

УПРАЎЛЕННЕ АДУКАЦЫІ ГОМЕЛЬСКАГА АБЛВЫКАНКАМА
УСТАНОВА АДУКАЦЫІ “МАЗЫРСКІ ДЗЯРЖАЎНЫ ПРАФЕСІЙНЫ
ЛІЦЭЙ БУДАЎНІКОЎ”

**МАГЧЫМАСЦІ ЎЗНАЎЛЕННЯ АРНАМЕНТАЎ З
ДАПАМОГАЙ КАМ'ЮТЭРНЫХ ТЭХНАЛОГІЙ**

Аўтар:

Каленік Святлана Мікалаеўна,

выкладчык

Мазыр, 2015

ЗМЕСТ

УВОДЗІНЫ	3
1. АСАБЛІВАСЦІ АЎТАМАТЫЗАЦЫІ ГЕАМЕТРЫЧНАГА ПРАЕКТАВАННЯ	5
2. КАРКАСНЫЯ (КІНЕМАТЫЧНЫЯ) ГЕАМЕТРЫЧНЫЯ МАДЭЛІ ПРЫМЯНЯЮЦА ДЛЯ АПІСАННЯ ВЫЯЎ АБ'ЁМНЫХ ЦЕЛ.	8
3. УРАЎНАВАННЕ КРЫВОЙ У ЯЎНАМ АБО ПАРАМЕТРЫЧНАМ ВЫГЛЯДЗЕ.	10
4. МАГЧЫМАСЦІ НЕСПЕЦЫЯЛІЗАВАНЫХ ПРАГРАМНЫХ СРОДКАЎ ДЛЯ СТВАРЭННЯ АРНАМЕНТАЎ	13
4.1. Магчымасці стварэння арнаamentaў сродкамі WinWord.	13
4.2. Магчымасці стварэння арнаamentaў сродкамі вектарных рэдактараў (CorelDRAW)	14
4.3. Магчымасці стварэння арнаментальных выяў у растравым фармаце (AdobePhotoshop)	15
СПІС КРЫНІЦ.....	16
ДАДАТАК.....	17

УВОДЗІНЫ

Са старажытных часоў спосаб нанясення арнаamenta на выраб вызначаўся спосабам вытворчасці самога выраба, быў непарыўна звязаны з ім. Рытмічныя пабудовы малюнка, якія ляжаць ў аснове арнаamenta, часткова абумоўлены натуральным паўтарэннем элементаў працоўных працэсаў (у ткацтве, пляценні, будаванні і г.д.).

Арнамент з'яўляецца рэгулярнай, упарадкаванай структурай, таму ён самой сваёй прыродай прыстасаваны для стварэння з дапамогай камп'ютэра і далейшага нанясення на разнастайныя паверхні аўтаматычным абсталяваннем.

У апошнія гады зроблена шмат прац па генерыраванню геаметрычных арнаментальных выяў на камп'ютэры. Праграміраванне разнастайных спалучэнняў простых геаметрычных фігур (акружнасцей, многавугольнікаў, спіралей і г.д.), дэфарміраванне іх па першапачаткова прамавугольнай сетцы, выкарыстанне вызначаных правіл перарывання ліній і каляровага запаўнення палей дазваляе атрымаць вялікую колькасць геаметрычных арнаamentaў, часам прыгожых і эфектных.

Вызначаюцца два розных падыхода ў галіне выкарыстання вылічальнай тэхнікі ў мастацтве, якія звязаны з жывапісам і малюнкам:

- Камп'ютэр грае ролю палітры і палатна, з дапамогай якіх мастак разнастайнымі спосабамі малюе карціны;
- Мастак задае машыне праграму, якой яна накіроўваецца (пры гэтым сам, магчыма, амаль не ведае, што атрымаецца ў выніку), а затым адбірае найбольш прыемныя варыянты.

Камп'ютэр шырока выкарыстоўваецца як інструмент для малявання. Элемент арнаamenta, які паўтараецца, магчыма сінтэзаваць на экране дысплэя або ўвесці ў камп'ютэр з дапамогай сканера, а затым фарміраваць арнамент, выкарыстоўваючы законы яго пабудовы, змяняючы колеры (у сучасных графічных сістэмах высокага ўзроўню колькасць генерыруемых колераў можа дасягаць некалькіх мільёнаў).

