

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

**ANDIJON DAVLAT UNIVERSITETI**

**X.D.Yuldashev**

# **KOMPYUTER GRAFIKASI**

**O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta mahsus ta'lif vazirligi  
tomonidan 5110700 - «Informatika o'qitish metodikasi» bakalavr  
ta'lif yo'nalishi talabalar uchun o'quv qo'llanma sifatida tavsiya  
etilgan**

**TOSHKENT  
«TAFAKKUR»  
2020**

**UO'K 004.92(075)**

**KBK: 32.973ya7**

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2019 yil 2-noyabrdagi № 1023-sonli buyrug‘iga asosan nashrga tavsiya etilgan. Ro‘yxatga olish raqami 1023-136

Yu 31        X.D.Yuldashev. Kompyuter grafikasi. O‘quv qo‘llanma. -T.: «Tafakkur», 2020, 310 bet.

Mazkur o‘quv qo‘llanma O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2018 yil 28-martdagи 274-sonli buyrug‘ining 2-ilovasi bilan fan dasturi ro‘yxati tasdiqlangan. Fan dasturi Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi yo‘nalishlari bo‘yicha O‘quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiq-lashtiruvchi Kengashning 2018 yil 2-martdagи 1-sonli bayonnomasi bilan ma’qul-langan va №BD 5110700 3.08 bilan ro‘yxatga olingan fan dasturlar asosida tayyorlangan. 5110700 - “Informatika o‘qitish metodikasi” bakalavr ta’lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib u “Kompyuter grafikasi” fani mazmuni asosida tuzilgan.

O‘quv qo‘llanma pedagogika oliy o‘quv yurtlari talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, undan kasb-hunar kollejlari o‘quvchilari va barcha qiziquvchilar foydalanishlari mumkin.

### **Taqrizchilar:**

**R.Mullajonov** – Andijon davlat universiteti, O‘quv-uslubiy boshqarma boshlig‘i, fizika-matematika fanlari nomzodi;

**M.Mirzayeva** – Andijon mashinasozlik instituti, Mashinasozlik ishlab chiqarishni avtomatlashtirish kafedrasи dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi;

## KIRISH

O‘zbekiston Respublikasi uzluksiz ta’lim tizimi muassasalarini yangi avlod o‘quv adabiyotlari bilan ta’minlash, talaba-o‘quvchilarni komil inson qilib yetishishiga qaratilgan o‘quv adabiyotlarini yaratish bugungi kunning dolzarb vazifasidir. Chunki barkamol avlod tarbiyasini va raqobatbardosh kadrlarni tayyorlashni zamonaviy adabiyotlarsiz tasavvur etish mushkul.

Yangi avlod o‘quv adabiyotlarini yaratishning meyoriy-huquqiy asosi bo‘lib O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni va Kadrlar tayyorlash milliy dasturi, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2011 yil 20 maydagi “Oliy ta’lim muassasalarining moddiy-texnik bazasini mustahkamlash va yuqori malakali mutaxassislar tayyorlash sifatini tubdan yaxshilash chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-1533-sonli qarori, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 12 maydagi “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-2909-sonli qarori, O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 1998 yil 5 yanvardagi “Uzluksiz ta’lim tizimini darsliklar va o‘quv adabiyotlari bilan ta’minlashni takomillashtirish to‘g‘risida”gi 4-sonli, 2000 yil 29 maydagi “O‘quv dasturlari, darsliklar va o‘quv qo‘llanmalarni qayta ko‘rib chiqish va yangilarini yaratish bo‘yicha Respublika muvofiqlashtiruvchi komissiyasini tuzish to‘g‘risida”gi 208-sonli qarorlari hisoblanadi.

Hozirgi davrda yosh avlodni yuqori saviyada tayyorlashni ta’minlash uchun milliy bo‘lgan o‘quv adabiyotlarining yangi avlodini yaratish va nashr etish davlat ahamiyatiga ega bo‘lgan masaladir. Sifatli o‘quv adabiyoti nafaqat o‘rganuvchilarning qiziqishini oshiradi balki yetarlicha tayyorgarlikka ega bo‘limgan o‘qituvchilarning kamchiliklarini ham bartaraf qiladi. Boshqacha aytganda hatto ta’lim oluvchilarni sifatli darslik bilan o‘qitayotgan oddiy o‘qituvchi ham yaxshi o‘qituvchiga aylanishi mumkin. Ya’ni, yaxshi o‘qish ham, samarali o‘zlashtirish ham o‘quv adabiyoti bilan chambarchas bog‘liqdir.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda ushbu taqdim etilayotgan o‘quv qo‘llanma Kadrlar tayyorlash milliy modeliga muvofiq uzluksiz ta’lim tizimida o‘quv adabiyotlari ta’lim turlari uchun tasdiqlangan davlat ta’lim standartlari (yoki

davlat talablari) va fanlar bo‘yicha uzviy bog‘langan o‘quv dasturlari asosida tayyorlandi.

O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2018 yil 28-martdagи 274-sonli buyrug‘ining 2-ilovasi bilan fan dasturi ro‘yxati tasdiqlangan. Fan dasturi Oliy va o‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi yo‘nalishlari bo‘yicha O‘quv-uslubiy birlashmalar faoliyatini Muvofiqlashtiruvchi Kengashning 2018 yil 2-martdagи 1-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan va №BD 5110700 3.08 bilan ro‘yxatga olingan fan dasturlar asosida tayyorlangan, 5110700-“Informatika o‘qitish metodikasi” bakalavr ta’lim yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun mo‘ljallangan bo‘lib u “Kompyuter grafikasi” fanini o‘rganishga qaratilgan.

Unda “Kompyuter grafikasi” fani bo‘yicha zamonaviy pedagogik texnologiyalar tizimiga asoslangan holda nazariy materiallar hamda amaliy mashg‘ulotlari uchun topshiriqlar, bilimlarni nazorat qilish uchun nazorat savollari hamda namunaviy test savollar majmuasi va glossariylar keltirilgan.

O‘quv qo‘llanmada “Kompyuter grafikasi” fanining fan dasturida keltirilgan mavzular bo‘yicha imkon qadar yoritilgan bo‘lib, unda 4 ta bob, 30 ta mavzu, amaliy mashg‘ulotlar bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar, namunaviy test savollari va glossariylar keltirilgan. Kompyuter grafikasi asoslari bobining 1-bo‘limida kompyuter grafikasi haqida tushuncha, uning turlari va asosiy yo‘nalishlari keltirib o‘tilgan. 2-bo‘limda kompyuter grafikasida ranglarning sxemalari, modellari va ularni kodlashlar bo‘yicha mavzular yoritilgan. 3-bo‘limda grafik fayllar formatlari va xossalari bilan batapsil tanishish mumkin. 4-bo‘limda esa grafik axborotlar bilan ishslash texnologiyasida keng tarqalgan grafik muharrirlar sharhi, nuqtali, vektorli, fraktal grafika tushunchalari hamda tasvirlarga ishlov berish bo‘yicha ma’lumotlar keltirilgan.

Hozirgi kunning talabidan kelib chiqadigan bo‘lsak grafik muharrirlar bilan ishslashga talab kuchaymoqda. Shu munosabat bilan CorelDraw vektorli grafik muharririda ishslash bo‘yicha 2-bobda tanishish mumkin. Bunda CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturiy paketi 1-bo‘limida keltirilgan bo‘lib unda dastur bilan tanishuv, dasturga kirish va dasturning o‘ziga xos xususiyatlari keltirilgan. Bundan

tashqari foydalanuvchi dasturning imkoniyatlaridan foydalanish yo‘llari, tashqi ko‘rinish va dasturda ranglar, matnlar, effektlar bilan ishlash, maxsus effeklar, konvertatsiya qilish usullari mashqlar bilan keltirib o‘tilgan.

O‘quv qo‘llanmaning 3-bobida Adobe Photoshop dasturida ishlash texnologiyasida dasturga kirish, uning asosiy imkoniyatlari, uskunalar paneli bilan tanishish hamda ranglar va qatlamlar bilan ishlash, grafik muharrirda matn va konturlar bilan ishlashda qo‘llaniladigan tushunchalar, web sahifa uchun grafik ma’lumotlar yaratish, animatsiya banerlarni aks ettirish yo‘llari bilan tanishish mumkin.

Uch o‘lchamli texnologiyalar ustida amallar bajarish kabi masalalar bo‘yicha 4-bobda tanishish mumkin. Bunda asosan Autodesk 3ds Max 2009 dasturiga kirish o‘rnatish va faollashtirish jarayoni dastur haqida tushuncha, obyektlar ustida bajariladigan operatsiyalar va buyruqlar bilan ishlash, turli obyektlar va jarayonlarni modellashtirish hamda yoritgichlar va kameralarni o‘rnatish, materiallar va ular bilan ishlash va uning qo‘srimcha imkoniyatlari bilan tanishish mumkin. Dastur yordamida nafaqat murakkab jarayonlarning tasvirlarini, balki barcha animatsiyali ma’lumotlarni keltirish va bezashda keng qo‘llash mumkin.

Shuningdek o‘quv qo‘llanmada amaliy mashhg‘ulot bo‘yicha ko‘rsatmalar va tavsiyalar keltirilgan bo‘lib unda berilgan mashqlar bo‘yicha bajarib mustaqil tarzda chizmalar chizish, tasvirlar ustida amallar bajarish va sodda primitivlarni modellarini tuzish mumkin. Bundan tashqari bilimlarni mustahkamlash uchun namunaviy testlar keltirilgan.

## **I-BOB. KOMPYUTER GRAFIKASI ASOSLARI**

### **1. Kompyuter grafikasi haqida tushuncha**

#### **1.1. Kompyuter grafikasi. Kompyuter grafikasi turlari.**

Kompyuter grafikasi tushunchasi bugunga qadar ko‘p sohalarni o‘zida mujassamlashtirib, bunda oddiy grafik chizismalardan to haqiqiy borliqdagi turli tasvirlarni hosil qilish, ularga zeb berish, dastur vositasi yordamida hatto tasvirga oid yangi loyiha va chizmalarni yaratish ko‘zda tutiladi va multimedia muhitida ishslash imkoniyatini beradi.

Kompyuter grafikasi - bu avvalo keng tarqalib borayotgan dastur ta’minotidir, ya’ni kompyuter grafikasi mavjud bo‘lib yangi yaratilayotgan dasturlarga tayanadi. U hatto dasturlarning o‘ziga zeb berishda ham juda keng qo‘llaniladi. Uning rivojlanishi jarayonlarning haqiqiy uch o‘lchovli fazoda qanday kechishini aniq tasvirlash (hatto harakatdagi) imkoniyatini yaratdi. Shuning uchun hozirgi kunga kelib shunday amaliy dasturlar paketlari mavjudki, ular yordamida ko‘rilayotgan masalaning asosiy parametrlarinigina bergen holda uning yechimi natijasi grafik shaklda olinishi mumkin.

Kompyuter grafikasi nafaqat ilmiy xodimlar, balki rassomlar, turli soha loyihachilar, reklama bilan shug‘ullanadigan mutaxassislar, Internet sahifalarini hosil qilish va bezash, o‘qitish jarayoni uchun va boshqa sohalarda muhim hisoblanmoqda. Uning ayniqla poligrafiya sohasida qo‘llanilishi keyingi paytlarda rang-barang, suratli adabiyotlar, darslik va o‘quv qo‘llanmalari, badiiy asarlarning paydo bo‘lishida yuksak bezash texnikasidan foydalanishni taqozo etib kelmoqda. Diqqatni o‘ziga jalb qiluvchi videoroliklar, Internet sahifalarini yaratishni kompyuter grafikasisiz tasavvur qilish qiyin bo‘lib qoldi<sup>1</sup>.

Turli xil illyustratsiyalar (rasmlar, grafiklar, roliklar, animatsiyalar, bannerlar va boshqalar) yaratishda va tayyor grafik fortmatdagi tasvirlarni o‘zgartirishda kompyuter grafikasidan keng foydalilaniladi. Kompyuter grafikasi va uning tarkibiy qismi bo‘lgan grafik va turli tasvirlar axborot texnologiyasida muhim o‘rinni

---

<sup>1</sup> М.М.Арипов, Ж.Ў.Мухаммадиев. Информатика, информацион технологиялар. Олий ўкув юртлари талабалари учун дарслик. Т.: Тошкент давлат юридик институти, 2004 й. - 278 б.

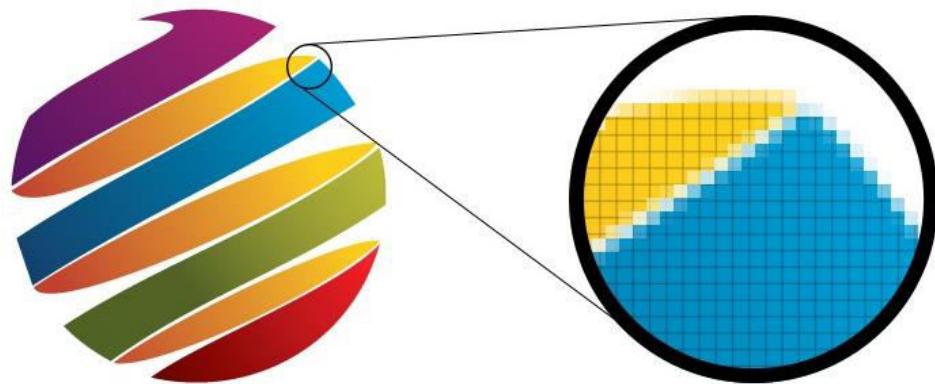
egallaydi. Kompyuter grafikasi fani asosan elektron rasm va tasvirlar bilan ishlashni o'rgatadi. Hozirgi kunda grafik dasturlar soni juda ko'p bo'lib ular ishlash prinsipiga ko'ra har xil turdag'i grafikada ishlashi mumkin.

**Kompyuter grafikasi turlari.** Kompyuter grafikasi tasvirlarni shakllantirish usullariga bog'liq holda 3 turga bo'ladi:

1. Rastrli grafika;
2. Vektorli grafika;
3. Fraktal grafika.

Ular bir-birlaridan tasvir ko'rinishidagi axborotlarni hosil qilish va qayta ishlash texnologiyalari bilan biri-biridan farq qiladi.

**Rastrli grafika** vositasida shakllangan tasvir asosan elektron va poligrafiya nashriyotlarida qo'llaniladi. Rastrli tasvir ikki o'chovli massiv (matrisa) ko'rinishidagi nuqtalar to'plamidan iborat bo'lib, ular piksellar deb ataladi. Rastrli tasvirning eng kichik elementi pikseldan iborat (1.1-rasm)<sup>2</sup>.



**1-rasm. Rastrli grafikada piksellarning ko'rinishi.**

Rastrli grafika nuqtalar (qog'ozda) va piksellar yordamida (nuqtalar ekranda shunday deb ataladi) hosil qilinadi. Tabiiyki, nuqtalar soni qancha bo'lsa (ular zinchilib joylashtirilsa) unga asoslangan rasm, shakl, grafik va hokazolar shuncha aniq ko'riniib turadi. Shu munosabat bilan ekranning hal qilish qobiliyati kiritilgan bo'lib, unda gorizontal va vertikal yo'naliishlardagi nuqtalar soni muhim rol o'yнaydi va u ekranning hal qilish imkoniyati deyiladi.

<sup>2</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik.-Toshkent. Cho'lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.

Odatda, bunday ko'rsatkich 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024 yoki bulardan yuqori piksellarda beriladi. Tasvir o'lchovi ruxsat etish qobiliyati bilan bog'liq. Bu parametrni *dpi* (dots per inch – nuqtalar soni zichligi) bilan o'lchanadi. Ekran dioganali 17" dyumli (1 dyum = 2,54 sm) monitorda tasvir o'lchovi 36x27 smni tashkil qiladi. Buni hisobga olsak, 800x600 piksell monitor ekranining tasvirlash qobiliyati 72 dpi ga teng bo'ladi. Demak, kompyuter xotirasidagi rangli tasvir ko'p joy olishini tushunish qiyin emas.

Agar har bir rangli nuqtani tasvirlash uchun 3 bayt xotira ishlatalishini hisobga olsak, bitta o'rtacha kattalikdagi rasmning o'zi xotirada taxminan 4 mln bayt joyni egallaydi. Bunday ma'lumot, xususan, internet sahifalarini yaratishda e'tiborga olish zarur. Shuning uchun ham hozirgi kunda yaxshi multimedia dasturlarini, videoroliklarni yaratish uchun operativ xotirasi 512 Mbaytdan kam bo'limgan va mos ravishda, tezligi katta bo'lgan kompyuterlardan foydalanish maqsadga muvofiq. Rastrli grafika bilan ishlash uchun yuqori unumli kompyuter talab qilinadi.

Rastrli grafikaning kamchiligi sifatida shuni aytish mumkinki, tasvirni mashtablashtirish (kattalashtirish, kichiklashtirish) jarayoni natijasida nuqtalar o'lchovi kattalashishi bilan tasvir aniqligi yomonlashishi mumkin va hatto, tasvir tanib bo'lmaydigan darajada o'zgarishi mumkin.

Rastrli grafika elektron (multimedia) va matbaa nashrlarida keng qo'llaniladi. Nashrlarda turli illustratsiyalarni yaratishda, odatda, skaner orqali olingan raqamli foto yoki videokamera (hozirda bunday fotoapparat va video-kameralar keng tarqalgan) yoki rassom, loyihachi tomonidan tayyorlangan tasvirlardan foydalaniladi. Shuning uchun ham rastrli grafikada tahrir qiluvchi dastur vositalaridan keng foydalaniladi. Bunday dasturlar, odatda, tasvirlarning aniqroq ko'rinishda bo'lishini ta'minlaydi<sup>3</sup>.

**Vektorli grafika.** Vektorli grafikada tasvirning asosiy elementi sifatida chiziq qaraladi. Chiziq sifatida to'g'ri chiziq yoki egri chiziq olinishi mumkin.

---

<sup>3</sup> М.М.Арипов, Ж.Ў.Мухаммадиев. Информатика, информацион технологиилар. Олий ўкув юртлари талабалари учун дарслик. Т.: Тошкент давлат юридик институти, 2004 й. - 278 б.

Rastrli grafikada bunday chiziqlar nuqtalar (piksellar) yordamida yaratilsa, vektorli grafikada esa tasvirlar nuqtaga nisbatan umumiyroq bo‘lgan chiziqlardan foydalaniladi va shuning hisobiga tasvirlar aniqroq ko‘rinishga ega bo‘ladi (1.2-rasm).



## **2-rasm. Vektorli grafikaning ko‘rinishi.**

Vektorli grafikaning afzallik tomoni tasvirning xotirada kamroq joy olishi bo‘lib, chunki bu holda xotirada joy chiziq o‘lchoviga bog‘liq bo‘lmas ravishda bo‘ladi. Buning sababi xotirada chiziqning o‘zi emas balki uni ifodalovchi formula yoki parametrlar saqlanishidadir. Vektorli grafikaning ixtiyoriy tasviri chiziqlardan tashkil topadi va oddiy chiziqlardan murakkablarigacha hosil qilinadi. Ko‘pincha vektorli grafikani obyektga mo‘ljallangan grafika ham deyish mumkin. Chunki bunda, uchburchak hosil qilish uchun 3 ta chiziq (kesma) dan foydalanilsa, piramida hosil qilish uchun esa uni uchburchakdan foydalanibgina hosil qilish mumkin. Vektorli grafikani hisoblanadigan grafika deb ham atash mumkin, chunki tasvirni (obyektni) ekranga chiqarishdan avval uning koordinatalari hisoblanadi va mos nuqtalar hosil qilinadi.

Vektorli grafikaning matematik asosini geometrik figuralarning xossalarini o‘rganish tashkil etadi. Ma’lumki, nuqta tekislikda 2 ta ( $x$ ,  $y$ ) koordinatasi bilan, to‘g‘ri chiziq kanonik ko‘rinishida  $y=kx+b$  (bunda  $k$  va  $b$  ixtiyoriy sonlar) da, kesma esa mos ravishda boshlang‘ich va oxirgi nuqtasini berish bilan tasvirlanadi. Egri chiziqlar ham mos ravishda o‘z tenglamalariga ega.

Vektorli grafika, asosan, illustratsiyalar yaratish uchun yo‘naltirilgandir. Vektorli grafika reklama agentliklari, loyihalash markazlari va nashriyotlarda keng qo‘llaniladi.

**Fraktal grafika** ham hisoblanuvchi grafika bo‘lib, uning vektor grafikadan farqi shundaki, bunda hech qanday obyektlar kompyuter xotirasida saqlanmaydi. Chunki tasvirlar tenglamalar yoki ularning tizimlarida hosil qilinadi. Shuning uchun ham xotirada tenglamalarigina saqlanadi.

Tenglamalarga oid parametrlar o‘zgartirilishi natijasida turli tasvirlar hosil qilinadi. Fraktal grafika matematik hisoblashlar asosida tasvirlarni avtomatik yaratish uchun qo‘llaniladi. Shining uchun ham uning asosi sifatida rasm, shakl, tasvir hosil qilishning dasturlash usuli tanlangan. Bu grafika, odatda, turli jarayonlarni modellashtirish, tahlil qilish, turli qiziqtiruvchi dasturlar yaratishda keng qo‘llaniladi [12].

«Fraktal» atamasi lotincha Fractus so‘zidan olingan bo‘lib, «qismlardan tuzilgan» ma’nosini anglatadi. Bunga Fransuz matematigi Benua Mandelbort 1975 yilda «The fractal geometry of Nature» kitobini nashr qildi va fraktal so‘zi eng ko‘p tarqalgan atamalardan biriga aylandi<sup>4</sup>.

Sanab o‘tilgan kompyuter grafikasi turlarini tashkil qilish va ularni boshqarish uchun bir qator dasturiy vositalar ishlab chiqilgan.

## **1.2. Kompyuter grafikasining asosiy yo‘nalishlari.**

Berilganlarni grafik ko‘rinishda tasvirlash 50-yillarning o‘rtalarida katta EHMLarda ilmiy va harbiy sohalarda qo‘llana boshlangan. Shundan buyon berilganlarni grafik usulda tasvirlash shaxsiy kompyuterlarning ajralmas qismi bo‘lib qoldi.

Ma’lumki kompyuterlarning asosiy vazifasi – ma’lumotlarni qayta ishslashidan iborat. Bunda grafik ko‘rinishdagi ma’lumotlarni qayta ishslash alohida o‘rin tutadi. Grafik ma’lumotlarni qayta ishslashning uch yo‘nalishi mavjud:

- kompyuter grafikasi;
- tasvirlarni qayta ishslash;
- tasvirlarni hosil qilish.

---

<sup>4</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik.-Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.

Kompyuter grafikasi – bu informatikaning asosiy bo‘limlaridan biri bo‘lib, u tasvirlarni hosil qilish, qayta ishlash va ularni saqlash usul va uslublarini o‘rganadi. U inson ko‘rish qobiliyati orqali qabul qila oladigan barcha turdagи va ko‘rinish-dagi tasvirlarni kompyuter xotirasida tasvirlashni o‘z ichiga oladi.

Kompyuter grafikasining asosiy vazifasi - tasvirlarni hosil qilishdan (vizualizatsiya) iborat. Tasvirlarni hosil qilishning ko‘plab usul va algoritmlari mavjud. Tasvirlar hosil qilish hozirda inson faoliyatining ko‘plab sohalarida keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda.

Rastr deb - bir xil o‘lchamga ega bo‘lgan nuqtalar to‘plamiga aytildi. Bu nuqtalarning har biri ko‘rsatilgan rangga bo‘yalish hossasiga ega bo‘lib, ular piksellar deb ataladi.

Rastrli tasvirlar deb – bir xil o‘lchamga va bir xil yacheikalarga ega bo‘lgan piksellar to‘plami orqali tasvirlangan tekis geometrik shakllarga aytildi. Bu shakllarga u yoki bu usulda rang beriladi va bu ranglar fiksirlangan razryadli sonlar bilan kodlashtiriladi. Kompyuter xotirasida rastrli tasvirlarning nuqtalari rangi haqidagi ma’lumotlar biror bir usul yordamida tartiblangan massiv ko‘rinishida saqlanadi.

Vektorli tasvirlar deb – tuzilishi jihatidan murakkabroq bo‘lgan va har xil ko‘rinishga ega bo‘lgan geometrik obyektlar to‘plamiga aytildi. Bunday obyektlarga misol tariqasida to‘g‘ri to‘rtburchaklarni, aylanalarni, ellipslarni, ko‘p burchaklarni, kesmalarни va chiziqlarni keltirish mumkin. Vektorli grafikanining xarakterli xususiyatlardan biri undagi har bir obyekt uchun ularni tashqi ko‘rinishlarini o‘zgartirish imkonini beradigan boshqarish parametrlari mavjud. Vektorli tasvirlarni xotiradan joy egalashi, ya’ni o‘lchami nuqtali tasvirlar o‘lchamiga qaraganda ancha kichik bo‘ladi. Bundan tashqari vektorli tasvirlarni nuqtali tasvirlarga aylantirish foydalanuvchi ishtirokisiz, amaliy dastur tomonidan amalga oshiriladi.

Fraktal grafika – bu matematik formulalarga asoslangan grafika bo‘lib, uning asosiy elementi matematik formulalar hisoblanadi. Shuning uchun kompyuter xotirasida tasvirlar emas, balki ularning formulalari saqlanadi. Bu

grafika yordamida ham oddiy va murakkab strukturali tasvirlar yaratish mumkin.

Uch o‘lchovli (3D, 3 Dimensions) grafika – bu kompyuter grafikasining bir bo‘limi bo‘lib, xajmli obyektlar tasvirini yaratishning usul va vositalarini o‘rganadi. Bu grafika arxitektura, kinomatografiya, televideniya, kompyuter o‘yinlari va boshqa shunga o‘xhash sohalarga tegishli tasvirlarni yaratishda qo‘llanadi. Bundan tashqari ilmiy tadqiqotlarda va sanoatda ham qo‘llanadi.

Kompyuter grafikasi foydalanuvchilar uchun oddiy bir instrument bo‘lib xizmat qilsada, lekin uning strukturasi va uslublari fundamental va amaliy fanlar yutuqlariga asoslanadi. Shuning uchun kompyuter grafikasi informatika va kompyuter texnikasining eng tez rivojlanayotgan sohalaridan biri bo‘lib qolmoqda.

Kompyuter grafikasining quyidagi turlarini ajratib ko‘rsatish mumkin:

- tijoratga oid
- namoyishlarga oid
- muxandislikka oid
- ilmiy
- ko‘rgazmaviy
- animatsion

Tijoratga oid grafika elektron jadvallarda yoki berilganlar bazasidagi axborotlarni aks ettirish uchun xizmat qiladi. Bu axborotlar kompyuter ekranida grafik shaklida, histogramma, diagramma va hoxlagan boshqa shakllarda aks ettirilishi mumkin, kerakli grafiklar matn izohlari va ma’lum joylarda belgili izohlar bilan ta’milnadi.

Tijorat grafikasiga tegishli bo‘lgan amaliy dasturlar paketi tasvirni ekranda tezda va kerakli servislar bilan ifodalashga qaratilgan, chunki tijoratchining asosiy maqsadi axborotlarni qayta ishlash jarayonidagi o‘zgarishlarni tezda muhokama qilib, tegishli o‘zgartirishlar kiritishdan iborat.

Tasvirni yaqqo’lligini yanada oshirish uchun ushbu paketlarga tasvirni ekranda bir necha xil grafika shaklida tasvirlash imkoniyati kiritilgan. Bu esa o‘z navbatida tasvirlarni ekranda birgalikda ko‘rib, mulohazalash imkoniyatini oshiradi.

Bu paketlarni eng ahamiyatli tomoni shundaki, ular tasvirlarni turli xil shaklda berishdan tashqari aks ettirilgan grafikalarni analiz qilish imkoniyatini ham beradi. Shu sababli bu paketlarga turli xil matematik analiz usullari, shu jumladan statistik analiz, ehtimollar nazariyasi, iqtisodiy jarayonlar bashorati kabi usullar kiritilganki, ular berilgan axborot to‘plamini analiz qilish imkonini beradi.

Namoyish qilish grafikasi - matn, sxema, eskiz kabi hujjatlarni mashina tasvirini hosil qilib uni namoyishga tayyorlash uchun xizmat qiladi. Bu erda eng asosiy vazifa – yuqori sifatli va chiroyli ko‘rinishdagi tasvirlar hosil qilishdan iborat. Shu tipdagi grafikalarning eng afzal tomoni shundaki, bunday tasvirlarning to‘plami va ko‘rinishini tezda o‘zgartirish mumkin.

Injenerlik grafikasi - bunday grafika chizmachilik, proektlash va konstruktorlik ishlarini avtomatlashtirishda keng qo‘llaniladi. Injenerlik grafikasi analiz, sintez, modellashtirish, matnlashtirish, chizmachilik, boshqarish va shu kabi proektlashni avtomatlashtirish ishlarining hamma bosqichlarini o‘z ichiga oladi.

Ilmiy grafika - ilmiy izlanishlar uchun xizmat qiladi va geografik, fizik, biologik va boshqa jarayonlarni tadqiq qilishda qo‘llaniladi. Ilmiy grafikaning eng asosiy maqsadi ilmiy izlanishlarda hosil bo‘ladigan axborotlarni vizuallashtirish - ko‘zga ko‘rinarli shaklda ifodalashdir. Ayniqsa bu yo‘nalish atom energiyasi manbalarini tadqiq qilishda, kosmonavtika va samolyotsozlikda, geografiyada va okeanologiyada - xullas qamrovi katta bo‘lgan, tez kechadigan jarayonlarni o‘rganishda juda qo‘l keladi. Shuningdek, ilmiy izlanishlar natijalarini kerakli shaklda diagrammalar, kartalar, jadvallar va turli matematik formulalar shaklida tasvirlashda keng qo‘llaniladi.

