

МОЛОДОЙ

ISSN 2072-0297

УЧЁНЫЙ

ежемесячный научный журнал



5

2011

Том I

ISSN 2072-0297

Молодой учёный

Ежемесячный научный журнал

№ 5 (28) / 2011

Том I

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор:

Ахметова Галия Дуфаровна, *доктор филологических наук*

Члены редакционной коллегии:

Ахметова Мария Николаевна, *доктор педагогических наук*

Иванова Юлия Валентиновна, *доктор философских наук*

Лактионов Константин Станиславович, *доктор биологических наук*

Воложанина Олеся Александровна, *кандидат технических наук*

Комогорцев Максим Геннадьевич, *кандидат технических наук*

Драчева Светлана Николаевна, *кандидат экономических наук*

Ахметова Валерия Валерьевна, *кандидат медицинских наук*

Ответственный редактор: Шultzга Олеся Анатольевна

Художник: Евгений Шишков

Статьи, поступающие в редакцию, рецензируются.

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов. При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Адрес редакции:

672000, г. Чита, ул. Бутина, 37, а/я 417.

E-mail: info@moluch.ru

<http://www.moluch.ru/>

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый»

Тираж 1000 экз.

Отпечатано в ООО «Формат», г. Чита, ул. 9-го Января, д. 6.



Дизайн — студия «Воробей»

www.Vorobei-Studio.ru

Верстка — П.Я. Бурьянов

raul50@mail.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ФИЗИКА

- Емельянов А.А., Медведев А.В., Кобзев А.В.,
Медведев А.В., Шепельков А.В., Зарубин Е. А.,
Воробьев А.Н.**
Математическая модель асинхронного
двигателя во вращающейся системе координат
с переменными $\bar{\psi}_R - \bar{i}_S$ 7

МАТЕМАТИКА

- Иглина А.В.**
О некоторых свойствах вероятностных
характеристик16

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Авдеюк О.А., Бастраков А.М., Крохалев А.В.,
Макарявичус В.В., Приходьков К.В.**
Перспективы применения роторно-поршневых
двигателей23
- Антонова А.В., Петрухин А.В.**
Об одном подходе к автоматизации
текстурирования 3D-объектов25
- Ахмадинуров М.М.**
Моделирование движения автомобилей
с помощью гибридных систем28
- Польшиков В.Ю., Баранов А.А.**
Проблемы и перспективы синтеза углеродных
нанотрубок при сжигании углеводородов 31

- Барсуков М.С., Савчиц А.В.**
Автоматизация гидравлического пресса для
получения огнеупорного кирпича с целью
повышения экономической эффективности
процесса33

- Вавилин А.А., Савчиц А.В.**
Автоматизация системы управления процессом
рекуперации этилацетата с целью повышения
экономической эффективности 37

- Ву Т.З., Кизим А.В.**
Методы автоматического управления умным
домом39

- Грудинин С.Н.**
Сравнение трехмерных объектов. Критерии
оценки сходства42

- Домнина Е.Г.**
Способы снижения трудоемкости на этапах
технологической подготовки производства44

- Домнина Е.Г.**
Способ повышения качества сварных
соединений46

- Еремеева А.А.**
Особенности расчёта буринъекционных свай
вида ГЕО на несущую способность с учётом
сеймики 8 баллов48

- Ершов М.Н.**
Измерение объема жидкости в резервуаре
с помощью поплавкового рычажного
уровнемера 50

- Бабец Н.В., Васильев Б.Н., Исмаилов М.А.**
Композиционные пористые материалы на основе
железа и их применение в узлах трения54

Комаров А.А., Косинова К.А., Прасолова А.А.
На пути к созданию орбитальной космической станции (хронология, люди, достижения) 57

Кривошеев И.А., Рожков К.Е.
Анализ и развитие методов расчета характеристик решеток профилей 64

Бабец А.В., Кривошеков В.О., Михайлов В.В.
Магнитомягкие композиционные материалы на основе железа 67

Кузьмина А.А.
Синтез наблюдателя для системы с запаздыванием по выходным переменным 70

Ле Н.В.
Предварительная обработка речевых сигналов для системы распознавания речи 74

Ле Н.В.
Подходы к выделению речи из исходного сигнала для системы обработки речи 77