Акрамя аўтаматызацыі традыцыйных аперацый, магчыма стварыць арнамент па матэматычным формулам. Матэматыкам вядома

вялікая колькасць функцый (кривых), якія прыгожы самі па сабе; некаторыя з іх адрозніваюцца высокімі эстэтычнымі ўласцівасцямі, напрыклад, цыклоіды. З дапамогай камп'ютэра магчыма ствараць вычварныя ўзоры, якія з'яўляюцца ў новых канфігурацыях і фарбах пры змяненнях параметраў функцый.

Іншы кірунак камп'ютэрнага мастацтва заключаецца ў развіцці ў камп'ютэра "навыкаў" самастойнага малявання. Камп'ютэр стварае ўзор з геаметрычных фігур, форма, памер, становішча і колер якіх задаецца не праграмістам, а выпадкам. Элемент выпадковасці ў камп'ютэры ўносіцца генератарам выпадковых лікаў. Выява, якая атрымліваецца падобным чынам, можа і не мець эстэтычнай каштоўнасці, таму неабходны строгі адбор з боку дызайнера. Перспектыўнасць такога шляху пацвярджаецца тым, што ва многіх краінах праводзяцца выстаўкі камп'ютэрнага мастацтва. Камп'ютэр дае шырокую гаму магчымасцей - ад строгай упарадкаванасці да чыстай выпадковасці, прычым упарадкаванасць і выпадковасць магчыма спалучаць у любых прапарцыях, таму здараецца, што які-ліба фрагмент малюнка спадабаецца і зробіцца затым асновай эстэтычна паўнацэннага выраба.

Камп'ютэр становіцца таксама архівам дызайнера, у машынай памяці могуць захоўвацца цэлыя калекцыі арнаментаў, як распаўсюджаных у наш час, так і скарыстаных у прошлых стагоддзяў рознымі народамі.

Важнай перавагай камп'ютэрнага праектавання арнаментаў з'яўляецца тое, што атрыманыя выявы можна дастаткова проста трансліраваць у кіруючыя праграмы для тэхналагічнага абсталявання.

1. АСАБЛІВАСЦІ АЎТАМАТЫЗАЦЫІ ГЕАМЕТРЫЧНАГА ПРАЕКТАВАННЯ

У тэорыі сістэм атаматызаванага праектавання прынята вылучаць самастойную вобласць: геаметрычнае праектаванне. Гэта азначае, што аб'ект і канчатковы вынік праектавання - геаметрычны вобраз, які, звычайна, прадстаўляецца на плоскасці; ён можа быць плоскім прынцыпова або ўяўляць сабой выяву аб'ёмных аб'ектаў. У прымяненні да арментавання магчыма ўявіць, што ў другім выпадку арнамент першапачаткова ўяўляе сабой выяву аб'ёмнага, выпуклага або ўціснутага рэльефа. Аднак раздзяляюць двумерную і трохмерную графіку, для работы з двумернымі і трохмернымі аб'ектамі выкарыстоўваюцца разнастайныя графічныя пакеты. Аднак прасцейшыя спосабы атрымання аб'ёмных эфектаў прадугледжваюцца ў самых даступных праграмах, напрыклад, у WinWord. У далейшым гаворка ідзе пра двумерную машыную графіку, але многія палажэнні адносяцца таксама і да трохмернай.

Логіка фарміравання выяў наступная. Зыходныя, базавыя вобразы або выбіраюцца з памяці, або паступаюць знадворку, праз улады ўводу. У другім выпадку яны ўяўляюцца ў выглядзе, даступным для апрацоўкі на аснове базавага графічнага забеспячэння. Далейшая апрацоўка атрымліваецца на базе спецыяльнага праграмнага забеспячэння САПР. Базавамі звычайна лічацца пераўтварэнні паступальнага перамяшчэння, паварота, змянення маштабаў цалкам або асобна па восям, перакос выявы, атрыманне паслядоўнасці аб'ектаў пучам размнажэння зыходнай выявы, вылучэнне акна, фрагмента выявы з далейшым выкарыстаннем папярэдніх пераўтварэнняў. Больш складаныя пераўтварэнні разглядаюцца ў далейшым у дачыненні да канкрэтных прыкладных праграм. Адна з асаблівасцей схемы перадачы інфармацыі заключаецца ў тым, што аўтаматычна адбываецца падзяленне функцый паміж базавым і прыкладным графічным забеспячэннем, прычым вынікі работы прыкладных праграм могуць або трансфарміравацца праз базавыя, або непасрэдна паступаць на праграмы-драйверы. Аператар можа прама або ўскосна ўмешвацца ў работу многіх блокаў. Гэта ўмяшанне ўключае адбор і камбініраванне варыянтаў, вяртанне да папярэдніх этапаў работы, ажыццяўленне карэкцыі, выбар колераў і спецыяльных эфектаў і г.д. Пры стварэнні

структур САПР прымаюцца меры для таго, каб пры абмене інфармацыяй паміж блокамі па магчымасці ўніфіцыраваць інтэрфейсы і звесці да мінімума непазбежныя пераўтварэнні з адных фарматаў у іншыя.