Ko‘rgazmaviy grafika - namoyish va tijorat grafikalarining rivoji bo‘lib, shu ikkala grafika imkoniyatlarini yig‘indisi integratsiyasini tashkil etadi. Bu grafika ayrim grafikalarini slaydlar ketma-ketligidan iborat slaydfilm qilib yaratib, so‘ngra uni ma’lum vaqt ichida ekranda ketma-ket ko‘rgazma shaklida namoyish etadi. Har bir slaydni ekrandagi tasviri ovoz va vizual effektlar bilan qo‘sib olib borilishi mumkin. Undan tashqari, tayyor grafikni tahrir qilish imkoniyati ham mavjud.

Animatsion grafika rang bilan ishlashdagi muvaffaqiyatlarni injenerlik grafikasidagi uch o'lchovli obyektlarni modellashtirishdagi yutuqlar bilan (masalan, reklama e'lonlari va teleko'rsatuvdagi bir tasvirni ichiga ikkinchisini kiritish) qo'shib uyg'unlashtirilgan.

Umumiy holda grafikadagi tasvirlar ikki xil ko'rinishda: ikki o'lchovli yoki uch o'lchovli shaklda bo'ladi. Ikki o'lchovli grafikaning dasturiy ta'minoti (DT) X, U koordinatalari tizimida yuza tasvirini hosil qilish imkoniyatini beradi. Bu 2D ko'rinishidagi tasvirdir.

Uch o'lchovli grafikaning dasturiy ta'minoti tekis ekranda X, U, Z (3D) koordinatalari tizimida tasvirlarni hosil qilish imkonini beradi.

4D grafigi - vaqt tizimidagi uch o'chovli tasvirdir. Shuningdek 2, 5 D turidagi tasvir ham mavjudir. Bu 2D ko'rinishli tasvir bo'lib 3D tasvirining ba'zi bir xususiyatlari bilan to'ldirilgan. (masalan, ustunli diagrammada xar bir ustun yo'g'onligi ham ko'rilib turadi)<sup>5</sup>.

### **Nazorat savollari:**

1. Kompyuter grafikasi tushunchasi nima?
2. Kompyuter grafikasining qo'llanilish ob'ektlariga misollar keltiring?
3. Kompyuter grafikasi turlari?
4. Kompyuter grafikasi vazifasi nimalardan iborat?
5. Grafik ma'lumotlarni qayta ishslashning nechta yo'nalishi mavjud?
6. Kompyuter grafikasining qaysi turlarini ajratib ko'rsatish mumkin?

---

<sup>5</sup> Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo'ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.

## **Foydalanilgan adabiyotlar:**

1. М.М.Арипов, Ж.Ў.Муҳаммадиев. Информатика, информацион технологиялар. Олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик. Т.: Тошкент давлат юридик институти, 2004 й. -278 б.
2. М.Е.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. - Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.
3. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.
4. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
5. T. Rixsiboyev. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg‘armasi nashriyoti , Т.; 2006, 168 b.
6. Аюпов Л.Ф., Расулов Д.М., Ибрагимова Л.Т. Компьютер графикаси: укув.кулланма.- Т., 2005.- 212 б.

## **2. Kompyuter grafikasida ranglarning sxemalari.**

### **2.1. Rang. Ranglarning sxemalari.**

Kompyuter tizimlarida ranglarni taqdim etish usullarini o‘rganish uchun ba’zi umumiy jihatlarni ko‘rib chiqamiz.

Rang - bu muayyan elektromagnit spektrli yorug‘likni ko‘z bilan sezish. Kompyuter grafikasida rang uchta xususiyat bilan tavsiflanadi:

- tus, yorug‘lik nuri chastotasi bilan belgilanadigan sifat;
- to‘yinganlik, rangning berilgan tus bilan ifodalanish darajasi odatda foizlarda belgilanadi;
- yorqinlik, nurlanish energiyasi darajasi (yorug‘lik oqimining zichligi)<sup>6</sup>.

---

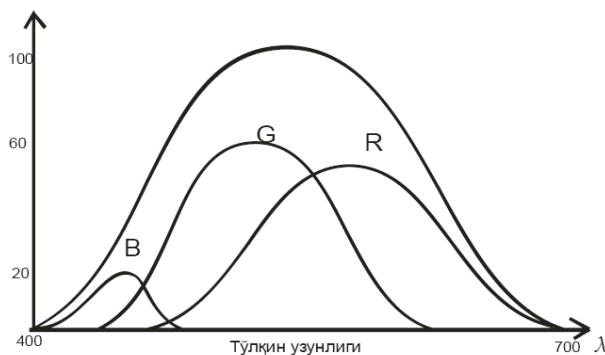
<sup>6</sup> Ахборот-Коммуникация Технологиялари изохли лугати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Тошкент - 2010

Rang tushunchasi odam (odamning ko‘zi) yorug‘likni qanday qabul qilishi bilan bog‘lik.

Yorug‘likni o‘z navbatida ikki xil tushunish mumkin - har-xil energiyali zarrachalarning oqimi (u xolda rangni zarrachalarning energiyasi aniqlaydi), yoki elektro magnit to‘lkinlarning oqimi (bu xolda rang to‘lqin uzunligi λ orqali aniqlanadi). Ko‘rinadigan yorug‘lik bu 400-700 nm (nanometr) gacha bo‘lgan to‘lkin uzunligiga ega elektromagnit to‘lkinlar.

Rang odamning ko‘zida tug‘iladi. Odamning ko‘zi yorug‘likni qanday qabul qilishini ko‘ramiz.

Ko‘zning “setchatkasi” “fotoretseptorga ega – “kolbochki”. Ular tor (ensiz) spektral egri chiziqlar bilan xarakterlanadilar(tavsiflanadilar) va rang xissiyotiga ega. Ular (“kolbochki”) uch xil bo‘ladilar – uzun, o‘rta va qisqa to‘lqinlar xissiyotiga javob beruvchi. Ular (“kolbochki”) tomonidan beriladigan qiymat spektral funksiya  $I(\lambda)$  bilan xissiyot vazniy funktsiyaning integrallash natijasi.



## 2.1-rasm. Ko‘zning nisbiy ta’sirchanligi

Rasmda uch xil tipdagи “kolbochyok”lar uchun xissiyot funktsiyalarning grafiklari keltrilgan.

Shunday qilib, odam ko‘zi spektral funksiya uchun  $I(\lambda)$ , mos ravishda uchta sonni quyadi. ( $R, G, B$ ) va ular quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

$$R = \int I(\lambda)P_R(\lambda)d\lambda,$$

$$G = \int I(\lambda)P_G(\lambda)d\lambda,$$

$$B = \int I(\lambda)P_B(\lambda)d\lambda.$$

Bu yerda:  $P_R(\lambda)$ ,  $P_G(\lambda)$ ,  $P_B(\lambda)$  – mos ravishda, har-xil tipdagи «kolbochyok» larning vazniy xissiyot funktsiyalari.

Inson ko‘zining umumiyligi ta’sirchanligi uchun javob beruvchi egri chiziqlari grafigini olishda uchta egri chiziqlar grafiklari o‘zaro yig‘iladi.

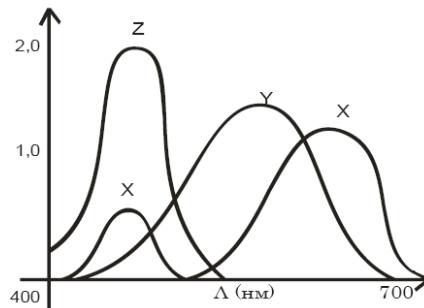
Aslida ayrim grafiklar manfiy qiymatlarni ham qabul qilishlari mumkin. 1931 yilda Yoritish (Yorugiik) bo‘yicha Xalqaro Komissiya (YoXK) si (CIE - Comission Internationale de L’Eclairage) gipotetik ideal kuzatuvchi standart egri chiziqlami qabul qildi. Ular missiya (YoXK)si (CIE - Comission Internationale de L’Eclairage) gipotetik ideal kuzatuvchi standart egri chiziqlami qabul qildi. Ular yordamida XYZ rang modeli quriladi, bunda  $x, y, z$  asosiy ranglar.  $X, Y, Z$  ning qiymatlari quyidagi munosabatlar orqali ifodalanadi: yordamida XYZ rang modeli quriladi, bunda  $x, y, z$  asosiy ranglar.  $X, Y, Z$  ning qiymatlari quyidagi munosabatlar orqali ifodalanadi:

$$X = \int I(\lambda)x(\lambda)d\lambda,$$

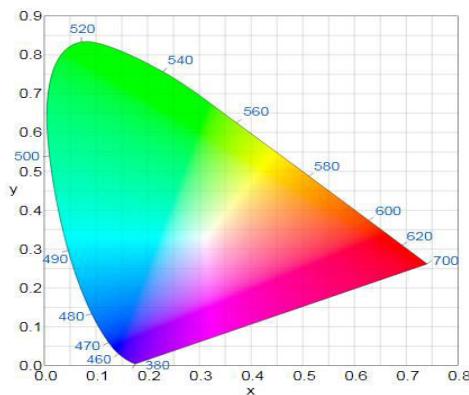
$$Y = \int I(\lambda)y(\lambda)d\lambda,$$

$$Z = \int I(\lambda)z(\lambda)d\lambda.$$

Ushbu uchta sonlar orqali odam ko‘zi qabul qiladigan ixtiyoriy rangni bir qiymatli ifodalash mumkin.



**2.2-rasm. Rang bo‘yicha tenglashtirish koeffitsiyenti.**



**3-rasm. Yoritish bo‘yicha halqaro komissiyaning rang grafigi.**

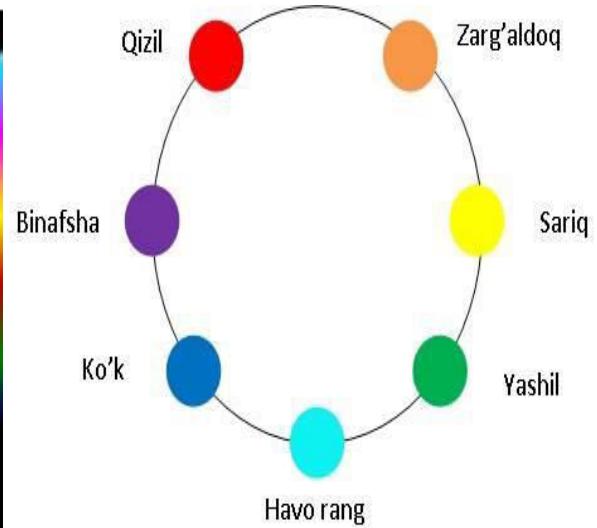
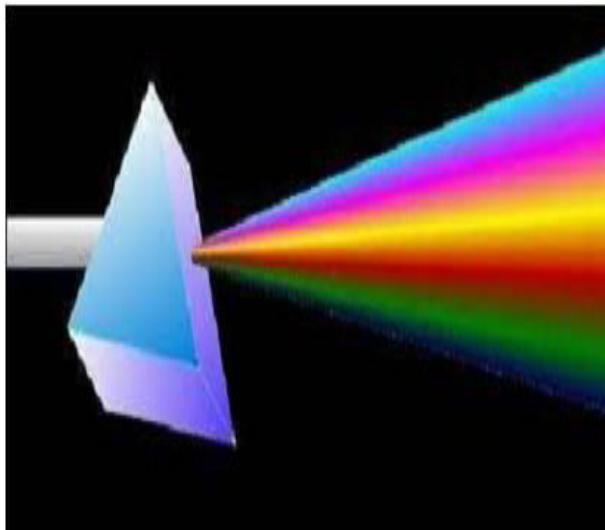
Aytish joyzki *Y* rangi uchun javov beruvchi energiya taqsimoti egri chizig‘i odam ko‘zining yorug‘likka bo‘lgan xissiyot spektral egri chizig‘i bilan ustma-ust tushadi<sup>7</sup>.

Rang – bu bizning yorug‘lik nurlarni idrok etishimizning omil-laridan biridir. Nur yoki rang bilan tadqiqodchilar azaldan qiziqib kelganlar. Bu sohadagi olamshumul yutuqlardan biri Isaak Nyutonning oq yorug‘lik nurining tashkil etuvchi qismlarga ajratilishi bo‘yicha 1666 yilda o‘tkazgan tajribalaridir. Ilgari oq nur eng sodda nurdir degan tasavvur mavjud edi. Nyuton buni inkor qildi. Nyuton tajribalarining mohiyati quyidagicha. Oq yorug‘lik nuri (quyosh nuridan foydalnildi) uchburchakli shisha prizmaga yo‘naltirildi. Prizmadan o‘tgan nur sinib, ekranga yo‘naltirilganda ranglar sohasi-spektrni hosil qildi. Spektrda asta-sekinlik bilan biridan ikkinchisiga o‘tuvchi kamalakdagi barcha ranglar mavjud edi. Bu ranglar boshqa qismlarga ajralmaydi. Nyuton spektrni yaqqol namoyon bo‘ladigan har xil ranglarga mos keluvchi yetti qismga ajrashdi. U ushbu yetti rangni ya’ni qizil, zarg‘aldoq, sariq, yashil, havorang, ko‘k va binafsha ranglarni asosiy ranglar deb hisobladi. Ranglar nega yetti xil? Ba’zi kishilar buni Nyutonning yetti sonining sirli xususiyatiga ishonganligi bilan tushuntiradilar.

Nyuton tajribalarining ikkinchi qismi shunday bo‘ldi. Prizmadan o‘tgan nur ikkinchi prizmaga yo‘naltirildi. Bu ikkinchi prizma yordamida yana oq nur olish imkonи bo‘ldi. Shunday qilib, oq nur ko‘plab boshqa nurlarning qorishig‘idan iborat ekanligi isbotlandi. Yetti xil asosiy nurlarni Nyuton halqa bo‘ylab joylashtirdi (4 - rasm).

---

<sup>7</sup> Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To‘rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O‘quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.



**4-rasm. Nyuton halqasing yetti xil asosiy nurlari.**

Nyuton ba’zi nurlar asosiy nurlarning ma’lum nisbatdagi aralashmasi sifati hosil bo‘ladi, deb faraz qildi. Agar ranglar xalqasi asosiy ranglar chegarasidagi nuqtalarga aralashmadagi o’sha rang miqdoriga teng yuk ossak, unda yig‘indi nur og‘irlik markaziga mos keladi. Oq nur rang xalqasining markaziga to‘g‘ri keladi. Ranglar tadqiqotini keyinchalik Tomas Yung, Djems Maksvell va boshqa olimlar davom etkazdilar. Insonning nurlarni idrok etishini o‘rganish anchagina muhim masala bo‘ldi, ammo asosiy e’tibor nurning obyektiv xususiyatlarini tadqiq etishga qaratiladi. Hozirgi paytda fiziklar èrug‘lik nuri ikki xil xususiyatga ega, deb hisoblaydilar. Bir tomondan, yorug‘likning nazariyasi yordamida yorug‘lik nurining ko‘pgina xususiyatlari, shu jumladan qaytish va sinish qonunlari, tushuntirib beriladi.

Yorug‘lik nurini to‘lqin xususiyatlari nuqtai nazaridan qarab chiqamiz. Yorug‘lik nurining to‘lqin xususiyatlaridan biri uning to‘lqin uzunligi - to‘lqinning bir marta tebranish uchun zarur bo‘lgan vaqtda (tebranish davri) o‘tgan masofasıdir.

Spektri birgina to‘lqin uzunligi mos kelgan bitta chiziqdan iborat bo‘lgan nurlanish monoxromatik nur deyiladi. Nyuton tomonidan olingan kamalak (shuningdek, yomg‘irdan keyin kuzatiladigan kamalak ham) cheksiz ko‘p monoxromatik nurlanishdan tashkil topgandir. Lazer – monoxromatik nurlanishning ancha sifatli manbayidir. Xuddi shu sababli uning nurini fokusda yig‘ish oson kechadi. Monoxromatik nurlanishning rangi uning to‘lqin uzunligi bilan aniqlanadi.

lanadi. Ko‘zga ko‘rinadigan nurlar uchun to‘lqin uzunliklari sohasi 380-400 nm dan (binafsha) to 700-780 nm gacha (qizil) davom etadi. Oraliqda inson ko‘zining sezgirligi bir xilda emas. Eng yuqori sezgirlik yashil rangga to‘g‘ri keluvchi to‘lqin uzunliklari uchun kuzatiladi<sup>8</sup>.

Rang chuqurligi - 1 piksel grafikani kodlashda rangni aks ettirish uchun foydalanilgan bitlar sonini bildiruvchi kompyuter grafikasi atamasi.

Ranglar fazosi - Rang koordinatalaridan foydalanishga asoslangan rangni taqdim etish modeli. Ranglar fazosi shunday quriladiki, har bir rang ma’lum koordinatalarga ega bo‘lgan nuqta bilan aks ettirilib, koordinatalarning bitta to‘plamiga bitta rang to‘g‘ri keladi.

Ranglarga ajratish - Dastlabki tasvirni har biri faqat bir o‘lchamli (sonli) darajaga ega bo‘lgan rang tarkibiy qismlari – rang tekisliklariga ajratish.

## **2.2. Rang modeli.**

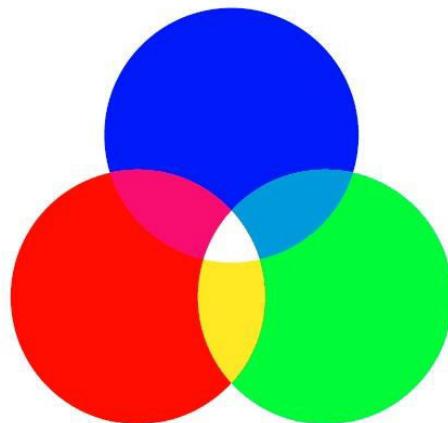
Kompyuter tizimlarida rang bir necha model bilan tavsiflanishi mumkin. Masalan, keng tarqalgan asosiy “qizil, yashil, ko‘k” ranglarning yagona tarzda birikmasi RGB deb ataluvchi model. Oq qog‘ozga chop etishda “feruza, to‘q-qizil, sariq” CMYK modelidan

Rang modeli – Ranglarni rang komponentlari yoki rang koordinatalari deb atalgan va odatda uchta yoki to‘rtta ma’noga ega bo‘lgan sonlar kortejlari shaklida tasvirlashning abstrakt modelini bildiruvchi atama. Ushbu ma’lumotlarni sharhlash uslubi (masalan, aks ettirish yoki ko‘rish shartlarini belgilash) bilan birga, rang modelining ranglar ko‘pligi rang makonini belgilaydi. Eng ko‘p tarqalgan rang modellari: RGB (asosan informatikada qo‘llaniladi), CMYK (poligrafiyada asosiy rang modeli). Televideniyeda PAL standarti uchun YUV rang modeli, SECAM uchun YdbDr modeli, NTSC uchun esa YIQ modeli qo‘llaniladi. XYZ etalon modeli inson ko‘zining xarakteristikalarini o‘lchashga asoslangan<sup>9</sup>.

<sup>8</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik.-Toshkent, Cho‘pon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.

<sup>9</sup> Ахборот-Коммуникация Технологиялари изоҳли лугати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Тошкент - 2010

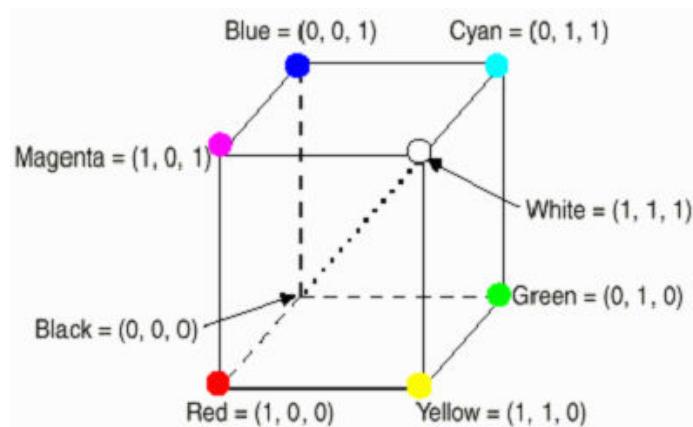
**RGB modeli.** Bu model nurlanish prinsipi asosidagi qurilmalar yordamida olinadigan ranglarni ifodalash uchun foydalaniladi. Asosiy ranglar sifatida qizil (Red), yashil (Green) va ko‘k (Blue) tanlab olingan. Boshqa rang va uning nozik turlar yuqorida aytilgan asosiy ranglarning ma’lum miqdorini qo‘shish bilan olinadi<sup>10</sup>.



### 2.5-rasm. RGB tizimining asosiy ranglari va ularning qo‘shilishi

RGB tizimida rang uch asosiy aniq to‘yinganlikka ega ranglarning yig‘indisi sifatida tasavvur qilinadi. Uchala asosiy ranglarning yo‘qligi (nol to‘yinganlik) qora rangga mos keladi.

Bu rang modeli additiv, ya’ni biror bir kerakli rangni hosil qilish uchun uning asosiy ranglari yig‘iladi. Bu tizim orqali ifodalanuvchi ranglar birligi kubni tashkil qiladi (ya’ni uning ichida yotadi).



### 6-rasm. RGB ning uch o‘lchamli koordinatalari.

<sup>10</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik.-Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.

Kubning bosh diagonali, ya’ni barcha asosiy ranglar miqdori barobar, kul ranglarni beradi, ya’ni qoradan (0,0,0) oq (1,1,1) ranggacha.

CIE XYZ sistemasidan RGB sistemasiga o‘tish uchun quyidagi munosabatlardan foydalilanildi:

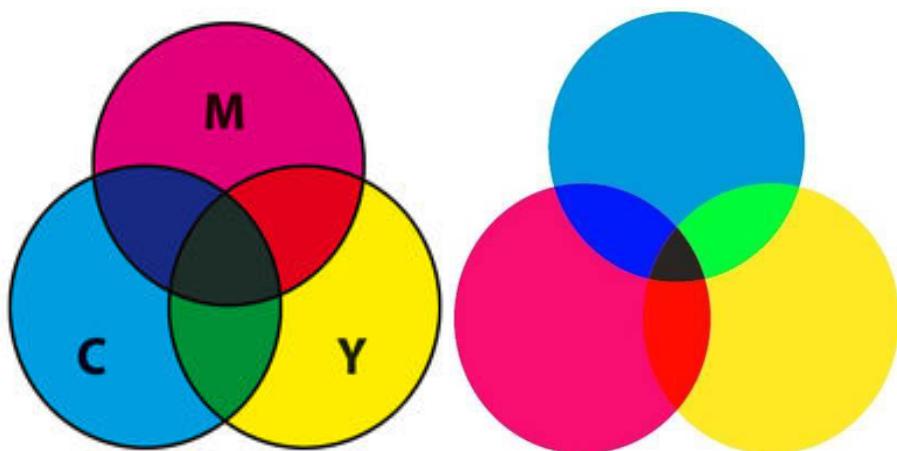
$$\begin{pmatrix} R \\ G \\ B \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3,240479 & -1,537156 & -0,498535 \\ -0,969256 & 1,875992 & 0,041556 \\ 0,055648 & -0,204043 & 1,05731 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} X \\ Y \\ Z \end{pmatrix}.$$

Agar biror bir rangni RGB tizimi orqali ifodalab boimasa, u holda uning biror bir asosiy rangi manfiy (<0) yoki birdan katta (>1).

Teskari almashtrishni topish uchun teskari matritsadan foydalilanildi<sup>11</sup>.

**CMYK modeli.** Substraktiv sintezning eng keng tarqalgan modeli, bu - CMYK poligrafik tizimi. Zamonaviy poligrafiyada ranglarga ajratish bu rangli tasvirlarni bir nechta bo‘yoqlarda chop etishga tayyorlash jarayonidir.

Ushbu model ranglarning yutilish (ayirish) prinsipini amalga oshiriladigan qurilmalarda tasvir hosil qilishda rangni ifodalash uchun qo‘llaniladi. Bu prinsip eng avvalo qog‘ozga pechat qiluvchi qurilmalarda qo‘llaniladi. Ushbu modelning atalishi asosiy substraktiv ranglar – havorang (Cyan), qirmizi (Magenta) va sariq (Yellow) ranglar nomidan tuzilgan (7-rasm).



**7-rasm. CMY va CMYK tizimlarining asosiy ranglari va ularning qo‘shilishi**

Oq qog‘ozga sariq bo‘yoqning surtilishi qaytgan ko‘k nurning yutilishini bildiradi. Havorang bo‘yoq qizil nurni, qirmizi bo‘yoq - yashil rangni yutadi.

Bo‘yoqlar kombinatsiyasi yashil, qizil, ko‘k, va qora ranglarning qoplanishini ta’minlaydi.

Amalda, bo‘yoqlarning ideal emasligi bilan bog‘liq holda, qora rangni ranglarni aralashtirish bilan hosil qilish qiyin, shuning uchun printerlarda yana qora rang (black) ham ishlataladi. Unda model CMY **B** deb ataladi. (**CMYK (Black** yoki **Key color**)).

Shuni ham ta’kidlash lozimki, har qanday bo‘yoq ham yuqorida ko‘rsatilgan CMY ranglari ayirmasini ta’minlayvermaydi.

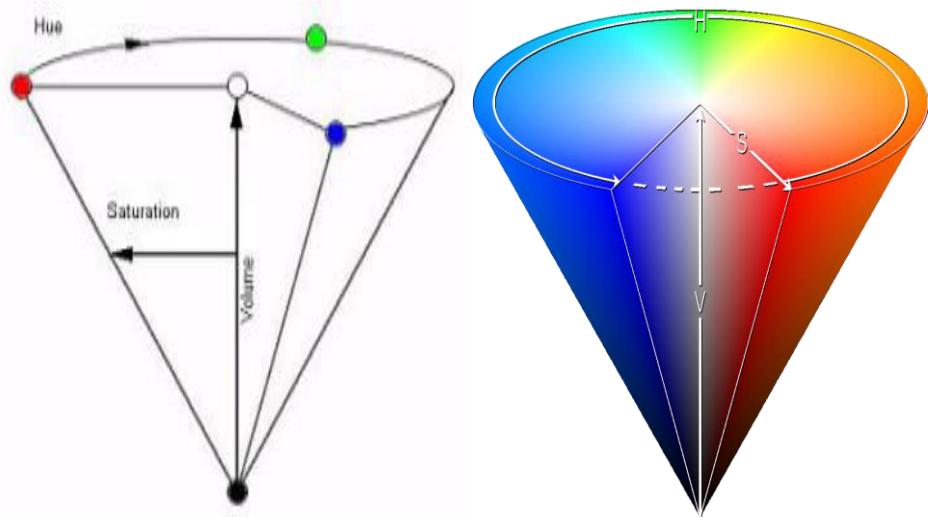
Ranglarning boshqa modellari. RGB modelida mavjud bo‘lagn manfiy koeffitsiyentlar muammosini hal etish uchun Xalqaro Yoritish Komissiya (CIE) tomonidan XYZ kolorimetriya tizimi qabul qilindi. XYOK XYZ tizimida asosiy ranglar sifatida yana uch rang qabul qilindi, ammo bular shartli, real bo‘lmagan ranglardir.

Yuqorida ko‘rib chiqilgan rang modellari u yoki bu tarzda ba’zi asosiy ranglarning qo‘shilishidan foydalanadi. Endi esa ulardan boshqacha, alternativ tipga qo‘shsa bo‘ladigan rang modelini ko‘rib chiqamiz.

**HSV modelida** rang ton H (hue), to‘yinganlik S (saturation), yorqinlik - yoritilganlik V (value) bilan ifodalanadi. H ning qiymati 0 dan 360 gacha bo‘lgan graduslarda o‘lchanadi, chunki bu yerda kamalak ranglari aylana bo‘yicha quyidagi tartibda joylashtiriladi: qizil, zarg‘aldoq, sariq, yashil, havorang, ko‘k, binafsha. S va V ning qiymati (0...1) sohada aniqlanadi (8-rasm).

---

<sup>11</sup> Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To‘rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O‘quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.



**8-rasm. HSV rang modeli.**

Aylana bo‘yicha bir-birlarining ro‘parasida joylashgan, ya’ni bir-birlaridan H bo‘yicha 1800° ga farq qiluvchi ranglar bir-birlariga qo‘sishimcha ranglardir. Rangni HSV parametrlari orqali berish grafik tizimlarda tez-tez uchrab turadi. Shu bilan birga, odatda, konus ochilgan holda ko‘rsatiladi<sup>12</sup>.

HSV modelida silindrik koordinatalar sistemasi ishlataladi, barcha ifodalaluvchi ranglar esa olti qirrali konusni tashkil qiladi (2.9-rasm).

Konusning asosi yorug‘ ranglarga mos keladi ( $V=1$ ). OV o‘qi kulranglarga mos keladi ( $S=0$ ), bu holda ya’ni  $S=0$  bo‘lganda H ning qiymati aniqlanmagan bo‘ladi (HUE\_UNDEFGIUNED).

