

## Создание объектов графики условным форматированием в MS Excel на примере символа национального орнамента

Бушкова Анжелла Владимировна, студентка 4 курса  
Мариийский государственный университет, г. Йошкар-Ола

**Аннотация.** В статье описывается последовательность построения объекта геометрической графики с помощью редактора Excel 2013 на примере символа национального орнамента. Инструментальной основой создания изображения выступает условное логическое форматирование. Отмечается педагогическая целесообразность использования в самостоятельной и дополнительной работе учащихся анализируемых приемов, интегрирующих междисциплинарные знания и способствующих овладению умениями практического применения правил формальной логики при работе с компьютером, а также постижению ценностей и смыслов национальной культуры.

**Ключевые слова:** развитие и воспитание личности; объекты компьютерной графики, построение символов и узоров, условное форматирование в MS Excel, самостоятельная и дополнительная работа учащихся.

Использование современных информационных и цифровых технологий в основном и дополнительном обучении учащихся как средства развития и воспитания личности остается актуальной педагогической задачей на всех уровнях образования. В нашем исследовании с помощью компьютера в процессе аудиторной и творческой самостоятельной дополнительной деятельности совместно и под руководством педагога создаются символы национальных орнаментов и узоры разных народов.

Аспекты построения компьютерных моделей и объектов графики освещены в научно-педагогической литературе и периодических изданиях. В диссертационных работах за последнее десятилетие исследователи уделяют внимание вопросам методики обучения компьютерной графике студентов ВУЗа (Т.В. Чернякова) и формирования знаний и умений в области компьютерной графики у учащихся учреждений среднего специального образования (С.А. Гудков); формирования профессиональной культуры (М.А. Колбаса), композиционных умений (О.Н. Чигинцева), развития художественно-творческих способностей (А.Р. Хайруллин) у будущих учителей при обучении компьютерной графике; подготовки инженеров к проектной деятельности (Н.А. Ивановский) и формирования профессиональных инженерно-графических компетенций студентов средствами компьютерной графики (А.Б. Пузанкова); активизации учебно-творческой деятельности студентов применением компьютерной графики (Н.П. Иванова) и социокультурной адаптации детей с ограниченными возможностями здоровья средствами художественно-компьютерной графики (Р.Ф. Салахов) и др.

В периодических изданиях проблема графической подготовки получает дальнейшее освещение. Авторы обсуждают основы формирования профессиональной культуры будущих учителей технологии (М.А. Кобякова); развития креативности мышления студентов путем решения творческих задач (Н.В. Бычкова); формирования профессионального мышления студентов-дизайнеров через взаимосвязь компьютерного обеспечения и специальных дисциплин (А.М. Ахметова, С.К. Савицкий); применения консультативного обучения на лабораторных работах

(Т.Н. Андрюхина); возможности программных редакторов в создании графических композиций (К.В. Мулявка, Р.Н. Шайхулов) и т.д.

Вместе с тем наш интерес вызывают работы в которых рассматриваются: специфика подготовки специалистов в области художественных промыслов на основе компьютерной графики и процесс построения орнаментов с помощью программ-приложений [1]; разработка цифровых моделей объектов в ходе подготовки бакалавров к цифровому ремесленничеству в профессиональной деятельности [2]; сравнительно-исторический и искусствоведческий методы анализа орнаментов, а также орнаментальные структуры с символикой и современные способы их создания, соединение ручного творческого труда с цифровыми компьютерными технологиями [3] и др. Однако способы логического моделирования геометрических изображений форматированием ячеек в редакторе MS Excel остаются недостаточно раскрытыми. Поэтому представим последовательность операций условного форматирования при создании объектов графики в табличном редакторе на примере символа национального орнамента, что и будет целью нашей работы.

