systems in the Visual Arts. General Perspective Theory]. Moscow, Nauka Publ., 1986. 256 p. Available at: <https://www.twirpx.com/file/107836/> (accessed 13.02.2021). (In Russ.)
- 11 Aliyev E.V. The Impact of the Motion Capture Technology on Artistic Process in Film Art. *The European Journal of Arts*, 2015, no. 2, pp. 10–12. Available at: <http://ppublishing.org/ru/journals/404/issue/412/articles/303/> (accessed 18.02.2021).
- 12 Annum G.Y. Digital Painting Evolution: A Multimedia Technological Platform for Expressivity in Fine Art Painting. *Journal of Fine and Studio Art*, 2014, vol. 4, no. 1, pp. 1–8. DOI: 10.5897/JFSA2014.0025.
- 13 Battiato S., Blasi G., Farinella G., Gallo G. Digital Mosaic Frameworks. An Overview. *Computer Graphics Forum*, 2007, vol. 26, no. 4, pp. 794–812. DOI: 10.1111/j.1467-8659.2007.01021.x. Available at: <https://www.dmi.unict.it/~battiato/download/CGForum.pdf> (accessed 13.02.2021).
- 14 Bennett D. Origins of the Venn Diagram. Zack M., Landry E. (eds). *Research in History and Philosophy of Mathematics. Proceedings of the Canadian Society for History and Philosophy of Mathematics*. Birkhäuser, Cham, 2015. DOI: 10.1007/978-3-319-22258-5_8.
- 15 Borevitz B. Super-Abstract: Software Art and A Redefinition of Abstraction. *Read Me: Software Art and Cultures (Edition 2004)*, Ed. by O. Goriunova, A. Shulgin. Aarhus University Press, 2004, pp. 298–312. Available at: http://readme.runme.org/conf_program_full.php (accessed 13.02.2021).
- 16 Cox G., McLean A., Ward A. Coding Praxis: Reconsidering the Aesthetics of Code. *Read Me: Software Art and Cultures (Edition 2004)*, Ed. by O. Goriunova, A. Shulgin. Aarhus University Press, 2004, pp. 161–174. Available at: http://readme.runme.org/conf_program_full.php (accessed 13.02.2021).
- 17 Frank D. Visual Intelligence: The First Decade of Computer Art (1965–1975). *Leonardo*, 1986, vol. 19, no. 2, pp. 159–169. DOI: 10.1109/MCG.1985.276440.
- 18 Jingtao Cui. Research on Digital Painting Art and Its Diversified Performance. *Advances in Social Science, Education and Humanities Research*, 2017, no. 119, pp. 1429–1432. Available at: <https://doi.org/10.2991/essaeme-17.2017.295> (accessed 13.02.2021).
- 19 Lopes D. *A Philosophy of Computer Art*. Routledge, 2009. 160 p.
- 20 Popper F. *From Technological to Virtual Art*. MIT Press, 2006. 504 p. Available at: <https://i.pinimg.com/originals/64/2d/a4/642da4f20c31394eb44fb9522cffe8da.jpg> (accessed 13.02.2021).