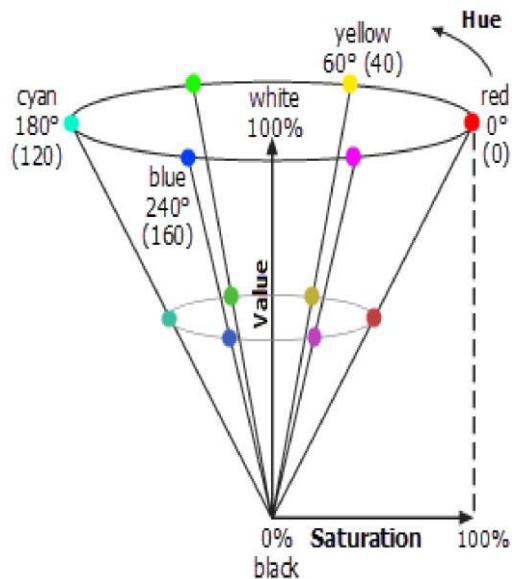
Ton  $N$  burchak gradusi bilan o‘lchanadi,  $0^0$  ga qizil rang mos keladi,  $120^0$  ga esa yashil rang va x.k. HSV rang modelini ifodalovchi asosiy qiymatlar mos ravishda quyidagicha o‘zgaradi:

$$0^0 \leq H \leq 360^0, 0 \leq S \leq 1, 0 \leq V \leq 1.$$

oq rangga  $S=0$ ,  $V=1$  mos keladi, qora rangga esa  $V=0$

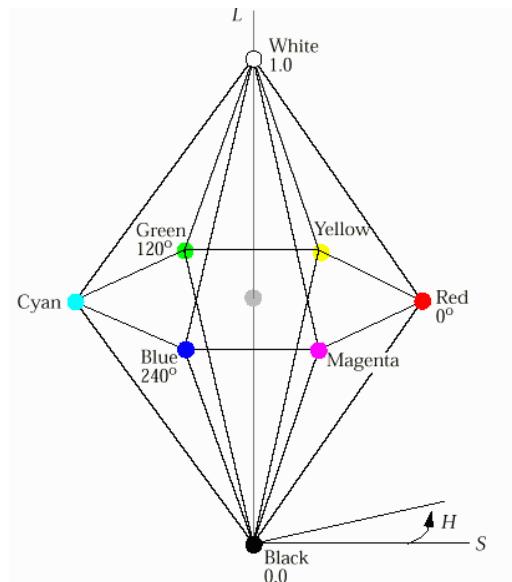
---

<sup>12</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik.-Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.



**9-rasm. HSV olti qirrali konussimon rang modeli.**

**HLS rang modeli.** HLS (Hue - ton, Lightness - yorug'lik, Saturation - to'yinganlik). HSV modelining modifikatsiyasi bo'lib, u orqali ifodalanuvchi ranglar ikkita olti qirrali va asoslari birlashtirilgan konusni tashkil qiladi. Oq rang yuqoriga siljitaligan (10-rasm)<sup>13</sup>.



**10-rasm. HSL olti qirrali konussimon rang modeli.**

Sanab o'tilgan barcha rang modellari rangning uch parametri bilan bayon etadi. Ular ranglarni ancha keng sohalarda ifodalaydi.

<sup>13</sup> Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To'rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O'quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.

## **2.3. Ranglarni kodlash<sup>14</sup>. Palitralar<sup>15</sup>.**

Kompyuter rangli tasvirlar bilan ishlay olishi uchun tasvirni sonlar ko‘rinishida ifodalash – ranglarni kodlash kerak. Kodlash usuli rang modelidan va kompyuterdagি raqamli ma’lumotlarning formatiga bog‘liq.

RGB modeli uchun har bir komponentga ma’lum bir sohada chegaralangan sonlar, masalan. 0 dan 1 gacha bo‘lgan kasr sonlar bilan, yoki 0 dan m a’lum bir maksimal qiymatgacha bo‘lgan butun sonlar bilan berilishi mumkin. Hozirgi paytda True Color formati keng tarqalgan bo‘lib, unda har bir tashkil etuvchi qism bayt ko‘rinishida berilib, u har bir tashkil etuvchi qism uchun 256 gradatsiyani beradi:

R=0...256; G=0...255; B=0...255. Ranglar soni  $256 \times 256 \times 256 = 16,7$  mln ( $2^{24}$ ) tani tashkil etadi.

Kodlashning bunday usulini qismlar (komponentlar) usulida kodlash deb atash mumkin. Kompyuterda True Colour tasviri kodlari baytlar uchligi tarzda beriladi yoki uzun birlikka (to‘rtbaytli) - 32 bitga joylashtiriladi (masalan, API Windowsda shunday qilingan):

C=00000000 bbbbbbbb gggggggg rrrrrrrr.

Kompyuter grafikasi tizimlaridagi tasvirlar bilan ishlaganda ko‘pincha tasvirning sifati (iloji boricha ko‘proq rang talab etiladi), tasvirni saqlash va qayta tiklash uchun zarur bo‘ladigan va masalan, xotira hajmi bilan hisoblanadigan, resurslar o‘rtasida kelishi holatini izlashga to‘g‘ri keladi. Bundan tashqari, ba’zi tasvirlar o‘z-o‘zicha chekli ranglardan foydalanishi mumkin.

Masalan, chizmachilik uchun balki ikki xil rang yetarli bo‘lar, inson yuzi uchun pushti, sariq, qirmizi, qizil, yashil, ranglarning nozik turlari; osmon uchun esa - havorang va kulranglar nozik turlari yetarli. Bunday hollarda to‘liq rangli kodlashdan foydalanish ortiqchalik qiladi.

---

<sup>14</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik.-Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.

<sup>15</sup> Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To‘rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O‘quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.

Ranglar sonini qisqartirishda mazkur tasvir uchun muhim bo‘lgan ranglar toplamini aks ettiruvchi palitradan foydalaniladi. Palitrani ranglar jadvali sifatida qabul qilish mumkin. Palitra tanlangan rang modelida rang kodi va uning tashkil etuvchi qismlari (komponentlari) o‘rtasidagi o‘zaro aloqalarini aniqlaydi.

<b>Rang kodi</b>	<b>R</b>	<b>G</b>	<b>B</b>	<b>Rangning nomi</b>
0	0	0	0	Qora
1	128	0	0	To‘q qizil
2	0	128	0	Yashil
3	128	128	0	Jigarrang-yashil
4	0	0	128	To‘q yashil
5	128	0	128	To‘q zarg‘aldoq
6	0	128	128	Yarim havorang
7	128	128	128	Yarim kulrang
8	192	192	192	Chorak kulrang
9	255	0	0	Qizil
10	0	255	0	Ochiq yashil
12	0	0	255	Ko‘k
13	255	0	255	Zarg‘aldoq
14	0	255	255	Havorang
15	255	255	255	Oq

Bunday palitraning kamchiligi sifatida muhim ranglardan biri bo‘lgan zarg‘aldoq rangning yo‘qligini aytish mumkin. Shuningdek, boshqa, masalan. VGA uchun 256 rangli standart palitralar ham mavjud. Kompyuterlardagi videotizimlar, odatda dasturiga o‘zining palitrasining o‘rnatish imkoniyatini beradi.

Palitradan foydalanadigan tasvirning har bir rangi indekslar bilan kodlanadi, ular palitra jadvahdagи qator raqamini aniqlaydi. Shuning uchun ranglarni kodlashning bunday usuli indeksli kodlash deb ataladi.

**Palitralar.** Aniq bir grafik tasvir uchun foydalanadigan biror bir rang modeli asosida tashkil qilingan ranglar to‘plami palitra deyiladi. Palitralada rang qancha

kam bo‘lsa, shuncha kam tasvir fayli bo‘ladi. Palitrani mustaqil ravishda yaratish mumkin.

Palitra nima uchun kerak? Grafikli faylda har bir piksel uchun rang qiymatini berishga to‘g‘ri keladi. Grafikli faylning tanasida tasviming barcha piksellari tasnifi RGB modelini tashkil qiluvchilari qiymati orqali berilishi, faylning hajmini uzluksiz oshib ketishiga olib kelishi mumkin, grafika esa shundoq ham qattiq diskda katta joy egallaydi. Kerakli ma’lumot oichamini kamaytirish uchun foydalanadigan ranglar sonini kamaytirish (ixtiyoriy rang bo‘lishi mumkin) rang qiymati bilan emas, balki uning aniq kod nomeri bilan saqlash va uning RGB grafik muharrimi qayta ishlatischda yoki dastur ko‘rinishida sanab o‘tilishi kerak. Masalan, agar palitra oichami 1 bit bo‘Isa, (faqat oq-qora rang) u holda tasviming har bir pikseli 1 bit joyni egallaydi (1 yoki 0 qiymat qabul qiladi). 16 bitli palitra bilan tasvir rangli bo‘ladi, lekin, bo‘yoqlami yaxshi boigani ma’qul. Kerakli sifatdagi rangli uzatish ta’milanadi, qachonki har bir piksel uchun palitrada 16 mln. rang tartibini beruvchi 24 bit yuritsa (bu tartib True color deb nomlanadi). Bunda rang odatda 3 ta raqam ketma-ketligi ko‘rinishida yoziladi (16 lik sanoq sistemasida): masalan, #FFFFFF - oq rang, #000000 - qora, #FF0000 -qizil, #00FF00 - yashil, #0000FF - ko‘k, #FFFF00 - sariq, ko‘k-moviyrang esa - #3366CC.

### **Nazorat savollari:**

- 1. Rang nima? U qanday xususiyatlarga ega?**
- 2. Rangning qanday modellari mavjud?**
  - 1. Rang modellari bir-biridan nima bilan farq qiladi?**
  - 2. Inson ko‘zi spektral funksiya uchun qanday ranglami qabul qiladi?**
  - 3. RGB rang modelining o‘ziga xos jihatlari?**
  - 4. CMYK rang modelini izohlang?**
  - 5. RGB rang modelidan CMYK rang modeliga o‘tish?**
  - 6. RGB rang modelidan YIQ rang modeliga o‘tish?**
  - 7. HSV va HLS rang modellari?**
  - 8. Ranglarni kodlash haqida tushuntirib bering?**

## **Foydalilaniladigan adabiyotlar:**

1. M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. - Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.
2. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.
3. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
4. Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To‘rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O‘quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.
5. T. Rixsiboyev. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg‘armasi nashriyoti , T.; 2006, 168 b.
6. Ахборот-Коммуникация Технологиялари изоҳли лугати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Тошкент - 2010

### **3. Kompyuter grafikasining fayllar formatlari.**

#### **3.1. Grafik fayllarning formatlari.**

Nuqtama-nuqta kodlangan tasvirni o‘z ichiga olgan fayl - *grafik fayl* deyiladi. Bundan tashqari, grafik faylga dasturlarda va qurilmalarda ishlataladigan boshqaruvchi kodlar ham kiradi.

Grafik formatlar - bu grafik fayl formatlari grafikani/rasmlarni saqlash va boshqarishning standart usulidir. Bu qo‘llanma rasmlarni va boshqa grafikalarni raqamlı rasmlar formatlar sifatida saqlaydi. Grafik formatlar pikselda yoki pikselga rastrlash (bir necha istisno bilan) qilinadigan (geometrik) vektorda yoziladi. Rasm / grafika piksellar panjara (ustunlar va qatorlar) sifatida bo‘ladi; har bir piksel

raqamlardan tashkil topgan, ular yorug'lik va rang darajasini bildiradi. Bu turdag'i formatlarga jpg, tiff, gif, png, bmp va boshqalar kiradi<sup>16</sup>.

**Rastrli formatlar** elementar nuqtalar (pixsellar)dan tashkil topadi. BMP rastr formatli grafik faylda tasvir nuqtalarining koordinatalari va ulaming har biri uchun rang qiymati saqlanadi. Kichik imkoniyatli fayl bolganda ham uning hajmi juda ham katta bo'ladi. Ma'lumki, rastrli tasvirning bunday kodlashtirish usuli ko'p hollarda olib boriladi. Zarari: masalan, rasmning bir tondagi sohasi, bir xil rangdagi koordinatalar to'plami uni toliqroq ko'rinishda yozish mumkin bo'lgan vaqtda mos keladi.

GIF formatidagi fayllarda yaqin joylashgan bir xil rangdagi nuqtalar gorizontal chiziqda guruhlanadi. Bu grafik faylning oichamini ma'lum darajada qisqartirishga imkon beradi. Lekin, GIF formatida hali fotografiyani muvaffaqiyatli siqishga imkon bermaydi. Chunki ko'pgina turli-tuman tuslarning gorizontal guruhlarga birlashishi samarali emas. Internet rivojlanishi bilan bu muammo ancha sezilib qoldi, chunki, tarmoq bo'ylab ko'p miqdorda rastr tasvirlar va ayniqsa, suratlar uzatiladi. Shuning uchun tarmoq bo'ylab rastr tasvirlarni trasportirovkasi uchun JPEG formati yaratildi. Bu formatda pixsellar olchami kattalashuvchi tasvirni siqish algoritmi amalga oshiriladi. Shunday qilib, pixsellarning soni kamayadi va mos ravishda grafik faylning hajmi qisqaradi. Ko'zga uncha ko'rinchidan ma'lumot yo'qotiladi.

Shuning uchun bunday siqishda rasm sifati amalda zarar ko'rmaydi. JPEG formatining kamchiliklaridan biri shuki, rasmni kattalashtirsak, sifati sezilarli darajada yomonlashadi - tasvir yacheykali har xil bo'lib ketadi. Hozirgi kunda Intemetda ko'p suratlar xuddi shu formatda beriladi.

Albatta, grafik fayl olchami uning formatiga va tasvir harakteriga katta bog'liq boladi: bir xil tasvirli yirik fragmentga ega rasm GIF fotosurat JPEGga samarali qisqaradi - qoida bo'yicha GIFdan ko'ra JPEG formatida sifat pasayishi ko'proq ko'rindi.

---

<sup>16</sup> Ахборот-Коммуникация Технологиялари изоҳли луғати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Тошкент - 2010

PNG formati - boshqalarga ko‘ra yangi hisoblanadi, hamda Internet uchun maxsus ishlab chiqarilgan. Bu format bitta muhim xususiyatga ega - unda tasvirning tiniqlik niqobini saqlash mumkin. Hamma zamonaviy brauzerlar foydalanuvchilari qo‘shimcha modullami o‘rnatish zaruratisiz bunday formatdagi fayllarni ko‘rishi mumkin.

Bundan tashqari yana grafik fayllaming turli xil formatlari mavjud, qoida bo‘yicha ma’lum bir grafik muharrirlar uchun mo‘ljallangan. Masalan, Microsoft Gif Animator GIF formati rastr tasvirlarining animatsiyasini beruvchi boshqa turlarida foydalanadi: faylga bir nechta kadrlar joylashtiriladi, keyin ketma-ket namoyish qilinadi. Bunday fayllaming o‘lchami qoida bo‘yicha katta bo‘ladi. Shuning uchun RGB rangli modeliga mo‘ljallangan yuqorida sanab o‘tilgan formatlardan farqli ravishda TIFF formati RGB modelidek CMYKni ham ta’minlaydi va poligrafiyada qo‘llaniluvchi universal rastr format hisoblanadi. TIFF formatidagi fayl tasvirning asosiy parametrlarini to‘liqroq saqlaydi. TIFF formati fayldagi tasvirning sifatini yo‘qotmasdan siqishga imkon beradi va siqishning turli xil algoritmlarini qo‘llasa ham bu holdagi fayl olchamini JPEG fayli bilan solishtirib bo‘lmaydi.

**Vektor formatlar.** Grafikaning vektor ko‘rinishi haqida tushunchaga ega bolish uchun oddiy misol ko‘rib o‘tamiz. Faraz qilamizki, rasmda yoy bo‘lsin. Rastr formatda yoy va fonning har bir nuqtalarining koordinatalari va ranglari saqlanadi. Lekin, yoy formasini yozish uchun atigi 4 ta geometrik parametrlar kerak: radius, markaz va yoyning boshlangich va oxirgi nuqtalarining koordinatalari, ya’ni bizga yoyning 4 ta nuqtasi kerak, 100 tasi emas.

Vektorli grafikada tasvir elementlari xuddi parametrlar to‘plami bilan geometrik obyektlar ko‘riladi. Biz hech qanday ma’lumotlami yo‘qotmasdan katta natija olamiz. Rasm manipulyasiyasi ham soddalashadi: masalan, yoy radiusini o‘zgartirish orqali tasvir masshtabini ancha oson olish mumkin. Egri chiziqlarni matematik ifodalash uchun odatda murakkab egri chiziq konturlari yordamida ko‘rsatish mumkin bo‘gan Beze egri chizig‘i qo‘llaniladi. Vektor grafikdagi shak-

larning rangli parametrlari zalivkaning murakkab turlarini ham oson va juda aniq tasvirlash imkonini beruvchi formulalar yordamida ham beriladi.

Vektor tasvimining kamchiligi shundan iboratki, xuddi rastrli rasmdagidek ular originalni haqiqiy qilib ko'rsata olmaydi. Shuning uchun vektor grafika rasmning elementlariga aniqlikni talab qilganda, rastrlida esa agar fotosuratning tabiiyligi kerak bo'lgan hollarda ishlatiladi. Turli ilovalar o'ziga xos standartlari bilan o'zaro almashuvchi keng qo'llaniladigan vektor format deb EPSni hisoblash mumkin, lekin, amaliyotda ko'pincha vektor grafikni saqlash uchun keng tarqalgan grafik muharrirlaming sharhi, ya'ni Corel DRAW yoki Adobe Illustrator vektor muharrirlarining ishchi formatlari CDR yoki AI ishlatish qulay bo'ladi. Odatda tipografiya ular bilan ishlashni xohlaydi, muharrirning va uning versiyasini aniq tanlovi esa dizaynerlik guruhi boshqaruvining shaxsiy xohishiga bog'liq. Vektor grafika, albatta kompyuter animatsiyasida qat'iy tatbiqini topdi. Oddiy film yaratish uchun masshtab o'zgarishini va shakl harakatlanish trayektoriyasini hisoblash kerak, keyin esa kadrlaming soni aniqlanadi. Bizga filmning hamma kadrlaririi saqlashga va aloqa tarmoqlari orqali tarqatishga to'g'ri kelmaydi. Birinchi kadrni, traektoriya formulasini, so'nggi kadming masshtab koeffitsiyentini va kadrni ko'rsatish tezligini yuborish yetarli. Bu fayl hajmida va tarmoq bo'ylab yuklanish tezligida yutuq beradi. Hozir kompyuterlar yetarli darajada tez ishlovchi va protsessorlaming hisoblovchi quvvati aloqa kanalining uzatish qobiliyatining imkoniyatini ma'lum darajada quvib o'tadi, Internet foydalanuvchilaming web-sahifa bezashga talabi borgan sari o'smoqda. Endi ularga oddiy saytlar qiziq emas, ular tez yuklanuvchi jonli dinamik grafikalarni ko'rishni xohlashadi. Bu yerda dizaynerga websahifalarga multfilmlami joylashtirishga imkon beruvchi maxsus Flash texnologiyasidan foydalanishga ehtiyoj tug'iladi.

Dizaynerdan faqatgina Adobe Flash dasturidan to'g'ri foydalanish talab qilinadi. Vektorda animatsiya grafikasi SWF formatida saqlanadi (bu format vektor film namoyishi uchun brauzerlar tomonidan ishlatiladi)<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To'rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O'quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.

### 3.2. Grafik fayllarning xossalari.



GIF (Graphics Interchange Format - "Tasvirni almashish formati") - eng keng tarqalgan rastrli grafik format. Siqilgan ma'lumotlarni 256 dan ortiq bo'limgan rangdagi formatda yo'qotmasdan saqlashga qodir. 1987-yilda (GIF87a) Compu Serve firmasi tomonidan rastrli tasvirlarni tarmoqlar orqali uzatish uchun apparat-a'minotli GIF formati ishlab chiqildi. 1989 yilda (GIF89a) format o'zgartirildi, shaffoflik va animatsiyani qo'llab-quvvatlash imkoniyati qo'shildi. GIF formati LZW yordamida siqishni ishlatadi, chunki ko'pgina fayllar juda ko'p bir hil to'ldiriladigan (logotiplar, yozuvlar, sxemalar) siqish imkonini beradi. Uzoq vaqt davomida GIF internetdagi eng keng tarqalgan formatlardan biri bo'lgan. LZW (Lempel-Ziv-Welch) - bu universal algoritm yo'qotishsiz ma'lumotlarni siqadi, u ishlab chiqaruvchilar Abraham Lempel, Jacob Ziv va Terry Welchlar tomonidan yaratilgan va familiyalarining birinchi harflri bilan nomlangan.

GIF formatidagi rasm chiziq bo'yicha saqlanadi, faqatgina indekslangan ranglar palitrasи bilan qo'llab-quvvatlanadigan format. Standart faqat 256 rangli palitrani qo'llab-quvvatlash uchun ishlab chiqilgan. Palitradagi ranglardan birini "shaffof" deb e'lon qilinishi mumkin. Bunday holda, GIF shaffofligini qo'llab-quvvatlaydigan dasturlarda (masalan, eng zamonaviy brauzerlar) fon "porloq" rang bilan bo'yagan piksellar orqali ko'rindi. "Yarim shaffof" piksellarni (alfa-kanali texnologiyasi) qo'llab-quvvatlamaydi.



JPEG (Joint Photographic Experts Group) - fotosuratlar va shunga o'xhash tasvirlarni saqlash uchun ishlatiladigan mashhur rastrli grafik formatlaridan biri. JPEG ma'lumotlarini o'z ichiga olgan fayllar, odatda \*.jpg, \*.jfif, \*.jpeg yoki \*.jpeg kengaytma (yo'shimcha)lariga ega. Biroq, ularning orasida \*.jpg barcha keng tarqalgan platformalardan biri hisoblanadi. MIME turi esa image (tasvir)/jpeg dir. JPEG algoritmi tasvirni yo'qotishlarsiz sifatida siqish imkonini beradi (lossless JPEG siqish rejimi). 65535x65535 pikseldan ortiq bo'limgan chiziqli o'lchamdagি rasmlarni qo'llab - quvvatlaydi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, JPEG juda ko‘p ranglarni, mayda rangli detallarni saqlovchi fototasvirlarning sifatli grafik fayllarini siqish uchun mos keladi. Bu format ko‘p hollarda tarmoqda sifatli fototasvir va illustratsiyalarni taqdim qilish uchun qulay hisoblanadi. Afsuski, JPEG ranglarning tiniqligini qo‘llamaydi, bu esa uning qo‘llanish sohasini qisqartiradi.

JPEG algoritmi fotosuratlar va aniq tasvirlarni siqish uchun mos keladi, u o‘z ichiga olgan suratlarni silliq nashrlarda va rangli o‘tish bilan engillashtirish uchun juda mos keladi. JPEG raqamli fotografiyada eng katta taqsimotni oldi, shuningdek, tasvirlarni Internet orqali saqlash va uzatish uchun topshirildi.

Tarmoqda keng tarqalgan bu ikkala grafik fayllar formati o‘zining rivojlanishini davom ettirmoqda, ya’ni grafikaning yuklash jarayonini osonlash-tirish maqsadida yuklanish tugashiga qadar past joizlikda boshlang‘ich tasvir variantlarini ko‘rsatish imkoniyatini beruvchi texnologiyalar ishlab chiqilgan.

JPEGda bunday maqsadlarga erishish uchun bosqichma-bosqich algoritm o‘rnatilgan (progressive JPEG). Bu algoritmgaga asosan dastlab past sifatli tasvir, keyin esa uning ustiga to‘liq asosiy tasvir yukланади.



PNG (Portable Network Graphics) - grafik ma’lumotlarini saqlash uchun rastrli grafik format, tasvir va grafiklarni joylash-tirish uchun maxsus yaratilgan siqish formati bo‘lib Deflte siqish algoritmidan foydalanadi. PNG formati GIF formatini almash-tirish uchun erkin format sifatida yaratilgan, shuning uchun internetda takrorlana-digan PNG formati GIF emas ("PNG is Not GIF") qisqartmasi paydo bo‘ldi. PNG formati eskirib qolgan va oddiy GIF formatini o‘zgartirish uchun mo‘ljallangan shuningdek, ma’lum darajada juda murakkab TIFF formatini o‘zgartirishi mumkin. PNG formati asosan internet va grafik muharrirlarni tahrirlashda ishlatiladi. PNG formati uchta asosiy rastrli tasvirlarni qo‘llab quvvatlaydi:

- Yarim och rangli tasvir (16 bit rang chuqurligi bilan);
- Rangli indekslangan rasm (8 bitli palitra uchun 24 bit rang chuqurligi);
- To‘liq rangli tasvir (48 bit rang chuqurligi bilan).

PNG formati siqilgan shaklda grafik ma'lumotlarini saqlaydi. Bundan tashqari, bu siqishni yo'qotishsiz amalga oshiriladi, aksincha masalan, yo'qolgan JPEGdan.



TIF (Tagged Image File Format) - rastr grafikali tasvirlarni saqlash formati. TIFF rasmlarni katta rang chuhurligi bilan saqlash uchun mashhur formatga aylandi. Skanerlash, faks yuborish, matnni tanib olish, bosib chiqarish jarayonida foydalanish uchun grafik ilovalar tomonidan keng qo'llaniladi. TIFF operatsion tizimning asosiy grafik formati sifatida tanlangan. Aldus kompaniyasi tomonidan PhotoStyler dasturi uchun ishlab chiqilgan bo'lib «tegni tasvirlaydigan fayl» ma'nosini anglatadi. Bu grafik format yetarlicha murakkab bo'lsa ham uning strukturasi ma'lumotlarni yozish va tasvirni kengaytirishda katta imkoniyatga ega. Tasvirning raqamli ma'lumotlarini ifodalovchi barcha axborotlar boshqa ko'pgina format fayllari singari uning boshlang'ich qismida emas, balki maxsus bloklarda, tasvir parametrlarining ichki belgilashlarida saqlanadi. Unda 45 dan ortiq turli teglar mavjud bo'lib ularning qo'llanilishi ko'pgina qo'shimcha funksiyalarni tashkil etish imkoniyatini beradi.



PCX (PCExchange) - grafik axborotlarni standart taqdimot formati ZSoft firmasi tomonidan ishlab chiqilgan va Paintbrush hamda PhotoFinish dasturlarida qo'llaniladi. Bu grafik faylning tuzilishi sodda va ranglar palitra hajmi bo'yicha chegaralangan bo'lishiga qaramasdan yaqin vaqtgacha ommabop sanalib kelingan.



BMP (Bitmap Picture) – rastrli tasvirlarni saqlash formati. Windows operatsion tizimi uchun Microsoft firmasi tomonidan ishlab chiqilgan. BMP formatidagi fayllar \*.bmp, \*.dib va \*.rle kengaytmalariga ega bo'lishi mumkin. BMP formati juda ko'psonli dastur bilan ishlaydi, chunki uning qo'llab-quvvatlashi Windows va OS/2 operatsion tizimlariga birlashtirilgan. Bundan tashqari, ushbu formatdagi ma'lumotlar RES Resurs ikkilik fayllari va PE fayllarida mavjud. Ushbu formatda faqat bitta qatlamlı rastrlarni saqlanishi mumkin. Turli fayllardagi har piksel turli

xil sonli bitlar (ranglarning chuqurligi) ga ega bo‘lishi mumkin. Microsoft kompaniyasi 1, 2, 4, 8, 16, 24, 32, 48 va 64 bitlarini taklif qiladi. 8 bit va undan yuqori versiyalarda rang jadvalidagi (pallitralar) indeks bilan ko‘rsatiladi va katta qiymatlar uchun darhol qiymat beriladi. Har qanday holatda, rangni faqat RGB rang modelida (pixsel va rangli jadvalda to‘g‘ridan-to‘g‘ri ko‘rsatgich bilan) belgilash mumkin, lekin 16 va 32 bitlarda Grayscale 16 va 32 bitlik chuqurlik bilan olinishi mumkin. Qisman shaffoflik turli xil bitlarning alfa kanali orqali amalgalash oshiriladi, biroq ayni paytda gradatsiyasiz shaffoflik RLE-kodlash orqali bilvosita olinishi mumkin.



PSD (Photoshop Document) - Adobe Photoshop dasturi uchun maxsus yaratilgan va uning barcha imkoniyatlarini qo‘llab-quvvatlaydigan, yo‘qotishlarsiz siqish yordamida grafik ma’lumotlarini saqlash uchun rastr formati. PSD format hujjatlari ommaviy mavjud. Format imkoniyatlari qatlama va papka qatlamlarini, shaffof va yarim shaffoflikni, vektorli grafika qismlarni va Photoshop dasturlari qatlamlarini saqlaydi, tasvir sifati yo‘qolmasdan siqiladi (RLE-siqish).



CDR (CorelDRAW) - CorelDRAW dasturida yaratilgan vektorli tasvir yoki rastr rasmini o‘z ichiga olgan loyiha fayli. Ushbu fayl formati Corel kompaniyasi tomonidan xususiy dasturiy ta’minot mahsulotlaridan foydalanish uchun ishlab chiqilgan. CDR formati patentli bo‘lgani uchun u ko‘plab uchinchi tomon rasmni tahrirlash dasturlari tomonidan qo‘llab-quvvatlanmaydi. Biroq, bepul universal konvertori yordamida SVG kabi bepul formatlarga aylantirish mumkin. Bunga qo‘srimcha ravishda, 10-versiya uchun CDR-faylini ochish va undan oldingi Adobe Illustrator dasturidan foydalanish mumkin. MacOS operatsion tizimida \*.cdr fayllarini onlayn ko‘rish mumkin, bu juda qulay, ammo bu qo‘srimcha yordamchi dasturni talab qiladi.

### Nazorat savollari:

1. Grafik muharrirlar qanday turlarga ajratiladi va ularning imkoniyatlari?
2. Grafik muharrirlarda ishlashning umumiyligi tamoyillari nimada?

3. Grafik fayllarning xossalari nimalardan iborat?
4. GIF fayli, JPEG fayli, TIFF fallarininig vazifalari?
5. PSD fayli, CDR fayli, BMP fallarining o‘ziga xos jihatlari?
6. Grafik axborotlarga kiritishning vositalari nimalardan iborat?