Прыкладныя графічныя праграмы маюць сваю класіфікацыю; звычайна іх падзяляюць на тры групы: машынай графікі, геаметрычнага праектавання і інтэрактыўнай машынай графікі. Інтэрактыўны рэжым у існуючых праграмах адрозніваецца тым, што вынік кожнай аперацыі наглядна прадстаўляецца на экране дысплэя. Як базавыя, так і прыкладныя графічныя пакеты маюць адзінааобразную іерархічную структуру. На ніжнім узроўне выконваюцца элементарныя графічныя аперацыі: выхад у заданую кропку, маляванне прамой, акружнасці, асобных букв і г.д. Наступны ўзровень рэалізуе пераўтварэнні графічных аб'ектаў (змяненне маштабаў, змяшчэнні, павароты і г.д.). На больш высокіх узроўнях рашаюцца такія задачы, як фарміраванне трохмернай выявы з розных пунктаў гледжання, эфекты асвятлення і з'яўленне цяней, накладанне аб'ектаў адзін на аднаго з пазбаўленнем нябачных контураў і г.д.

Для аперацыі фарміравання тыпавых аб'ектаў і ажыццяўлення пераўтварэнняў існуе свая матыматычная тэорыя, якая заснавана на фармалізацыі і рашэнні задач праектыўнай, аналітычнай і дыферэнцыяльнай геаметрыі, а таксама на тэорыі матрычных пераўтварэнняў, тэорыі графаў, тапалогіі і іншых блізкіх дысцыплін. Для карыстальніка важна не сама тэорыя, а яе прылажэнні. Аднак карысна ўяўляць, хаця б у агульных рысах, асноўныя прынцыпы і падыходы, якія паложаны ў аснову САПР, у прыватнасці камп'ютэрнага ўзнаўлення і пераўтварэння выяў.

Геаметрычныя фігуры і іх ўзаемаадносіны можна апісаць на аснове выкарыстання разнастайных уяўленняў: сукупнасцямі прасцейшых графічных элементаў, аналітычнымі выразамі і ўраўнаваннямі, няроўнасцямі, графамі, апісаннямі на спецыяльных мовах і г.д. Усе гэтыя ўяўленні могуць быць пакладзены ў аснову пабудовы геаметрычных мадэлей, якія, усваю чаргу, знаходзяць прымяненне ў камп'ютэрнай графіцы.

Існуе некалькі класіфікацый геаметрычных мадэлей. Аднак незалежна ад гэтых класіфікацый для рашэння задач аўтаматызаванага праектавання вылучаюць наступныя віды геаметрычных мадэлей: структурныя, рэцэптарныя, аналітычныя, каркасныя, састаўныя. Коротка разгледзім іх асаблівасці ў двумернай графіцы.

Структурныя геаметрычныя мадэлі ўяўляюцца ў выглядзе графа, кожная з вяршынь якога адпавядае таму ці іншаму базаваму геаметрычнаму элементу, а кожнае з робраў - сувязі паміж элементамі.

Рэцэптарныя геаметрычныя мадэлі апісваюць фігуру (сілуэт) аб'екта на так званай плоскасці рэцэптараў. Гэта плоскасць уяўляецца як сетка, у кожнай клеткі якой рэцэптар, які там знаходзіцца (чуллівы элемент), можа быць узбуджаным або не. Такая логіка пабудовы выявы аб'екта адпавядае растраваму спосабу фарміравання выяў.

Аналітычныя геаметрычныя мадэлі выкарыстоўваюць запіс ураўнаванняў межаў фігур у выглядзе алгебраічных і любых іншых ураўнаванняў (у тым ліку і дыферэнцыяльных). Перавага звычайна аддаецца параметрычнай форме запісу ўраўнаванняў, гэта забяспечвае гнуткасць апісання і выключае з'яўленне асаблівых выпадкаў і нявызначанасцей.