Демьянов В.В., Лихота Р.В., Конюшкин Г.Ю.
Повышение устойчивости функционирования аппаратуры ГЛОНАСС, используемой на железнодорожном транспорте 80

Митенева С.С.
Оценка организационных трудностей проведения реинжиниринга бизнес-процессов 83

Мухаммедова Д.Ч.
Современные технические и технологические решения по повышению эффективности ремонта газопроводов 86

Нго К.Х., Шабалина О.А.
Оптимизация и визуализация модели мобильного робота на графе 88

Кусков В.Б., Кускова Я.В., Николаева Н.В.
Окусование углеродсодержащих материалов 92

Савчиц А.В., Магдебур А.С.
Разработка лабораторного стенда на базе операторской панели Siemens C7-635 с целью повышения качества образования 95

Эшев С.С., Узаков Г.Н., Хужакулов С.М.
О параметре трения в пограничном слое нестационарного турбулентного потока 98

Узаков Г.Н.
Моделирование и исследование тепломассообменных процессов в холодильной камере при естественной и вынужденной конвекции 101

Фетисова М.А., Володин С.С.
Коэффициент формы как геометрическая характеристика 105

Филипенков А.В., Шемелин В.К.
Выбор рациональной структуры управления организацией работ в охранной зоне магистральных газопроводов 108

Хан В.Л., Кизим А.В.
Сопровождение систем автоматизации программного обеспечения 110

Шаяхметов Р.Г.
Влияние конструкций циркуляционных устройств на интенсификацию работы метантенков 113

Шилко И.И.
Создание модели поверхности космического аппарата для учета светового давления 116

ИНФОРМАТИКА

Борисенко Д.И.
Методы поиска угловых особенностей на изображениях 120

Лямин Н.В., Клейко Д.В., Фёдоров А.А.
Модель системы передачи данных с использованием помехоустойчивых кодов LT в среде Simulink для каналов со стираниями пакетов 123

Романов А.М.
Сравнительный анализ систем удаленного управления кластером 126

Симаков Е.Е.
Орнаменты на плоскости 129

ХИМИЯ

Гаджиева С.Р., Алиева Т.И., Чырагов Ф.М., Рафиева Г.Л., Халилова Ф.Г.
Определение скандия (III) в карбонатносиликатных рыхлых отложениях с 2,3,4-тригидрокси-4 ф-сульфоазобензолом в присутствии гидрофобных аминов 134

БИОЛОГИЯ

Бурханов В.Р.
Эволюционизм и катастрофизм в биологии 138

Харитонов И.Б., Силантьева Л.А.

Возможности использования порошка из корня сельдерея и сиропа ежевики в производстве продуктов функционального значения 142

ЭКОЛОГИЯ

Чатаева М.Ж.

Подземные водные ресурсы Чеченской Республики и источники их загрязнений 146

ГЕОЛОГИЯ

V.G. Ramazanov, M.H. Ali

Stream sediments geochemical investigations for gold and associated elements in Wadi Haimur area, southeastern Egypt 149

ГЕОГРАФИЯ

Ахмиева Р.Б.

Воздействие нефтяной отрасли на почвенные ресурсы Чеченской Республики 158

Гайсумова Л.Д., Алиханова Д.В., Давлаков М.В.

Формирование экономического механизма реализации региональных программ развития лесного хозяйства (на примере Чеченской Республики) 160

Солтахмадова Л.Т.

Использование земельных ресурсов Чеченской Республики крестьянско-фермерскими хозяйствами с целью производства сельскохозяйственной продукции 162

ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

Балдандоржиев Ж.Б.

Измерение культурного наследия и система сбалансированных показателей как методы стратегического планирования развития малого города 165

Балдандоржиев Ж.Б.

Программа стратегического планирования развития малых городов на основе культурного наследия 168

Батыжева Л.Ш., Даулакова Э.Я., Давлаков М.В.

Экономико-географические особенности диверсификации отраслевого состава промышленного комплекса Чеченской Республики 170

Дамдын О.С.

Территориальное землеустройство 172

Дамдын О.С.

Внутрихозяйственное землеустройство 174

Дамдын О.С.

Государственное регулирование земельных отношений 175

Дамдын О.С.

Право собственности на землю 178

Ежкова И.В.

Концепция управления себестоимостью продукции на предприятии 180

Змановская Е.Г.