#### **Foydalilaniladigan adabiyotlar:**

1. Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To‘rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O‘quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.
2. Ахборот-Коммуникация Технологиялари изоҳли луғати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Тошкент - 2010
3. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.
4. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
5. T. Rixsiboyev. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg‘armasi nashriyoti , T.; 2006, 168 b.
6. <https://studall.org/all4-39947.html> - Программные средства обработки графической информации

#### **4. Grafik axborotlar bilan ishlash texnologiyasi.**

##### **4.1. Keng tarqalgan grafik muharrirlarining sharhi.**

Grafik axborotlar bilan ishlashda keng tarqalgan grafik muharrirlar va ular bilan qisqacha tanishib chiqamiz.

Grafik muharrirlar - tasvirlarni tahrirlashni ta’minlaydigan amaliy dastur. Grafik muharrir odatda vektorli tasvirlar dasturlari, ishchan grafika, rastrlı tasvirlar, rastrlı tasvirlarni vektorli shaklga aylantirish, uch o‘lchamli tasvirlar va fayllarni boshqarish dasturlarini o‘z ichiga oladi. Grafik tahrirlash jarayoni tasvirning bo‘laklari ustidan (ixtiyoriy yo‘nalishda o‘lchamlarni o‘zgartirish, ekran

bo‘ylab surish va burish, ravshanligini, yaqqolligini, rangini va boshqalarni o‘zgartirish) kabi amallar bajarishdan iborat.

**Microsoft Paint.** Minimum imkoniyatga ega sodda grafik muharrir bo‘lib, Windows operatsion tizimi bilan o‘rnataladi, jiddiy masalalami yechishda qo‘llanilmasa ham har holda eslab o‘tishimizga loyiqdir. Unda web-sahifa uchun rasm tayyorlanadi va GIF ga o‘tkazilganda ajoyib rasm hosil bojadi. Shuning uchun sodda grafik muharrirlardan o‘z o‘rnida foydalanish kerak.

**Microsoft Photo Editor** - bu muharrir asosan fotografiyalar bilan ishlash uchun mo‘ljallangan. Ko‘pincha Microsoft Office paketi bilan joylashtiriladi, shuning uchun ham keng tarqalgan.

**Microsoft Gif Animator** - animatsiya grafika muharriri va web-sahifa yaratish uchun mo‘ljallangan dastur Microsoft Front Page bilan birgalikda qo‘yiladi. Bu dasturlaming o‘ziga xos jihatni, agar oldin web-saytning sahifalarida soatlab o‘tirilgan bo‘lsa, hozir esa ular sanoqli daqiqalarda qilinadi.

**Adobe Photoshop** - eng mashhur va rastr grafikada eng zamonaviy profesional muharrirdir. Uning sohasi - bu skaner qilingan fotosuratlarning tayyor tasvirlarini qayta ishlashdir. So‘nggi versiyalarida Web-grafika bilan ishlovchi komponentlar qo‘shilgan. U Adobe firmasining boshqa dasturlari bilan birgalikda eng talabchan so‘rovlami qoniqtira oladigan dizaynerlik dasturlarining integral-lasngan paketini tashkil qila oladi.

**Macromedia, Adobe Flash** - vektor animatsion grafikaning muharriri. Internetga joylashtiriladigan kichik o‘lchamli animatsion filmlarni tayyorlash imkonini beradi.

**CorelDRAW** - professional grafik muharrirlari ichida e’tirof etilgan yetakchidir. Agar siz vektor muharrirlari bilan jiddiy shug‘ullanmoqchi bo‘lsangiz CorelDRAWni tanlashni tavsiya etamiz. Mutaxassislik mavqeingizni ko‘taradi. Muharrir rastr va vektor grafikani yaratish va qayta ishlash, Web-dizayn, verstka, rangni taqsimlash, yangi shriftlami ishlab chiqish, shtrix-kodlarni kiritish masalalarini a’lo darajada bajaradi. Poligrafiya uchun eng yaxshi dastur hisoblanadi. Qo‘srimcha dasturlar, u bilan birga tarqatiladigan, animatsion vektor

grafikasi bilan ishlashni ta'minlaydi. Bu muharrir ko'p sahifali hujjatlarni qo'llab quvvatlaydi. Ammo, yuqori quvvatlilik natijasi kompyuteming resurslariga talabchanlik hisoblanadi.

Shunday qilib, hozirgi vaqtida eng yaxshi grafik muharrirlar tarkibiga quyidagilarni kiritish mumkin:

- Vektor grafikaning muharriri - CorelDRAW.
- Animatsion vektor grafikaning muharriri - Macromedia, Adobe Flash.
- Web-sahifa muharriri - Microsoft FrontPage.
- Rastr grafika muharriri - Adobe Photoshop.

Yuqorida sanab o'tilganlarning har biri kompyuter grafikasining biror bir sohasida yetakchi o'rinnlarni egallaydi. Lekin, bu firmalarning har biri raqobatchilar bilan kurashish quroli sifatida grafik muharrirlarni ham chiqardi. Bu yerda tarafdorlar qandaydir mahsulotning oldingilaridan ham foydalanishlari hisobga olingan. Barcha firmalar rastr, vektor, animatsion grafika dizaynerlik muharrirlarning va web-sahifalami ishlab chiquvchi vositalarining to'liq jamlanmasini taklif qilishi mumkin. Microsoft interfeysning qulaylik darajasi bo'yicha yetakchi hisoblanadi. Shuni ishonch bilan aytish mumkinki, web-sayt yaratish uchun FrontPage dasturi eng yaxshi vosita bo'ladi. Uning soddaligi, qulayligi, kirishimliliği, ofis ilovalari bilan moslashuvchanligi shu bilan qatiylashmoqdaki, ayni vaqtida Microsoft Internet Explorer eng keng tarqalgan brauzer mavqeini egallab bormoqda.

CorelDRAW muharririning interfeysi barcha uchun sodda va tushunarli boiib, ingliz tilida yo'l yo'riqlar va to'liq ma'lumot tizimi berib o'tilgan. CorelDRAW muharririning murakkabligi uning imkoniyatlari ko'pligidandir.

Adobe mahsuloti tushunarli yo'li yo'riqlarning deyarli yo'qligi va to'liq bo'lmajan ma'lumotnomasi bilan ajralib turadi, lokal versiyasi esa, afsuski, odatda kechikib paydo bo'ladi. Bundan tashqari, Internetda ruslashtirish uchun dasturlar to'plamini topasiz, ulaming yaratuvchilarini qonuniy harakatlarini chetga sursak ham, sifatini yaxshiligi qoldiriladi. Bu firmanın mahsulotlarida, masalan CorelDRAW foydalanuvchilariga mumkin bo'lgan ba'zi bir zo'r effektlar yo'q,

lekin, hisoblovchi resurslar kichik hajmni talab qiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, Page Maker mashhur tizim verstkasi xuddi shu firmada ishlab chiqariladi.

Adobe firmasi oddiy deb nomlash mumkin bo'lgan muharrirlarni ishlab chiqaradi, ingliz tilida yo'l-yo'riqlar va tushunarli ma'lumotnoma berib o'tilgan. Adobe Flash animatsion grafikasi muharriri raqobatchilaridan kuchliroqdir. Uning murakkabligi imkoniyatlari ko'pligidan kelib chiqqan<sup>18</sup>.

#### **4.2. Nuqtali grafika tushunchasi.**

Rastrli (nuqtali) grafikada tasvirlar nuqtalardan hosil qilinadi. Shuning uchun uning asosiy tushunchasi - «ruxsat» (bir birlik uzunlikka to'g'ri keladigan nuqtalar soni) bo'lib, uning quyidagi shakllari mavjud:

- Originalga ruxsat;
- Ekranda tasvirga ruxsat;
- Qog'ozga chiqarishga ruxsat.

Original (asli)ga ruxsat 1 duyumdagи nuqtalar bilan o'lchanib, kompyuterga kiritilayotgan tasvir sifati fayl kattaligiga, kodlashtirish usuli (tayanch shaklni hosil qilish usuli) va boshqa parametrlarga bog'liq bo'ladi. Tasvir sifatiga qo'yilgan talab qancha katta bo'lsa original (asli)ga ruxsat shuncha katta bo'ladi.

Ekranda tasvirga ruxsat deganda biz monitor (ekran)da hosil bo'ladigan tasvirning parametrlarini tushunamiz. Tasvir nusxasini ekranda hosil qiluvchi oddiy nuqta *piksel* deyiladi.

Piksel kattaligi ekranda tasvirga joizlik bilan original (asli)ga joizlik orasidagi masshtabga bog'liq. Diagonali 20-21 duyumli ekranlarning rastrlari 640x480, 800x600, 1024x768, 1280x1024, 1600x1200, 1600x1280, 1920x1200, 1920x1600 standart nuqtali bo'lgandagina tasvir chiqarishga ruxsat berilgan.

Ekrandan nusxa olish uchun (ekran tasvirini printerda oddiy qog'ozga chiqarish uchun) 72 dpi, rangli yoki lazerli printerda tasvir hosil qilish uchun 150-200 dpi, foto eksponentlovchi qurilma uchun 200-300 dpi joizlik kifoya.

---

<sup>18</sup> Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To'rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O'quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.

### **4.3. Vektor grafika tushunchasi.**

Vektorli grafika matematik tenglamalar yordamida jismning chiziqli konturlarini qurish demakdir. Bu konturlarni oddiy chiziqlar yordamida shakllantirishga asoslangan tasvirda (konturlarni elementar chiziqlar yordamida shakllantirganda) ularning sinishlari va uzulishlari paydo bo‘lmasligini boshqaruvchi chiziqlar maxsus joylashtiriladi va shu usul bilan chiziqlarning uzluksizligi ta’minlanadi.

Aniq formula asosida jism konturlarini chiziqlar yordamida qurish bo‘lashni (diskretizatsiya) ifodalaydi. Bundan quyidagi asosiy masala, yani chiziqli konturlarning barcha jabhalarini qamrab oluvchi formula qurish masalasi kelib chiqadi. Boiaklarga bo‘lish chiziqli amal bo‘lgani uchun umumiy shakl juda ko‘p sondagi kichik fragmentlarga – *splaynlarga* ajraladi. Bunda har bir bo‘lakni ifodalash uchun eng oddiy formula (funksiya)ni ajratib olish lozim. Vektorli grafikada shu maqsadlar uchun *Bezye* va *NURBS* chiziqlari ishlatiladi. Bu chiziqlarning shakli ko‘plab tekshiriluvchi nuqtalarning joylashishi va tayanch nuqtalarini interaktiv ko‘chirish bilan aniqlanadi.

Doirani ko‘pburchak bilan almashtirishda ko‘pburchakning burchaklari qancha ko‘p bo‘lsa, u doiraga shuncha yaqin bo‘ladi, ammo hatto burchaklar soni cheksiz marta ortirilganda ham doiraga teng bo‘la olmaydi.

Bizga ma’lumki har bir chiziqni, masalan, to‘g‘ri chiziq yoki parabolani, ikki usul bilan ifodalash mumkin:

- analitik (matematik formulalar yordamida);
- grafik yoki geometrik, bunda u tekslikda grafik ko‘rinishda ifodalanadi.

Jism tasvirini vektorli ifodalashda quyidagi ikkita asosiy boshlang‘ich shartlar qabul qilinadi:

- chiziqni mumkin qadar kichik fragmentlarga bo‘lish;
- bo‘laklarni ifodalash uchun eng oddiy funksiya yoki formulani tanlab olish.

Tabiiyki eng oddiy funksiya, bu chiziqli bog‘lanish bo‘lib, ular yordamida to‘g‘ri chiziqlar ifodalaniladi. Chiziq rasmni yetarlicha kichik bo‘laklarga bo‘lib,

hosil bo‘lgan nuqtalar to‘g‘ri chiziq bilan birlashtiriladi. Chekli sondagi chiziqlar yordamida xohlagan jismning shaklini yoki ixtiyoriy murakkab chiziqni hosil qilish mumkin.

Bunday texnologiyaning asosiy yutugi uning soddaligidir: har bir chiziqcha uchun uning chekka nuqtalari koordinatalarini saqlash kifoya. Shu usul bilan juda katta egri chiziqni ko‘plab nuqtalar orqali ifodalasa bo‘ladi.

Rastrli grafikada tasvirning asosiy tashkil etuvchisi nuqta bo‘lsa, vektorli grafikada - chiziq.

Chiziq matemateka nuqtayi nazaridan bir butun obyekt sifatida qaralgani uchun uni ifodalashda ishlatiladigan qiymatlar hajmi rastrli grafiadagiga qaraganda ancha kichik.

Chiziq - vektorli grafikaning elementar obyektidir. Har qanday obyekt kabi chiziq quyidagi xossalarga ega: shaklga (to‘g‘ri chiziq, egri), qalinlik, rang, chizilish (uzluksiz, punktir). Yopiq chiziqlar toia ranglanish xususiyatiga ham ega bo‘ladi, ya’ni ular bilan chegaralangan soha boshqa obyektlar yoki biror rang bilan toidirilishi mumkin. Oddiy yopiq bo‘lmagan chiziq tugunlar deb ataluvchi ikkita nuqta bilan chegaralanadi. Tugunlarning parametrlari chiziqning shakli va boshqa obyektlar bilan o‘zaro munosabatiga ta’sir etadi. Vektorli grafianing boshqa barcha obyektlari chiziqlar yordamida ifodalaniladi. Masalan, kub o‘zaro bir-biriga bog‘langan 6 ta kvadratdan tashkil topgan, ularning har biri esa o‘z navbatiga 4 ta birbiriga bog‘langan chiziqdan iborat. Demak kubni 12 ta bir-biri bilan bog‘liq bo‘lgan chiziqlardan tashkil topgan deb tasavvur qilish mumkin<sup>19</sup>.

#### **4.4. Fraktal grafika tushunchasi.**

Fraktal grafikasi asosan matematik amallar asosida grafik kompozitsiya tuzishda qo‘llaniladi. Bugungi kunda videoroliklar, kliplar, video o‘yinlar yaratishda fraktal grafikasining o‘rni beqiyosdir. Fantastik janrdagi kinofilmarda yoki kompyuter o‘yinlarida atrof muhitning murakkab kompozitsiyalarini

---

<sup>19</sup> Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rtalmasxus ta’lim vazirligi, O‘rtalmasxus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b

(o'rmonlar, tog'lar, shahar qiyofasi va h.) yaratishda fraktal grafikasidan keng foydalaniadi.

Fraktal grafikaning qo'llanish tamoyili proektiv geometriyaning qonuniyat-lariga asoslangan bo'lib, oddiy geometrik elementni o'ziga o'xhash akslantirishdan iborat. Aytaylik qish sovug'ida deraza oynasidagi naqshlar yoki kristal panjaralarning hosil bo'lishi insonni ajablantiradi. Bunday hodisa va jarayonlarni kompyuterda modellashtirish, ularning formula asosida qonuniyat-larini topish bir qarashda matematik yechimga ega emasday ko'rinadi, lekin yechimi oddiydan murakkablikka tamoyili asosida yaratiladi. Yuqorida keltirilgan misollarda agar diqqat bilan e'tibor qaratsangiz oddiy bir element, aytaylik bir dona qor parchasi xuddi shunga o'xhash (katta yoki kichik, holati, rangi o'zgargan) boshqa bir element bilan takrorlanadi. Bunday o'xhash to'plamlar fraktal to'plamlar deb nomланади.

Fraktallar bizga oddiy geometriyadan ma'lum bo'lgan figuralarga o'xshamaydi va ma'lum bir algoritmlar asosida quriladi. Fraktal grafikasida asosiy ob'ekt bu geometrik figura emas, balki matematik formuladir. Formuladagi koeffitsientlarni o'zgartirish asosida mutlaqo boshqa bir kompozitsiyalarni yaratish mumkin bo'ladi. Umuman oddiy qilib aytganda fraktallar – bu dastlabki figuraga nisbattan ko'p marta qo'llanilgan ma'lum bir almashtirish va o'zgartirishlar demakdir. Dastlabki fraktal geometriyasi g'oyalari XIX asrlarda vujudga kelgan. Kantor oddiy rekursiv (qaytariladigan) funktsiya orqali chiziqni chiziqlar to'plamiga olib keldi, keyinchalik esa Benua Mandelbort fraktal geometriyasiga asos soldi va fraktal iborasini kiritdi.

Fraktal - lot. fractal bo'lingan (qismlarga ajratilgan) ma'nosini bildiradi. Fraktalning yana bir izoh tushunchalaridan biri bu – qismlardan iborat va har bir qismi yana bo'linadigan geometrik figuradir. Har bir bo'linadigan figura yaxlit figuraning kichraygan yoki o'xhash nusxasidir. Fraktallarning asosiy xususiyati bu o'ziga o'xhashlikdir. Oddiy figurani doimo kichraytirish va unga o'xhatish asosida fraktallar tuzish mumkin. Fraktal grafikasi fayllari asosan \*.fif kengaytmasiga ega bo'lib, kompyuter xotirasida juda kam joy egallaydi. Ya'ni ular

xotirada faqat formula yozuvlari ko‘rinishida saqlanadi. Fraktal grafikasining keng tarqalgan formatlari: \*.frp; \*.frs; \*.fri; \*.fro; \*.fr3, \*.fr4 va boshqalar<sup>20</sup>.

#### **4.5. Tasvirlarga ishlov berish.**

Inson atrof-muhit haqidagi axborotni asosan ko‘zi orqali oladi. Shu sababli tasvir ko‘rinishida berilgan har qanday axborot biz uchun tushunarliroq bo‘ladi. Shuning uchun ham juda ko‘p hollarda axborot inson o‘zlashtirishini yengillashtirish maqsadida grafiklar, xaritalar, chizmalar, oq-qora va rangli tasvirlar, yozuvlar va hokazo ko‘rinishdagi tasvirlar ko‘lamida talqin etiladi. Turli tasvir ko‘rinishidagi axborotning inson hayotidagi o‘rni juda katta va uni axborot mohiyatini yana ham to‘liqroq talqin etuvchi boshqa bir narsa bilan almashtirishning iloji yo‘q.

Tasvirlarni nainki elektromagnit to‘lqinlarining ko‘rinuvchi chastotalari maydonida, akustik, infraqizil, ultrabinafsha, ultratovush, rentgen to‘lqinlari chastotalari maydonida va gamma-nurlar yordamida ham olish mumkin. Ularni hosil qilish va saqlash vositalari juda ham xilma-xildir. Ilmiy izlanishlar, ishlab chiqarish va tasvir ko‘rinishidagi axborotni hosil qilish va saqlashning yangi usullari ham zamonaviy vositalarini ishlatish va qo‘llash suratlarining oshishi bunday axborot xajmini ko‘paytiradi. Ma’lumki tasvirlar fan, texnika va xalq xo‘jaligining turli sohalaridagi izlanishlarining natijasigina emas, qayta ishlash, tahlil va talqin etish ob’ekti hamdir. Yaqin-yaqingacha bu vazifalarni inson o‘z imkoniyatlari yordamida bevosita yoki asosan yarim avtomat usulida bajarardi.

Tasviriy axborotni olish va uni qayta ishlab tahlil qilish tezliklari orasidagi katta farq tasvirlarga ishlov berish, tahlil etishni avtomatlashtirish masalasini shu kunning eng dolzarb masalalaridan biriga aylantirdi. 1960 yillar boshlarida rivojlangan mamlakatlarda tasvirlarga ishlov berish, tahlil etishni avtomatlashtirish qurilma va usullarini ishlab chiqish bo‘yicha izlanishlar boshlandi, optikmexanik, optik elektron, televizion, sonli-analogli hisoblash qurilmalari hamda tizimlari

---

<sup>20</sup> F.F.Meliyev, U.J.Asqarov, J.M.Maxmudov. Kompyuter grafikasi. CorelDRAW dasturi. O‘zbekiston Respublikasi Mudofaa Vazirligi Samarqand oliy harbiy avtomobil qo‘mondonlik muhandislik bilim yurti. Samarqand. 2017–104 b.

kashf etildi va qo'llanila boshladi. Tasvirlarni qayta ishlash jarayonida tarkibida ularni qayd etish, natijalarni chiqarish va aks ettirish (masalan ekranda qurilmalari bo'lgan zarur tezlik va xotiraga ega bo'lgan kompyuterlar alohida o'rinni tutadi. Tasvirlarga ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil etish uchun Kompyuterdan foydalanish, ular qo'llaniladigan yangi keng sohaga yul ochdi. Tasvirlarga ishlov berish, tahlil qilish uchun kompyuterlarni qo'llash, maketlarini qurishga nisbatan qisqa vaqt ichida kam kuch sarflab tahlil etish va ishlov berishning ixtiyoriy usuli modelini – nainki benuqson holni, hattoki hozirgi zamon texnikasi amalga oshirish imkonini bermaydigan hollarni ham ko'rish imkonini berdi, natijalarning aniqligini, ishonchligini hamda deyarli to'liq qayta tiklanishini, ishlov berish jarayonini istalgan qadamini nazorat qilish imkonini, yechadigan masala turi, xususiyatiga qarab moslashuvchanlikni ta'minlaydi. Shuning uchun ham tasvirlarga ishlov berish va tahlil qilish avtomatlashtirilgan tizimlarining ko'philigi universal kompyuterlarga asoslangan. Ko'rinish turibdiki, kompyuterlarni qo'llamay turib tasvirlarga ishlov berish, tahlil etishga bog'liq biror masalani yechishni tasavvur qilish qiyin.

Tasvir ko'rinishga ega bo'limgan axborotlarni vizuallashtirish (ya'ni tasvirni yaratish) masalalari bilan kompyuter grafikasi shug'ullanadi. Vizuallashtirish tasvirlanishi zarur bo'lgan ob'ektning tasnifi (modeli) asosida bajariladi. Hozirgi paytda vizuallashtirish usullari va algoritmlari juda ko'p bo'lib, ular nimani va qanday qilib aks ettirish bilan bir-biridan farq qiladi.

Vizuallashtirishga misollar (murakkablashib borish tartibi) sifatida quydagilarni ko'rsatish mumkin:

- funksiyalar grafigi;
- diagrammalari;
- geografik kartalari;
- animatsiyalar.

Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, grafiklar vaqtga nisbatan o'zgarmas (statik) bo'ladi. Kompyuter o'yinlarida uchraydigan ayrim o'yinlar vaqt oralig'ida

o‘zgarib turadi. Boshqalarida esa real dunyo obyektlari bilan bo‘layotgan o‘zgarishlarni tasvirlovchi illyuziya hosil qiladi.

Tasvirlarni qayta ishlash - bu tasvirlarni almashtirish bilan bog‘liq masalalar. Tasvirlarni qayta ishlash algoritmlari uchun boshlang‘ich ma’lumotlar ham tasvirlar, natija ham tasvirlar. Bunga misol bo‘lib tasvirlarni uzatish tizimi xizmat qilishi mumkin. Bu tizimda ma’lumotlarni kam xajmli kodlashtirish, tasvirdagi xalal beruvchilarni kamaytirish masalalari hal qilinishi kerak.

Tasvirlar sifatini ma’lum bir mezondan bog‘liq holda yaxshilash (masalan, tasvirni tiklash, ranglarni o‘zgartirish, kontrastni oshirish) ham, ularni tubdan o‘zgartirib yuboruvchi maxsus almashtirishlar ham, tasvirlarni qayta ishlash masalasi bo‘lishi mumkin.

Tasvirlarni aniqlash masalasi tizimga kiritilgan tasvirni bir necha tasvirlarni (o‘ziga xos belgilarini) olish, yoki bu tasvirni oldindan ko‘rsatilgan sinflarning qay biriga tegishlilagini aniqlashdan iborat. Vizual obyektlarni aniqlash qandaydir ma’noda kompyuter grafikasi masalasiga teskaridir. Chunki berilgan tavsiflar asosida tasvirni yaratish kompyuter grafikasining masalasi, uning tavsiflarini hosil qilish tavsiflarni aniqlash masalasi. Ammo bu tavsif bu masalalarning har birida xar hil bo‘lishi mumkin.

Tasvirlarga ishlov berish va tahlil etish inson faoliyatining tasvirlarga aloqador va kompyuter qo‘llash mumkin bo‘lgan barcha sohalarida qo‘llaniladi. Ko‘pchilik mutaxassis va olimlarning fikriga ko‘ra tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etish usullari nazariyasi va hisoblash vositalarining rivojlanishi fan va texnika yorqin kelajakka ega bo‘lgan yangi sohasi tug‘ilishiga olib keldi.

Keyingi o‘n yil ichida tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etishning qo‘llanish sohasi sezilarli darajada kengaydi. Bunga kompyuterlarning o‘lchamlari va narxining pasayishi, ishlash tezligining esa oshishi, tasvirlarni mashinalarga kiritish, chiqarish va akslantirish qurilmalarining sanoat nusxalari ishlab chiqilganligiga katta ta’sir ko‘rsatdi.

Tasvirlarga ishlov berish va tahlil etish usullari hozirdanoq ilmiy tekshirishlarga, axborot tizimlarida, tibbiyot, biologiya, xarbiy ish, geodeziya,

xaritalar tuzish va hokazolarda muhim o‘rin egallaydi. Bu usullarni qo‘llanishiga misol qilib fazoviy kemalardan axborotni sonli uzatish, telefon simlari orqali videotelefon aloqa, elektron mikroskopdan olingan tasvirlar tiniqligini oshirish, koinotdan olingan tasvirlarning sifatini yaxshilash, sun’iy yo‘ldoshlardan olingan fotosuratlar asosida yer yuzasi xususiyatlarini, tabiiy tasvirlarni hosil qilish va sifatini oshirish (rentgenogramma, termogramma, entsefalogramma, radioizatop diagoz quyish, tasvirlari va hokazo), sayyoraviy suratlar asosida avtomatlash-tirilgan usulda xaritalar tuzish, sanoat uskunalarini kamchiliklarini rentgen usulida aniqlash va boshqalarni keltirish mumkin. Shuning uchun ham tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etish xozirdanoq ko‘pchilikning kasbiga aylandi.

Shubha yo‘qliki, vaqt kelib tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etish fan, texnika va xalq xo‘jaligining turli sohalarida, qisqasi, inson faoliyatining deyarli barcha jahbalarida yana ham kengroq o‘rin oladi.

Inson o‘z faoliyatida turli-tuman tasvirlarga ro‘para keladi. Bu tasvirlarni qayta ishlashni avtomatlashtirish, manba va natijalarni saqlab quyish muammosi eng keng tarqalgan saqlovchilarni, tasvirlarni qayd etish vositalari va usullarini sinflarga tartiblashni taqozo etadi.

Tasvirlarga ishlov berish masalalarining asosiy ish quroli bo‘lgan elektron hisoblash mashinalarida saqlanadigan ma’lumotlar, ularga kirish va ishlov berish algoritmlari, ishlov berish bosqichlari ketma-ketligi va boshqalarga ma’lum talablar qo‘yadi. Tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etishning muammosiga shu nuqtai-nazardan qarab tasvirlarga ishlov berishning bir tomondan mazmun to‘liqligiga, ikkinchi tomondan ma’lumotlarni saqlash va boshqarish, mashina algoritmlarining ko‘rinishi, hisob jarayonini tashkil etish xususiyatiga qarab eng muhim bosqichlarga ajratish mumkin:

1. Tasvirlarni sonli ko‘rinishga o‘tkazishga tasvirlarni kompyuter xotirasiga kiritish, tasvirlarni xotiraning turli sathlarida samarali saqlash uchun tasviriy ma’lumotlarni sonli qiymatlar yordamida ifodalash kiradi. Bu yerda foydalilanilgan yechimlar eng avvalo ma’lumotlarni elektron hisoblash mashinalarida saqlash va keyinchalik zaruriy ishlov berish nuqtai nazaridan baholanishi kerak. Bu bosqichda

asosiy jarayonlar diskretlash, kvantlashdir va tasvirlarni kompyuter xotirasiga joylashtirishdir.

2. Tasvirlarga dastlabki ishlov berish bosqichining asosiy maqsadi manba tasvir ta’rifining tuzilishi va shaklini saqlab qolishdir. Bajarilgan almashtirishlar ya’ni manba tasvir sinfiga kiruvchi tasvirlarni hosil qiladi. Masalan, sonli matritsa ko‘rinishidagi manba tasvir dastlabki ishlov berish natijasida yangi, lekin baribir sonli matritsa ko‘rinishidagi tasvirga o‘tkaziladi ya’ni tiniqlashtiradi. Bu amal bo‘laklarni kuchaytirish hisobiga amalga oshiriladi. Bu bosqichning asosiy amallari sifatida tasvir sifatini oshirish va yo‘qotilgan axborotlarni tiklash.

3. Tasvirlarni qo‘shqiymatli ko‘rinishga keltirish bosqichida tasvirlardan chiziqli tuzilmalar hosil qilish yoki ajratish amallari bajariladi. Tasvirlarni chiziqli yoki grafik ko‘rinishga keltirish, uni tahlil qilish, parametrlarini o‘lchashni amalga oshirish bu bosqichda ancha osonlashadi. Bu bosqichning asosiy amallari tasvirlarni bo‘laklash, kontur, skeletlarni ajratishdir.

4. Tasvirlar tahlili bosqichida fragmentlar va hokazoda turli parametrlarni o‘lchash, belgilarini aniqlash yo‘li bilan tasvir va undagi ob’ektlar tariflanadi. Bu bosqichning asosiy amallari spektral, topologik, geometrik, statistik tuzilishi va boshqa belgilarni o‘lchash jarayoni.

5. Tasvirlarni sinflarga ajratish va tanishda, odatda bu tasvirlarga sonli ishlov berish va tahlil etishning asosiy hal qiluvchi bosqichi hisoblanadi. Unda tahlil natijalari yordamida tasvir va uning obyektlari sinflarga ajratiladi va tanlanadi.

