

*И. Г. Волкова*Национальный институт образования
220004, Республика Беларусь, Минск, улица Короля, 16**ПОТЕНЦИАЛЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В РАЗВИТИИ
ХУДОЖЕСТВЕННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ УЧАЩИХСЯ**

В статье рассматривается педагогический аспект использования одного из современных видов компьютерного искусства — компьютерной графики — для художественного развития учащихся учреждений общего среднего образования. Потенциал двухмерной компьютерной графики анализируется с точки зрения ее средств, выявленных в контексте информатики и искусствознания. Для развития художественных способностей учащихся в информатике выделен технический потенциал компьютерной графики, охватывающий ее программные и аппаратные средства, в искусствознании — художественно-выразительный потенциал, включающий художественно-выразительные средства компьютерной графики (точка, линия, силуэт, цвет и др.). Автором обосновывается необходимость конвергенции потенциалов, позволяющей рассматривать компьютерную графику с точки зрения ее художественно-технических возможностей. Результатом конвергенции являются свойства компьютерной графики, в совокупности содействующие развитию художественных способностей учащихся. В материалах статьи охарактеризованы данные свойства и определены их развивающие возможности.

Теоретические аспекты, представленные в статье, могут стать концептуальной основой разработки методик обучения изобразительному искусству, компьютерной графике в художественном образовании разных возрастных категорий учащихся.

Ключевые слова: технические средства компьютерной графики, художественные средства компьютерной графики, конвергенция средств компьютерной графики, художественное развитие учащихся, виртуальность, имитационность, реверсивность

DOI: 10.36871/hon.202201006

Статья поступила в редакцию: 2 декабря 2021 года

Рекомендована в печать: 23 декабря 2021 года

*Сведения об авторе:***Волкова Ирина Геннадьевна** — кандидат педагогических наук, научный сотрудник лаборатории начального образования (Республика Беларусь)

sig.05@mail.ru

ORCID: 0000-0003-0063-1243

Современное общество идет по пути стирания четких границ между различными сферами жизнедеятельности человека, как следствие этого на первый план выходят явления, в которых интегрируются науки, технологии, искусство. Одним из таких феноменов, образовавшихся на пересечении искусства и информатики, является компьютерная графика, которая, с одной стороны, позволяет во многом оптимизировать творческий процесс, с другой — благодаря своим технико-технологическим возможностям значительно расширяет художественные средства и приобретает свои специфические черты. Рационализация творческого процес-

са, расширение возможностей для воплощения художественного замысла ребенком-автором может содействовать раскрытию его творческого потенциала и актуализировать развитие художественных способностей.

На современном этапе в науке разрабатывается программно-аппаратное обеспечение компьютерной графики, исследуется ее художественно-выразительное содержание, устанавливается морфологическое соотношение с традиционными видами искусства, определяются оптимальные и эффективные пути внедрения компьютерной графики в сферу образования. Обобщая научные исследования, можно сделать вывод о том, что

в компьютерной графике органично сочетаются научно-техническая и художественная составляющие. В связи с этим рассмотрим более глубоко ее потенциал в двух контекстах — информатики и искусствознания.

ПОТЕНЦИАЛ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В КОНТЕКСТЕ ИНФОРМАТИКИ

Компьютерная графика определяется исследователями как специальная область информатики, которая изучает технологию создания и изменения графической информации посредством компьютера [4; 18]. В данном контексте потенциал компьютерной графики определяется ее средствами. Средства компьютерной графики — это программно-аппаратные технические средства и устройства, функционирование которых обеспечивается микропроцессорной техникой, системами транслирования информации в графических форматах и позволяет организовать ее обработку, сбор, накопление, передачу и хранение [4; 6; 18]. К ним относят программные средства: графические редакторы (программы), подключаемые модули (плагины), драйверы графических устройств, средства просмотра изображений, архиваторы изображений, средства тестирования и настройки аппаратных устройств) и аппаратные средства: компьютер, устройства графического ввода и вывода (графический планшет, стилус, манипулятор «мышь», интерактивная доска, принтер, сканер и др.), специальные устройства [6].

Из приведенного перечня средств компьютерной графики для развития способностей учащихся в практике работы педагогов могут использоваться программные средства (графические редакторы, программы компьютерной графики, средства просмотра изображений) и аппаратные средства, которые можно обозначить как *технический потенциал компьютерной графики*. Охарактеризуем его с точки зрения оказываемого воздействия на развитие эмоционально-чувственного, потребностно-мотивационного, когнитивного и операционально-деятельностного компонентов художественных способностей учащихся.