Основные критерии оценки PR-информации, позволяющие объединять интересы СМИ и бизнеса 183

Ивашкин С.В.

Методы научно-технического прогнозирования процесса развития организации 186

Колганова М.Д.

Интеграция на постсоветском пространстве – уроки прошлого 189

Кудинова М.В.

Оценка действующей методики учета затрат на производство и калькулирование продукции растениеводства в сельскохозяйственных организациях Воронежской области 192

Дуракова Е.В., Кулинич И.А.

Современный подход к изучению затрат потребления 198

Матвеева В.А., Баранова А.И., Кулинич И.А.

Механизм воздействия на спонтанные покупки 200

Леванова Н.Е.

Разработка методики оценки инновационной активности персонала организации 203

Луценко А.И.

Показатели устойчивого развития крупного предприятия и их связь с оценками GRI 207

Мамедова А.М.

Воспроизводственная функция домашних хозяйств 209

Мельничук З.В., Яшина А.И.

Формирование положительного информационного образа как условие эффективности интегрированных маркетинговых коммуникаций 212

Мищерский И.А.

Развитие транспортной инфраструктуры в рамках проекта «Красноярская агломерация» 215

Нардин Д.С., Погребняк С.С.

Перспективы развития беспривязного содержания крупного рогатого скота в условиях Омской области..... 217

Поспеловская А.И.

Логистика запасов в эффективном управлении современными предприятиями 219

Руль Е.С.

Условия получения избыточной прибыли в банковской сфере..... 222

Соловьева В.Ю.

Развитие финансового обеспечения системы здравоохранения 224

Сотникова Е.В.

Региональные программы развития здравоохранения и его модернизации 226

Угрюмова Е.В.

Проблема притока иностранных инвестиций в экономику России и государственные меры по улучшения инвестиционного климата 229

Федорова М.С.

Разработка маркетинговой стратегии предприятия..... 232

Черкашин А.В.

Сущность венчурного капитала, особенности его финансирования 234

Черкашин А.В.

Проблемы и перспективы инноваций в современной экономике России 235

Яковенко В.С.

К вопросу об актуальности исследования процессов инновационного развития предприятий 237

ФИЛОСОФИЯ**Бурханов А.Р.**

Экзистенциал надежды в теистической философии Габриэля Марселя 240

Шкурыгин Д.И.

Религиозные особенности русского масонства 245

Орнаменты на плоскости

Симаков Е.Е., студент

Сахалинский государственный университет

Данная статья посвящена изучению математических законов и принципов построения орнаментов, а также разработке алгоритмов и программного обеспечения по созданию орнаментов и апробированию их на практике.

Орнамент (от латинского *ornamentum* — украшение) — узор, состоящий из ритмически упорядоченных элементов, для украшения каких-либо предметов или архитектурных сооружений. Известный во всем мире математик Г. Вейль назвал орнаментальное искусство «самым древним видом высшей математики, выраженной в неявной форме» [1, с. 46].

Актуальность темы состоит в постоянном расширении сфер применений орнаментального искусства в современном мире (не только в геометрии, но и в архитектуре, живописи, химии, физике, технике и др.), глубокой связи его с историей развития человечества.

Задачи исследования: проанализировать специальную литературу и теоретически обосновать существование 17 различных видов орнаментов; выбрать некоторые аспекты методики построения орнаментов; проверить вы-

бранные приемы в опытно-экспериментальной работе через разработку программного обеспечения.

Гипотеза: если изучить приемы построения орнаментов, то повысится эффективность усвоения геометрического материала, мотивация изучения геометрии, качество выполнения чертежей, более явственной станет связь между геометрией и реальной жизнью, а также межпредметная связь.

База исследования: свойства симметрии, симметричные фигуры.

При описании симметрии фигур следует опираться на два утверждения:

1). Если движение является преобразованием симметрии фигуры, то обратное ему движение также есть преобразование симметрии данной фигуры.

2). Если два движения являются преобразованиями

симметрии фигуры, то их композиция также является преобразованием симметрии данной фигуры [2, с. 332].

Симметрия — один из видов гармонической композиции. Она служит основным приемом для построения бордюров и орнаментов плоских фигур, обладающих соответственно одной или несколькими симметриями переноса в сочетании с зеркальными отражениями.

