

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
O'RTA MAXSUS, KASB-HUNAR TA'LIMI MARKAZI**

SH.A. NAZIROV, F.M. NURALIYEV, M.A. TILLAYEVA

RASTR TASVIRLARNI TAHRIRLASH

Kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma

УДК: 004(075)
КБК 32.973.26-18.2
N18

*Oliy va o'rtta maxsus, kasb-hunar ta'limi ilmiy-metodik
birlashmalari faoliyatini muvofiqlashtiruvchi Kengash
tomonidan nashrga tavsiya etilgan.*

Ushbu o'quv qo'llanma kompyuter grafikasining kelib chiqishi, uning asosiy atamalari, rang modellari, kompozitsiyali tasvirlarni yaratish, grafik dasturlar bilan ishlash bilimlarini takomillashtirish, ularni amaliyotda ishlatish kabi tushunchalarni o'z ichiga oladi. Qo'llanma o'quvchilarni hozirda rastri grafika bilan ishlash uchun zarur bo'lgan bilimlar bilan tanishtiradi.

Taqrizchi: **X. Zaynitdinov**, Toshkent axborot texnologiyalari universiteti «Axborot texnologiyalari» kafedrasini mudiri, texnika fanlari doktori, professor;
A. Haydarov, O'zbekiston Milliy universiteti «Informatika va tatbiqiy dasturlash» kafedrasini dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi.

I BOB. RASTR TASVIRLARNI QAYTA ISHLASH

1.1. Kompyuter grafikasi haqida tushuncha

Shaxsiy kompyuter va uning dasturiy ta'minoti rivojlanishi hamda takomillashuvi kompyuter yordamida avvallari bajarib bo'linmagan vazifa va ishlarni amalga oshirish imkoniga olib keldi. Buning natijasida, kompyuter yordamida tasvirlarni yaratish va ularga ishlov berish, ya'ni **kompyuter grafikasi** tushunchasi vujudga keldi. Shuni aytib o'tish kerakki, bungacha ham kompyuter grafikasi mavjud bo'lgan, lekin u, asosan, dasturlash tillari yordamida yaratiladigan geometrik shakllar va tasvirlar ko'rinishida bo'lgan.

Tasvirni (dastlab matn, formula, so'ng oddiy rasm) kompyuter ekraniga chiqarish kompyuter grafikasining rivojlanishida birinchi qadam bo'ldi. Qisqa vaqt ichida (o'tgan asrning 50-yillaridan boshlab) kompyuter grafikasi tez sur'atlarda rivojlandi va o'ziga e'tiborni tortdi.

Kompyuter grafikasi mustaqil yo'nalish sifatida XX asrning 60-yillarida paydo bo'ldi va buning uchun maxsus amaliy dasturlar paketi ishlab chiqildi. Ular kesmalar yordamida chizish, chiziq-larni o'chirish, murakkab sirtlarni akslantirish usullari, soyalarni shakllantirish, yoritilganlikni hisobga olish kabi tamoyillarni o'z ichiga olgan edi. Bu yo'nalishdagi ishlar **vektorli grafika**, ya'ni tasvirlarni kesmalar orqali chizishni rivojlantirishga yo'naltirilgan edi.

70-yillardan boshlab nazariy va amaliy ishlarning aksariyati fazoviy shakl va obyektlarni o'rganishga qaratildi. Bu yo'nalish **uch o'lchovli (3D) grafika** nomi bilan atala boshlandi. Uch o'lchovli tasvirlarni modellashtirish fazoning va jismlarning uch o'lchovligini, kuzatuvchi va yoritish manbalarining joylashishini hisobga olinishini talab qilar edi. Murakkab sirtlarni akslantirish, relyeflar va ularning yoritilganligini modellashtirish bilan bog'liq masalalarning paydo bo'lishi uch o'lchovli grafikaga bo'lgan ehtiyojni yanada oshirdi.

90-yillarda kompyuter grafikasining qo'llanish sohalari yanada kengaydi, uni keng tatbiq qilish imkoniyatlari paydo bo'ldi. Natijada kompyuter grafikasining yangi yo'nalishlaridan biri – **haqiqiy tasvirlarni shakllantirish** vujudga keldi va shunday tasvirlarga ehtiyoj dizayn, arxitektura, reklama va boshqa sohalarda paydo bo'ldi.

Kompyuterlar funksional imkoniyatlarining kengayishi kompyuter grafikasining rivojlanishiga asos yaratdi va **tasvirlar animatsiyasining** yaratilishiga olib keldi. Bu yo'nalishni uchta guruhga ajratish mumkin:

- tibbiyot, kimyo va boshqa sohalardagi jarayonlarni ko'rgazmali namoyish etish;
- kompyuter o'yinlari (imitatsiya);
- kino va televideniya uchun tasvirlar.

Hozirgi davr yangi texnika va texnologiyalarni kompyuter texnologiyalari asosida ishlab chiqarish va tashkil qilish asri hisoblanadi. Shuning uchun barcha sohalardagi kabi, tasvirlarni yaratish, qayta ishlash va muhandislik loyihalashda ham kompyuterlardan foydalanish hozirgi kunda dolzarb bo'lib qolmoqda.