Программные средства. Принимая во внимание существующую в педагогической науке классификацию программных средств, применяемых в образовании (адаптированные и разработанные специально для образования) [18], стоит отметить, что для развития художественных способностей

учащихся учреждений общего среднего образования оптимальным является использование специально разработанных программ, позволяющих школьникам создавать изображения посредством компьютера, а также графических редакторов и профессиональных программ компьютерной графики (*Microsoft Paint, Microsoft Paint.Net, Adobe Photoshop, CorelDraw, ArtRage* и др.), адаптированных под возможности возраста и уровень подготовки обучающихся.

Программные средства (графические редакторы и программы компьютерной графики) оказывают воздействие на развитие всех компонентов художественных способностей учащихся. Эмоционально-чувственный и потребностно-мотивационный компоненты развиваются за счет возможности включения в художественно-творческий процесс всех детей вне зависимости от уровня их подготовки и тем самым минимизации негативного отношения как к процессу, так и к результату творческой деятельности. Причем, как отмечают исследователи [8; 13; 14], учащиеся, которые неуспешны в традиционном рисовании на бумаге, часто становятся успешными при работе в компьютерной графике.

Использование программ компьютерной графики на занятиях по изобразительному искусству в целом нетрадиционно для современной белорусской школьной практики, в связи с этим вызывает особый интерес у учащихся как новое, необычное, позволяющее удовлетворить потребность во внешних впечатлениях и как следствие — воздействовать на потребностно-мотивационный компонент художественных способностей. Творческий продукт учащегося (рисунок, макет, проект в распечатанном или электронном варианте) может получить одобрение со стороны взрослых, сверстников, что повышает мотивацию школьников к творчеству. Различные технико-инструментальные возможности (инструменты и создаваемые ими эффекты в программах компьютерной графики) позволяют получить дополнительный положительный эмоциональный заряд, создать «зону комфорта». Имеющиеся в программах компьютерной графики инструменты, команды и операции позволяют организовать игровые ситуации в процессе обучения, минимизируя усталость учащихся, и включить их в разные виды деятельности с использованием компьютера.

Художественные способности развиваются с помощью программных средств компьютерной графики за счет предоставления неогра-

нических возможностей создания изображения как привычными для учащихся инструментами (в виртуальном пространстве) (например, карандаш, кисть), так и реже используемыми (например, баллончик, пипетка). Посредством графических редакторов и программ компьютерной графики учащиеся могут поэтапно создавать сюжетные тематические, абстрактные (беспредметные) и декоративные работы. Программные средства предлагают различные варианты преобразования (копирования, перемещения, удаления части) готовых изображений (рисунков), проработки мелких деталей с помощью масштабирования. Каждая программа компьютерной графики оснащена инструментами и материалами, которые используются в традиционном изобразительном искусстве (графике, живописи), что позволяет закрепить у учащихся понятия о цвете, фоне, композиции, формате, детализации и др., расширить представления о средствах художественной выразительности в изобразительном искусстве, применить отдельные традиционные художественные техники графики, живописи и декоративно-прикладного искусства (например, техника письма мазком, мозаичная и витражные техники и др.). Освоение программных средств компьютерной графики позволяет учащимся на практическом уровне соприкоснуться с профессиональной деятельностью художника-оформителя, графического дизайнера, иллюстратора, архитектора, мастера декоративно-прикладного искусства. Посредством работы в программах компьютерной графики у учащихся формируются универсальные умения по выполнению операций и команд, которые могут использоваться не только в компьютерной графике, но и в работе с текстовыми редакторами, редакторами таблиц и др. (копирование, вставка из буфера, сохранение документа, отмена или повтор операции и др.).

К средствам просмотра изображений относятся специальные компьютерные программы, позволяющие просматривать изображения, сохраненные в разных форматах (.bmp, .png, .tif, .tiff, .gif, .jpg, .jpeg и др.). Данные средства в большей степени обеспечивают развитие эмоционально-чувственного и потребностно-мотивационного компонентов художественных способностей, так как позволяют учащимся получить удовлетворение от результата своего творчества, проанализировать и установить причины неудовлетворительных результатов, увидеть динамику при-

ращений в компьютерном творчестве, порадоваться успехам других учащихся. Эмоции и переживания при этом становятся мотивом для дальнейшей творческой деятельности учащихся в компьютерной графике.