В тех случаях, когда некоторая совокупность преобразований обладает указанными свойствами, говорят, что эта совокупность является группой преобразований фигуры. В частности, когда преобразованиями фигуры являются все ее преобразования симметрии, говорят о группе симметрии фигуры.

Методологическая основа исследования: изучение приемов построения орнаментов с учетом типа квадратной плоской точечной решетки, являющейся основой любого орнамента. Если отметим на плоскости четыре вершины квадрата, площадь которого равна единице, затем сдвинем квадрат по всем направлениям на длину, равную стороне квадрата, и отметим вновь получившиеся вершины, то получим решетку. В ней можно образовать из четырех точек также и другие фигуры, не только квадраты (например, параллелограммы). Они называются элементарными ячейками или фундаментальной областью решетки. Точки называют узлами решетки. Тип плоской решетки определяет характер переносной симметрии данного орнамента. Всего при создании плоских орнаментов используется пять типов решеток: квадратная, прямоугольная, гексагональная, ромбическая, косая.

Т.к. каждая фигура строится по характеристическим точкам, то в основу построения орнаментов положена плоская точечная система. Определим понятие правильной точечной системы следующим образом:

1) такая система должна содержать бесконечное множество точек, причем, число точек, лежащих внутри круга должно возрастать пропорционально квадрату радиуса до бесконечности;

2) содержит во всякой конечной области лишь конечное число точек;

3) имеет одинаковое расположение по отношению к любой из своих точек или всякая точка правильной точечной системы может быть переведена в другую точку системы путем совмещения [3, с. 60].

Получается орнамент следующим образом: наносится узор в элементарной ячейке (или ее части), и эта ячейка подвергается преобразованиям, допустимым для нее (то есть, чтобы решетка переходила в себя). Таким образом, плоскость заполняется равными областями, и на ней задается узор.

В принципе, любой орнамент можно построить посредством параллельных переносов заполненной определенной рисунком элементарной ячейки. Такой способ построения орнамента является единственным в том случае, когда орнамент не обладает ни зеркальной, ни поворотной симметрией. В остальных случаях возможны иные способы построения орнамента; при этом в качестве

исходного изображения (основного мотива) используют не всю элементарную ячейку орнамента, а лишь часть ее.

Теоретическая основа исследования: изучение дискретных групп движений, приводящих к правильным точечным системам (федоровских групп движений). Изучаемая теория принадлежит Е.С.Федорову, русскому кристаллографу и геометру. В 1885—1890 годах он выполнил серию работ по структуре и симметрии кристаллов, завершившуюся классическим трудом «Симметрия правильных систем фигур». В нем приведен вывод 230 пространственных групп (федоровских групп). Все эти группы имеют конечные фундаментальные области. При рассмотрении групп мы снова имеем дело с плоскими точечными решетками [4, с. 755]. Этот труд позволяет доказать, что всего существует 17 типов орнаментов, а также доказать существование только пяти возможных федоровских групп движений на плоскости.

Результатом изучения орнаментов являются построенные по алгоритму и созданным программам некоторые орнаменты.

1. Прямоугольный орнамент.

Общий порядок построения орнамента:

1. Нарисовать базовые квадраты;
2. Начертить прямоугольники на основании квадратов и/или добавить вспомогательные линии;
3. Повторить мотив;
4. Окантовать орнамент по краю.

Существует три способа построения прямоугольных орнаментов:

1. Создание смежных квадратов;
2. Определение точек выхода;
3. Выполнение и поворачивание узора.

Прямоугольные орнаменты получаются при преобразовании квадратов из кругов с двумя точками выхода:

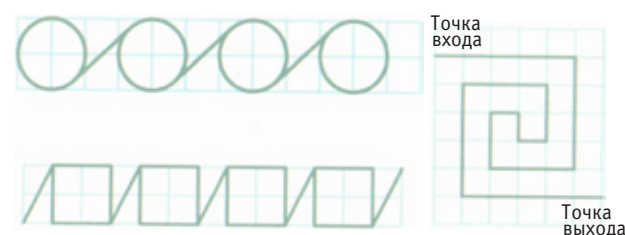


Рис. 1.

