

У вирішенні проблеми формування професійних хормейстерських навичок допоможе готовність викладача і студента до педагогічної взаємодії, співробітництва і співтворчості. Активна хорова практика, яка проходить під пильним наглядом викладача-хормейстера, є складовою частиною майбутнього професійного успіху.

Студенти, які брали участь в дослідно-експериментальній роботі, відрізняються від своїх ровесників активністю, гнучкістю мислення, їм властива рішучість, вони активні учасники різних зібрань.

Література

1. Кондрашова Л.В. Высшая педагогическая школа и Болонский процесс: реалии и перспективы. – Кривой Рог: КГПУ. – 2007.– 213с.
2. Кречківський А.Ф. Учитель музики - хормейстер в школі // Педагогічні науки: Збірник наукових матеріалів (за підсумками роботи науково-методичної конференції “Актуальні проблеми та науково-методичні засади розвитку хормейстерських умінь учителів музики” 29 -30 листопада 2001 р.) – Суми: Сум. ДПУ ім. А. С. Макаренка, 2001. – 5-8с.
3. Теплова О.Ю. Формування готовності до творчої самореалізації майбутнього вчителя музики: Дисс. канд. наук: 13.00.01./ КГП ім. А.М.Горького – Київ, 1985. – 212с.

А.В.Мастіпанова

ГЕОМЕТРИЧНІ ДЕКОРАТИВНІ ОРНАМЕНТИ МЕТОДАМИ КРЕСЛЕННЯ З ВИКОРИСТАННЯМ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

В статье рассмотрены некоторые виды круглых и ленточных геометрических орнаментов, в основе которых лежат циркульные сопряжения, в частности предложены сопряжения без процедуры построения сопряжений, а также использование компьютерных технологий для создания орнаментов.

Geometrical decorative ornamental pattern by drawing methods using computer technologies. Some kinds of round and ribbon ornamental pattern, at the heart of which are the compasses couplings without the procedure of couplings' constructions, and also using computer technologies for ornamental pattern's creation were examined in the article.

Постановка проблеми: креслення є однією із загальноосвітніх дисциплін, які вивчаються і студентами технічних вищих навчальних

закладів, і майбутніми фахівцями художнього спрямування. У школі цій дисципліні не приділяється достатня увага. У деяких школах вона не викладається, або подається як факультатив. Це створює труднощі при вивченні креслення у вищих навчальних закладах. Деякі студенти першого курсу мають невеликі залишкові знання з креслення або не знають його зовсім.

У той же час програма по кресленню, яка б відповідала вимогам приєднання до Болонського процесу, потребує істотного поліпшення знань і умінь студентів. Тому для покращення навчання по кресленню потрібно більше уваги приділяти тим розділам креслення, які стосуються спеціальності студентів.

Для студентів художньо-графічного відділення одним із таких розділів є виконання геометричних орнаментів, на прикладах яких можна зацікавити студентів вивченням елементарних геометричних побудов. Тут доцільно приділити увагу як теорії побудови геометричних орнаментів, так і використанню для цього комп'ютерних технологій.

Більшість студентів ще в школі оволоділи комп'ютерною грамотою. У вищому навчальному закладі вони одержують більш ґрунтовні навички роботи з комп'ютером, необхідні для користувача. Деякі студенти мають комп'ютери вдома, що дозволяє їм виконувати ряд завдань із застосуванням цих можливостей.

Усе це загалом дозволяє вибудувати стратегію вивчення розділів креслення, скориставшись тим невеликим числом навчальних годин, які залишилися в програмі.

Аналіз літератури. Література по декоративно-прикладному мистецтву вивчає закони композиції, колористику, прикладні дисципліни, які є суттєвими для майбутніх художників.

Геометричні побудови і циркульні спряження вивчаються майже у всіх підручниках, навчальних посібниках і наукових працях по кресленню, наприклад в [1]. Побудові геометричних орнаментів приділена увага в навчальному посібнику для художніх спеціальностей [2]. Тут автори розглядають три види геометричних орнаментів: стрічковий, сітчастий і розетку. Стрічковий орнамент – це полоса, в границях ширини якої розміщується рисунок, він, як правило, має елемент, що повторюється.

Основою сітчастого орнаменту є сітка, яка складається із однакових елементів: трикутників, квадратів, паралелограмів, шестикутників та ін.

Розета вписана у коло, розділена на певне число рівних частин, або в правильний багатокутник, вписаний у коло. Розета може бути як самостійною композицією, так і входити в неї як складова, наприклад, у стрічковий орнамент.