Ushbu o‘tilgan bosqichlarning har qanday amaliy masalada to‘liq qo‘llanishi shart emas, shu bilan birgalikda ularning berilgan tartibda bajarilishi ham talab qilinmaydi. Masalan tasvirlarni sinflarga ajratish va tanish masalasini birinchi bosqichda olingan manba tasvirda bevosita, boshqa bosqichlarsiz, amalga oshirish mumkin.

### **Nazorat savollari:**

1. Grafik axborotlar bilan ishlash texnologiyasi imkoniyatlari?

2. Microsoft Paint va Photo Editor muharrirlarning farqlari?
3. Microsoft Gif Animator muharririrning vazifasi?
4. Rastrli (nuqtali) grafika haqida nima bilasiz?
5. Vektorli grafianing asosiy mohiyati nimadan iborat?
6. Vektorli grafianing rastrli grafiadan farqi nimada?
7. Bezye va NURBS chiziqlari nima?
8. Fraktal grafika tushunchasi haqida nima bilasiz?
9. Tasvirlarga ishlov berishning asosiy bosqichlari?

#### **Foydalilaniladigan adabiyotlar:**

1. Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To‘rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O‘quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.
2. Ахборот-Коммуникация Технологиялари изоҳли луғати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Тошкент - 2010
3. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.
4. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
5. T. Rixsiboyev. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg‘armasi nashriyoti , T.; 2006, 168 b.

## **II-BOB. CORELDRAW VEKTORLI GRAFIK MUHARRIRIDA ISHLASH TEXNOLOGIYASI.**

### **1. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturiy paketi.**

#### **1.1. CORELDRAW Graphics Suite X3 dasturi bilan tanishuv.**

Vektorli grafikaga mo‘ljallangan muharrirlardan biri CorelDraw dasturi hisoblanib, Kanadaning Ottava shahridagi Corel korporatsiyasi tomonidan yaratilgan va hozirgacha takomillashtirib kelinmoqda. Corel korporatsiyasi o‘zining mahsulotlarini samaradorligi va operatsion tizimlar bilan hamkorligini ta’minlash qatorida Windows, Macintosh, Unix, Linux va Java platformalari uchun mahsulotlar yaratadi. Kompaniya o‘zining grafik dasturlari bilan shuhrat qozongan bo‘lib, CorelDraw bularning asosiysi hisoblanadi. Uning asoschisi doktor Maykl Kaupland hisoblanadi. **Cowpland Research Laboratory** - Kauplandning tadqiqiy tajribasi (laboratoriya) so‘zlaridan olingan. CorelDraw takomillasha borib, juda ko‘p funksiyani bajaruvchi va ko‘p sohalarda qo‘llanuvchi vositaga aylanib bordi. Uning insturumental vositalar to‘plami yaratuvchanlik xarakterida ishlash uchun qulay bo‘lib ishning samaradorligini ta’minlaydi.

CorelDraw dasturiy paketi yordamida turli grafik ko‘rinishlarni yaratish, shuningdek, inshootlarni loyihalash, foto, matn, tasvirlar ustida ishlash, badiiy ko‘rinishdagi kompozitsiyalarni taqdim qilish, geometrik shakllarni ya’ni tekislikdagi va fazodagi shakllarni yaratish bilan bog‘liq amallarni mukammal bajarish mumkin. Dasturiy paket boshqa grafik muharrirlarga nisbatan matnlar bilan yaxshi ishlaydi, ya’ni nashriyot tizimlarida, masalan, humoristik yoki boshqa kitoblarni har xil, turli o‘lchamdagи harflar bilan yozish mumkin. Foydalanuvchi bu dastur bilan ishlash jarayonida shunga amin bo‘ladiki, uning boshqa grafik muharrirlardan imkoniyati keng, mavjud amallar ko‘p va murakkabdir. Bu muharrirda fayl va ularning kengaytmasi \*.cdr ko‘rinishda bo‘lib, fayllarni import va eksport qilishda eng yaxshi qulayliklarga ega hisoblanadi.

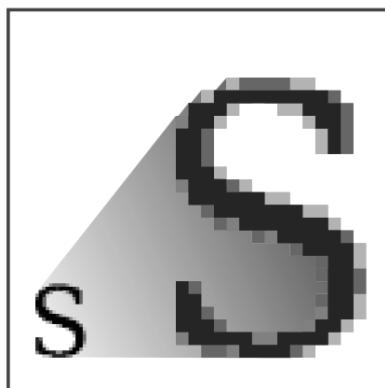
CorelDRAW – vektor grafikasining yaxshi muharriri hisoblanadi. Hamma obyektlar bu - MS Paint va Photoshop dasturlarining rastr grafik muharriridagi kabi nuqtalar ko‘rinishida bo‘lmay, balki egri chiziq, figuralar sifatida ko‘rsatiladi.

Shu ma'noda CorelDRAW ning vazifasi MS Office ning ilovasidagi rasmlarni yaratishga o'xshaydi.

Corel DRAW dasturi ishlaydigan barcha tasvirlar ikki sinfga bo'linadi: nuqtali va vektorli. Vektorli grafikada tasvirning asosiy elementi sifatida chiziq qaraladi. Rastrli grafikada bunday chiziqlar nuqta (pixsel) lar yordamida yaratilsa, vektorli grafikada esa tasvirlar yaratishda nuqtaga nisbatan umumiyroq bo'lgan chiziqlardan foydalaniadi va shuning hisobiga tasvirlar aniqroq bo'ladi.

Vektorli grafikaning ixtiyoriy tasviri chiziqlardan tashkil topadi va oddiy chiziqlardan murakkabлari hosil qilinadi. Vektorli grafikaning matematik asosini geometrik figuralarning xossasini o'rganishtashkil qiladi. Vektorli tasvirlarning kompyuter xotirasida ifodalanishi nuqtali tasvirlarga qaraganda murakkabroqdir.

Nuqtali tasvirning kamchiligi - kompyuter xotirasida ularni saqlash katta joy talab etiladi. Nuqtali tasvirlar bilan yuqori aniqlikda ishlashda, ularga mos fayllarning o'lchami yuzlab megabaytlarni tashkil etadi. Ko'pincha, bunday katta obyektlar bilan ishlaganda zamonaviy kompyuterlarning tezligi yetmay qoladi.



PACTP  
.jpeg .gif .png



BEKTOP  
.svg

**11-rasm. Nuqtali tasvir (chapda), vektorli tasvirdan (o'ngda) farqli ravishda kattalashtirilganda aniqligi yo'qo'lмаган.**

Vektorli tasvir bilan ishlash juda ham oson. Uni katta yoki kichik qilish uchun, faqat uni boshqaradigan tasvir parametrini o'zgartirish mumkin. Bunda vektorli tasvir faylining o'lchami bir baytga ham oshmaydi.

Ma'lumotlar tasvirlar orqali berilganda ularni tahlil qilish va qabul qilish tezligi, ma'lumotni eshitish kanallari orqali berilgan ma'lumotlardan ko'ra ancha yuqori bo'ladi. Shuning uchun ham tasvirdan iborat birgina reklama plakatini (osongina kerakli ta'sirni bera oladigan) tomosha qilayotgan odamga bir necha qator e'londan ko'ra kuchli ta'sir ko'rsatadi.

Har qanday hajmdagi ma'lumot ko'rish kanali orqali uzatilsa odam tomonidan yaxshi qabul qilinadi. Boshqa formatda esa bunday ma'lumotni qabul qilib bo'lmaydi (birjalardagi jadvallar). Shu sababli ham grafikli ma'lumotlarga bo'lgan ehtiyoj kundan kunga ortib bormoqda.

Bunday grafiklar va tasvirlar bilan ishlashga mo'ljallangan dasturiy vositalar juda ham ko'p va xilma-xil. Ana shunday dasturlardan biri CorelDRAW dasturidir.

CorelDRAW X3 versiyasi o'zida zamonaviy imkoniyatlarni birlashtirgan bo'lib, 2006-yilda ishlab chiqarilgan. Bu dastur sanoat dizaynida, reklama mahsulotlarini ishlab chiqishda, nashriyot tizimlarida va web-sahifalar uchun turli tasvirlar yaratishda ishlatiladi. Corel DRAW X3 dasturi paket dastur hisoblanib, o'z ichiga bir nechta qism dasturlarni oladi. Bu dasturlar o'zaro ma'lumot almashishning yengil kechishini ta'minlaydi. Paketning yaxlitligi uning tarkibiga kiruvchi dasturlarning ma'lumotlarni oson almashtirishi yoki shu ma'lumotlar ustida ketma-ket turli xil vazifalami bajarishi bilan belgilanadi.

«Obyektga yo'naltirilgan» atamasi tasvirlarni yaratish va o'zgartirish jarayonidagi barcha operatsiyalar rasmning o'zi yoki uni tashkil qilgan piksellar bilan emas, balki tasvirni tashkil qilgan semantik belgilangan elementlar ustida boradi. Standart obyektlarni qo'llagan holda (aylana, to'g'ri to'rtburchak, matn va boshqalar) foydalanuvchi murakkab obyektlar qurishi va ularni birlashtirib yagona butun obyekt sifatida qarashi mumkin. Shu tarzda, rasm iyerarxik tuzilishga ega bo'lib, eng yuqorisida butun vektorli tasvir bo'lgan, eng quyida esa standart obyektlardan iborat bo'ladi.

Paket obyektga yo'naltirilishining yana bir afzalligi har bir obyektlarning standat sinfiga boshqaruva parametrlari yoki atributlar o'rnatiladi. Masalan, to'rtburchak balandligi 200 mm va eni 300 mm, ko'k rang bilan to'ldirilgan, qalinligi

3 punkt bo‘lgan sariq rangdagi chiziq bilan chegaralangan. Joylashuvi vertikal bo‘yicha 150 mm, gorizontal bo‘yicha 250 mm, 32 gradusga burilgan kabi boshqaruv parametrlariga ega.

Paketning obyektga yo‘naltirilishining uchinchi afzalligi obyektlarning har bir standart sinfiga standart operatsiyalar ro‘yxati belgilangan. Masalan, yuqoridagi to‘rtburchakni burish, o‘lchamlarini burchaklarini o‘zgartirish, boshqa sinf obyektlariga aylantirish kabi amallar. CorelDRAW ning obyektga yo‘naltirilganligi foydalanuvchiga ish vaqtida obyektlar ustida cheksiz o‘zganivchanlik amallarini bajarish imkonini beradi. Agar buyurtmachi ishning oxirgi bosqichida o‘z fikrini o‘zgartirsa va reklama plakatidagi olma o‘rniga a nomi tasvirlashni xohlab qolsa, bunday holatda ishni boshidan boshlash shart emas. Buning uchun ayrim obyektlarni almashtirish kifoya. Bunday holatda bir marta qurilgan obyektni saqlab qo‘yib, keyingi yangi ishlarda foydalanish mumkin.



CorelDRAW paketi quyidagi dasturlardan iborat: Corel BARCODE WIZARD, CorelDRAW, Corel PHOTO-PAINT, Corel CAPTURE, Corel CONNECT, Corel OCR-TRACE, CorelTRACE, CorelVENTURA, Corel SCRIPT Editor, Corel SCRIPT Dialog Editor.

Corel BARCODE WIZARD dasturi esa shtrix-kod bilan ishlashga mo‘ljallangan. U nda berilgan standartlardan birini tanlab, so‘ng keltirilgan namuna bo‘yicha raqam va harflarni kiritamiz. Corel Photo-PAINT dasturi esa rasmlar chizishga mo‘ljallangan.

Corel PHOTO-PAINT – nuqtali tasvirlar ustida ishlovchi, tahrirlovchi dastur bo‘lib, skaner vositasida tayyorlangan rasmlarni yuqori sifatli filrlash kabi ishlarini bajaruvchi kuchli vosita hisoblanadi.

Corel CAPTURE – dasturi CorelDRAW dasturi oynasi va uning qismlarini rasmga olish uchun ishlatiladi. Uning yordamida dastur oynasi ayni ko‘rinishini to‘liq yoki menyu ko‘rinishini ham da biror qismni to‘rtburchak shaklda, aylana yoki ellips shaklida va ixtiyoriy shaklda aylantirib belgilab olish mumkin.

Corel CONNECT - dasturida tarkibni ko‘rib chiqishingiz va qidirishingiz mumkin. Corel CONNECT konfiguratsiya oynasi va mustaqil dastur sifatida mavjud. Bu ma’lum bir ish oqimi uchun mos rejimni tanlash imkonini beradi.

Corel R.A.V - vektor animatsiyalar yaratuvchi va ularni tahrirlovchi dastur hisoblanib, Web - dizaynerlar uchun mo‘ljallangan funksiyalar ham mavjud. Yordamchi dasturlari:

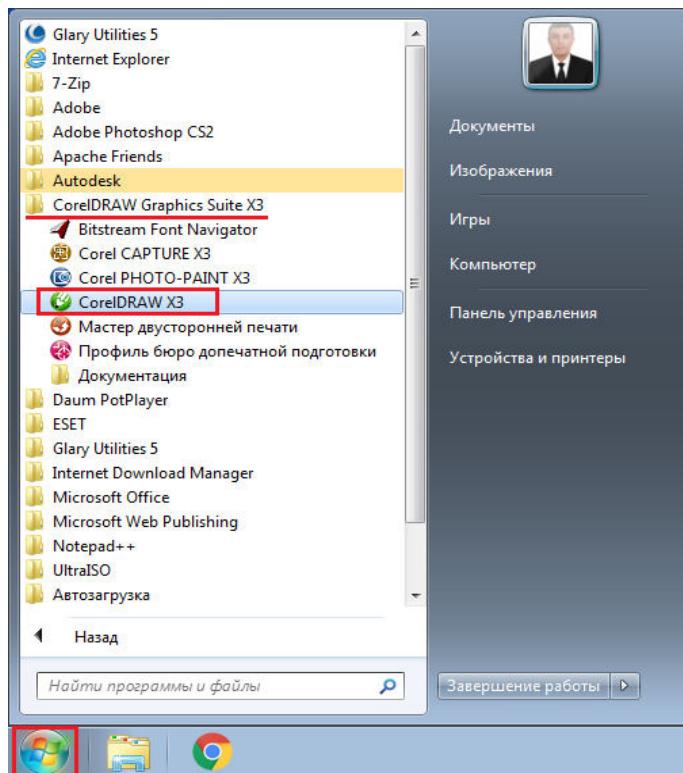
Corel TRACE – nuqtali tasvirlarni vektorli tasvirlarga o‘tkazuvchi dastur.

Bitstream Font Navigator - Windows tizimida shriftlarni boshqaruvchi dastur.

Duplexing Wizard – hujjatlarni broshyura ko‘rinishida chop etishga tayyorlovchi dastur.

## 1.2. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturiga kirish.

CorelDraw Graphics Suite X3 dasturiy paketi o‘rnatilgach, WINDOWS OT ning ishga tushirish menyusida uning pictogrammasi namoyon bo‘ladi. Dastur quyidagi tartibda ishga tushiriladi: Windowsning Пуск  asosiy menu tugmasini bosamiz, uning ichidan Все программы bo‘limini tanlaymiz.





CorelDraw Graphics Suite X5 - CorelDraw X3 yoki dasturning yorlig‘ini tanlash orqali. Natijada mazkur muharrir oynasi ochiladi.



Bu oynadan biz o‘zimizning maqsadimizga ko‘ra holatni tanlashimiz mumkin:

**Создать** – «По умолчанию» holatida belgilangan parametrlar bo‘yicha bo‘sh hujjat yaratiladi;

**Последние использованные** - CorelDraw dasturida avvalgi foydalanishda ishlatilgan hujjatlar ochiladi;

**Открыть** - muloqot oynasi ochilib undan tahrirlanuvchi fayl tanlanadi;

**Создать из шаблона** - tayyor qoliqlar tavsiya etiladi;

**Учебник Corel Tutor** - CorelDraw dasturi haqida kichik hajmdagi o‘rgatuvchi dastur yukланади;

**Новые функции** - CorelDraw dasturining yangi versiyasi yangiliklari bilan tanishtiradi.

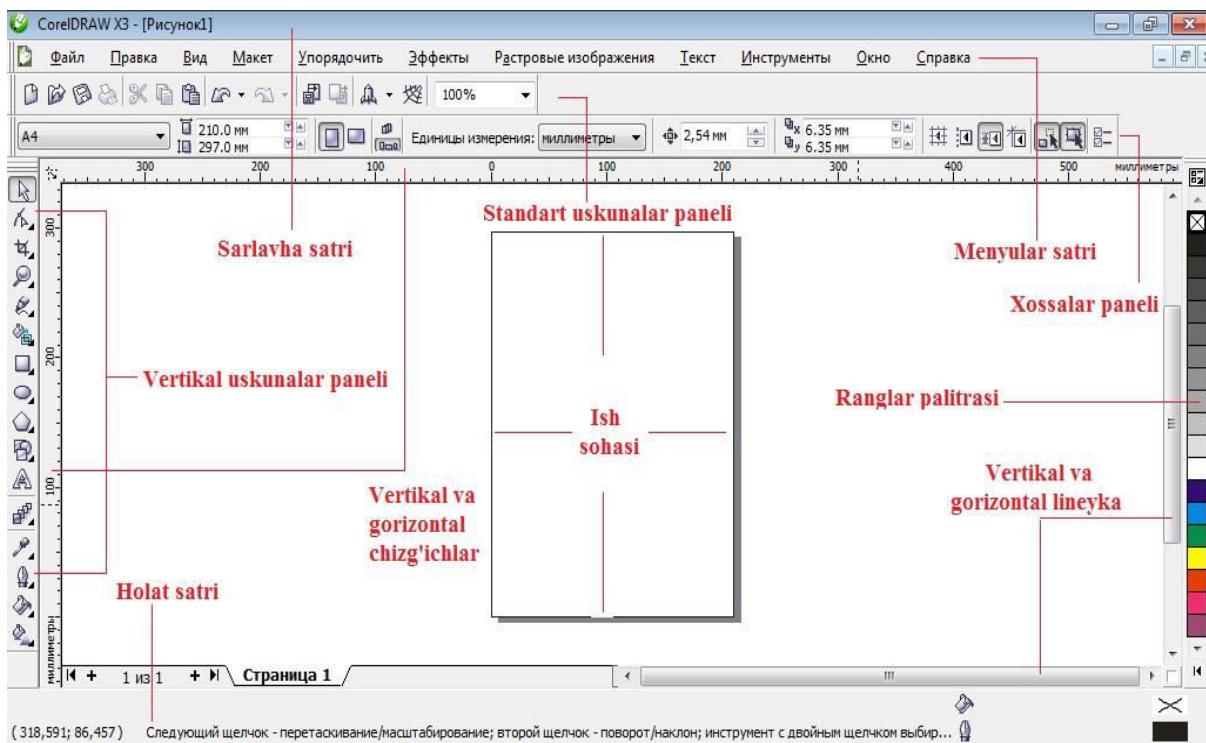
Bunday fayllarni biz albatta uning kengaytmasidan bilib olamiz. CorelDRAW dasturida yaratilgan fayllar. \*.CDR, \*.CMX, \*.WMF kabi

kengaytmalarini oladi. Kengaytmalar haqida quyidagi ketma-ketlikdan ma'lumot olishingiz mumkin.

CorelDRAW dasturida kengaytmalarning ro'yxati:

1. CDR - CorelDRAW;
2. PAT - Naqsh fayl;
3. CDT - CorelDRAW shabloni;
4. CLK - Corel R.A.V.E.;
5. DES - Corel DESIGNER;
6. CSL - Corel simvollari kutubxonasi;
7. CMX - Corel Presentation Exchange;
8. AI - Adobe Illustrator;
9. WPG - Corel WordPerfect grafikasi fayli;
10. WMF - Windows metafayli;
11. EMF - Kengaytirilgan Windows metafayli;
12. CGM - Kompyuter grafikasi metafayli;
13. SVG - Masshtablanadigan vektor grafikasi;
14. SVGZ - Siqilgan SVG;
15. PCT - Macintosh PICT rasmlari;
16. DWG – AutoCAD;
17. DXF – AutoCAD;
18. PLT - HPGL plotter fayli;
19. FMV - Vektorli freym metafayli;
20. CMX - Corel Presentation Exchange 5.0.

Dastur yuklangandan so'ng ekranda foydalanuvchi interfeysining asosiy elementlaridan iborat CorelDRAW oynasi paydo bo'ladi.



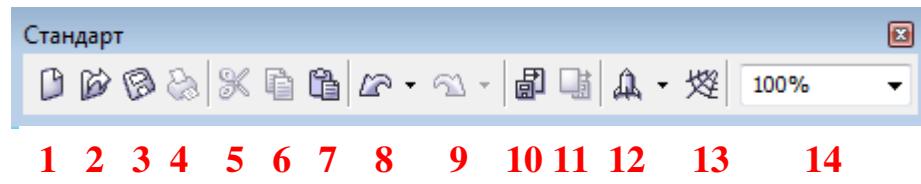
## 12-rasm. Dasturning ishchi oynasi.

CorelDRAW X3 dastur oynasi quyidagi qismlarlardan iborat: Sarlavha satri, Menyular satri, Standart uskunalar paneli, Xossalar paneli, Vertikal va gorizontal lineyka, Vertikal uskunalar paneli, Holat satri, Hujjat sahifasi, Ish sohasi, Ranglar palitralari.

Sarlavha satrida CorelDRAW X3 dasturining nomi. [Risunok1] - hujjatning formal ya’ni oraliq nomi. Ish yakunida formal nomga real (haqiqiy) nom beriladi.

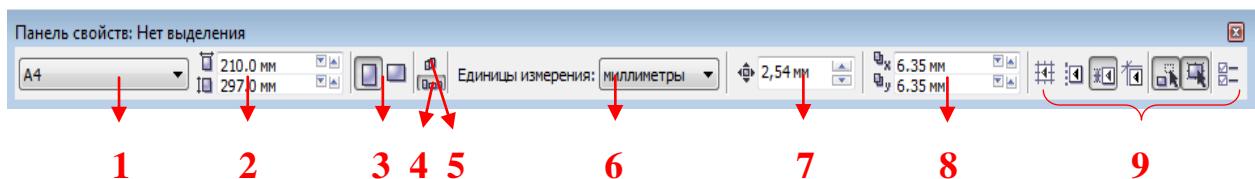
Menyu satri 11 ta bo‘lib, ular Файл, Правка, Вид, Макет, Упорядочить, Эффекты, Растровые изображение, Текст, Инструменты, Окно, Справка menyudan iborat. Har bir menyu o‘ziga xos buyruqlar to‘plamidan tashkil topgan. Corel DRAW X3 dastur menyusi murakkab tuzilgan bo‘lib, har bir menyuda bir necha ichki menyular bo‘lishi mumkin.

Standart uskunalar paneli menyu satrining ostida joylashgan. Bu satrda eng ko‘p bajariladigan buyruqlarga mos boshqarish elementlari joylashgan.



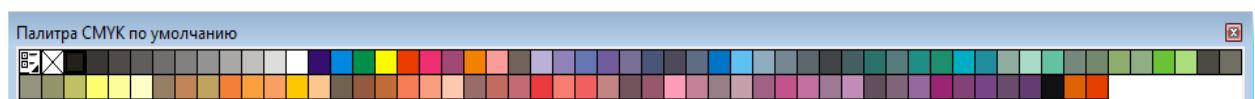
Standart uskunalar paneli tugmachalarining vazifalari: 1-yangi hujjat yaratish; 2-mavjud hujjatni ochish; 3-hujjatni saqlash; 4-hujjatni chop qilish; 5-qirqish; 6-nusxa olish; 7-ko‘yish; 8-oxirgi harakatni bekor qilish; 9-oxirgi harakatni takrorlash; 10-import (bir hujjatni ikkinchisiga ulash); 11-eksport (fayllarni jo‘natish); 12-ilovaning yuklanish moduli; 13-CorelDRAW ning saytiga kirish; 14-masshtabni kattalashtirish darajasi;

Standart uskunalar panelining ostida «Xossalar paneli» (Панель свойств) satri joylashgan. U belgilangan obyektning parametrlarini o‘zgartiradigan boshqarish elementlari to‘plamidan iborat. Xossalar paneli ichidagi elementlar belgilangan obyektning shakliga qarab o‘zgarib turadi. Bu panel foydalanuvchining asosiy ish paneli deb ataladi.

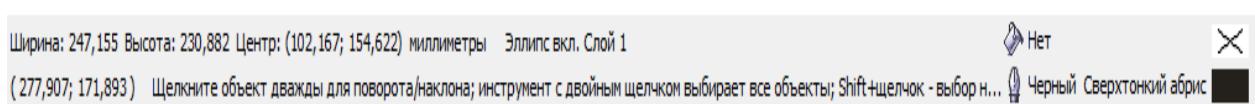


1-Sahifa parametrini o‘zgartirish, 2-Sahifa o‘lchamlari, 3-Sahifa holatini o‘zgartirish, 4-Tanlangan holatni bitta sahifa uchun ishlatish, 5-Tanlangan holatni barcha sahifalar uchun ishlatish, 6-O‘lchov birliklari, 7-Kursor bilan siljish, 8-Hujjat nusxasigacha masofa, 9-Qo‘shimcha imkoniyatlar.

Oynaning o‘ng chegarasi bo‘ylab «Ranglar palitrasи» (Палитра цветов) paneli joylashgan. U rangni to‘ldirish va rasmli obyektlarning atrofini himoyalash, aylantirib bo‘yash uchun qo‘llaniladi<sup>21</sup>.



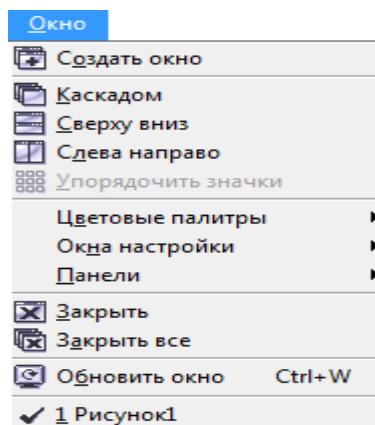
Sahifalar hisoblagichi - holatlar satrida ayni vaqtida aktiv yoki belgilangan ob’yektlarga mos ma’lumotlar ko‘rinadi. Masalan, obyektlarni belgilash asbobi tanlanib to‘g‘ri to‘rtburchak ob’yekti tanlangan bo‘lsa holatlar satri quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi.



<sup>21</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik.-Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.

Holatlar satrining chap yuqori qismida ob'yeqtning geometrik o'lchamlari (Ширина, Высота) va bu obyekt markazining koordinatalari (Центр), panelning yuqori markazida obyekt tipi va u joylashgan qatlam nomi ko'rindi. Panelning o'ng tomonida bo'yash rangi va tashqi chiziq rangi va qalinligi ko'rindi. Panelning chap pastki qismida sichqoncha ko'rsatkichining joriy koordinatalari ko'rinsa, pastki markazda ayni vaqtda faol bo'lgan asbob uchun foydali ma'lumotlar ko'rindi.

Hujjat oynasi. Hujjat oynasini holati menyular qatoridagi «Окно» bandining buyruqlari orqali o'zgartiriladi. Ularning ko'rinishlari quyidagicha:



### 13-rasm. Dasturning Окно menyusining ko'rinishi.

Bu menu orqali yangi oyna hosil qilish, oynalarni kaskad, gorizontal va vertikal ko'rinishlarga keltirish, ranglar palitrasи, oyna ko'rinishini sozlash, oynani yopish, barcha oynalarni yopish kabi amallarni bajarishimiz mumkin. Bu esa foydalanuvchiga o'z navbatida qator qulayliklarni yaratib beradi.

Ish maydonining chap qismida uskunalar to'plami (toolbox) oynasi joylashgan. Undagi kerakli uskunani tanlash uchun uning ustida sichqoncha chap tugmasi bosiladi. Kerakli uskunani tanlash bilan foydalanuvchining tasvir ustida barcha harakatlari boshlanadi.

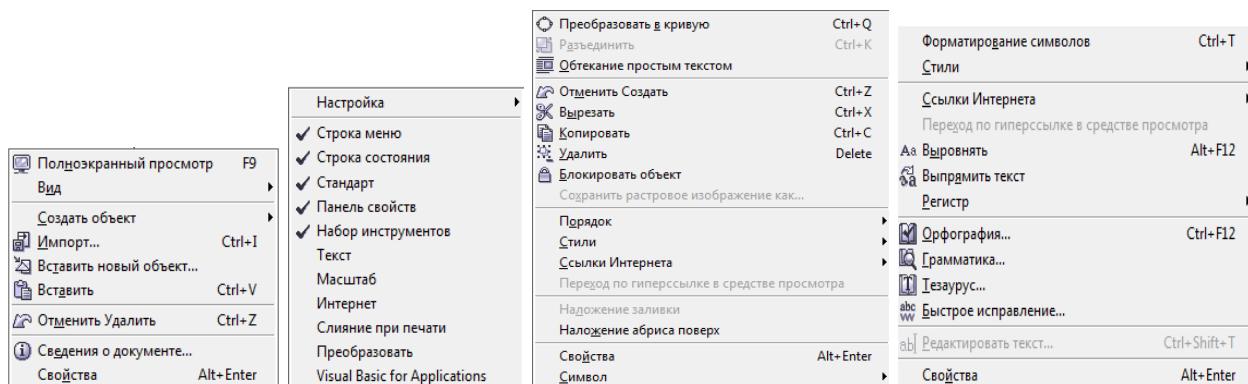


Uskunalar panelidagi ayrim tugmalarning pastki o'ng burchagida uch-burchak shakli berilgan. Bu ko'rsatkich tugmachaga aslida bitta emas, balki bir

nechta uskuna o‘rnatilganligini bildiradi. Tugmaga tegishli boshqa uskunalarini birga ko‘rish uchun uni «sichqoncha» chap tugmasi yordamida bosamiz.