Открытый квадрат позволяет присоединить смежный, а центры переплетающихся квадратов можно оставить открытыми или закрыть дополнительной линией:

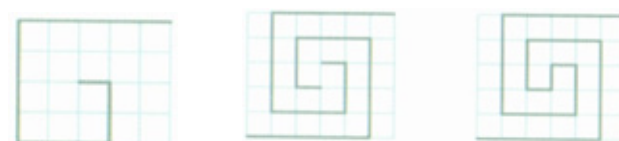


Рис. 2.

Соединение мотивов с помощью вертикальных линий и добавление окантовки сверху и снизу бордюра для образования двойной полосы:

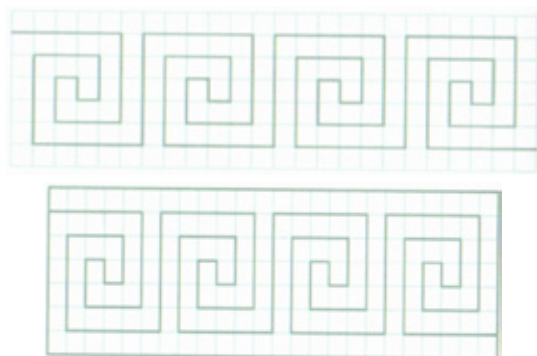


Рис. 3.

Окрашенные полосы придают орнаменту большую декоративность:

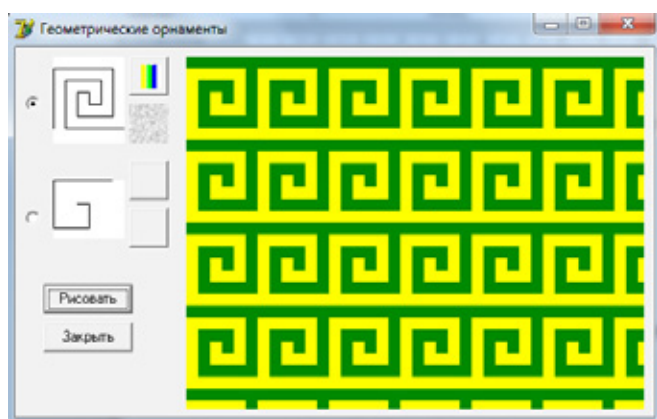


Рис. 4.

Аналогично можно создать орнамент на основе еще одного базового элемента:

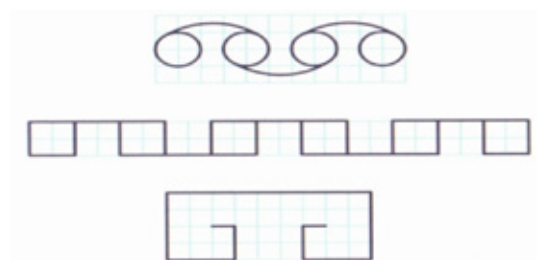


Рис. 5.

В результате применения алгоритма, описанного выше, получен бордюр из повторяющихся мотивов:

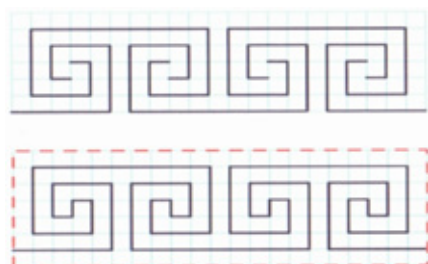


Рис. 6.

Полученный орнамент имеет вид:

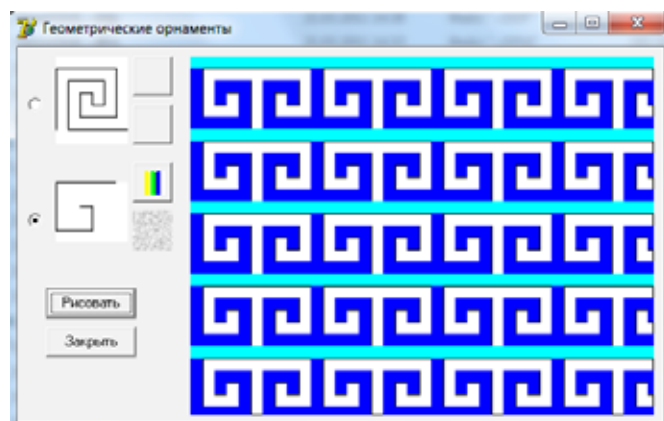


Рис. 7.