В философско-семантическом понимании орнамент представляет специфическую знаковую систему, которая включает объект, субъект и знак. Процесс превращения орнаментального образа в символ раскрывается в модели символизации: «орнамент – знак – образ – символ». В таком контексте орнамент приобретает значение символа, а символ, в свою очередь, оформляется в орнаменте [4, с. 107]. Орнамент является особым и древним видом изобразительного искусства, отличающегося повторением и чередованием образующих его элементов – раппортов и мотивов. В основе композиции мотива находится строгая математическая логика. Содержательная сторона орнамента связана выражением духовного мира, исходя из представлений о Вселенной, человеке, жизни и т.д. Орнаменты наносятся на украшения, костюмы и одежду, предметы быта. Исторические эпохи и культуры формировали характерные системы творчества, по которым устанавливается принадлежность орнаментов к определенному времени, терри-

тории и народу. Итак, орнамент представляет уникальное явление неотделимое от развития культуры народов.

Источником для создания орнамента служат реальный мир, природа, мифология, народный эпос или используются геометрические фигуры и построения, письма, шрифт [5, с. 15]. Основу искусства орнамента образуют закрепленные временем закономерности декоративно-прикладного творчества, несущие информацию от поколения к поколению с помощью художественных образов. К ним относятся точки, линии, штрихи, пятна, цвет и другие элементы, совокупно составляющие систему орнаментального языка. Элементы орнаментов имеют ритмическую упорядоченность и определенное смысловое значение. Следуя сложившимся представлениям, точка в орнаменте рассматривается как символ центра, начала, созидательной силы, сконцентрированной энергии. Иными словами, считается квинтэссенцией всех знаков. Составленная из точек линия, символизирует движение, правдивость, совершенство. Специфическим значением обладают и другие элементы языка орнамента.

Большой смысл в орнаменте несет цвет. С давних времен цвету приписывалась определенная симво-

лика. Цвет орнамента передает настроение и заменяет слово, которым человек выражает связь с окружающим миром, обществом, Богом. Народы Поволжья чаще использовали белый, красный, черный цвета. Их отождествляли с такими жизненно важными образами, как, молоко, кровь, земля. На бело-красно-черной триаде выстроена система отношений цветовой семантики [6, с. 57]. Белый цвет традиционно сравнивается с чистотой, непорочностью. Красный цвет обозначает энергию, силу, оберег. Сочетание белого и красного цветов символизирует жизнь, поэтому им часто заполняют основную или большую часть орнаментов. Черный цвет обычно противопоставляется белому, подчеркивает контраст с ним и применяется для обрисовки контуров. Иногда дополнением черному служит темно-синий цвет. Названные цвета являются основными в орнаментике. При этом толкование их символического значения у разных этносов может различаться.

Подтверждением сказанному является образ Солнца, под которым понимается символ Добра и Плодородия, Гармонии и Согласия, Огня и Оберега, Света и Тепла. Народы Поволжья изображают Солнце на орнаментах в разных вариантах (рис. 1).

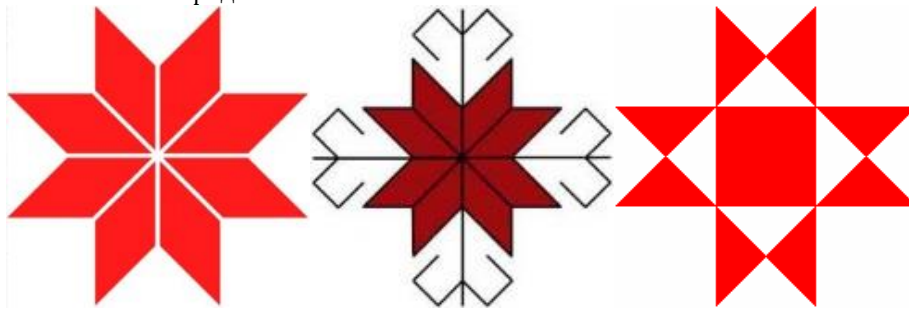


Рис. 1. Символ Солнца в орнаментах народов Поволжья.

Обратим внимание на вертикальную, горизонтальную и диагональную осевую симметрию, следовательно, и на центральную симметрию представленных изображений. Приступим к построению левого орнамента в редакторе MS Excel с помощью правил условного форматирования.

Откроем программу Excel 2013. В меню «Файл» на вкладке «Параметры настройки», находим закладку «Формулы», в разделе «Работа с формулами» ставим галочку против команды «Стили ссылок R1C1» и нажимаем ОК. Назначение такого стиля адресов ячеек повышает удобство пользования нумерацией столбцов и строк. Сочетанием клавиш CTRL+A выделим все ячейки Листа 1, а перемещением границ задаем ширину столбцов и высоту строк, равными 14 пикселям.