Аппаратные средства. Данные средства направлены на развитие когнитивного и операционально-деятельностного компонентов художественных способностей по причине того, что ориентируют учащихся на практическую реализацию художественного замысла в компьютерной графике. Когнитивный компонент развивается через расширение и углубление представлений учащихся о художественных техниках, о средствах создания художественного образа, о единстве его изобразительного и эмоционального ядра, инструментально-технических возможностях использования различных эффектов в компьютерной графике для придания особой выразительности и др. Операционально-деятельностный компонент художественных способностей, в свою очередь, развивается за счет освоения учащимися приемов работы с различными устройствами для создания выразительного образа в компьютерной графике.

С помощью аппаратных средств развиваются эмоционально-чувственный и потребностно-мотивационный компоненты художественных способностей учащихся через использование нетрадиционных способов рисования (например, не карандашом на бумаге, а «мышкой» на виртуальном «холсте») и положительных эмоций, связанных с их применением. Также развитию потребностно-мотивационного компонента художественных способностей содействует сочетание различных аппаратных устройств при выполнении одной художественной работы (например, сканирование и дальнейшее рисование в компьютерной графике, рисование и последующая распечатка, тиражирование и пр.), что дополнительно стимулирует учащихся к художественному творчеству.

ПОТЕНЦИАЛ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ В КОНТЕКСТЕ ИСКУССТВОВЗНАНИЯ

Исследование потенциала компьютерной графики в контексте искусствознания требует более глубокого анализа места компьютерной графики в морфологии искусства. Связь компьютерной графики с традиционными видами изобразительного искусства очевидна, так как создаваемое изображение воспринимается реципиентом визуально

и отражает реальную действительность или вымышленный мир через призму отношений и чувств автора. Отнесенность компьютерной графики к графике обусловлена применяемыми в ней графическими выразительными средствами (линия, точка, пятно и др.), возможностями тиражирования произведений с помощью копировально-множительной техники и печатью созданных произведений на различных поверхностях (бумаге, картоне, ткани, пленке и др.) [7].

Потенциал современных программ компьютерной графики существенно укрепил ее связь с графикой, живописью за счет набора инструментов и осуществляемых операций. При создании образного решения художник компьютерной графики использует и линию, и цвет, и тон, и др. средства изобразительного искусства. В связи с этим есть смысл говорить о том, что для компьютерной графики характерны многие средства художественной выразительности, присущие традиционным видам изобразительного искусства. Стоит отметить, что художественно-выразительные средства традиционного изобразительного искусства характерны и для компьютерного искусства, к которому мы относим компьютерную графику.

Компьютерная графика как вид компьютерного искусства прошла сложный путь. Как утверждает Д. В. Галкин [2], изначально (в 50–60-х годах XX века) она являлась одним из направлений развития кибернетического искусства, зародившегося в результате экспериментов художников в использовании компьютерных технологий для творческой деятельности. Логическим продолжением кибернетического искусства является компьютерное искусство, которое, как отмечает Л. Н. Турлюн [15], долгое время считалось искусством, основанным не на эмоциях, а на интеллекте, так как его произведения стали результатом разработки специальных компьютерных алгоритмов и программ действия.

Наиболее активно на постсоветском пространстве компьютерная графика стала развиваться в 90-е годы XX века. В искусствоведческих исследованиях встречается определение ее как современного направления искусства (С. В. Ерохин [3]), как особого вида современного компьютерного искусства (Л. Н. Турлюн [15]), как вида изобразительного искусства (А. Е. Селезнев [12], Д. П. Ханонлайн [16]). В работе С. В. Ерохина [3] также выделяется цифровая компьютерная графика как вид цифрового компьютерного искус-

ства, в котором используются средства художественной выразительности и имитируются материалы, техники и приемы традиционной графики. Компьютерное искусство определяется как новый синтетический вид искусства, в котором реализация художественных методов и приемов осуществляется посредством компьютерных технологий, причем компьютер используется как основной инструмент для творчества [16]. Критический анализ философских исследований показал, что единого подхода в определении места компьютерной графики в морфологии искусства нет. Однако, принимая позицию Л. Н. Турлюн, мы придерживаемся мнения о том, что компьютерная графика является современным видом компьютерного искусства.

Рассмотрение потенциала компьютерной графики в контексте искусствознания позволяет сделать вывод об использовании в ней художественных средств традиционных видов изобразительного искусства. Художественный образ, создаваемый учащимся в компьютерной графике, приобретает черты выразительности с помощью таких средств, как точка, линия, контур, силуэт, тон, цвет, мазок, форма, пропорции, формат. Их совокупность представляет собой *художественно-выразительный потенциал компьютерной графики*, определяемый через ее художественно-выразительные средства.