Але в літературі мало уваги приділяється основам побудови геометричного орнаменту.

Метою дослідження є: запропонувати способи створення геометричних орнаментів із застосуванням геометричних побудов, зокрема циркульних спряжень, які дозволяли б використовувати знання і уміння студентів художніх спеціальностей, одержані при вивченні відповідних розділів креслення і комп'ютерних технологій.

Отримані результати. Перш ніж перейти безпосередньо до дослідження геометричного орнаменту, наведемо тут кілька міркувань, які приведуть нас до однієї із особливостей геометричних побудов із циркульними спряженнями.

Розглянемо елементи фізичного процесу, показані на мал. 1. Нехай на поверхні води рухаються дві круглі плоскі краплі нерозчинної у воді речовини радіусами R_1 і R_2 . На малюнку показані: 1-й етап – зближення двох крапель; 2-й етап – дотик двох крапель; 3-й етап – прорив суміжних шарів крапель у точці дотику і виникнення спряження двох крапель із одночасним невеликим зменшенням їх радіусів; 4-й етап – мінімізація пограничного шару і виникнення нової круглої краплі радіусом $R = R_1^2 + R_2^2$.

Як бачимо, із виникненням краплі площею, рівної сумі площ двох попередніх крапель (змінюю товщини краплі тут нехтуємо) складність системи не підвищилась, а, навпаки, знизилась: замість двох крапель маємо одну.

Уявімо аналогічний розглянутому фізичному процесу інформаційно-фізичний процес (при наявності алгоритму і можливості його реалізувати), який стабілізує систему на етапі 3, тобто після виникнення спряжень. Такий процес сприятиме *різноманітності форм* складних стаціонарних систем.

Але ми не можемо стабілізувати процес, який зображений на мал. 1, на етапі 3 по своєму бажанню і не дати зростати ентропії. Увесь технічний прогрес, створений інженерами, вченими, майстрами, машинами, споруди тримається не тільки на таланті і працездатності поколінь своїх творців, а і на реально існуючих закономірностях фізичних процесів.

І все ж із космічного хаосу створено новий світ, в якому приборкана ентропія, і в незліченній кількості є об'єкти, в формі яких

є, зокрема, і циркульні спряження. Однією із рушійних сил при створенні світу є інформація, яка, як відомо із теорії систем, є протилежністю ентропії. “На початку було слово...”

Нам не дано творити новий світ, але митці, художники, відображаючи реальну дійсність, можуть створювати його в своїй уяві.

Однім із найпростіших інформаційних процесів можна вважати побудову декоративних орнаментів на основі циркульних спряжень. Ознакою інформаційності такого процесу є можливість побудувати певний алгоритм його функціонування, стабілізувати процес і змусити його розвиватись по заданому плану. Як очевидно, художник, маючи бажання і волю це зробити, зможе створити план такого художнього процесу і завершити його, втіливши задум у матеріалі. Але особливість його в тому, що це процес творчо-інформаційний, а не інформаційно-фізичний. Художник не створює новий світ, а тільки впливає своєю уявою на уяву інших людей.

Таким чином, циркульні спряження можуть бути складовою інформаційного процесу незалежно від того, *створені вони природою чи в уяві творчої особистості*. Розглянемо послідовність побудови геометричних орнаментів, які мають в своєму складі циркульні спряження. При побудові геометричних орнаментів основою є елементарні геометричні побудови (проведення паралельних, перпендикулярних прямих, а також прямих під довільним кутом, проведення кіл різних діаметрів, дуг і спряжень циркульних і лекальних, ділення відрізка і кола на рівні частини). Крім того, елементами геометричних орнаментів можуть бути завитки різної природи: спряжені дуги кіл і лекальні криві типу евольвенти чи спіралі Архімеда. Різні види елементарних геометричних побудов, циркульних і лекальних спряжень описані у вказаних вище дослідженнях і навчальних посібниках, наприклад [1].