Размер изображения установим по анализу его четверти, состоящей из двух ромбов. Геометрическая особенность ромба заключается в равенстве сторон. В нашем случае по две стороны у каждого ромба вертикальные или горизонтальные и по две стороны наклонные под углом 45°. Поэтому вертикальных и горизонтальных ячеек, образующих сторону должно быть в  $\sqrt{2}$  раз больше, чем ячеек, составляющих наклонную сторону фигуры.

Исходя из соображений назначения оптимальных размеров и уменьшения выразительности ступенчатых линий примем количество ячеек для наклонных сторон равным 20. Тогда число ячеек для вертикальных и горизонтальных сторон ромбов составит  $20 \cdot \sqrt{2} \approx 28$ . Отведем для вертикальной и горизонтальной осей симметрии по одному ряду ячеек. В результате в слева-направо и сверху-вниз потребуется  $(20 + 28) \cdot 2 + 1 = 97$  пикселей. Оставим левый столбец и верхнюю строку в качестве полей. Поэтому наше изображение разместится в области R2C2:R98C98.

Для каждой четверти составим логическую формулу, придерживаясь принципа оптимальности. Левая верхняя четверть разместится в поле R2C2:R49C49. Составим для нее следующую логическую формулу:

=НЕ(ИЛИ(СТРОКА()=СТОЛБЕЦ());И(СТРОКА()<29;СТОЛБЕЦ()<29);И(СТРОКА())>1;СТОЛБЕЦ()>СТРОКА()+27);И(СТРОКА())>29;СТОЛБЕЦ()<СТРОКА()-27)))

Выделим ячейку R2C2. В меню «Главная», под меню «Стили» щелкнем по кнопке «Условное форматирование». В открывшемся окне воспользуемся строкой «Управление правилами ...» и далее коман-

дой «Создать правило». Выберем тип правила – «Использовать формулу для определения форматировуемых ячеек». В окно «Форматировать значения, для которых следующая формула является истинной:» заносим составленное логическое выражение. Затем кликаем по кнопке «Формат ...». Переходим на вкладку «Заливка» и выбираем красный цвет. Дважды подтверждаем свои действия нажатием ОК. В диспетчере правил условного форматирования обращаемся к окну «Применяется к» и указываем названный выше диапазон первой четверти. В завершение щелкаем по команде «Применить».

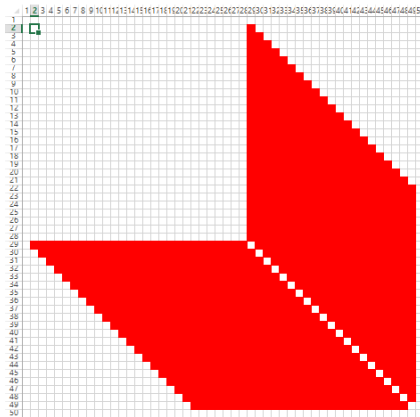


Рис. 2. Результат построения первой четверти символа.

Вернемся к составленной логической формуле и проанализируем ее вместе с условиями применения. Ввод границ области R2C2:R49C49 приводит к окрашиванию всех ее ячеек в назначенный красный цвет. Логическая функция «НЕ» в объединении с функцией «ИЛИ» удаляют из условия следующие части: а) диагональ – СТРОКА()=СТОЛБЕЦ(); б) квадратный массив со стороной 28 ячеек – СТРОКА()<29;СТОЛБЕЦ()<29; в) два треугольных поля с катетами 20 пикселей, с использованием функций «И» во втором случае – СТОЛБЕЦ()>СТРОКА()+27, И(СТРОКА())>29;СТОЛБЕЦ()<СТРОКА()-27). Как результат, получаем изображение, показанное на рисунке 2.