II. Треугольник Серпинского.

Рассмотрим фрактал, один из двумерных аналогов множества Кантора предложенный польским математиком Серпинским в 1915 году. Также известен, как «решётка» или «салфетка» Серпинского. Общий порядок построения:

1. Равносторонний треугольник M_0 делится прямыми, параллельными его сторонам, на 4 равных равносторонних треугольника;
2. Из треугольника удаляется центральный треугольник. Получается множество M_1 , состоящее из 3 оставшихся треугольников «первого ранга»;
3. Поступая точно так же с каждым из треугольников первого ранга, получим множество M_2 , состоящее из 9 равносторонних треугольников второго ранга. Продолжая этот процесс бесконечно, получим бесконечную последовательность:

$M_0 \supset M_1 \supset \dots \supset M_n \supset \dots$, пересечение членов которой есть треугольник Серпинского.



Рис. 8.

Полученный орнамент имеет вид:

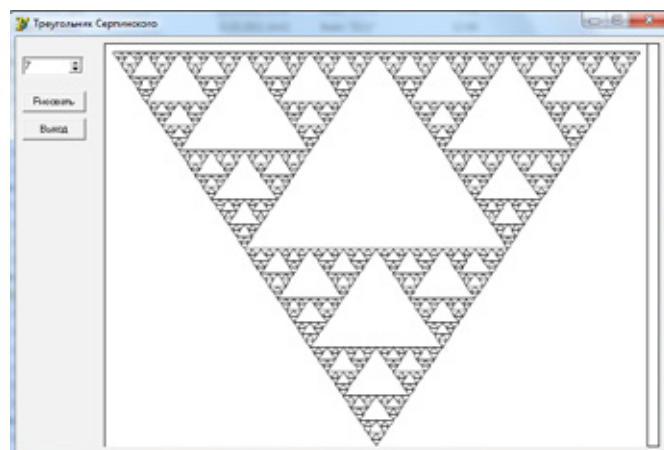


Рис. 9.

Описанный орнамент можно построить с помощью программирования. В приложении находится исходный код программы.

III. Снежинка.

Форма снежинок может быть очень разнообразной, но все они обладают симметрией — поворотной симметрией и, кроме того, зеркальной симметрией.

Общий порядок построения:

1. Построить выбранное количество отрезков с общим началом;
2. На конце каждого отрезка построить то же самое количество отрезков, длина которых равна $1/3$ длины исходного отрезка;
3. Повторить это действие заданное число раз.



Рис. 10.

Полученный орнамент имеет вид:

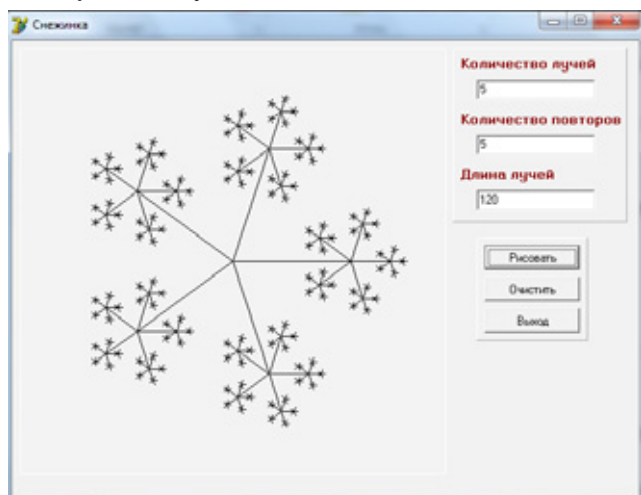


Рис. 11.

Описанный орнамент можно построить с помощью программирования. В приложении находится исходный код программы.

IV. Орнаменты на основе изображения.

а) Орнаменты с использованием параллельного переноса.

Общий порядок построения:

1. Поместить изображение в элементарную ячейку;
2. Используя параллельные переносы, повторить изображение многократно.



Рис. 12.