Розглянемо побудову елементів геометричних орнаментів на основі овалу і овоїда. Назвемо їх бутонами (мал. 3 а, б) і розетками (мал. 2 а). Так, на мал. 3 а показана побудова бутона. В центрі O будуюмо коло невеликого радіуса r . На віддалі OO_1 від центра O будуюмо друге коло з центром O_1 і радіусом r_1 . На основі цих кіл будуюмо овал чи овоїд із двома внутрішніми спряженнями радіусом R_1 . Потім на деякій відстані від O_1 в центрі O_2 будуюмо коло більшого радіуса r_2 і знову будуюмо овал чи овоїд дугою спряження R_2 на основі кіл з радіусами r і r_2 . Так будуюмо кілька овалів чи овоїдів на основі опорного кола радіуса r і системи кіл радіусів $r_1, r_2, r_3 \dots$ дугами спряження R_1, R_2, R_3, \dots . При цьому кола радіусів $r_1, r_2, r_3 \dots$ можуть

мати як спільний центр, так і центри, розміщені на одній прямій із центрами кіл O, O_1, O_2, O_3 . Як правило, $r_1 < r_2 < r_3 \dots$

Центри кіл O_1, O_2, O_3 , можуть лежати на дузі кола. Тоді бутон може мати вигляд як на мал. 3 б. Цим же способом можна побудувати лінійний (стрічковий) орнамент мал. 2 б, розетку, як на мал. 2 а. Її побудова виконана на основі кіл малого діаметра, центри яких розміщені на ободі великого кола на рівній відстані одне від другого. Для цього коло поділене на необхідну кількість частин. У середині великого кола проведене менше коло, яке є лінією центрів невеликих щільно розміщених кіл радіусів r так, щоб кола радіусів r внутрішнього кола лежали на половинній кутовій відстані порівняно із колами радіуса r зовнішнього кола. Після цього будують спряження кіл, які лежать на внутрішньому і зовнішньому колі їх центрів. У результаті одержуємо розетку на мал. 2 а.

Аналогічним способом можна побудувати стрічковий орнамент, розмістивши кола малого радіуса r на двох паралельних осьових лініях і на рівних відстанях на кожній осьовій лінії (мал. 2б).

Бутони і розетки будують звичайним методом побудови спряжень, коли задані радіуси спряжуваних кіл і радіус спряження, в такій послідовності: а) визначення центру спряження; б) визначення двох точок спряження і в) проведення дуги спряження заданого радіуса через дві визначені точки спряження. Причому точки спряження на колі лежать на перетині з колом лінії, яка з'єднує центр кола і центр спряження. Точка спряження на прямій – це основа перпендикуляра, проведеного із центра спряження на пряму.

Запропонуємо тут спряження іншого виду: при наявних центрах спряжених кіл і з умовою, що між ними нема інших елементів побудови. Тут не розрізняються кола, над якими проводять спряження і кола із радіусом спряження, всі кола вважаються послідовно спряженими між собою.

Таке спряження можна назвати спряженнями без процедури побудови спряжень (СБП), тому що тут нема обов'язкових згаданих вище етапів побудови. Додатковими умовами є інформація про наявність між деякими колами точок перегину і точок загострення, точок самоперетину і точок самодотику [4], які можуть бути повноцінними елементами геометричного орнаменту. Або інакше: можна вказати напрямок руху лінії, яка рухається за або проти годинникової стрілки для даного кола. Тоді точки спряження, перегину чи загострення будуються автоматично. На мал. 4 показана лінія СБП. Початок лінії – точка P , далі $O_1, O_2, O_3, O_4, O_5, O_6, O_7$ –

центри спряжених між собою кіл, точка К – кінець лінії СБП. Точка К лежить на ободі кола з центром O_7 і є кінцевою точкою побудови лінії СБП.

Розглянемо побудову лінії СБП (мал.4). Послідовно з'єднуємо точку Р і всі центри кіл. Це може бути ломана, пряма або плавна крива лінія. Радіусом PO_1 проводимо коло з центра O_1 до перетину із O_1O_2 в точці N_1 , далі проводимо дугу радіуса O_2N_1 із центром O_2 до перетину із відрізком O_2O_3 в точці N_2 і т.д., тобто проводимо кола у відповідних центрах до перетину із відрізками O_iO_{i+1} або з його продовженням (як з відрізком O_6O_7). Між колами з центрами $O_1, O_2, O_3, O_4, O_5, O_6$ розміщуються точки перегину N_1, N_2, N_4 і точки загострення N_3 і N_5 , між колами з центрами O_6 і O_7 – точка спряження N_6 . Як бачимо із мал. 4, лінія СБП не повністю відповідає умовам плавності кривої, її форма може бути довільна. Імітацію плавної кривої за допомогою лінії із циркульними спряженнями розглянуто в [6].

На мал. 5 (а, б, в, г) і мал. 6 (а, б) показані елементи декоративних композицій із лініями СБП.

Розглянемо побудову цих елементів.

На мал. 6 а на прямій розміщені точки $O_1, O_2, O_3 \dots$ на віддалі $2r$ одна від одної. З точок з непарними номерами, як з центрів проведених кола радіуса r , з точок з парними номерами як з центрів проведених кола радіуса $3r$. Товстою лінією обведена спіралевидна самоперетинаюча крива, що складається із півкіл великого і малого радіуса.