Аналогичные формулы составляем для остальных четвертей:

второй – R2C51:R49C98:

=НЕ(ИЛИ(СТРОКА())=100-СТОЛБЕЦ();И(СТРОКА())<29;СТОЛБЕЦ()>71);И(СТРОКА())>1;СТОЛБЕЦ()<73-СТРОКА());И(СТРОКА())>29;СТОЛБЕЦ()>127-СТРОКА()));

третьей – R51C51:R98C98:

=НЕ(ИЛИ(СТРОКА())=СТОЛБЕЦ();И(СТРОКА())>71;СТОЛБЕЦ()>71);И(СТРОКА())>50;СТОЛБЕЦ()>СТРОКА()+27);И(СТРОКА())>77;СТОЛБЕЦ()<СТРОКА()-27));

четвертой – R51C2:R98C49:

=НЕ(ИЛИ(СТРОКА())=100-СТОЛБЕЦ();И(СТРОКА())>71;СТОЛБЕЦ()<29);И(СТРОКА())>50;СТОЛБЕЦ()<73-

СТРОКА());И(СТРОКА())>77;СТОЛБЕЦ()>127-СТРОКА()));

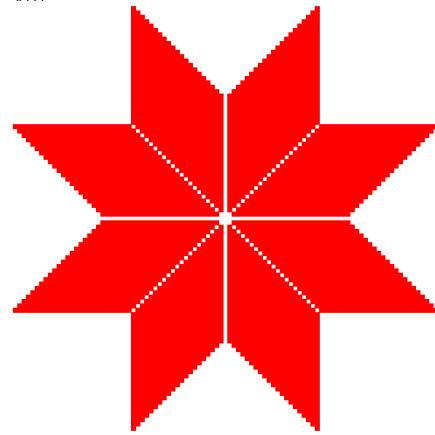


Рис. 3. Символ Солнце, созданный условным форматированием в MS Excel.

Итогом логического моделирования и условного форматирования является создание символа Солнца в национальном орнаменте (рис. 3). С помощью изменения размеров столбца C1 и строки R1 можно переместить изображение ближе к центру монитора. Для просмотра в наибольшем, полностью охватывающем изображении, масштабе следует отключить в меню «Вид», подменю «Показ» сетку, строку формул, заголовки, а в правом верхнем углу экрана воспользоваться функцией «Автоматически скрывать ленту».

В заключение представленных рассуждений укажем педагогическое значение создания изображений символов и национальных орнаментов в процессе освоения компьютерных технологий. Офисная программа MS Excel позволяет средствами логического моделирования и условного форматирования строить графические объекты. При этом требуется концентрация волевых и интеллектуальных усилий. На разных этапах построения изображения возникают объективные затруднения, разрешение которых возможно обращением к специальной литературе или специалистам по информационным технологиям, интенсификацией и активизацией обучения, организацией учебной и самостоятельной работы, дополнительной творческой совместной проектной деятельностью педагога и обучающегося [7-11 и др.]. Проблемные ситуации бывают вызваны преобразованиями информации, формальными правилами составления логических формул условного форматирования, поиском способов и приемов решения субъективно новых практических задач. Следствием преодоления таких ситуаций становится достижение важных педагогических результатов: овладение новыми знаниями, интеграция опыта по разным предметным областям, формирование компетенций, повышение качества обучения, развитие умений коммуникации и аргументации, формирование опыта коллективной самоорганизации деятельности [12-16 и др.], а также постижение смыслов и приобщение к национальной культуре [17-20 и др.].

#### Литература:

1. Турлюн Л.Н. Компьютерная графика как средство обучения студентов по направлению «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» // Alma mater (Вестник высшей школы). 2016. № 10. С. 67-70.