2. КАРКАСНЫЯ (КІНЕМАТЫЧНЫЯ) ГЕАМЕТРЫЧНЫЯ МАДЭЛІ ПРЫМЯНЯЮЦА ДЛЯ АПІСАННЯ ВЫЯЎ АБ'ЁМНЫХ ЦЕЛ.

Састаўныя або камбінаваныя геаметрычныя мадэлі прымяняюцца для апісання тых фігур, для якіх адзінае заданне ўраўнаванняў для ўсіх элементаў немагчыма, і ўяўленне патрэбна фарміраваць на аснове спалучэнняў структурнага і аналітычнага метадаў.

Матэматычныя, аналітычныя асновы метадаў фарміравання арнаментальных выяў

Любая работа з арнаментальнымі выявамі на камп'ютэры заўсёды яўна або неяўна заснавана на матэматычных уяўленнях, а затым і пераўтварэння, якія спачатку адлюстроўваюцца ў выглядзе алгарытмаў, а затым рэалізуюцца ў выглядзе камп'ютэрных праграм. Але матэматыка для карыстальніка часцей за ўсё з'яўляецца цалкам скрытай у невядомым і недасягальным для яго матэматычным забеспячэнні, і аператар, як правіла, як бы непасрэдна працуе з выявамі, геаметрычнымі вобразамі. Таму патрэбна ўвесці спасылкі на матэматычны апарат.

Разгледзім спачатку сітуацыю, якая сустракаецца часцей за ўсё, калі асновай арнаментаў з'яўляюцца непарыўныя стужкі, прычым на схіленне стужак і крывізну не накладзена ніякіх абмежаванняў.

Некаторыя прыёмы пабудовы арнаментаў, якія могуць успрымацца як чыста эмпірычныя, сапраўды маюць строгае матэматычнае абгрунтаванне. Напрыклад, даказана, што калі прытрымлівацца вызначанага правіла, магчыма ажыццявіць суцэльнае пакрыццё плоскасці аднолькавымі чатырохвугольнікамі адвольнай формы, чаргуя іх у двух становішчах: зыходнам і павёрнутым на 180 адносна сярэдзіны любой грані.

Пры гэтым на плоскасці атрымліваецца рэгулярная сетка, якая абразуецца ламанымі стужкамі (калі чатырохвугольнікі ўяўляюць сабой квадраты, прамавугольнікі або ромбы, відавочна, што атрымліваецца звычайная прамавугольная або косавугольная сетка). Ва ўсіх пералічаных выпадках тыя ж сеткі магчыма будаваць, не падганяючы фігуру адну да другой, а на аснове дзвюх сямействаў ламаных стужак, якія перасякаюць адна другую. Вядомы таксама строгія доказы для

запаўнення плоскасці фігурамі з вызначанымі крывалінейнымі абрысамі, а таксама фігуры дзвюх разнастайных канфігурацый.

Аднак пры пабудове арнаментаў магчымы і зусім іншы падыход, калі першасным, цалкам зразумелым і добра вядомым для карыстальніка з'яўляецца набор матэматычных формул або ўраўнаванняў, а іх вырашэнні ўяўляюцца геаметрычна ў выглядзе крывых жадаемага віда. Пры ўсёй абмежаванасці такога падыхода трэба адзначыць важную вартасць: зыходная інфармацыя для пабудовы крывых вельмі кампактная, атрыманыя крывыя гладкія і вельмі выразна ўзнаўляемыя рознымі спосабамі. Такі падыход да малявання крывых і ўяўлення паверхней быў даволі распаўсюджаны сярод матэматыкаў мінулага і пазамінулага стагоддзяў, якія разглядалі разнастайныя аналітычныя выразы, малявалі іх графы і адзначалі не толькі іх фармальныя якасці, але і ацэньвалі з эстэтычных пазіцый. Некаторым крывым амаль надавалі імёны і паэтычныя назвы. У архітэктуры і дызайне выразна матэматычны падыход часткова захавалася пры выбары не форм, а прапарцый; так, для прамавугольніка найлепшымі лічацца прапарцыі так званага "залатога сячэння".

У сучасным стагоддзі стаў магчымым іншы, комплексны падыход, з элементамі сінтэзу, калі матэматычныя, аналітычныя (у выглядзе формул) уяўленні разнастайныя і магчыма мэтанакіравана падбіраць іх пад першасныя якасныя ўяўленні аб жадаемай геаметрычнай выяве. Пры гэтым трэба мець на ўвазе, што спосабы задання крывых і іх сямействаў могуць быць заснаваны на розных раздзелах матэматыкі. Ніжэй пералічаны асноўныя спосабы фарміравання геаметрычных арнаментальных фігур і іх элементаў.