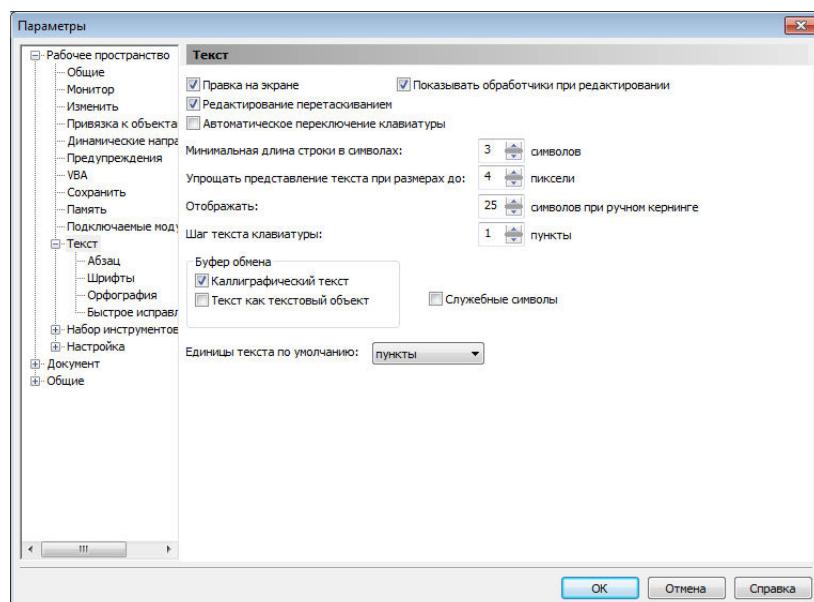
### 1.3. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturining o‘ziga xos xususiyatlari.

Tekstosti menu (Контекстные меню) – Bu menyudan sichqonchani o‘ng tugmasini bosish yo‘li bilan ixtiyoriy joyda foydalanish mumkin.



### 14-rasm. Asosiy, dastur paenellarida, obyektlarda va matnda ochiladigan tekstosti menyular.

Dasturni sozlash (Настройки программы) – Dasturni to‘liq sozlash uchun “Инструменты-Параметры” muloqot oynasi yoki Ctrl-J tezkor tugmasi bilan amalga oshiriladi (15-rasm).



### 15-rasm. Dasturni sozlash oynasi.

Uskunalar panelidagi asosiy uskunalar va ularning vazifalari bilan qishqacha tanishib chiqamiz:

## Obyektlarni tanlash .

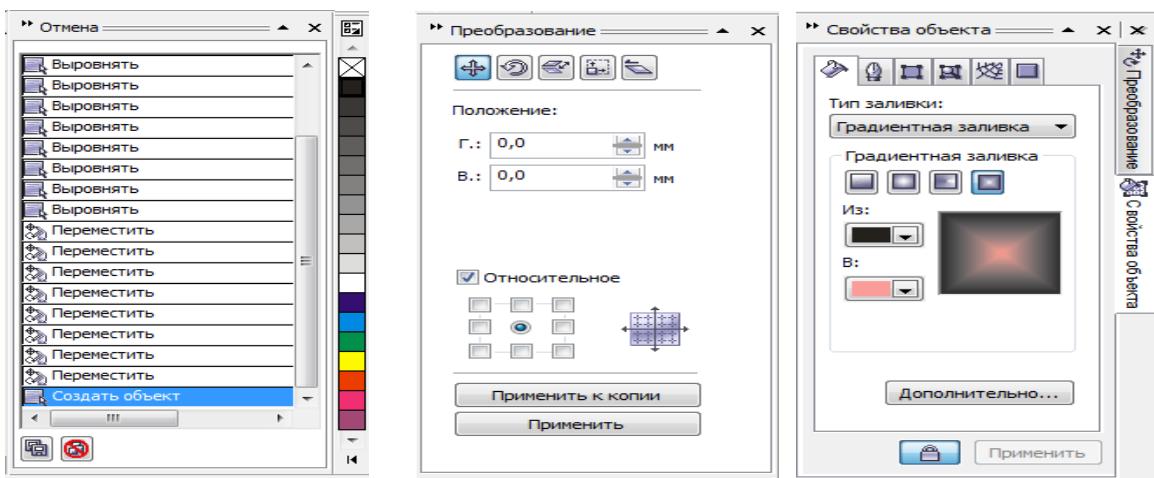
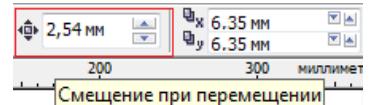
Uning tezkor tugmasi – “пробел” (bo‘shliq) tugmasi bo‘lib, obyektlarni Tab yoki Shift-Tab tugmalari yordamida tanlanadi. Shift tugmasini bosib turish yo‘li bilan bir nechta obyektlarni ajratib olish, Alt tugmasi yordamida sichqonchani qisqa bosish yo‘li bilan obyekt ostidan bittasini chiqarib olish mumkin.

## Harakatlarni bekor qilish oynasi.

“Инструменты” menyusidagi “Окно настройки отмены” buyrug‘i orqali ishga tushirish mumkin. Adobe Photoshop dasturidagi “Истории” bo‘limi shunga o‘xshash.

## Obyektlarni siljitimish (ko‘chirish).

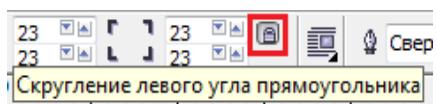
Eng soddasi - sichqoncha vositasida tiranib (буксировка) turishdir. Obyektlarni aniq siljitimish kursorining tugmasidan foydalilaniladi. Har qanday obyektni bekor qilish qilish va qadamni o‘rnatish uchun Esc tugmasi bosiladi. Panelda qadam o‘rnatiladi. Shift tugmasi yordamida siljish qadамини 2 marta orttirish mumkin va siljish kursori tugmasini 2 marta bosish yo‘li bilan ham amalga oshiriladi. Qadamni kamaytirish uchun esa Ctrl bosiladi. Obyektni siljitimishni to‘liq amalga oshirish uchun doker-darcha “Преобразование” dan foydalilaniladi, ya’ni Alt-F7 tugmasi bosiladi.



**16-rasm. Harakatlarni bekor qilish oynasi - “Окно настройки отмены”, O‘zgartirish - “Преобразование” va Obyekt xossasi – “Свойства объекта” oynalari.**

## **“Tog‘ri to‘rtburchak” (Прямоугольник) uskunasi.**

Uskunani tanlash F6 tugma yordamida bajariladi. Kvadratlarni hosil qilish

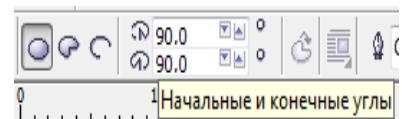


Ctrl tugmasini bosib turish bilan bajariladi.

Burchaklarni yaxlitlash uchun paneldagি mos keluvchi uskunadan foydalilaniladi. Qulf (замок) dagi belgini chiqarib, burchaklarni bir-biriga bog‘liq bo‘lmagan holda yahlitlash mumkin. Doker-darcha “Obyekt xossasi” (Свойства объекта)da quyma (заливка)ni xilini, qalinligi va rangini aniqlash mumkin.

## **“Ellips” uskunasi.**

Bu uskunani tanlash F7 tugmasi yordamida bajariladi. Sodda aylanani hosil qilish uchun Ctrl tugmasini biroz bosib turiladi. Xossal panelning boshqaruv elementlarini qo‘llab, sektor yoki yoyni hosil qilish mumkin.

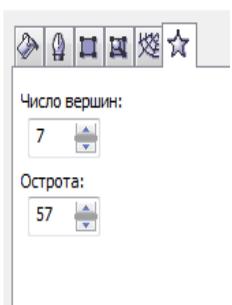


## **Burama chiziq “Сpiralь” va “Полигон” uskunalari.**

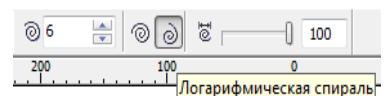
Uskunani tanlash tugmasini Y tugmasi bilan bajariladi.



Agar uskuna tugmasida kichkina uchburchak o‘ng tomonining pastgi burchagida

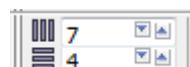


ko‘zga ko‘rinsa, bu tugma boshqa obyektlarni ham tanlamoqda degan xulosa chiqarish mumkin. Bizni xolatimizda bu ham burama chiziq - spiral, ham to‘r (сетка) bo‘ladi. Panelda burchaklar sonini va ko‘pburchakni ko‘rinishini (yulduz yoki do‘ngroq holatlar) ko‘rsatish mumkin. Obyekt xossalari doker-darchasida qo‘srimcha parametrlar kelib chiqadi. A tugma burama chiziq “спираль” uskunasini tanlaydi. Panelda burama chiziq – spiralning o‘ramlarini ko‘rsatish (berish) yoki yoyish mumkinligini (simmetrik va logorifmik burama chiziq - spiral) va yoyilish koeffitsiyentini ko‘rsatish mumkin.



## **“Millimetр” (Миллиметровка) uskunasi.**

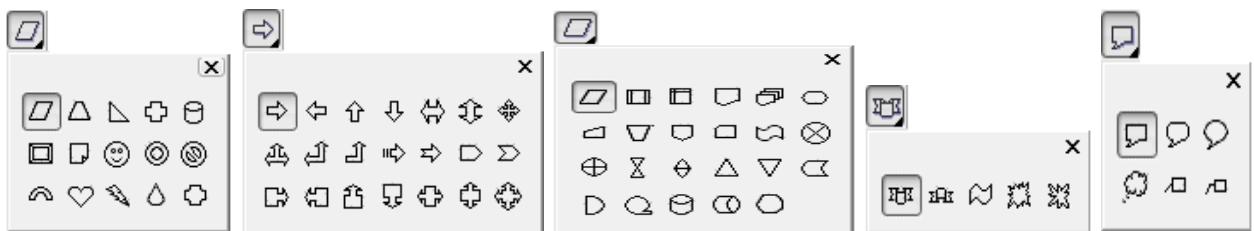
Bu uskuna D tugmasi yordamida amalga oshiriladi.



Uskunani 2 marta chertish bilan uni xossasini ochamiz va setkani o'lchamini yaratamiz.

### “Oddiy (soda) shakllar” uskunasi.

Bu uskuna bilan 5 xil asosiy shakllarni tanlab olish mumkin:



asosiy shakllar, ko'rsatkich shakllar, sxemali shakllar, bannerli shakllar, izohli shakllar. Xossalari panelida aniq shakllar tanlanganligi bilinadi.

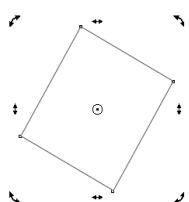
### “Matn” (Текст) uskunasi.

Bu buyruqni klaviatura varianti bo'lib F8 tugmasi xizmat qiladi. Obyektlarni 2 xil matn variantlari mavjud. Badiiy va paragraf matnlari. Obyektni birinchi ko'rinishini yaratish uchun kursorni kerakli holatga o'rnatib, F8 tugmasi bosiladi yoki Matn “Текст” uskunasiga chertiladi. Keyin matn kiritiladi. Obyektning paragraf - xatboshi matnni yaratish uchun uskuna tanlanadi va varaqdagi kerakli



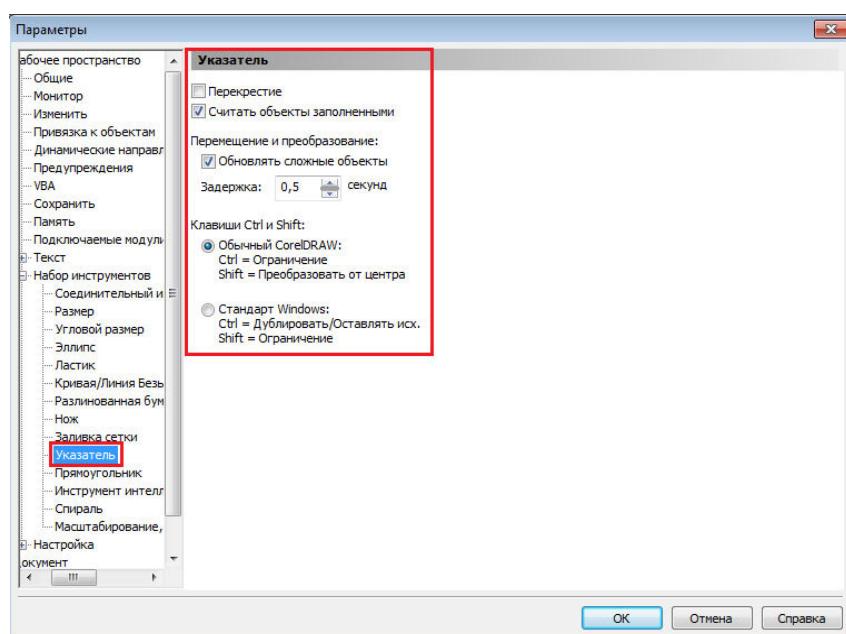
kadroga sichqoncha keltiriladi. (Ctrl bilan kvadrat paydo bo'ladi). Matnni kriting. Badiiy matndagi xatboshini almashtirish uchun Ctrl-F8 tugmalari birgalikda bosiladi. Matnni qulayroq sozlash uchun Matn-Текст menyusidan foydalilanadi yoki siljuvchi Matn-Текст paneli ishlatiladi. Buning uchun sichqonchani o'ng tugmasi bosiladi.

### Obyektlarni o'zgartirish. Ko'rsatkich “Указатель” uskunasi.



Uskunani tanlash klaviatirani bo'shliq (Пробел) tugmasi yordamida bajariladi. Oddiy aylanani hosil qilish uchun Ctrl-tugmasi bosib turiladi. Panelni boshqaruvchi elementlarini qo'llab, soha yoki yoy hosil qilinadi. Muloqot xossasi (Ctrl-J) dan foydalaniib, ko'rsatkichni sozlash mumkin, ko'rsatkich cheksiz kesishish xususiyatiga ega

bo‘lish bilan birga kursorni koordinatalarini ko‘rishga imkon beradi (17-rasm.). Obyektni siljитish va o‘lchamlarini o‘zgartirish uchun obyektdagi ko‘rsatkichni chertish kerak va belgilarni qo‘llab uni shaklini o‘zgartirish mumkin. Obyektni burish va gorizontga nisbatan burchakka og‘ishi uchun sichqonchani chertish markaziy kesishish bo‘yicha amalga oshiriladi. U holda ko‘rsatkichni holati o‘zgaradi natijada obyektni burish va cho‘zish mukin. Agar obyektni o‘lchamlari o‘zgarayotgan vaqtida Ctrl tugmacha bosib turilsa, obyekt bir necha marta kattalashishi mumkin. Agar Shift tugmasi bosib turilsa, obyektni o‘lchami markazga nisbatan o‘zgaradi. Obyekt aylanayotgan bo‘lsa Shift tugmasini ushlab turish bilan obyektni o‘lchamlarini markazga nisbatan o‘zgartirish mumkin. Alt tugmasini bosib turish bilan obyektni aylanayotganda ma’lum burchakka og‘ish mumkin.



**17-rasm. Параметры muloqot oynasida Ko‘rsatkich (Указател)  
uskunasini sozlash.**



Bir nechta obyektlarni biriktirib, yagona holatga keltirish juda foydali hisoblanadi, bu bilan ularni o‘zaro siljитishga yo‘l qo‘yilmaydi. Shift tugmasini ushlab turib, bir nechta obyekt tanlanadi va “Сгруппировать” (Guruhash) degan buyruq beriladi. Buni tugmalar kombinatsiyasi Ctrl-G hisoblanadi. Obyektlarni

guruhlarini mayda guruhlarga bo‘lib yuborish Ctrl-U buyrug‘i yoki paneldagagi tugma yordamida amalga oshirildi. Ctrl-tugmasini qo‘llab guruhdagi ayrim obyektlarga o‘zgartirishlar kiritish mumkin.

### **Obyektlarni blokirovkalash (ishini to‘xtatish).**

Ixtiyoriy obyektni tasoddifiy o‘zgartirishlardan saqlash maqsadida blokirovka qilinadi. Buning uchun menyudagi “Упорядичить - Блокировать объект” buyrug‘i tavsiya etiladi.

Obyektni bir-birini takrorlashi va nusxasini olish.

Obyektni bir-birini takrorlashini yaratish uchun qo‘sishimcha tugmachadagi + belgisi bosiladi. Olingan nusxasi asl nusxasini ustiga joylashtiriladi. Nusxasini boshqa joyga siljитish mumkin. Obyektni nusxasi Ctrl-D buyrug‘ini birikmasi yordamida bajariladi, u holda nusha asl nusxasiga nisbatan siljigan ko‘rinishda bo‘ladi. Obyektlarni nusxalash odatda almashish buferi yoki paneldagagi tezkor tugmacha yordamida bajariladi:

- Nusxa ko‘chirmoq – Ctrl – C yoki Ctrl - Insert;
- Qirqib olish – Ctrl – X yoki Shift - Delete;
- O‘rnatish – Ctrl – V yoki Shift – Insertlardan foydalilaniladi.

### **Obyektlarni klonirovkalash (aynan o‘zini barpo qilish).**

Menyuning “Эффекты – Клонировать эффект” buyrug‘i boshlang‘ich, obyektni klonini yaratadi. Uning oddiy nusxadan farqi shundaki, xaqiqiysidagi almashtirish (o‘zgartirish)lar klonda o‘z aksini topadi.

### **Obyektlarni o‘zgartirish (almashtirish)lar.**

Sichqoncha vositasida obyektni shaklini va holatini tezkor (tezda) o‘zgartirish mumkin, lekin yuqori aniqlikka erishib bo‘lmaydi. Sichqonchani o‘ng tugmasini bosib, “Преобразование” paneliga o‘tish mumkin, obyektni o‘lchamini o‘zgartirish, berilgan burchakka burish, aniq burchakka og‘dirish va aylanish nuqtasini aniq belgilash mumkin. Bu aytilganlarni o‘zgartirish rejimi vositasida doker-darcha menyusidagi “Окно-Окна настройки-Преобразования” dan Alt-F7 tugmasi yordamida ham bajarish mumkin.

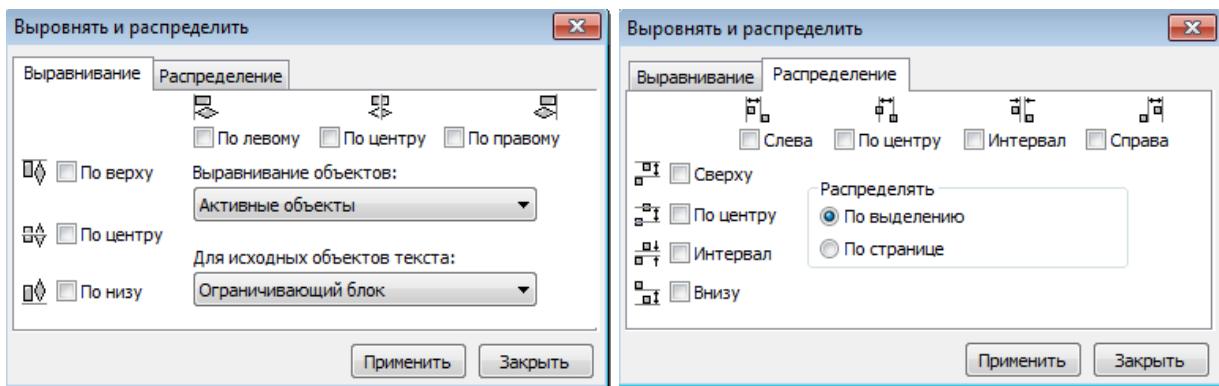
Shu panelni maydonida bajariladigan ishlarni va maydonni vazifasini panelda berib boriladigan ko‘rsatmalarni o‘rganing.

Doker-darchasi (1-holatdan 2-holatga o‘tkazish) “Трансформация”. O‘zgartirishni to‘laroq rejimi doker-darchadagi “Преобразования” orqali yaratiladi (1.19-rasm). (menyudagi “Окно-Окна настройки-Преобразования” buyrug‘i orqali)

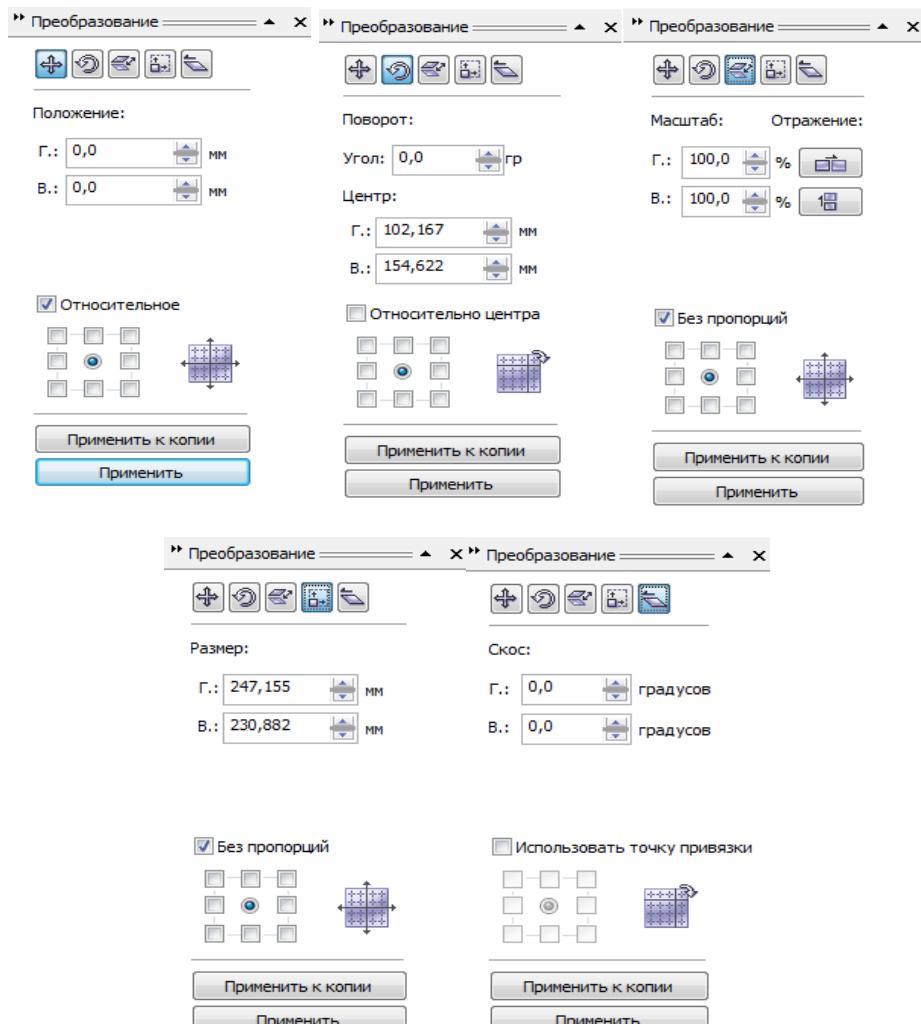
- Позиция Alt-F7: obyekt va uni nusxasini boshqa joyga joylaydi.
- Поворот Alt-F8: obyektni berilgan nuqtaga nisbatan burishga imkon beradi.
- Масштаб Alt-F9: obyektni nisbiy kengligi va balandligini o‘zgartirishga imkon beradi, ko‘zguda aks etish ham ko‘zda tutilgan.
- Размер Alt-F10: obyektni o‘lchamlarini aniq ko‘rsatishga imkon beradi.
- Наклон: obyektni egilishiga imkon beradi.

### Obyektlarni to‘g‘rilash

Bir nechta obyektlarni tayyorlab, ajratib oling. Bunda panel o‘z ko‘rinishini o‘zgartiradi. Obyektlarni to‘g‘rilash va taqsimlash tugmachani bosish bilan amalga oshiriladi hamda muloqot oynasi chaqiriladi. Ikkinci muloqot oynasi yordamida berilgan oraliqda bir tekis taqsimlash masalasini hal qiladi. [16]



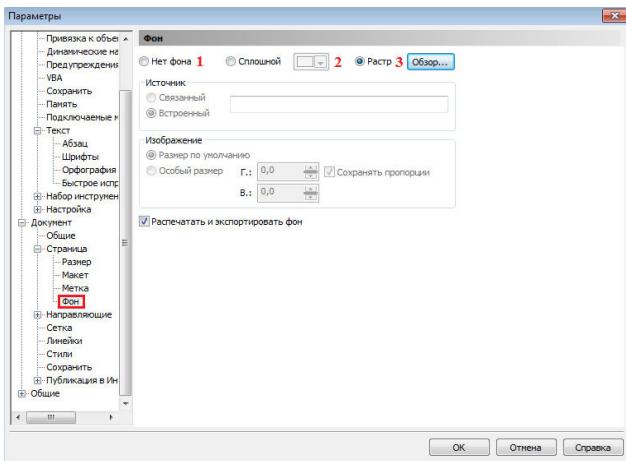
**18-rasm. To‘g‘rilash va taqsimlash muloqot darchasi.**



**19-rasm. Преобразования (O‘zgarishlar) buyrug‘ining Положения-Holat, Поворот- Burish, Масштаб-Masshtab, Размер-O‘lcham, Наклон-Egish doker oynalari.**

#### 1.4. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturining imkoniyatlaridan foydalanish yo‘llari.

CorelDraw dasturining ish imkoniyatlari ko‘p parametrli bo‘lib, har bir parametr uning ko‘rinishini o‘zgartiradi va bir qancha imkoniyatlar yaratadi. Jumladan, sahifa ko‘rinishini boyitishda asosiy menyudan “Инструменты” menyusining **Параметры** bo‘limidan **Документы-Страница-Фон** bandi imkoniyatlari orqali amalga oshiriladi.



1. Fonsiz sahifa hosil qilish;
2. Fon uchun rangdan foydalanish;
3. Fon uchun boshqa dasturda yaratilgan ob'ektlardan foydalanish. 3 - buyruq tanlanganda, pastidagi mavjud buyruqlar faollashadi. Ular orqali tanlangan obyektni joylashgan joyini ko'rish, o'lchamlarini o'zgartirish mumkin.

Hujjatlarni ochish va hujjat oynasini boshqarish. Hujjatlar «Файл» menu-sidagi «Открыт» bandi orqali ochilishi mumkin, ushbu ochilgan muloqot oynasidan biz o'zimizga kerakli fayllarni tanlay olamiz. CorelDraw bir vaqtning o'zida bir necha hujjat bilan ishlash imkoniyatini beradi. Har bir hujjatga alohida oyna ajratiladi. Hujjat oynasi asosiy oyna chegarasidan tashqariga chiqa olmaydi va u ishchi sahifa (sahifa ramkasi bilan chegaralangan) hamda ishchi sohadan iborat. Illyustratsiya ishchi sahifaning chegarasida joylashishi shart, uning bu chegaradan tashqi sohada joylashgan qismi chop etilmaydi. Ish sohasi illyustratsiyaning ma'lum qismlarini vaqtincha saqlash va hujjatning sahifalariga bu qismlarni o'tkazish uchun vaqtincha joylashtirish uchun xizmat qiladi. Ish sohasining hajmi judda katta bo'lib, undan bemalol foydalanishimiz mumkin.

**“Масштаб” ва “Ручной инструмент” uskunalari.**

Tasvirni tahrirlash jarayonida uning masshtabini hujjat oynasida ko'p marotaba o'zgartirish zarurati tug'iladi. CorelDraw masshtabni 1 dan 405651% gacha o'zgartirish imkoniyatiga ega.

O'lcham (Масштаб) uskunasi tanlansa, obyektlarni o'lchovini o'zgarishiga imkon yaratiladi. Panel holatiga qarab, quyidagi o'zgarishlar sodir bo'ladi.

Paneldagi tugmachalarni vazifasini o‘rganishga harakat qiling. Tugmacha Shift+F4 yordamida butun - to‘liq sahifani aks ettirish mumkin. Foydali uskuna - F2 tugma yordamida obyekt ikki marta kattalashadi.

Qo‘l (Рука) uskunasi tasvirni moslashtirish vazifasini bajaradi. Agar sichqonchani tasvir bo‘yicha 2 marta ezilsa, tasvirni o‘lchami 2 marta kattalashadi, o‘ng tomonidagi tugma bosilsa, tasvir kichrayadi. Ekrandagi tasvirni akslantirish uchun siljish kursorini Alt bilan birgalikda bosiladi.

Ctrl+F2 tugmacha yordamida “Диспетчер видов” dokeri ishga tushirilib, kerakli tasvir va o‘lchami eslab qolinadi va imkoniyat bo‘yicha undan foydalaniladi.

Unda masshtabni o‘zgartirishning turli usullari mavjud: Hujjat ochiladi va uskunalar panelidan masshtablashtirish uskunasi ishga tushirilganda ko‘rinadigan xossalalar panelidan, kattalashtirish darajasida turli xil foizlar tanlanib, illyustratsiya tahrir uchun tayyorланади.

Masshtabning katta qiymatida tasvir to‘laligicha ekranga sig‘maydi, faqat uning bir qismi ko‘rinadi. Uning kerakli qismi gorizontal yoki vertikal yuritgich yordamida topiladi. Masshtabdan foydalanishda shuni qayd qilish lozimki, Zoom (masshtab) uskunasi yordamida hujjat o‘lchamlarini o‘zgartirish uning asl nushasidagi o‘lchamlarini o‘zgartirmaydi.