2. Мухаркина А.А. Цифровая модель декоративного панно // Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации. 2019. Т. 1. С. 352-357.
3. Шокорова Л.В., Турлюн Л.Н. Традиционный орнамент в контексте современных технологий // В мире научных открытий. 2014. № 1-2 (49). С. 1184-1193.
4. Лазутина Т.В., Лазутин Н.К. Символичность языка орнамента // Исторические, философские, политические и юридические науки, культурология и искусствоведение. Вопросы теории и практики. 2015. № 6-2 (56). С. 106-108.
5. Степанова А.П. Теория орнамента: учеб. пособие: / А.П. Степанова. – 2-е изд., испр. – СПб.: Лань: Планета музыки, 2019. – 156 с.
6. Рождественская С.Б. Русская народная художественная традиция в современном обществе. Архитектурный декор и художественные промыслы. – М.: Наука, 1981. – 208 с.
7. Ибрагимов Г.И., Ибрагимова Е.М. Проблемы организации и стимулирования самостоятельной работы студентов // Инновации в профессиональном и профессионально-педагогическом образовании: материалы 24-й Международной научно-практической конференции, Екатеринбург, 23-24 апреля 2019 г. / под науч. ред. Е. М. Дорожкина, В. А. Федорова. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2019. С. 61-65.
8. Кирпичникова Н.Н., Сулина О.В. Интенсификация и преемственность обучения инженерно-графическим дисциплинам в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 277.
9. Рутковский И.Г., Рутковская Н.В. Особенности преподавания графических дисциплин при подготовке инженеров // Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы», 19 апреля 2019 г. – Новосибирск, Брест. 2019. С. 221-223.
10. Чобаков А.С., Крылов Д.А. Дополнительное совместное творческое проектирование обучающихся и педагогов как фактор повышения качества профессионального обучения в техникуме // Вестник Марийского государственного университета. 2017. № 4 (28). С. 43-51.
11. Чобаков А.С. Стимулирование познавательной активности учащихся вопросно-ответными процедурами в профессиональном обучении // Сборник трудов по материалам XII международной научно-практической конференции «Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия». Новосибирск, 19-20 июня 2015 г. – Новосибирск: Изд-во Международного научного института «Educatio», 2015. С. 138-140.
12. Крылов Д.А., Чобаков А.С. Измерение и оценка развития аргументативных умений и качеств будущих квалифицированных рабочих и специалистов в процессе профессиональной подготовки // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 1. С. 45.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=24099>
13. Чобаков А.С. Исследование развития познавательной активности учащихся в условиях среднего профессионального образования / А.С. Чобаков // Научный диалог. – 2016. – № 4 (52). – С. 395 – 408.
14. Чобаков А.С. К оценке качества профессионального обучения: методический аспект // Профессиональное образование. Столица. – 2016. – № 3. – С. 41 – 44.
15. Чобаков А.С. О проблематизации в профессиональном обучении квалифицированных рабочих, служащих и специалистов как факторе формирования опыта аргументированного принятия решений // Интернет-журнал «Мир науки» 2016, Том 4, номер 4 <http://mir-nauki.com/PDF/44PDMN416.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
16. Чобаков А.С. Формирование опыта коллективной самоорганизации профессиональной деятельности в практической подготовке квалифицированных рабочих // Научное мнение. 2016. № 12. С. 130-133.
17. Барсукова Е.Д. Организация центра художественных ремесел на базе учреждений высшего образования // Материалы II студенческой научно-практической конференции «Молодой исследователь: от идеи к проекту». Йошкар-Ола, 25 мая 2018 г. Под редакцией Д.А. Михеевой. – Йошкар-Ола: Изд-во Марийского государственного университета, 2018. С. 55-57.
18. Волошина Л.В. Педагогические условия формирования этнического самосознания учащихся // Вестник Томского государственного педагогического университета. 2014. № 10 (151). С. 212-215.
19. Иванова В.Н. Изучение национальных традиций как фактор воспитания и формирования духовной культуры учащихся (на примере МАОУ ДОД «Дворец детского (юношеского) творчества» муниципального образования города Чебоксары – столицы Чувашской республики) // Сборник научных статей по материалам международной научно-практической конференции «Проблемы культуры в современном образовании: глобальные, национальные, регионально-этнические». Чебоксары, 10 апреля 2015 г. Под ред. Г.Л. Никоновой, А.В. Никитиной. – Чебоксары: Изд-во Чувашского государственного педагогического университета им. И.Я. Яковлева, 2015. С. 68-71.
20. Фоменко А.Р. Развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся через приобщение к национальной культуре в учреждении дополнительного образования // Материалы III Международной научно-практической конференции «Дополнительное профессиональное образование как стратегический ресурс развития культуры регионов». Казань, 19 апреля 2017 г. Главный редактор Р.И. Садриев. – Казань: Изд-во республиканского медицинского библиотечно-информационного центра, 2017. С. 317-322.