3. УРАЎНАВАННЕ КРЫВОЙ У ЯЎНАМ АБО ПАРАМЕТРЫЧНАМ ВYGЛЯДЗЕ.

Адно ўраўнаванне задае, канешне, адзіную кривую, якая можа выкарыстоўвацца як элемент арнамента. Агульны выгляд такога ўраўнавання ў прамавугольных каардынатах $f(x,y)=0$, але часцей мэтазгодна запісваць ураўнаванне ў іншых каардынатах, напрыклад, палярных, у апошнім выпадку гэта ўраўнаванне $f(r, \varphi)=0$. Прамавугольныя каардынаты больш за ўсё падыходзяць да фрагментаў, якія выцягнуты па прамой. Напрыклад, прасцейшая гладкая хваля - гэта сіносаіда:

$$y - c \sin mx = 0$$

У палярных каардынатах часцей за ўсё запісваюцца ўраўнаванні элементаў з яўна выражаным цэнтрам, у прыватнасці:

- ураўнаванне акружнасці: $r - R = 0$,
- ураўнаванне эліпсу: $r(1 - e \cos \varphi) - d = 0$,
- ураўнаванне архімедавай спіралі: $r - R(1 + a \varphi) = 0$.

Часцей найлепшым з'яўляецца запіс ураўнаванняў у параметрычнай форме.

Ва ўсіх выпадках неабходна задаваць межы змянення пераменных. Калі не выкарыстоўваць штучныя прыёмы, тады адным ураўнаваннем нельга атрымаць выявы з кропкамі ўзаемнага перасячэння, напрыклад, сеткі. Пры маляванні арнаментаў прафесіяналамі-дызайнерамі нярэдка выдвігаюцца такія пярэчанні: геаметрычна правільныя "ідэальна выразныя" крывыя выглядаюць "мёртвымі", яны "занадта правільныя". Аднак трэба мець на ўвазе, што існуюць прыёмы, якія дазваляюць уводзіць у малых дозах "неправільнасці", хібнасці.

Сямейства ўраўнаванняў. Звычайна ва ўраўнаваннях змяшчаецца адзін або некалькі параметраў, якім задаецца паслядоўнасць значэнняў. Прасцейшым з'яўляецца аднапараметрычнае мноства. Так, магчыма атрымаць сямействы канцэнтрычных або эксцэнтрычных акружнасцей або эліпсаў. Калі мы зададзім два сямействы, тады магчыма атрымаць

прамавугольную або косавугольную рэгулярную сетку, а таксама некаторыя нетрадыцыйныя сеткі. Магчыма атрымаць сетку ў выніку перасячэння двух сямействаў лагарыфмічных спіралей, якія раскручваюцца ў супрацьлеглыя бакі.

Замест звычайных ураўнаванняў - канечных аналітычных суадносін паміж пераменнымі - запісваюцца дыферэнцыяльныя ўраўнаванні, рашэнне якіх уяўляецца ў выглядзе крывых вядомага выгляда. Пры гэтым сямействы крывых атрымліваецца натуральным чынам, калі задаць паслядоўнасць першасных (або гранічных) умоў. Лік свабодных параметраў i , значыць, лік сямействаў крывых, адпавядае парадку дыферэнцыяльнага ўраўнавання. Пры гэтым магчыма выкарыстоўваць не ўсе патэнцыяльна магчымыя сямействы, а толькі некаторыя ("лішнія" параметры лічацца роўнымі нулю). Гэты прыём мэтазгодна выкарыстоўваць тады, калі дыферэнцыяльныя ўраўнаванні атрымліваюцца даволі простыя. Напрыклад, з добра вядомага ўраўнавання свабодных хістанняў, камбініруючы па-рознаму хвалі, магчыма атрымаць розныя сямействы крывых.

Для ўзнаўлення крывых вядомага выгляда магчыма выкарыстоўваць кінематычны метады, калі крывыя вызначанага віда ўзнаўляюцца матэматычным мадэляваннем віртуальнага механізма заданай структуры. Так, хваля або петлепадобная перыядычная крывая можа быць атрымана з дапамогай віртуальнага цыклоідальнага механізма, калі кола каціцца без слізгання па прамой. Задаючы разнастайныя значэнні параметраў механізма, а таксама зрушваючы сам механізм пры пераходзе ад адной крывой да іншай, магчыма атрымліваць даволі цікавыя сямействы. Крывыя тыпа разетак або зорак з плаўнымі абрысамі і зрозным лікам вяршынь могуць быць атрыманы пры выкарыстанні віртуальных эпіцыклаідальных і гіпацыклаідальных механізмаў з разнастайным перадатачным дачыненнем. Важнай якасцю такога падыхода з'яўляецца тое, што механізм можа быць не віртуальны, а рэальны, і ён можа быць непасрэдна выкарыстаны ў аўтаматычнай устаноўцы, якая прызначана для нанясення арнаментаў на паверхню.