Рассмотрим подробнее их потенциал в развитии художественных способностей учащихся школы. По причине того, что в художественном образе сливаются воедино изобразительная и выразительная сторона, при его создании учащийся имеет возможность выразить свои переживания, впечатления, отношения к объекту изображения. В данном процессе на первый план выходит эмоционально-чувственный компонент художественных способностей учащихся. Именно он развивается в большей степени, однако так или иначе в творческом процессе задействованы и другие компоненты структуры художественных способностей школьников.

Точка и линия являются основными средствами рисования и создания художественного образа за счет возможностей динамического изменения по размеру, толщине, цвету, материалу нанесения, а также концентрации множества точек. Размер точки может варьироваться от одного пикселя до широкого круга. Владея представлениями о выразительных возможностях точки и линии и используя различные художественные материалы

для их нанесения, имеющиеся в графических редакторах и программах компьютерной графики, учащийся может создать различные выразительные эффекты: изящность тонкой карандашной линии, воздушность прозрачной линии фломастера, бархатистость и сочность линии пастели и т. д. Необычность эффектов вызывает дополнительный интерес у учащихся и может стать положительным мотивом художественного творчества. В связи с этим использование выразительных возможностей точки и линии при создании рисунка в компьютерной графике содействует развитию не только эмоционально-чувственного, но и потребностно-мотивационного, когнитивного и операционально-деятельностного компонентов художественных способностей учащихся. При работе линией и точкой с использованием различных виртуальных художественных материалов в компьютерной графике важно учитывать те эмоции и переживания, которые хочет передать ребенок-автор зрителю, именно они определяют выбор инструмента, предусмотренного в программе компьютерной графики.

Контур и силуэт помогают при работе над линейным рисунком, который впоследствии заполняется (закрашивается) цветом, а также при работе силуэтами цветных фигур (графическими примитивами). Работа от линейного (контурного) рисунка к заливке цветом во многом напоминает создание композиции в традиционном искусстве, отличие заключается лишь в необходимой замкнутости форм для заливки цветом в растровой компьютерной графике. Контур в данном случае должен быть детально проработан. Вся последовательность работы строится от частного к общему. Технологические возможности программ компьютерной графики также позволяют перемещать отдельные детали изображения для последующей их проработки. Силуэт используется при создании композиции в цвете фигурами (графическими примитивами) в векторной компьютерной графике. При этом вся работа ведется от общего (крупные фигуры) к частному (детализация изображения). В связи с технологическими тонкостями использования данных художественно-выразительных средств компьютерной графики они в большей степени развивают операционально-деятельностный компонент художественных способностей учащихся. Использование контура требует от школьника четких и уверенных движений руки «мышкой» (стилусом), что может вызвать сложности на первых этапах обучения.

Тон как средство компьютерной графики широко используется при создании монохромных изображений, для достижения тонких тоновых нюансов, которые определяют особую выразительность художественной работы. Тон задается в той области цветовой палитры, где отсутствует яркость. Его использование требует от учащегося творческого мышления, так как, например, за счет плавных тоновых переходов можно придать объем плоскостному изображению, и, следовательно, работа с тоном развивает когнитивный и операционально-деятельностный компонент художественных способностей школьников.

Цвет является наиболее часто используемым средством компьютерной графики. Принимая во внимание интерес учащихся средней школы к яркому цвету и, как следствие, негармоничным цветовым сочетаниям, использование цвета как выразительного средства требует особого внимания. Цвет в компьютерной графике позволяет создавать разный характер и эмоциональный фон в рисунке, изменять которые можно без особых усилий и временных затрат. В связи с этим работа цветом схожа с традиционным изобразительным искусством, отличие состоит в том, что управлять цветом можно на любом этапе творческой работы без потери качества. Недостатком является частое расходование цвета на мониторе и на распечатанном рисунке. Избежать этого позволяет пробная печать палитры и соответствующая настройка экрана компьютера. Цветовые палитры программ компьютерной графики позволяют задавать оттенок, контраст и яркость цвета. Доступность данного средства создает положительную мотивацию для творчества учащихся, помогает экспериментировать, создавать рисунки на контрасте выразительных возможностей, позволяет добиваться необходимого выразительного эффекта и, следовательно, снижает долю негативного отношения к художественному творчеству, развивает потребностно-мотивационную сторону художественных способностей. Для использования данного средства учащимся необходимо иметь представление об основных и дополнительных цветах, оттенках, цветовых гаммах и применять это в рисунке, что содействует развитию когнитивного и операционально-деятельностного компонента художественных способностей.