На мал. 5 (в, г) великі кола, центри яких лежать на прямій, перетинаються, малі кола лежать між кінцевими точками діаметрів великих кіл. Аналогічно попередньому прикладу товстою лінією виділена спіралевидна самоперетинаюча крива.

На мал. 5 (а, б) пряма лінія розбита на рівні відрізки, що являють собою гіпотенузи прямокутних рівнобедрених трикутників. Вершини трикутників є центрами кіл із радіусами, рівними половині катета трикутника. Точки поділу катетів пополам $M_1, M_2, M_3 \dots$ є точками дотику побудованих кіл. Ці точки дотику одночасно ділять кожне коло на дві дуги: p_1 і m_1, p_2 і m_2, p_3 і $m_3 \dots$ Якщо виділити товстою лінією послідовність дуг $p_1, p_2, p_3 \dots$, то одержимо хвилясту лінію на мал. 5 (а). При виділенні послідовності дуг $m_1, m_2, m_3 \dots$, будемо мати хвилясту лінію на мал. 5 (б).

На мал. 6 (б) представлена побудова замкнутого круглого орнаменту із розміщенням центрів кола більшого радіуса по осьовій лінії більшого радіуса. Між цими колами розміщені кола меншого

радіуса на осьовій лінії меншого радіуса. Кола більшого радіуса і меншого радіуса дотикаються. Товстою лінією виділена замкнута крива, яка складається із частин дуг більшого і меншого радіуса. Такий геометричний орнамент можна побудувати при кількості пар кіл, рівній 3, 4, 5, 6.

Як видно із мал. 5 (а) і мал. 5 (б), побудова двох орнаментів ґрунтується на одній і тій же геометричній основі, із якої виділена та чи інша послідовність дуг. Аналогічно можна розглянути елементи площ на одній і тій же геометричній основі і одержати різні орнаменти, як показано на мал.5 (в) (два орнаменти) і мал. 5 (г) (два орнаменти). Таким же способом можна побудувати багато різноманітних геометричних орнаментів, в основі яких лежить лінія СБП (мал.4), симетричних, несиметричних, стрічкових, круглих.

Як бачимо, одна і та ж геометрична лінія є основою для різних узорів в залежності від тих елементів, на яких зосереджена наша увага: одні будемо бачити ясніше, а інші взагалі не будемо бачити. Уява художника дозволяє виявити цю різницю і зробити її зримою для глядача.

На мал. 7 (1-10, 12, 13) зображені круглі і стрічкові геометричні орнаменти, створені студентами, із виконанням елементарних геометричних побудов і циркульних спряжень, а також спряжень без процедури побудови спряжень (СБП).

Деякі представлені тут геометричні орнаменти мають ефект об'ємності (мал.7 (1, 2, 3, 5, 9, 12), на мал. 7 (5) використаний ефект перспективи.

На художньо-графічному відділенні факультету КДПУ студенти вивчають основи комп'ютерної грамотності, а також спеціальні програми побудови зображень Corel Draw. Тому на 2-му курсі вони можуть успішно зорієнтуватись як за допомогою відомих їм комп'ютерних програм побудувати круглі і стрічкові орнаменти із різноманітних комбінацій опуклих і зіркоподібних багатокутників, які є елементами цих програм. Крім того, вони можуть зробити додаткові побудови в вигляді прямих і кривих ліній, застосувати перестановки, переміщення і центрування багатокутників.

На мал. 7 (11, 14, 15, 16) представлені круглі орнаменти, створені студентами за допомогою комп'ютерних програм, мал. 7 (14) має ефект об'ємності.

Комп'ютерні побудови геометричних орнаментів студенти виконують охоче. Але все ж потрібно відзначити, що такі роботи не можуть повністю замінити завдання, виконані вручну. Тому головну