Полученный орнамент имеет вид:

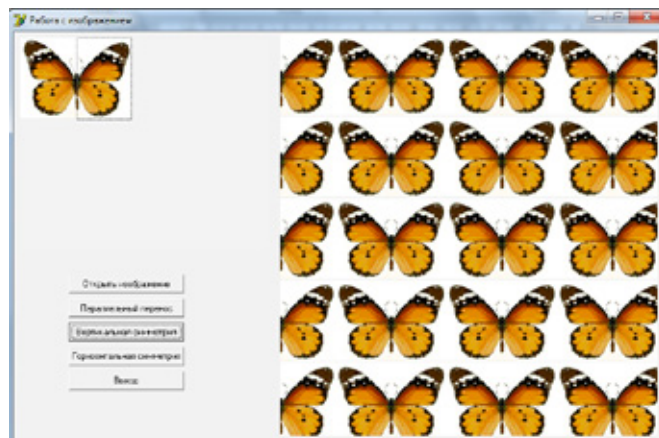


Рис. 13.

б) Орнамент с использованием параллельного переноса и осевой симметрии с вертикальной осью симметрии.

Общий порядок построения:

1. Поместить изображение в элементарную ячейку;
2. С помощью осевой симметрии с вертикальной осью симметрии отразить изображение;
3. Используя параллельные переносы, повторить полученное изображение многократно.



Рис. 14.

Полученный орнамент имеет вид:

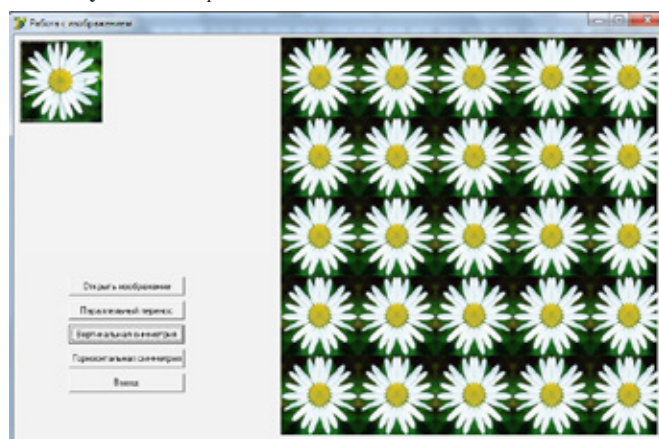


Рис. 15.

с) Орнамент с использованием параллельного переноса и осевой симметрии с горизонтальной осью симметрии.

Общий порядок построения:

1. Поместить изображение в элементарную ячейку;
2. С помощью осевой симметрии с горизонтальной осью симметрии отразить изображение;
3. Используя параллельные переносы, повторить полученное изображение многократно.



Рис. 16.

Полученный орнамент имеет вид:

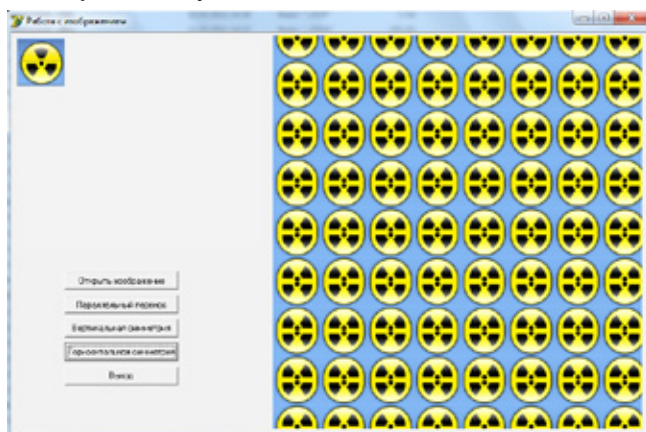


Рис. 17.

Литература:

1. Вейль Г. Симметрия — М.: Наука, 1968.
2. Александров А.Д., Вернер А.Л.. Геометрия 8—9 — М.: Просвещение, 1991.
3. Гильберт Д., Кон-Фоссен С. Перевод Александрова П.С. Наглядная геометрия — М.: Просвещение, 1962.
4. Ред. Прохоров Ю.В. Математический энциклопедический словарь — М.: Советская энциклопедия, 1988.

В данной работе мне хотелось доказать еще раз непосредственную связь геометрии с практической жизнью. Ведь любые теоретические открытия направлены, в конечном итоге, на дальнейшее практическое применение, а иначе, зачем они совершаются?

Способы построения орнаментов с использованием свойств различных видов движения становятся понятными благодаря изучению федоровских групп движения, правильных точечных групп движений, т.е. точечных решеток. Так восхождение от простого к сложному дает возможность обосновать правила построения фигур, обладающих свойствами симметрии.