Мазок как художественно-выразительное средство компьютерной графики способствует созданию образа при работе живописными

материалами в виртуальном пространстве, которые предлагаются компьютерными программами. Не все программы компьютерной графики имеют широкий диапазон выбора красок (гуашь, акварель, масло), кистей (плоских, круглых; жестких, мягких). В основном данное средство доступно в программах, наиболее полно имитирующих работу художника (например, программа *ArtRage*). При этом особое значение приобретают виды кистей и используемые виртуальные живописные материалы. «Эффект неожиданности», который возникает при демонстрации учителем возможностей данного средства в программах компьютерной графики, вызывает удивление со стороны учащихся, стимулирует их к пробам и экспериментам с виртуальными художественными материалами, что оказывает положительное влияние на развитие не только эмоционально-чувственной, но и операционально-деятельностной, потребностно-мотивационной составляющих художественных способностей учащихся.

Форма, пропорции и формат как художественно-выразительные средства компьютерной графики используются аналогично традиционному изобразительному искусству и развивают операционально-деятельностный компонент художественных способностей, так как связаны с выполнением действий, направленных на выбор необходимой формы, соотношения пропорций и определения формата. Специфика заключается в возможности изменения формы (в отдельных программах компьютерной графики), пропорций и формата на любом этапе работы над композицией. Кроме того, формат при работе на бумаге выбирается до начала рисования, его изменения по ходу работы практически невозможны. Программы компьютерной графики позволяют изменять формат по мере необходимости или определять формат работы даже на самом последнем этапе. Удобство программ заключается еще и в том, что автор может использовать свободное поле листа для проработки отдельных деталей, из которых затем составляется общая композиция. Таким образом, данные средства компьютерной графики минимизируют получение неудовлетворительных результатов творческой работы учащихся, что позволяет поддерживать положительный эмоциональный фон и активизировать желание продолжать художественное творчество (потребностно-мотивационный компонент художественных способностей). Кроме того, от школьников требуется умение составлять композицию, заполняя

формат с учетом знания ее основных правил (когнитивный и операционально-деятельностный компонент художественных способностей учащихся).

Таким образом, описанное содержательное наполнение технического и художественно-выразительного потенциалов компьютерной графики позволило определить и охарактеризовать соответственно группы технических и художественно-выразительных средств, в той или иной мере содействующих развитию художественных способностей учащихся.

КОНВЕРГЕНЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО И ХУДОЖЕСТВЕННО-ВЫРАЗИТЕЛЬНОГО ПОТЕНЦИАЛОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ

Как отмечалось ранее, потенциалы компьютерной графики могут использоваться в работе по развитию художественных способностей учащихся, однако доминирование возможностей одного из потенциалов приводит к смещению акцента в образовательном процессе на техническую (изучение и освоение технических возможностей программ компьютерной графики) или художественную (перенос традиционных художественных приемов на компьютерную графику и игнорирование ее широких возможностей) сторону, что негативно влияет на целостность развития способностей учащихся. В связи с этим необходимо рассматривать *конвергенцию* (слияние, сближение, схождение) технических и художественно-выразительных потенциалов и соответствующих средств компьютерной графики. Именно конвергенция в данном ключе обеспечит целостное развитие художественных способностей обучающихся. Результатом конвергенции технических и художественно-выразительных средств компьютерной графики, содействующих развитию художественных способностей школьников, являются такие *свойства компьютерной графики*, как:

1) *виртуальность*, связанная с осуществлением процесса и существованием результата творческой деятельности учащихся за компьютером в виртуальной среде. В современном мире большая часть произведений компьютерного искусства создается только для виртуального пространства [1; 5; 11]. В развитии эмоционально-чувственного, операционально-деятельностного и потребностно-мотивационного компонентов художе-

ственных способностей учащихся данное свойство необходимо, так как в процессе создания изображений учащиеся имеют возможность работать виртуальными художественными материалами и инструментами, причем даже теми, которые не разрешены санитарно-гигиеническими нормами (например, масляные краски) или не могут использоваться ввиду сложности их приобретения всеми учащимися класса, группы (например, аэрограф), а также сохранять свои творческие продукты в виртуальном альбоме и многократно обращаться к нему на разных этапах обучения;