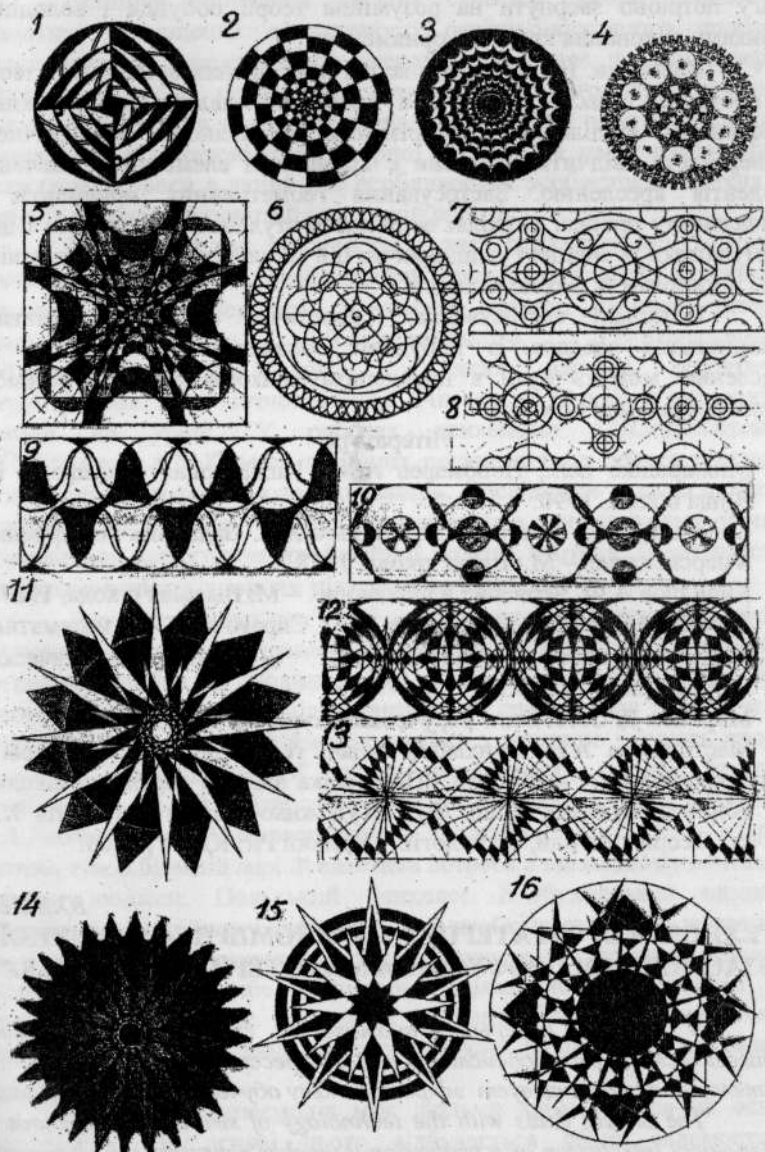


Рис. 7

увагу потрібно звернути на розуміння теорії побудов і володіння навиками виконання креслень орнаментів.

Висновки. Проведений аналіз геометричних орнаментів, теорії їх побудови і застосування при виконанні завдань на художньо-графічному відділенні Криворізького державного педагогічного університету свідчить, що вони є корисними елементами навчання студентів кресленню. Застосування геометричних орнаментів в навчальному процесі дозволяє зацікавити студентів кресленням і цим стимулювати їх знання і уміння як по цій загальноосвітній дисципліні, так і поглибити їх фахові навички.

Подальші застосування. Теоретичні основи і практика використання завдань із побудови орнаментів на заняттях по кресленню можуть бути в подальшому використані при розробці нових навчальних програм.

Література

1. Михайленко В.Е., Пономарев А.М., Инженерная графика. – К.: Вища школа, 1990.
2. Соловьев С.А., Буланже Г.В., Шульга А.К. Задачник по черчению и перспективе. – М.: Вища школа, 1978.
3. Кириллов А.Ф. Черчение и рисование. – М: Высшая школа, 1987.
4. Бронштейн И.Н. и Семендяев К.А. Справочник по математике. Государственное издательство физико-математической литературы. – М., 1959.
5. Миронов Д. Corel Draw 11, учебный курс. – М., 2002.
6. Мастіпанова А.В. Прикладні задачі геометричного креслення в декоративному мистецтві. “Педагогіка вищої і середньої школи”. Збірник наукових праць №10. Художньо-педагогічна освіта ХХІ ст.: Теорія, методи, технології. – Кривий Ріг, КДПУ, 2005.

Ю.В.Рева

ТЕХНОЛОГІЯ СТРАТЕГІЙ ТА ПРИЙОМІВ ПЕДАГОГІЧНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЯК ПРОФЕСІЙНА МАЙСТЕРНІСТЬ УЧИТЕЛЯ

В статье раскрыто технологию стратегий и приёмов педагогического взаимодействия как профессиональное мастерство учителя, что способствует эффективному обучению и воспитанию.

The article deals with the technology of strategies a methods of pedagogical interaction as a professional teacher's mastery which promote the effective teaching a upbringing