### **Shakllarni takomillashtirish.**

- Yo‘l (Путь-Path) - chiziq, nuqtalarni tutashtiruvchi chiziq. Agar bu nuqtalar mos kelsa yoki ustma-ust tushsa chiziq berk hisoblanadi. Obyekt bir nechta yo‘llardan iborat bo‘lsin. Masalan, B harfi 1 ta tashqi va 2 ta ichki konturdan tuzilgan bo‘lishi mumkin.
- Segment (Сегмент) – tugunlar bilan bo‘lingan yo‘lning qismi. Masalan, to‘rtburchak 4 ta segmentdan iborat, aylana 1 ta, Erkin qo‘l “Свободная рука” uskunasi bilan chizilgan egri chiziq yo‘lning bir qancha segmentlaridan iborat bo‘ladi.
- Tugun (Узел-Node) – 2 ta segmentni bo‘lib turuvchi nuqtadir.



### Erkin shakl (Свободная форма)

uskunasi.

Bu uskuna bilan ish olib borish ancha sodda hisoblanadi. Kerakli shakl chizilib, uni tugunlari yo‘rdamida to‘g‘rilanadi. Chizlgan chiziqni boshida va ohirida ko‘rsatkich (стрелка) bor yo‘g‘ligi, o‘lchami, qalinligi va qo‘l harakatini mosligi tekshiriladi. Chiziqni hosil qilish uchun biror nuqtada sichqoncha tugmasi bosiladi va uni boshqa nuqtaga siljitim yana tugma bosiladi, to‘g‘ri chiziq hosil qilinadi.



Agar 2 marta bosilsa, singan chiziqlar hosil bo‘ladi.



### Beze Egriligi (Кривая Безе)

uskunasi.

Bu uskuna Beze egriligini hosil qilish uchun ishlatiladi (aslida esa kubik parabolani chizishga kerak). Bu uskuna dizaynerlar tomonidan har xil ko‘rinishdagi egri chiziqlarni hosil qilishda faol ishlatiladi. Bunday chiziqlarni chizish texnikasi quyidagilar:



1. Egri chiziqni boshlang‘ich nuqtasini hosil qilish uchun sichqoncha tugmasi bosiladi.
2. Sichqoncha tugmasini bosilgan holatida egri chiziqqa urinma o‘tkaziladi, urinma egri chiziqni yo‘nalishini belgilaydi.
3. Sichqonchani bo‘satib, egri chiziqni keyingi tugunga o‘tiladi.
4. Sichqoncha tugmasi bosiladi va urinma yordamida egri chiziqni shakli aniqlanadi.

Egri chiziqni chizishni davom ettirish uchun 3-holatga o‘tiladi (qaytiladi), faoliyatni yakunlash uchun bo‘shliq (пробел) tugmasi bosiladi.

Egri chiziqlarni bir tekis bo‘lish uchun Ctrl+J buyrug‘i ishlatiladi va “Инструменты - Параметры ... - Набор инструментов - Кривая/Линия Безье” buyrug‘lari qo‘llaniladi (20-rasm).

## Badiiy bezatish (Художественное оформление) uskunasi.

Ushbu uskunaning tezkor tugmasi - I va u uskunani moslashtiriladi, ya'ni sozlanadi. Mo'yqalam (Кисть) rejimiga o'tiladi. "Обзор" yozuvidagi belgi bosiladi va muloqot katalogi ochiladi. Undan quyidagi ketma-ketlik bajariladi:

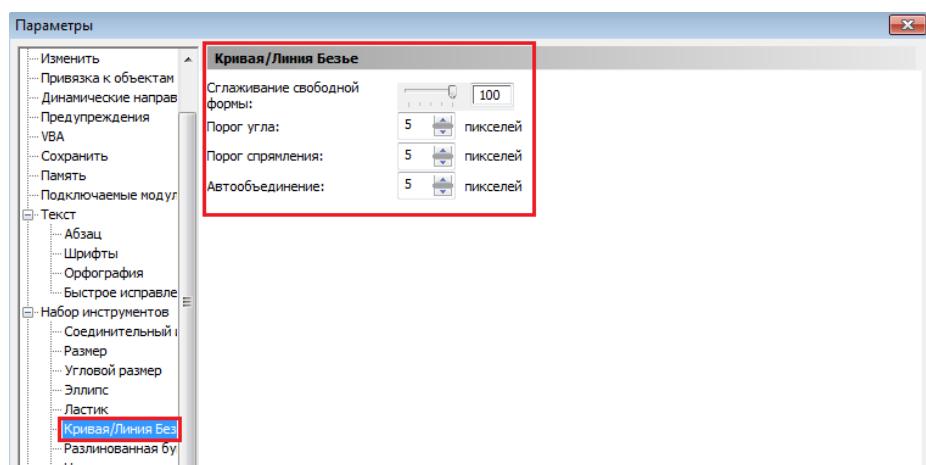
C:\Program Files\Corel\CorelDRAW Graphics Suite 13\Draw\CustomMediaStrokes.

Bundan so'ng, juda qiziqarli uskunalar bilan ishlashga imkoniyat ochiladi:

- Tayyorlash (Заготовка);
- Mo'yqalam (Кисть);
- Purkagich (Распылитель);
- Chiroyli yozuv, xattotlik (Каллиграфический)
- Hisobli bosim (Учет нажатия)

Paneldagi boshqaruvchi tugmalarga kirish imkoniyati ochiladi, bu tugmalar yordamida elementlar aylantiriladi, boshqacha joylashtiriladi, shakli va joyi

 o'zgartiriladi. Boshlang'ich tugmalar elementlarni o'lchovlarini almashtiradi. Oxirgi 3 tugmalar obyektlar orasidagi nisbiy masofalarga va obyektlanishiga javob beradi. Masalan, 12 ta oy aks etgan rasmni olsak, ularning har biri oldingisiga nisbatan  $8^0$  ga burilgan qilib joylashtirilgan.

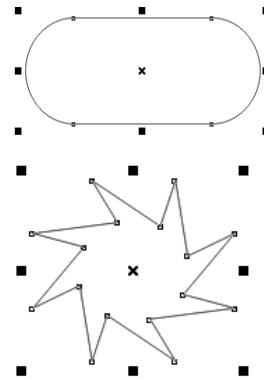


**20-rasm. Кривая/Линия ni sozlashning muloqot oynasi.**

## Egri chiziqlarni o‘zgartirish usullari. Shakl (Форма) uskunasi.

Shakl uskunasi (F10 tugmasi) ni vazifasi quyidagilar:

- egri chiziqni ayrim qismlarini o‘zgartiradi;
- matn belgilarini muharrirlaydi;
- to‘g‘ri to‘rtburchaklarini yaxlitlaydi;
- ko‘pburchakli jismlarni ko‘zguli muharrirlaydi;
- aylana, ellipslarni sektor va yoylarga aylantiradi;
- obyekt joylashgan qobiqni shaklini o‘zgartiradi.



Ko‘pburchakli obyektlarni ko‘zguli muharrirlash eng qiziq hisoblanadi. Agar bunday obyektlarni biror tomonini yoki cho‘qqisini siljитish kerak bo‘lsa, u holda qolgan tomonlari va cho‘qqilari avtomatik tarzda siljiydi. Agar bitta cho‘qqini siljитish kerak bo‘lsa, unda nima qilinadi? - degan savol tug‘iladi. U holda obyekt (ko‘pburchakli, to‘g‘riburchakli va boshq.) ni oddiy egri chiziqqa aylantiriladi. Bu vazifani Ctrl+O tugmani bosish yo‘li bilan bajariladi yoki unga mos paneldagagi tugma bosiladi.

### Matnni o‘zgartirish.

Matnni o‘zgartirish ancha qiziq imkoniyatlarga ega. Eslatsak, matnni 2 xil ko‘rinishi ma’lum: badiiy va matn bloki. Birinchisiga ega bo‘lish uchun F8 tugma bosiladi va matnni qaysi joyda kiritish kerak bo‘lsa o‘sha joyda sichqonchani tugmasi bosiladi. (Agar sichqoncha bilan to‘rtburchak cho‘zilsa, matn bloki yaratilgan bo‘ladi. Ikki matnni bir-biriga o‘tishi Ctrl+F8 tugmasi orqali amalga oshiriladi). Matn tayyor bo‘lgandan so‘ng, uni egri chiziqqa aylantirish (Ctrl+Q) buyrug‘i yordamida va matnni harflarga bo‘lish (Ctrl+K) bilan bajariladi. Keyin harflarni shakllantirish har kimni o‘z hoxishiga bog‘liq bo‘ladi.

### Chulg‘am (контур) ni obyektga aylantirish.

Chulg‘amni obyektga aylantirish Shift+Ctrl+Q tugmalar birikmasi bilan bajariladi. Bu holatda chulg‘am (контур) ni yangi xususiyatlari kelib chiqadi. Shakl (Форма) uskunasi bilan yangi tuzilgan (yaratilgan) obyektni tugunlarini



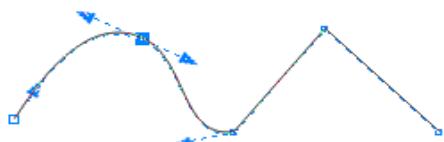
boshqarish mumkin. Panelda hamma tugmalarni yaxshi o‘rganing, chunki ular yordamida egri chiziqlar tugunlarini o‘zgartirish va xususiyatlarini almashtirish mumkin bo‘ladi.

Masalan, singan chiziqlardan qanday qilib to‘lqinsimon egri chiziqlar hosil qilinadi?

1. Erkin qo‘l (Свободная рука) – uskunasini tanlaymiz.
2. Siniq chiziqni chizamiz. (eslatib o‘tamiz: 2 marta chertiladi, bo‘shatiladi va keyingi nuqtaga o‘tiladi).



3. Shakl (Форма) uskunasini tanlaymiz singan chiziqni birinchi segmentida chertamiz.

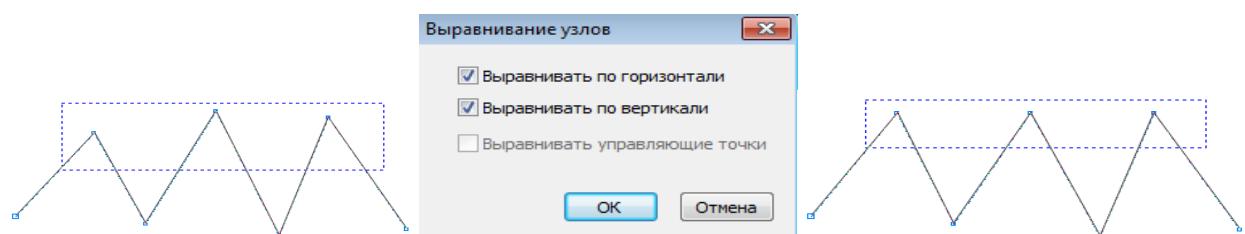


4. Panelda “Chiziqni egri chiziqqa o‘zgartirish” (Преобразоват линию в кривую) - tugmasi topiladi va bosiladi. (chapdagи oltinchи tugma).



5. “Silliqlangan burchak” (Сглаженные угол) - tugmasi bosiladi. (sakkizinchи tugma).
6. 4 va 5 –holatlarni qayta bajaring.

Agar siz tugunlarni bir tekis kiritmagan bo‘lsangiz, Shakl (Форма) uskunasini kerakli tugunga moslab, “Tugunlarni to‘g‘rilash” (Выравнивание узлов) nomli tugmani (chapdan 16-tugma) bosing.



## Obyektlarni birlashtirish.

Ctrl+L buyrug‘i yordamida bir nechta chulg‘am (контур) larni birlashtirish mumkin. Unga “Ko‘rsatkich” (Указатель) nomli tugma mos keladi. Obyektlarni biri-biridan ajratish uchun “Bo‘laklarga ajratish” (Разбить на части) Ctrl+K buyrug‘laridan foydalaniladi.

### “Pichoq” (Нож) uskunasi.

Biror obyektni rasmini chizing. “Pichoq” (Нож) uskunasini bosing (kichkina qora uchburchakni vazifasini eslang, ya’ni u joyda harakatlanuvchi panel mavjud). Agar “Pichoq” (Нож) uskunasi harakatga kelsa, kurstor “vertikal pichoq” holatiga keladi, u holda kesish mumkin. Esingizda bo‘lsin “kesish jarayonida avtomatik tutashuv” degan tugma ezib turilishi kerak. Pichoqni chulg‘amga tekkazib, sichqoncha tugmasini bosing, pichoqni chulg‘amning boshqa nuqtasiga siljitim yana ikkinchi marta bosing. Bunda kesim to‘g‘ri chiziq bo‘ylab sodir bo‘ladi. Agar birinchi nuqtada sichqonchani tugmasi qo‘ldan chiqarilmasa, ixtiyoriy trayektoriya bo‘ylab kesim hosil bo‘ladi.

### O‘chirgich” (Ластик) uskunasi. (X tugmasi).

“O‘chirgich” (Ластик) uskunasi Adobe PhotoShop dasturiga o‘xshab ishlaydi, lekin shu narsaga e’tibor berish kerakki, u ham chulg‘am hosil qilishi mumkin yana boshqa egri chiziqlarni o‘zgartirishi mumkin.

### Obyektlarni birlashtirish , kesishtirish va chiqarib yuborish .

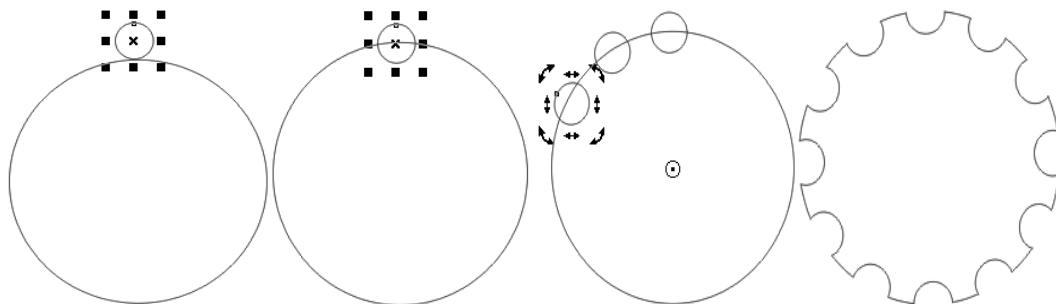
2 ta obyekt hosil qiling va ularni birgalikda ajrating (Shift tugmasini qo‘yib yubormang). So‘ngra, obyektlarni birlashtirish, kesishtirish va chiqarishlar tugmasiga kirish imkoniyati ochiladi.

Obyektlarni bog‘lash .

Obyektlarni bir-biriga bog‘lash va mos keltirish ishlarini soddalash (yengil-lash) tirish uchun “Закрепить за Объектами” rejimi ishga tushiriladi yoki Alt+Z tezkor tugmasi harakat qiling. Katta aylanaga ega bo‘lgan olti tishli (шестеренки) asbobni yoki obyektni yasashga kirishamiz. Keyin shu obyektni kichikrog‘ini yasaymiz (bunda Ctrl tugmasi bosib turiladi). Katta aylanani varaqni markaziga

joylashtiring va uni markazini aniq koordinatalarini belgilang, masalan X o‘qi bo‘yicha 100 mm va Y o‘qi bo‘yicha 200 mm bo‘lsin. Katta aylanani yuqori nuqtasi tomon kichik aylanani asta-sekin harakatlantiring. Kichik aylanani katta aylanaga yopishib qolganligini ko‘rishingiz mumkin. Agar o‘lchov kichik bo‘lsa, F4-tugmani bosing. Endi shunday pastroqqa siljitingki buning natijasida kichik aylanani markazi katta aylana chizig‘iga yopishsin. Endi “Bir shakldan boshqa shaklga o‘tish” (Трансформация - Alt+F7) doker - darchasini oching. “Markazga nisbatan” (Относительно центра) buyrug‘ini bering, katta aylana markazi koordinatalarini aylanish markazi uchun kirit. Og‘ish burchakni  $30^{\circ}$  -  $45^{\circ}$  deb ko‘rsating va buni dublikat (asli bilan teng nusxasi) ga nisbatan bajaring.

Hamma obyektlarni belgilang “Формирование” doker – darchasining “Kesish” (Обрезка) sidagi barcha bayroqchalarni olib tashlang. “Ustma ust tushish” (Наложение) tugmasini bosing va aylana bo‘ylab kursorni cherta boshlang.



### **“Aylanmas”, “O‘zgarish” “Искажения”**



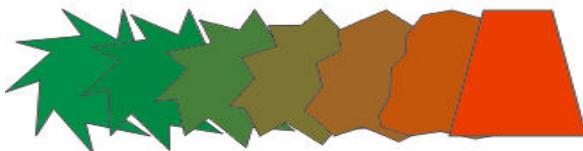
uskunalar

Obyektlarga keltiradigan samarasini baholash uchun ba’zi bir misollarni keltiramiz. Buning to‘g‘ri to‘rtburchakni misol sifatida tajriba qilamiz. (F6 tugma ishlatiladi).

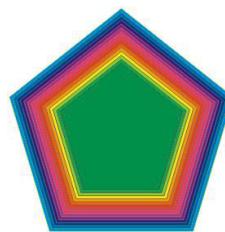


1. Interfaol toshish ketish (перетекание): Ikkita obyekt yarating va «Интерактивное перетекание» uskunasini tanlang. Sichqonchani 1 obyektdan 2-siga moslashtiring. Докер - Darchani “смешанное” - “аралаш” buyrug‘ini

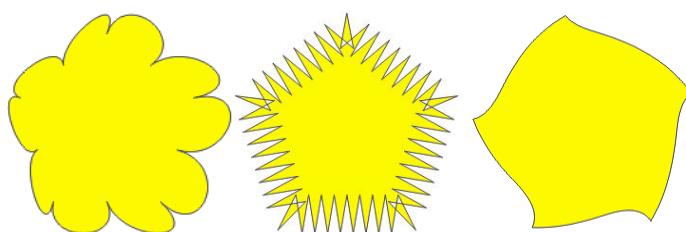
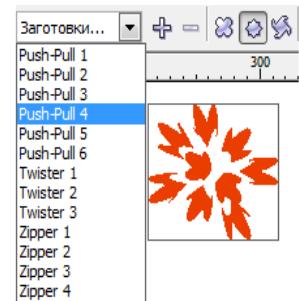
yoqing, bu buyruq bilan samarani parametrlari belgilanadi. Panelni xossalari ham o‘zgaradi. Yo‘naltiruvchi ko‘rsatmalar bo‘yicha tugmalarni vazifasini aniqlab oling.



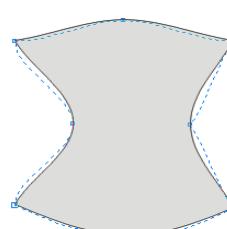
2. Interfaol chulg‘am kontur: 1 ta obyekt yarating va unga mos uskuna tanlang. Sichqonchani yordamida keyingi natijaga erishiladi.



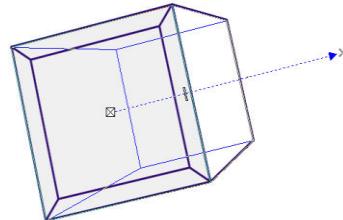
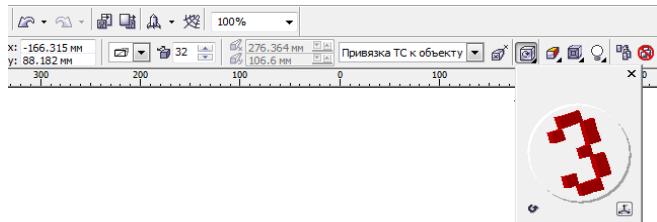
3. Interfaol o‘zgartirish: Panel xossalariga e’tibor bering. Eng asosiysi 3 ta tugmalardir, ular yordamida o‘zgarishlarni ko‘rinishidir ya’ni “egilish va bukilish”, “qing‘ir-qiyshiq” (zig-zag), “burash” - “закручивание” lar. Tog‘ri to‘rtburchakni chap tomonida shu aytilgan effektlarni namoyish qilish ko‘rsatilgan. Bir nechta shunaqa effektlar mavjud ulardan foydalanish mumkin.



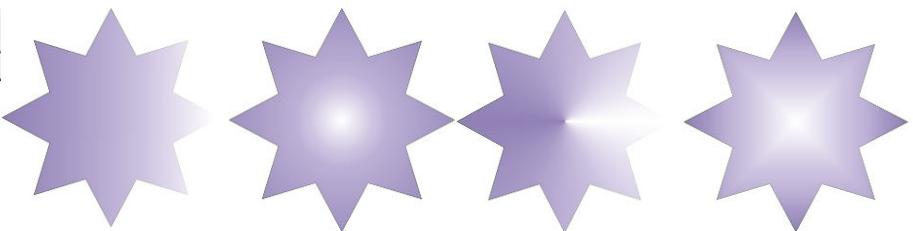
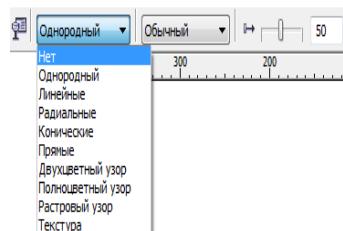
4. Interfaol qobiq: Shu to‘g‘ri to‘rtburchaklarni o‘zgartirib, juda qiziqarli effektlarni taratish mumkin.



5. Interfaol (Interaktiv) ezish yordamida hajmiy obyektlar taratiladi. Bo‘lg‘usi parametrlari, burilish burchagi, soyasi va boshqalarni berish mumkin. Panelni xususiyati berilgan parametrarga bog‘liq holda moslashadi. Bu joyda juda ko‘p parametrlar mavjud bo‘lib, ular yoritilish yo‘nalishini, soyalarini, rangini egilish yo‘nalishini ko‘rsatadi.



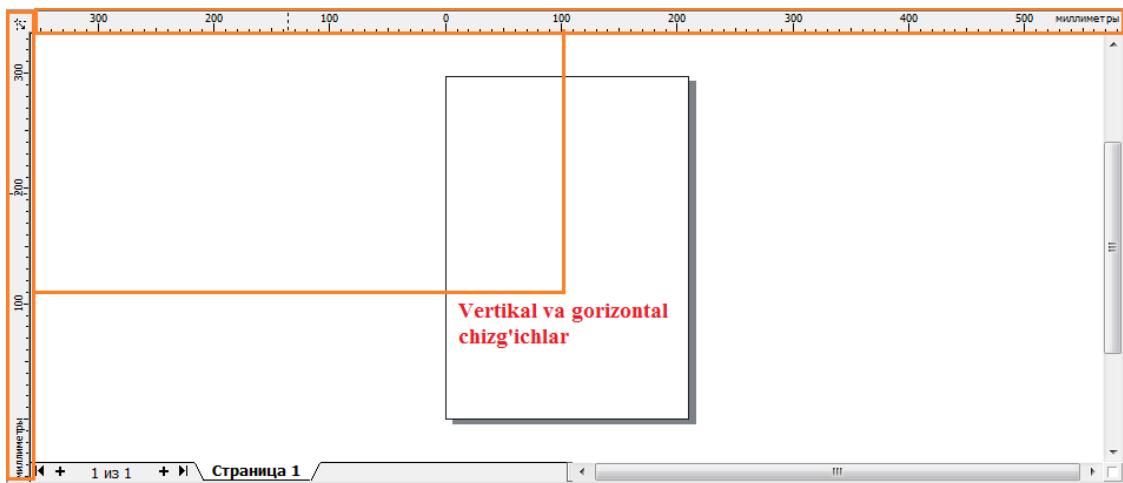
6. Interfaol shaffoflik. Bu usul yassi obyektlar uchun qo‘llaniladi, ya’ni kursov oriyentatsiyasi 1 nuqtasidan 2-nuqtasiga siljib yuradi. Boshqa avvaldan kelishilgan usullari ham bo‘lishi mumkin – shaffoflikni ustma - ust tushishi kabi<sup>22</sup>.



### **Chizg‘ichlar va ulardan foydalanish.**

Chiziqlar va ulardan foydalanishda illyustratsiyaning asl o‘lchamlarini foydalanuvchi uni yaratish va tahrirlash davrida aniqlaydi. Bu holda unga hujjatning yuqori va chap qismida joylashgan to‘g‘ri burchakli koordinatalar sistemasini aniqlovchi chizg‘ichlar yordam beradi. Koordinata markazi sifatida ishchi sahifaning chap pastki nuqtasi (0,0 - koordinatali nuqta sifatida) olinadi. Zarurat tug‘ilganda uni ishchi sahifa yoki ish stolining ixtiyoriy nuqtasiga ko‘chirish mumkin. Agar hujjatda chizg‘ich mavjud bo‘lmasa «Вид» menyusidan «Линейки» buyrug‘ini tanlash lozim.

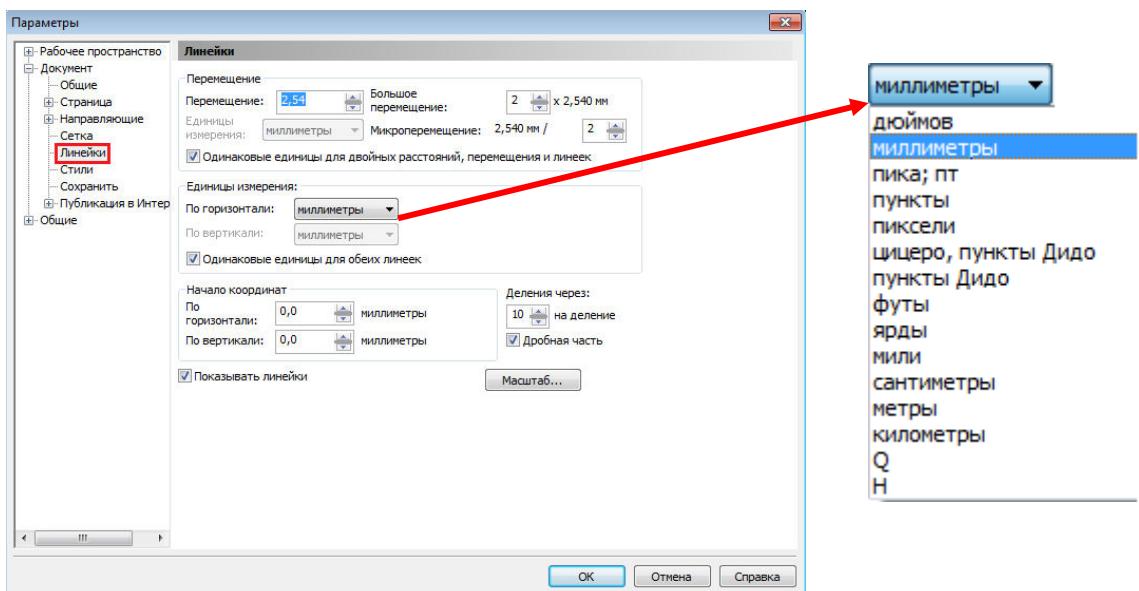
<sup>22</sup> А.С.Цветков. Редактор векторной графики CorelDRAW!. Учебное пособие. Санкт-Петербург. 2007 - 20 с.



## 21-rasm. Gorizontal va vertikal chizgichlar.

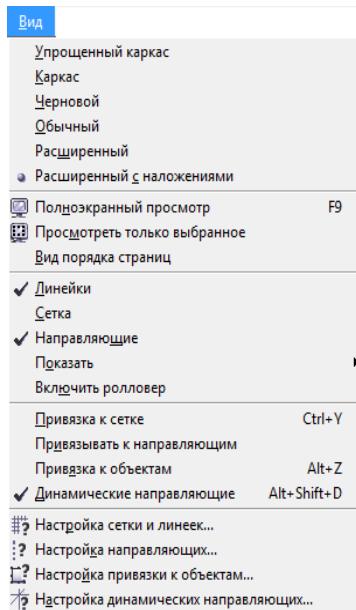
Gorizontal va vertikal chizg'ichlarning kesish nuqtasidagi koordinatalar piktogrammasiga kursorni olib borish. Sichqonchaning chap tugmasi bosiladi va kursov ishchi sahifaga olib o'tishda kesiluvchan punktir chiziqlar ko'rindi. Bu chiziqlarning kesilish nuqtasi yangi koordinatalar sistemasi markazini beradi. Gorizontal va vertikal chizg'ichlarning kesish nuqtasidagi koordinatalar piktogrammasida kursorni ikki marta bosish koordinatalar markazini boshlang'ich holatini qaytaradi.

Chizg'ichning xossalari ni quyidagi muloqot oynasidan ham o'zgartirish mumkin, jumladan uning o'lchov birliklarini tanlash rasmida ko'rsatilgan. O'lchov birliklarini o'zgartirganda chizg'ichdagi bo'linma chiziqlari ham o'zgaradi.



### 2.1.22-rasm. Параметры bo'limidan Линейка-Chizgich ni sozlash muloqot oynasi.

Hujjatni aks ettirish tartiblari (rejimlarini) “Вид” menyusi orqali aniqlash mumkin. Menyuning ko‘rinishi quyidagicha:

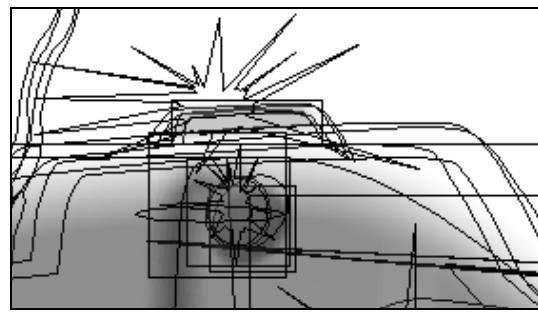


Вид menyusi yordamida grafik muharririning ish stoliga lineyka, setka va obyektlarning ma’lum burchakka burish kabi amallarni bajarish yoki kerak bo‘lmagan holda ularni olib tashlashimiz ham mumkin. Yuqorida ko‘rsatilgan rejimlardan namunalar keltiramiz.