2) *интерактивность*, характеризующаяся тем, что изменения, преобразования в творческой работе могут производиться автором на любом этапе художественно-творческой деятельности. Интерактивность компьютерной графики смещает доминанты в творчестве с результата на процесс [10; 17]. Данное свойство во многом расширяет возможности для поиска адекватных авторской интенции средств и воздействует на потребностно-мотивационный, операционально-деятельностный компоненты художественных способностей учащихся. Интерактивность позволяет организовать коллективное (групповое) или парное взаимодействие между учащимися для создания и последующего преобразования совместной (в паре, группе) творческой работы;

3) *имитационность*, обеспечивающая имитацию традиционных техник изобразительного искусства (техники акварели, масла, пастели, цветных карандашей и др.) в виртуальном пространстве. Имитационность определила существование одного из направлений компьютерной графики — нефотореалистичной визуализации, позволяющей, по мнению И. О. Макаровой [9], расширить диапазон средств выразительности компьютерной графики за счет включения художественного языка традиционных видов изобразительного искусства, сохраняя при этом эмоциональную выразительность произведения компьютерной графики. Данное свойство одновременно воздействует на умения учащихся и в традиционном изобразительном, и в компьютерном искусстве. Кроме того, создаются условия для привлечения к компьютерному творчеству и учащихся, проявляющих интерес к компьютерным технологиям, и учащихся, предпочитающих рисование реальными традиционными художественными материалами и инструментами. Тем самым обеспечиваются равные возможности для развития художественных способностей всех учащихся;

4) *сочетаемость*, позволяющая осуществлять отдельные этапы творческой работы традиционным способом (например, карандашом на бумаге), после чего путем перевода результата в электронную форму дорабатывать рисунок с помощью компьютера, то есть творческий продукт создается традиционными способами рисования в сочетании с применением аппаратных устройств (сканер, фотоаппарат, принтер, графический планшет, смартфон и др.). Данное свойство легло в основу выделения С. В. Ерохиным цифро-традиционного изобразительного искусства [3]. В развитии художественных способностей учащихся сочетаемость предполагает вовлечение в творческий процесс различных устройств, что является дополнительным стимулом для школьников, тем более что в итоге могут получаться совершенно неожиданные результаты;

5) *реверсивность*, характеризующая возможность вернуться на предыдущий этап художественно-творческой деятельности. Данное свойство особо актуально для младших школьников, которые в процессе создания рисунка часто принимают поспешные решения и эмоционально реагируют на невозможность исправить работу. В основном все современные программы компьютерной графики позволяют безграничное количество раз использовать отмену совершенного действия или операции. Реверсивность также делает возможным сравнение разных вариантов выполнения рисунка или его отдельной детали. В развитии художественных способностей учащихся данное свойство незаменимо для поддержания стабильного позитивного эмоционального состояния учащихся в художественно-творческом процессе и позволяет школьникам многократно корректировать рисунок и экспериментировать с выбором выразительных средств для реализации собственной художественной идеи;

6) *компилируемость*, обеспечивающая использование учащимися собственных ранее созданных творческих продуктов или их фрагментов для воплощения последующих художественных замыслов. Данное свойство способствует творческому поиску интересных решений, развивает творческое мышление и воображение, позволяет сформировать личную базу рисунков-заготовок, содействует привлечению к творческой деятельности за компьютером учащихся с разным уровнем подготовки.

Таким образом, главный вывод, который необходимо сделать на основе проведенного исследования, касается правильной расста-

новки акцентов в процессе использования потенциала компьютерной графики для развития художественных способностей учащихся в образовательной практике. В попытке определить наиболее оптимальное сочетание технического и художественно-выразительного потенциалов компьютерной графики мы вы-