Tasvir ko'rinishida berilgan axborotlarni kompyuterda qayta ishlash texnologiyalari xilma-xil bo'lib, juda ko'p amaliy masalalarni hal qilishga tatbiq etiladi.

Tasvirlarni qayta ishlash masalalarining amaliy tatbiqlariga misol tariqasida uzatish tizimi xizmat qilishi mumkin. Bu tizimda ma'lumotlarni kichik hajmli qilib kodlashtirish, tasvirdagi ortiqcha xalaqit beruvchi unsurlarni kamaytirish masalalari hal qilinishi kerak. Tasvirlar sifatini ma'lum bir mezon bo'yicha yaxshilash (masalan, tasvirni tiklash, ranglarni o'zgartirish, kontrastini oshirish), ularni tubdan o'zgartirib yuboruvchi maxsus almashtirishlar ham tasvirlarni qayta ishlash masalalari bo'lishi mumkin.

Tasvirni qayta ishlashda, masalan, tasvirdagi ayrim elementlarni olib tashlash (ovoz, rang, ...) yoki qo'shish, uning hajmini o'zgartirish va hokazolarda kiruvchi va chiquvchi ma'lumotlar – tasvirlar bo'ladi.

Tasvir ko'rinishga ega bo'lmagan axborotlarni vizuallashtirish (ya'ni tasvirni yaratish) masalalari bilan *kompyuter grafikasi* (computer graphics) shug'ullanadi.

Kompyuter (mashina) grafikasi dastlabki, ya'ni kiruvchi axborotni (noma'lum tabiatga ega) tasvir ko'rinishiga olib keladi. Masalan, ma'lumotlarni grafik, diagramma yoki boshqa shakllarda vizuallashtirish. Bundan tashqari, shakllarni almashtirish, harakatlantirish, virtual tasavvurga yaqinlashtirish.

Shuni ta'kidlab o'tish joizki, grafiklar vaqtga nisbatan o'zgarib borib bo'ladi. Ayrim kompyuter o'yinlari vaqt oralig'ida o'zgarib turadi. Boshqalarida esa real dunyo obyektlari bilan bo'layotgan o'zgarishlarni tasvirlovchi illuziya hosil bo'ladi.

Vizual obyektlarni tanib olish qandaydir ma'noda kompyuter grafikasi masalasiga teskari masaladir. Chunki berilgan tavsiflar asosida tasvirni yaratish kompyuter grafikasining masalasi bo'lsa, uning tavsiflarini hosil qilish tavsiflarni tanib olish masalasi hisoblanadi.

1.2. Kompyuter grafikasi turlari

Kompyuter grafikasi va dizayni, asosan, elektron rasm, tasvirlar va boshqa texnik vositalar orqali import qilingan rasmlar bilan ishlashni o'rgatadi. Hozirgi kunda grafik dasturlarning soni juda ko'p bo'lib, ular ishlash prinsipiga ko'ra farqlanadi. Ushbu o'quv qo'llanmada kompyuter grafikasining **rastrli (nuqtali)**, **vektorli (obyektli)** va **fraktal** turlari haqida boshlang'ich tushunchalar keltirilgan.

Rastrli grafika bilan ishlovchi dasturlar **Paint, Adobe Photoshop, CorelPhotoPaint** – bu dasturlarda har bir tasvir nuqtalar – piksellar to'plami asosida ko'riladi. Bu dasturlar yordamida yaratilgan fayllar ***.bmp, *.jpg, *.psd, *.tif** formatlarida saqlanishi mumkin. Bu turdagi fayllarda saqlangan tasvirlar ranglarining yorqinligi bilan ajralib turadi. Ularning kamchiligi sifatida tasvirni kattalashtirish bilan uning sifati yo'qolib borishi va xotirada ko'p joy egallashini aytib o'tish lozim. Shuning uchun, ko'pincha, bu formatlardan tayyor rasmlarni qayta ishlashda foydalanish tavsiya qilinadi.

Vektorli grafika bilan ishlovchi dasturlar **CorelDRAW, AutoCAD, Adobe Illustrator, Macromedia Flash, 3DS MAX** va boshqalar – bu dasturlarda har bir tasvir ma'lum shakl va chiziqlar asosida quriladi.

Bu dasturlarda ikki yoki uch o'lchovli tasvirlar bilan ishlashning mumkinligi, obyektlarni kattalashtirish bilan ularning sifatining o'zgarmasligi va katta instrument (asbob)lar bazasining mavjudligi foydalanuvchilar uchun katta imkoniyatlar yaratadi. Yaratilgan fayllar ***.cdr, *.dwg** kabi formatlarda saqlanadi.

Ushbu dasturlarda yaratilgan tasvirlar turli chiziqlar va qiyshiq vektorlardan iborat bo'ladi. Vektorli grafikada yaratilgan rasmlardan logotip, illustratsiya va lavha (zastavka)lar yaratishda foydalaniladi.

Fraktal grafika – tasvirlarni matematik hisoblashlar asosida avtomatik yaratish uchun qo'llaniladi. Shuning uchun ham uning asosi sifatida shakl, tasvir hosil qilishning dasturlash usuli olingan.

Bu grafika, odatda, turli jarayonlarni modellashtirish, tahlil qilish, turli qiziqiruvchi dasturlar yaratishda keng qo'llaniladi.