Адзначым, што для атрымання адных і тых жа сямействаў крывых могуць быць выкарыстаны розныя падыходы, якія ў канечным ліку даюць адны і тыя ж вынікі.

Тонкае і выразнае давядзенне форм элементаў матыматычна можа быць ажыццяўлена многімі спосабамі. Па-першае, у ўраўнавання (простыя або дыферэнцыяльныя) замест простых функцый магчыма ўводзіць рады ці фракталы. Так, выкарыстоўваючы некалькі членаў разлажэння ў рад Фур'е, магчыма атрымаць разнастайныя жадаемыя формы перыядычнай хвалі, потым гэты розныя формы выкарыстоўваць у адным арнаменце. Па-другое, магчыма прымяняць трансфарміраванне ўсёй выявы або яго частак па вызначаным законам. Усе гэты трансфармацыі зручна ілюстраваць на прыкладзе прамавугольнай або радыяльна-кругавой сеткі, на якія наносзяцца выявы.

4. МАГЧЫМАСЦІ НЕСПЕЦЫЯЛІЗАВАНЫХ ПРАГРАМНЫХ СРОДКАЎ ДЛЯ СТВАРЭННЯ АРНАМЕНТАЎ

4.1. Магчымасці стварэння арнаменту сродкамі WinWord.

Вызначаныя, хаця і даволі абмежаваныя, магчымасці стварэння выяў і малявання на плоскасці дае WinWord некалькіх апошніх версій. Перш за ўсё, трэба адзначыць, што Word у складзе пакета шрыфтоў TrueType звычайна змяшчае адзін або некалькі набораў арнаментальных фігур, часам даволі складаных, якія выкананы прафесіяналамі - дызайнерамі. Да ліку найбольш распаўсюджаных адносяцца наборы Symbol, Marlett, Webdings, Wingdings. У некаторых шрыфтах з вычварным абрысам літар (напрыклад, Gothic) ролю арнаментальных фігур могуць граць некаторыя буквы. З арнаментальных фігур магчыма ствараць прасцейшыя стужкавыя ўзоры ў выглядзе вертыкальных або гарызантальных палос. Вельмі значным недахопам падобных арнаментальных кампазіцый з'яўляецца немагчымасць пераўтварэння формы (у фігурах нельга змяняць ніякія дэталі, фігуры нельга расчляняць на часткі і па рознаму іх камбінаваць). Немагчыма заданне паваротаў, абмежаваны магчымасці накладання і г.д. Фігуры могуць толькі ісці адна за адной роўным радам, як буквы ў радку тэкста.

Звычайна, што падобным чынам легка будаваць эстэтычна цалкам прымальныя аднарадныя стужачныя арнаменты, пры гэтым фігуры (значкі, сімвалы) проста друкуюцца адзін за адным. Як бачна з малюнка, падобныя арнаменты могуць утварацца або паўтарэннем адной і той жа фігуры, або перыядычным чаргаваннем дзвюх ці большага ліка фігур. Суседнія фігуры ў стужках або маюць прабелы, або часткова перакрываюць адна адну; выразная падгонка ажыццяўляецца пры дапамозе выкарыстання каманды Кернінг. Некаторыя магчымасці надання сваеасаблівасці дае заданне наклону па камандзе Курсіў, а таксама чаргаванне фігур або літар (па-асобку або па групам) у розным маштабе. У апошнім выпадку стужка арнамента атрымліваецца ступенчатай.

Калекцыю набораў магчыма папаўняць з разнастайных крыніц, у тым ліку з Інтэрнэт. Арнаментальныя фігуры магчыма ўзнаўляць у разнастайным маштабе па той жа шкале, якая выкарыстоўваецца для

шрыфтоў, прычым якасць выяў застаецца высокай незалежна ад маштаба.