явили ее конвергентные свойства, акцентирующие внимание на наиболее эффективных, результативных и действенных аспектах. На их основе может быть выстроена методика обучения учащихся разных возрастов и уровней подготовки, направленная на художественное развитие обучающихся.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Агафонова Н. А.* Экранное искусство: художественная и коммуникативная специфика. Минск : БГУКиИ, 2009. 272 с.
2. *Галкин Д. В.* Эстетика кибернетического искусства 1950–1960-х гг.: алгоритмическая живопись и роботизированная скульптура // Вестник Томского государственного университета. 2009. № 320. С. 79–86.
3. *Ерохин С. В.* Эстетика цифрового изобразительного искусства. СПб. : Алетейя. 2010. 432 с.
4. *Забавникова Т. Ю.* Эстетическое воспитание студентов средствами компьютерной графики: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Тамбов, 2005. 28 с.
5. *Каленкевич Е. И.* Феномен сетевого искусства (*Net Art*): художественная и коммуникативная специфика: автореф. дис. ... канд. искусствования: 17.00.09. Минск, 2019. 26 с.
6. *Кравченко Э. М.* Основы информатики, компьютерной графики и педагогические программные средства. Минск : Технопринт. 2002. 130 с.
7. *Крысинская Е. М.* Использование компьютерной графики как средства повышения эстетической культуры будущего учителя технологии и предпринимательства: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2007. 19 с.
8. *Лепская Н. А.* Компьютерный рисунок (Программа Paint) // Искусство в школе. 2005. № 2. С. 33–37.
9. *Макарова И. О.* Компьютерная графика в книжной иллюстрации // Вестник Адыгейского гос. ун-та. 2011. № 4. С. 182–185. (Филология и искусствование)
10. *Монетов В. М.* Выразительные возможности компьютерных технологий в творчестве художника экранных искусств: автореф. дис. ... канд. искусствования: 17.00.03. М., 2005. 28 с.
11. *Павловская О. В.* Специфика компьютерного творчества и потенциал виртуального общения // Экранная культура в генезисе смыслообразования. Тюмень : Вектор Бук, 2004. С. 153–171.
12. *Селезнев А. Е.* Компьютерная графика в экранных искусствах рубежа XX– XXI веков: автореф. дис. ... канд. искусствования: 17.00.09. СПб., 2012. 22 с.
13. *Селиванов Н. Л.* Роль компьютера как творческого инструмента в процессе социализации современного подростка // Педагогика искусства. 2008. № 4. URL: art-education.ru/electronic-journal/rol-kompyutera-kak-tvorcheskogo-instrumenta-v-processe-socializacii-sovremennogo (дата обращения: 22.01.2009)
14. *Талля М. Г.* Творческое мышление младших школьников на занятиях по композиции на компьютере в системе дополнительного образования // Развитие личности как высший приоритет образования: сборник научных трудов. Чебоксары : АПСН; ЧГУ, 2004. С. 84–86.
15. *Турлюн Л. Н.* Компьютерная графика как особый вид современного искусства. Барнаул : АлтГУ, 2014. 100 с.
16. *Ханолайнен Д. П.* Интерактивность и компьютерные технологии в искусстве // Филология и культура. 2014. № 6 (78). С. 885–893.
17. *Чичканов Е. С.* Интерактивность как средство художественной выразительности // Вестник КГУ им. Н. А. Некрасова. 2009. № 4. С. 309–313.
18. *Широкова Н. Г.* Содержание подготовки учащихся к применению технологий компьютерной графики (на примере профильного изучения информатики): автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М., 2000. 19 с.

I. G. Volkova

National Institute of Education
16 ul. Korolya, Minsk, 220004, Republic of Belarus

THE POTENTIAL OF COMPUTER GRAPHICS IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' ARTISTIC ABILITIES

The article discusses the pedagogical aspect of using one of the modern types of computer art — computer graphics — for the artistic development of students of general secondary

education. The potential of two-dimensional computer graphics is analyzed regarding its means revealed in the context of computer science and art history. The technical potential of computer graphics, which includes its software and hardware, is identified for the development of students' artistic skills in computer science, and the artistic and expressive potential (point, line, silhouette, colour, etc.) — in art history. The author substantiates the need for a convergence of potentials to consider computer graphics in terms of its artistic and technical capabilities. Convergence results in computer graphics properties, which together contribute to the development of students' artistic skills. The article characterizes these properties and determines their developmental capabilities.

The theoretical aspects presented in the article can become a conceptual basis for the development of methods of teaching visual arts, computer graphics in art education of students of different age categories.

Keywords: technical means of computer graphics, artistic means of computer graphics, convergence of means of computer graphics, artistic development of students, virtuality, imitation, reversibility

DOI: 10.36871/hon.202201006

Received: December 2, 2021

Accepted: December 23, 2021

Information about the author:

Irina G. Volkova — Ph.D. (Pedagogy), Researcher of the Laboratory of Primary Education (Republic of Belarus)

sig.05@mail.ru

ORCID: 0000-0003-0063-1243

REFERENCES

1. Agafonova N. A. *Ekrannoe iskusstvo: khudozhestvennaya i kommunikativnaya spetsifika* [Screen Art: Artistic and Communicative Specificity]. Minsk, 2009. 272 p. (In Russian)
2. Galkin D. V. *Aesthetics of Cybernetic Art of the 1950s — 1960s: Algorithmic Painting and Robotic Sculpture*. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta* [Tomsk State University Journal]. 2009, no. 320, pp. 79–86. (In Russian)
3. Erokhin S. V. *Estetika tsifrovogo izobrazitel'nogo iskusstva* [Aesthetics of Digital Art]. Saint Petersburg, 2010. 432 p. (In Russian)
4. Zabavnikova T. Yu. *Esteticheskoe vospitanie studentov sredstvami komp'yuternoi grafiki* [Aesthetic Education of Students by Means of Computer Graphics]. PhD dissertation abstract. Tambov, 2005. 28 p. (In Russian)
5. Kalenkevich E. I. *Fenomen setevogo iskusstva (Net Art): khudozhestvennaya i kommunikativnaya spetsifika* [The Phenomenon of Network Art (Net Art): Artistic and Communicative Specificity]. PhD dissertation abstract. Minsk, 2019. 26 p. (In Russian)
6. Kravchenya E. M. *Osnovy informatiki, komp'yuternoi grafiki i pedagogicheskie programmnye sredstva* [Fundamentals of Informatics, Computer Graphics and Pedagogical Software]. Minsk, 2002. 130 p. (In Russian)
7. Krysinskaya E. M. *Ispol'zovanie komp'yuternoi grafiki kak sredstva povysheniya esteticheskoi kul'tury budushchego uchitelya tekhnologii i predprinimatel'stva* [The Use of Computer Graphics as a Means to Increase the Aesthetic Culture of the Future Teacher of Technology and Entrepreneurship]. PhD dissertation abstract. Moscow, 2007. 19 p. (In Russian)
8. Lepskaya N. A. *Computer Drawing (Paint program)*. *Iskusstvo v shkole* [Art at School]. 2005, no. 2, pp. 33–37. (In Russian)
9. Makarova I. O. *Computer Graphics in Book Illustrations*. *Vestnik Adygeiskogo gosudarstvennogo universiteta* [Bulletin of the Adyge State University. Series: Philology and Art History]. 2011, no. 4, pp. 182–185. (In Russian)
10. Monetov V. M. *Vyrazitel'nye vozmozhnosti komp'yuternykh tekhnologii v tvorchestve khudozhnika ekrannykh iskusstv* [Expressive Possibilities of Computer Technologies in the Work of the Artist of Screen Arts]. PhD dissertation abstract. Moscow, 2005. 28 p. (In Russian)
11. Pavlovskaya O. V. *Specificity of Computer Creativity and the Potential of Virtual Communication*. *Ekrannaya kul'tura v genezise smysloobrazovaniya* [Screen Culture in the Genesis of Meaning Formation]. Tyumen, 2004, pp. 153–171. (In Russian)
12. Seleznev A. E. *Komp'yuternaya grafika v ekrannykh iskusstvakh rubezha XX – XXI vekov* [Computer Graphics in Screen Arts at the turn of the XXth – XXIst centuries]. PhD

- dissertation abstract. Saint Petersburg, 2012. 22 p. (In Russian)
13. Selivanov N. L. The Role of the Computer as a Creative Tool in the Process of Socialization of a Modern Teenager. *Pedagogika iskusstva [Pedagogy of Art]*. 2008, no. 4. (In Russian). Available at: art-education.ru/electronic-journal/rol-kompyutera-kak-tvorcheskogo-instrumenta-v-processe-socializacii-sovremennogo (accessed: 22.01.2009)
 14. Tallya M. G. Creative Thinking of Junior Schoolchildren in the Classes on Computer Composition in the System of Additional Education. *Razvitie lichnosti kak vysshii prioritet obrazovaniya [Development of a Personality as the Highest Priority of Education]*. 2004, pp. 84–86. (In Russian)
 15. Turlyun L. N. Komp'yuternaya grafika kak osobyi vid sovremennogo iskusstva [Computer Graphics as a Special Kind of Contemporary Art]. Barnaul, 2014. 100 p. (In Russian)
 16. Khanolainen D. P. Interactivity and Computer Technologies in Art. *Filosofiya i kul'tura [Philosophy and Culture]*. 2014, no. 6 (78), pp. 885–893. (In Russian)
 17. Chichkanov E. S. Interactivity as a Means of Artistic Expression. *Vestnik KGU im. N. A. Nekrasova [Bulletin of KSU named after N. A. Nekrasov]*. 2009, no. 4, pp. 309–313. (In Russian)
 18. Shirokova N. G. Soderzhanie podgotovki uchashchikhsya k primeneniyu tekhnologii komp'yuternoï grafiki (na primere profil'nogo izucheniya informatiki) [The Content to Prepare Students for the Use of Computer Graphics Technologies (on the example of specialized study of computer science)]. PhD dissertation abstract. Moscow, 2000. 19 p. (In Russian)