У адрозненне ад арнаментаў, якія змяшчаюцца ў пакеце шрыфтоў, выявы Clipart могуць быць каляровымі, з імітацыяй аб'ёму і г.д. Тыпова сітуацыя, калі ў адной калекцыі змяшчаюцца ўзоры, разнастайныя па стылю, па выкарыстаным выяўленчым сродкам і па мастацкаму ўзроўню (Clipart). Выявы Clipart магчыма расчляняць на часткі, дадаваць новыя элементы і выключаць лішнія дэталі, змяняць маштабы, перамяшчаць па старонке, а таксама пераносіць з адной старонкі на другую і г.д.

Па камандзе Аўтафігуры магчыма вызываць разнастайныя абрысныя выявы як базавых геаметрычных фігур, так і фарміраваць на іх аснове геаметрычныя выявы. У арнаментах геаметрычнага тыпу могуць быць з поспехам выкарыстаны такія фігуры, як трохвугольнікі, ромбы, шматлучавыя зоркі, паўмесяц. Вызначаны тэматычныя накірунак арнаментам могуць надаць фігурныя стрэлкі, світкі, стужкі і г.д.

Аднолькавыя фігуры могуць ісці па гарызантальнай прамой і ўтвараць раўнамерны рытмічны радок. Аднак фігуры могуць і чаргавацца, іх магчыма сдвігаць уверх ці ўніз, а таксама змяняць маштаб. Пры дапамозе каманды Свабоднае варочанне, ў стужкавых арнаментах магчыма выкарыстаць адну і тую ж фігуру ў розных становішчах, што цалкам адпавядае традыцыям народных арнаментаў.

4.2. Магчымасці стварэння арнаментаў сродкамі вектарных рэдактараў (CorelDRAW)

Плецёныя вырабы, вышыўка крыжам могуць быць узнаўлены сродкамі CorelDRAW або іншага графічнага пакета. У спецыяльнай літаратуры стварэнне выяў квадратамі па сетцы часам называецца метадам піксельнага малявання. У CorelDRAW для гэтага трэба адчыніць акно дыялога Заліўка ўзорам . Пры рэдагаванні магчыма задаць тры варыянты размернасці сетцы: 16x16, 32x32, 64x64, а памеры квадратаў (непадзельных блокаў) на гэтай сетцы магчымы таксама ў трох варыянтах: 1x1, 2x2, 4x4, 8x8. Далей выконваецца запаўненне сетцы па квадратам, прычым для гэтага выпадка працэдура ідзе вельмі хутка, нават пры максімальнай памернасці. Пасля стварэння арнамента яго магчыма захаваць, пры гэтым калекцыя двухкаляровых ўзораў будзе

папоўнена. Запаўненне вылучаных палей пабудаванымі фігурамі ажыццяўляецца па раўнамернай сетцы, прычым магчыма задаваць адзін з трох варыянтаў маштаба, разнастайную густату сетцы і разнастайнае ўзаемае становішча вузлоў у сетцы.

Для стварэння арнаментаў, якія змяшчаюць шмат гладкіх крывых і хвалістых стужак у гарфічным пакеце CorelDRAW выкарыстоўваюць апарат інтэрпаляцыі паліномамі Без'е (на панэлі інструментаў Крывая (Freehand)). Прадугледжаны поўны набор каманд у спісе Рэдактар вузлоў (NodeEdit). Так, прадугледжана знішчэнне некаторых вузлоў, увядзенне новых, аб'яднанне змежных вузлоў у адзін, замыканне крывой, пераўтварэнне крывой Без'е ў прамую, пераўтварэнне вузла на гладкім участку ў вуглавую вузел і наадварот, змяненне маштаба адлегласцей у сістэме вузлоў і г.д.

CorelDRAW - магутны вектарны рэдактар, які дазваляе стварыць практычна любую геаметрычную выяву, але, на жаль, у яго складзе няма спецыялізаваных сродкаў стварэння арнаментальных выяў - розных тыпаў сіметрычных пераўтварэнняў.

4.3. Магчымасці стварэння арнаментальных выяў у растравым фармаце (AdobePhotoshop)

Магчымасці стварэння арнаментаў у Photoshop вельмі разнастайныя. Тут магчыма як ствараць новыя творы, так і апрацоўваць сканіраваныя выявы. У Photoshop ёсць магчымасці работы з абрысамі, але не такія моцныя, як у вектарных рэдактарах. Магчыма выкарыстанне пэндзлей рознай формы, у тым ліку ствараць свае. Магчымасці работы з колерам, наадварот, больш магутныя, але не заўсёды больш лёгкія (Дадатак).

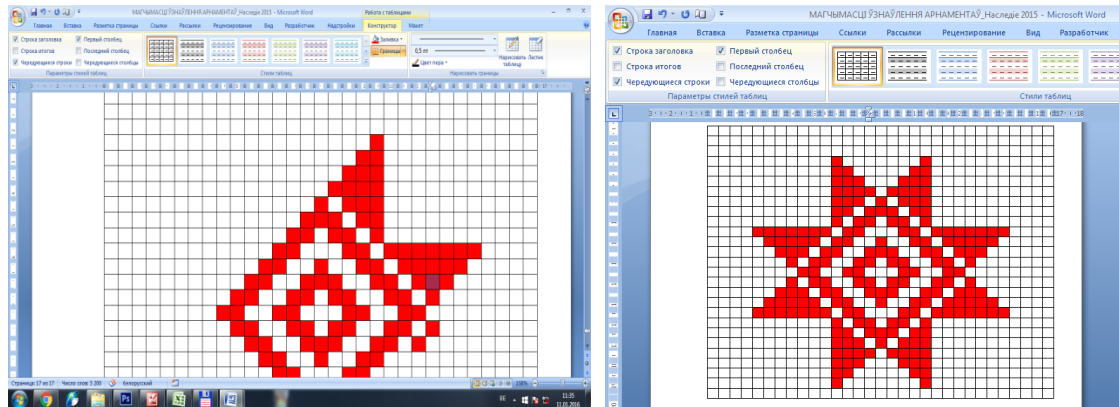
Тыповыя паўтараемыя дзеянні і выявы магчыма захоўваць як Actions. Наяўнасць каналаў дазваляе захоўваць вобласці выдзялення. Калекцыя фільтраў і эфектаў дазваляе эксперыментавать з колерам і ствараць эфектныя выявы. Моцныя канвертары для пераўтварэння фарматаў і сродкі аптымізацыі графікі выкарыстоўваюцца для размяшчэння арнаментаў у Internet.

СПІС КРЫНІЦ

1. Бандарчык Е. Беларускае народнае адзенне - Мн., 1975.
2. Беларускія народныя тканіны - Мн., 1979.
3. Веткаўскі музей народнай творчасці. - Мн.: Беларусь, 1994.
4. Герчук Ю. Я. Что такое орнамент: структура и смысл орнаментального образа - М., 1998.
5. Де Моран А. История декоративно-прикладного искусства: Пер. с фр.- М.: Искусство, 1982.
6. Кацар М. Беларускі арнамент. Ткацтва. Вышыўка - Мн., 1996.
7. Кильчинская Е. От изобразительности к орнаменту - М.: Наука, 1968.
8. Кочева Т.В., Челпанов И.Б., Никифоров С.О., Аюшеева А.О. "Машинное орнаментирование" - Улан - Удэ, 1999.
9. Курьеловіч А.Н. Беларускае народнае ткацтва - Мн., 1981.
10. Матэрыялы міжнароднай канферэнцыі. Музеі і культурная спадчына як частка глабальнай інфармацыйнай прасторы - Мінск-Полацк, 2002.
11. Прускі М. Беларускі арнамент - Мн., 1979.
12. Раманюк М. Беларускае народнае адзенне. Альбом - Мн., 1981.
13. Русско-белорусский словарь. 3 тома - Мн.: Беларуская энцыклапедыя ім. П. Броўкі, 1993.
14. Сахута Я. Народныя мастацкія рамесны Беларусі - Мн.: Беларусь, 2001.
15. Сахута Я. Беларускае народнае дэкаратыўна-прыкладнае мастацтва - Мн.: Беларусь, 2001.
16. Сахута Я. Беларускае народнае мастацтва. Альбом - Мн., 1980.
17. Сахута Я. Народнае мастацтва Беларусі - Мн., 1997.
18. Селивончик В.И., Винникова М.Н. Возрождение ремесла - Мн.: Полымя, 1993.
19. Селівончык В. Беларускія паясы - Мастацтва Беларусі, 1988, №10.
20. Соколова Т. Орнамент - почерк эпохи - Л.: Аврора, 1972.
21. Ткацтва, каўрадзелле, вышыванне, вязанне, набойка. Музей беларускага народнага мастацтва. Альбом - Мн., 1983.
22. Фадзеева В. Беларуская народная вышыўка - Мн., 1990.
23. Фадзеева В. Беларускі ручнік - Мн., 1994.

Виконання символу дзіцяці, які збирає дзіця ад няшчасця

1. сродками WinWord



2. сродками Adobe Photoshop