«Нормално» rejimida



«Каркас» rejimida



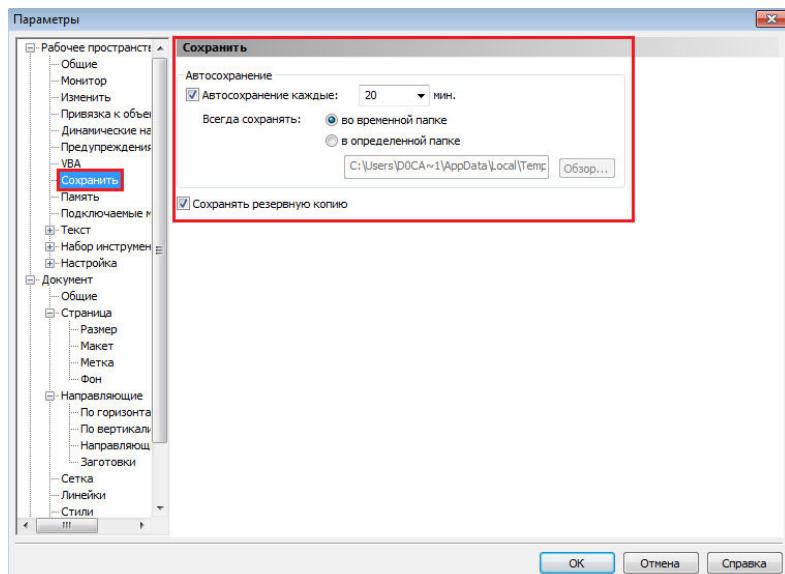
- «Упорощенные каркас» rejimida faqat illyustratsiyani aks ettiruvchi konturlar ko‘zga tashlanadi. Bu rejimdan murakkab maketlarda konturlarni aniq joylashtirish qo‘llaniladi. Maxsus effektlar qisman aks ettiriladi.
- «Каркас» rejimi ham avvalgi rejim kabi, ammo bu holatda maxsus effektlar to‘liq o‘z aksini topadi.
- «Черновой» rejimida nuqtali tasvirlar o‘z aksini «pastroq yechimda» topadi, ya`ni konturlar silliq ko‘rinishda bo‘lmagan va ranglar ham taqrifiy aniqlanadi va bu rejim illyustratsiyaning tez chizilishiga yordam beradi.

- «Обычной» rejimidan ko‘proq foydalanadi. Bu rejimda sifat va aks ettirilish tezligi orasidagi nisbat foydalanuvchi uchun qulay.
- «Расширеные» rejimida illyustratsiyani chop etilishidagidek ko‘rish imkoniyatiga ega bo‘lamiz. Bu rejimda tasvirda maksimal nuqtalardan foydalamiladi, hujjat maksimal imkoniyat bilan namoyish etilsada, tezlik darajasi kamayadi.

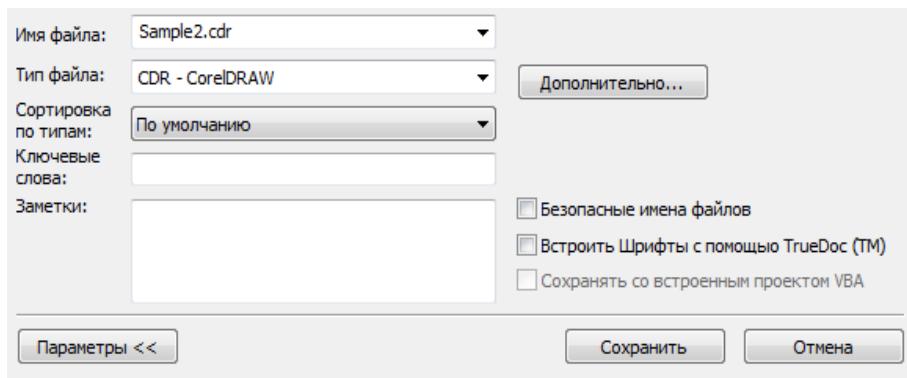
### **CorelDraw dasturida fayllarni saqlash.**

CorelDraw dasturida fayllarni diskga saqlash tartibi hamma dasturlardagidek bo‘lib, ayrim farqli tomonlari ham mavjud va biz bu haqda qisman to‘xtalib o‘tamiz. Avtomatik saqlash hujjatni har 20 minutda saqlash imkoniyatini beradi va hujjat nomi bilan maxsus qo‘shimcha orqali saqlab boradi. Bu holat hujjat yaratishi uchun qilgan harakatlarni kutilmagan hollardan asrash uchun mo‘ljallangan

Izoh: Avtomatik tarzda saqlash imkoniyatlarini “Инструменты” menyular qatorining “Параметры” bo‘limidan → “Рабочее пространство - Сохранить” bandidan kerakli qiymat kiritilib o‘zgartirish mumkin



Hujjatni saqlashda qyidagi «Сохранить...» yoki Ctrl+S tezkor tugmasi, «Сохранить как...» Ctrl+Shift+S tezkor tugma va buyrug‘lardan foydalanamiz. Bu yerda hujjatning nomi, joyi, hujjat tipi va kalit so‘z tanlanishi mumkin. Kalit so‘z hujjatni «Поиск» tizimida qidirishda qo‘llaniladi.



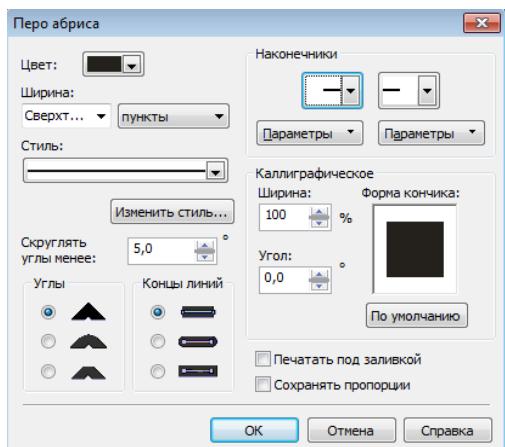
Hujjatni yopish Windows tizimida ishlovchilar uchun tanish bo‘lib, sarlavha satridagi «yopish» tugmasi, «Файл» menyusidagi «Выходь» yoki Ctrl+F4 tugmalar kombinatsiyasi bilan amalga oshiriladi.

### **1.5. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturida tashqi ko‘rinish, ranglar, matnlar, effektlar bilan ishlash.**



Tashqi ko‘rinish – obyektni o‘rab turuvchi chiziqlardir. Tashqi ko‘rinishni sozlash ko‘rinib turgan paneldagи “kontur” buyrug‘i yoki doker darchaning xossasi bilan bajariladi. Tashqi ko‘rinishni rangini sozlash uchun o‘ng tomondagi rang paneli orqali bajariladi, sichqonchani tepasidagi tugmasi eziladi ya’ni o‘ng tomondagi pastki burchakdagi qora rangdagi ucburchak. CorelDRAW ning o‘ng tomonidagi pastki burchagida tashqi ko‘rinishning harakatdagi rang parametrlari aks etib turadi.

Ixtiyoriy uzilgan tashqi ko‘rinish uchun xil moslamalarni ulash (qo‘llash) imkoniyati mavjud, bu moslamalr doker-darchada etarlicha.



Doker-darchaning “xossalar” qismida “редактировать” – “muharrirlash” tugmasi ezilsa, ko‘p sondagi qo‘srimcha sozlamalar borligi ma’lum bo‘ladi. Bu joyda burchaklar, chiziqlar, kalligrafiya (chiroyli yozuv)lar, shapka (qalpoq)lar degan parametrlarga e’tibor berish kerak.

Oddiy ruchkadagi pero yordamida qanday chiroyli chiziqlarni chizish mumkin ekanligini ko‘rishingiz mumkin.

Peroni bunday xususiyatini grafikagina emas, balki oddiy va badiiy matn-larga ham qo‘llash mumkin. Buni bajarib, ishonch hosil qilishingiz mumkin.

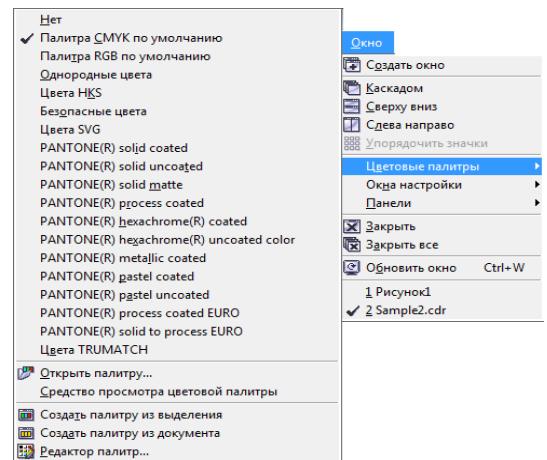
### Ranglar haqida.

Poligrafiya va kompyuter grafikasida rang tushunchasi ancha murakkab hisoblanadi. Panel darchalariga rang palitrasini ko‘rishni o‘zi etarli (Окно-Darcha) menyusidan Цветовые палитры (Ranglar palitrası) buyruqlari orqali bajariladi).

2 xil rangni taqdim etish uchun tarqalgan 2 xil usul mavjud: RGB va CMYK.

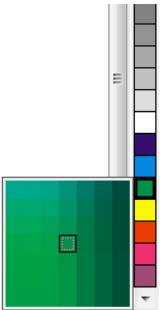
*RGB* – model eng sodda hisoblanadi. Rang 3 xil komponentalar intensivligi (kuchi, zichligi) bilan harakterlanadi, ya’ni Red – **qizil**, Green – **yashil**, Blue – **havo** rang. Xar birini intensivligi 0 dan 255 gacha. Xuddi shu kabi rang modeli HTML da qo‘llanilgan. Bu model rangni ekrangda taqdim etishda qulay hisoblanadi, chunki uning lyuminofori (oqimi) ranglar piksellari (qo‘shilishi, aralashmalari) dan tuzilgan. Bu modelni ikkinchi nomi additiv (qo‘shilgan) deyiladi, chunki murakkab ranglar asosiy ranglarni qo‘shilishi tufayli vujudga kelgan.

*CMYK* – model rangli pechat (nashr qilish, qog‘ozga chiqarish) qilishda muhim hisoblanadi. Bu modelni rang komponenta (tarkibi) lari – Cyan, Magenta, Yellow va Bleak lar hisoblanadi. Bu subtraktiv (ayirish) model hisoblanadi, chunki uning qoidasi asosiy rang komponentasidan qo‘shimcha ranglarni chiqarib yuborishni bildiradi. Cyan - havo rang, bu oq rangdan qizilni chiqarish, Magenta – ko‘k rangni qizg‘ishini, Yellow – yashil rangni sarig‘ini chiqarishni bildiradi. Nazariy nuqta nazardan uchala qo‘shimcha ranglarni qo‘shilish natijasida qora rang kelib chiqish kerak, lekin rang bo‘yash etarli emasligi sababli rang aniq bo‘lmay, qizg‘ishroq bo‘ladi. Shuning uchun CMYK modeliga qora bo‘yoq kiritilgan. CMYK modelida, rangli, purkagichli va rang - lazerli printerlar ishlaydi.

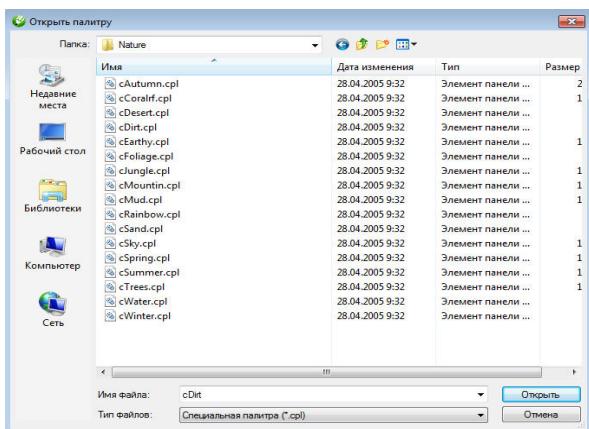


CMYK dagi rang RGB o‘tadi, lekin teskarisi bo‘lmaydi, RGB dagi palitra CMYK ka qaraganda chuqurroq ma’noga ega. Bu kundalik tajribadan ham ma’lum. Kompyuterdagi tasvir qog‘ozga chiqarilganiga nisbatan chiroyli va tiniqroqdir.

CorelDRAW o‘ng tomondagi darchasidan foydalananib rangli palitra yordamida biror jism tanlanadi. “Окно-цветовые палитры” menyusi yordamida standart palitralar tanlanadi (masalan, RGB ni kiritning). Nozik tasvir uchun sichqonchani tugmasi bosiladi va 2 sekundgacha kutilsa qo‘sishmcha darcha ochiladi.



Endi ish boshlayotgan dizayner kerakli rangni tanlashga ancha qiynaladi. Bunday holda CorelDRAW yordam beradi. Menyudagi rangli palitralar punktidagi “Открыть палитру” – “Palitrani oching”ni ishga tushiring. (C:\Program Files\Corel\CorelDRAW Graphics Suite 13\Custom Data\Palletes).



Nuqtani yoki o‘rtacha rangni topish uchun “пипетка” uskunasidan foydalaning. Panel orqali parametrlari kiritiladi.

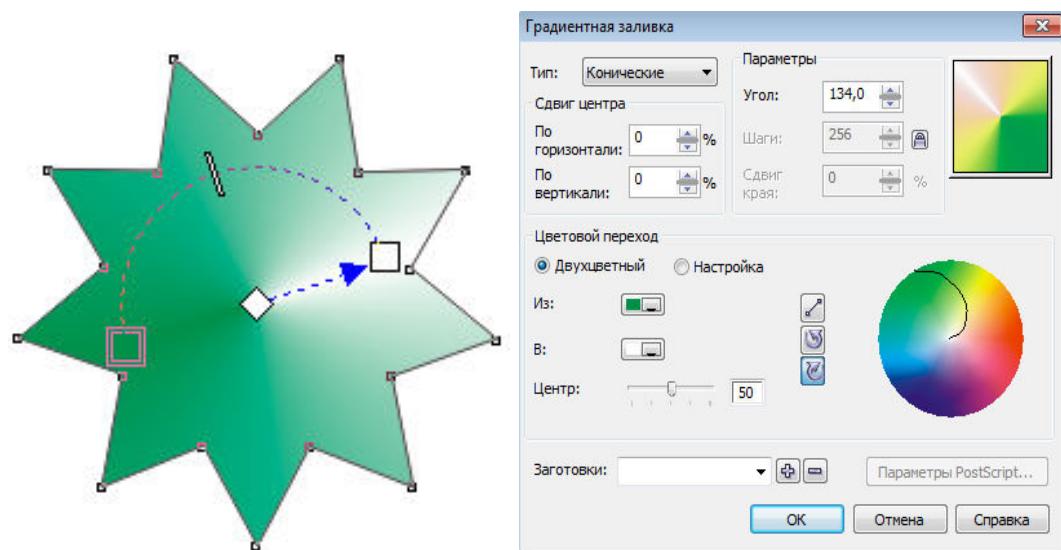


### Quymalar – Заливки. Interfaol quyma (Интерактивная заливка)

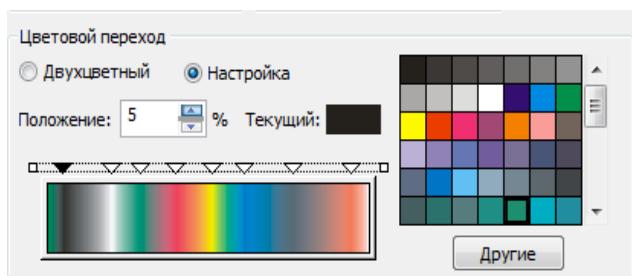
Oddiy quymalar to‘g‘risida tushunchaga egamiz, lekin murakkab quymalar to‘g‘risidagi usullar bilan tanish emasmiz. Shu murakkablardan biri “Интерактивная заливка” uskunasidir va u G tezkor tugma bilan bajariladi.



Bu bilan shug‘ullanish uchun oddiy obyekt yarating va unga shu uskunani qo‘llang. Panel xossasini o‘zgarishiga e’tibor bering. Pastdagi rasmda konik gradiyent quymasini imkoniyati ko‘rsatilgan.

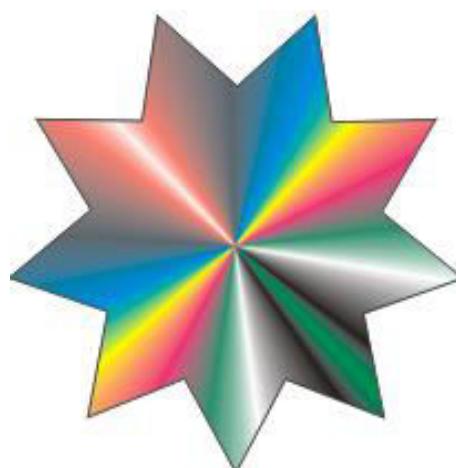


Paneldagi 1-tugma ko‘p rangli quymani ko‘rsatishga imkoniyat beradi. Shu imkoniyatdan foydalanim, kamalak rangli kamalakni yarating.



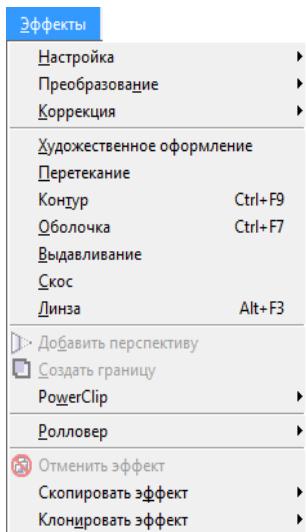
“Настройка” – “sozlash”

rejimiga o‘tib, quymalarni bir nechta ranglarini aniqlash, tugmani 2 marta chertib, yangi rangni yaratish hamda rang palitrasini o‘zgartirish bilan keyingi rangni belgilish mumkin. Shunday qilib, har xil ixtiyoriy ranglarni gradient quyma uchun belgilash mumkin. Har bir qo‘shilgan rang quymani bajarish jarayonida qo‘srimcha nuqtani yaratadi. Hajmiy to‘qqiz qirrali yulduzni yasab shug‘ullanib ko‘ring.



## 1.6. CorelDRAW dasturida maxsus effektlar va konvertatsiya.

Samaralar (Эффекты) bilan ishlash.

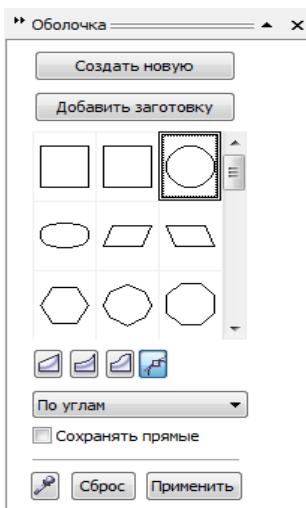


Эффекты menyusi obyektlarni o‘zgarishini tavsiflovchi bo‘limlarga ega.

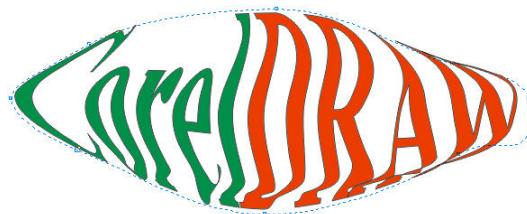
Bashoratni qo‘shish (Добавить перспективу). Masalan, badiiy matnni perespektiva qo‘llaganda, CorelDRAW ni ko‘rinishi shunday bo‘ladi.



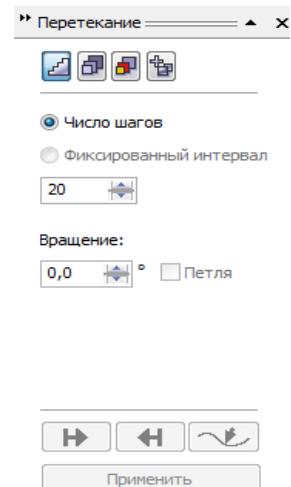
Egiluvchan qobiqni hosil qilish. Qobiq samarasini tezkor Ctrl+F7 tugmasi ham mavjud, xatto ko‘p sonli va tushunarli doker-darchasiga ham ega.



Bu samarani qo‘llashdan ko‘zda tutilgan maqsad shundki, agar siz egiluvchi (buraluvchi) chulg‘am bilan ishlayotgan bo‘lsangiz, chulg‘amni asosiy nuqtalari orqali chozayotgan bo‘lsangiz, kontur bilan birgalikda unga biriktirilgan obyektlar ham o‘zgaradi.



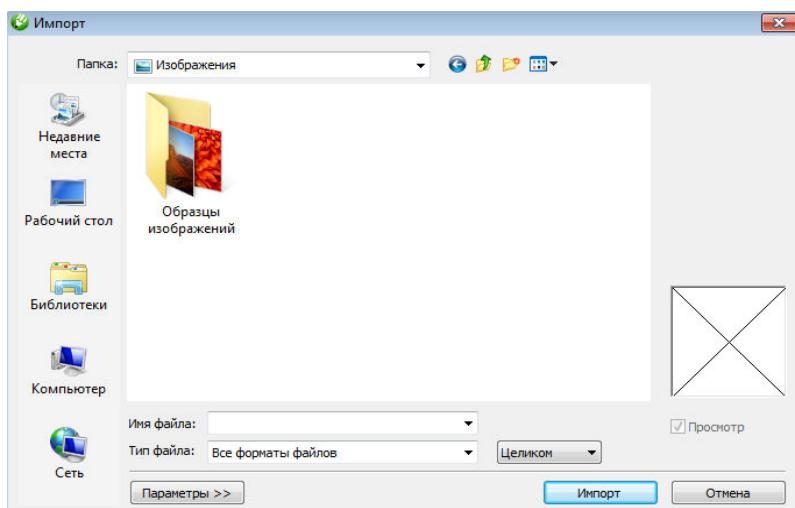
O‘tish samarasi (эффект перехода) menyuning aralash samaralar (Эффекты-смешанное) buyruqlari orqali beriladi yoki interfaol o‘tish “интактивное перетекание” nomli tugmacha yordamida o‘tiladi. Ochilgan doker-darcha orqali oraliq obyektlar sonini, burish burchaklarini ranglar parametrlarini tanlanadi. Obyektlarni ajrating, ular orasiga o‘tishni parametrlarini belgilang (Shift tugmasi bilan) va qabul qilmoq (принять) tugmasini bosing.



Agar siz ixtiyoriy chulg‘amni chizgan bo‘lsangiz u holda chulg‘am yo‘nalishida yaratilgan o‘tishni joylashtirish mumkin. Buning uchun o‘tishni ajratib, doker-darchadagi yo‘l tugmasini bosing va yangi chulg‘amni joylashishini ko‘rsating. Obyektlarni tezlanishini ko‘rsatish mumkin. Bunday holatda obyektlar bir tekis joylashmaydi<sup>23</sup>.

CorelDraw dasturida obyektlarni import va eksport qilish.

CorelDRAW dasturida turli grafik formatdagi tayyor rasmlarni qo‘llash imkonи mavjud bulib, ularni hujjatga ko‘chirish uchun import amali bajarilishi lozim. “Файл” menyusidan “Импорт...” buyrug‘i yoki Ctrl+I tugmasini bosing. Ekranda “Импорт” muloqot oynasi hosil bo‘lib, Windows tizimda faylni ochish oynasiga juda o‘xshash hisoblanadi



“Просмотр” (Ko‘rish) satrida “bayroqcha” o‘rnatilganda, tanlangan rasmni ko‘rish imkonи paydo bo‘ladi. “Тип файла” (Fayllar tipi) satrida “Все форматы файлов” (barcha formatdagi fayllar) qismini tanlang. Natijada turli formatdagi rasmni o‘rnatishingiz mumkin. O‘rgatish uchun mavjud bo‘lgan fayllardan biron-tasini tanlab ko‘ring. Rasmlar mavjud papkani ajrating va rasmlni fayl nomiga sichqonchani bosing. Oynaning rasmni kurish soxasida uning tarkibi ko‘rsatiladi File format (Fayl formati) satrida esa – tanlangan rasm formati kursatiladi. Import (Import) tugmasini bosing, bunda muloqot oynasi yopilib va sichqoncha ko‘rsatgichi Рисунок1.bmp rasmga o‘zgaradi. Ko‘rsatgichda esa o‘rnataladigan

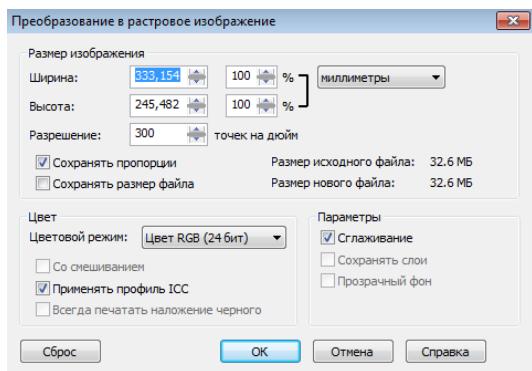
<sup>23</sup> А.С.Цветков. Редактор векторной графики CorelDRAW!. Учебное пособие. Санкт-Петербург. 2007 - 20 с.

fayl nomi ko'rsatilgan bo'ladi. Agar xujjatga sichqoncha tugmasini bossangiz, rasm ko'rsatgich joylashgan qismda boshlangich xajmini o'zgartirmasdan o'rnatiladi. Biroq, o'rnatiladigan rasm kattaligini o'zgartirishingiz mumkin. Sichqoncha ko'rsatgichini oynaning yuqori chap burchagiga – qayerga rasm o'rnatiladi, shu qismga o'tkazib, tugmasini bosing. Tugmani bosib turib, uni xarakatlantiring ko'rsatgich Рисунок1.bmp rasm ko'rinishga o'zgaradi va ekranda rasm o'rnatish qismi uzuk-uzuk chiziq bilan belgilanadi. Ushbu chiziq siz rasmni o'rnatuvchi qism bilan bir xil bo'lganda sichqoncha tugmasini qo'yib yuboring. Keyinchalik siz barcha rasmlarni CorelDRAW muharriri obyekti kabi o'zgartirishingiz mumkin. Albatta, agar rastrli grafikaga taalluqli rasmni tanlagan bo'lsangiz, aks xolda vektorli grafikani qayta o'zgartirish imkoniyati mavjud bo'lmaydi. Tayyor rasmlarni shaxsiy tasvirlarni yaratayotgan xolda qo'llassingizni tavsiya etamiz. Chunki bu jarayon tez amalga oshiriladi va ularning sifati yuqori bo'ladi.

CorelDRAW grafik muxarririda hosil qilingan tasvirlarni, boshqa grafik format fayli ko'rinishda saqlash extiyoji paydo bo'lishi mumkin. Ko'pincha bu tasvirlar rastrli formatda saqlanadi. Ushbu amal tasvirni eksport qilish deb yuritiladi. "Fayl" menyusidan "Export" tugmasini bosing. Ekranda faylni saqlash muloqot oynasiga o'xhash Export (Eksport) mulokot oynasi paydo bo'ladi. Bunda faylga nom va uning diskdagi saqlash urnini belgilash lozim bo'ladi. Export (Eksport) mulokot oynasida eng muxim amal fayl formatini tanlash xisoblanadi. Oynadagi ro'yxatdan "Тип файла" (Fayl tipi) CorelDRAW dasturida qo'llaniladigan faylning grafik formati tanlanadi. Ba'zi axborotlarning siqilgan holatini qo'llovchi formatlar uchun ma'lumotni siqish turini "Тип сжатия" (Siqish tipi) satrida ko'rsatish mumkin.

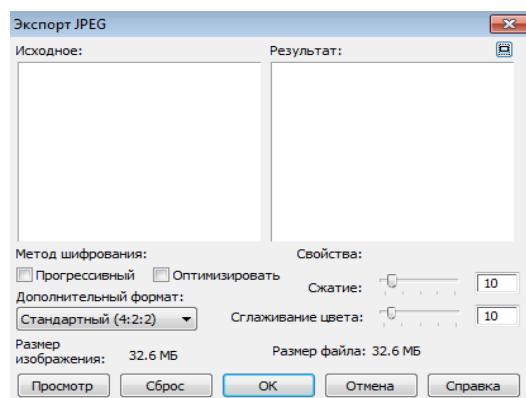
Fayl saqlanuvchi papka tanlanadi va yaratiluvchi fayl nomi "Имя файла" (Fayl nomi) satriga kiritladi. "Не показывает диалоговое окна фильтра" (Filtr oynasi chiqarilmasin) satrida «bayroqcha» o'rnatilmaganligiga amin bo'ling, bunda olingan tasvir parametrlarini boshka grafik tasvirga o'zgartirish imkon mavjud buladi. "Fayl tipi" (Fayl tipi) ruyxatida shu formatda faylni saqlash uchun

JPG - JPEG Bitmaps variantini tanlang. Bu format tanlanganda rasm sifati tushsada, fayl diskda kam xajmni egallagan bo‘ladi. Export (Eksport) tugmasini bosing va ekranda rasmni grafik faylga eksport qilishni sozlash muloqot oynasi hosil bo‘ladi. Turli grafik formatlarga eksport qilish oynasi ham har xil bo‘ladi.



Rasmni saqlash parametrlarini o‘zingizga mos ravishda o‘rnating. OK tugmasini bosing. Ba’zi hollarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri grafik fayl belgilangan parametrlar bo‘yicha yaratiladi. Ba’zi formatlarda esa, masalan, JPEG uchun, qo‘srimcha o‘rnatmalar lozim bo‘ladi. Bunda ekranda saqlanadigan faylning qo‘srimcha parametrlarini belgilovchi muloqot oynasi paydo bo‘ladi.

Grafik fayllarning berilgan formati uchun faylni siqish darajasi Compression parametrlar kiritiladi. Preview (Ko‘rish) siqish satrida va boshqa qo‘srimcha tugmasini bosib turib, belgilangan parametrlar bo‘yicha yaratilgan rasm sifati tushganligini ko‘rasiz. Grafik fayllarning boshqa formatlari uchun umuman boshqa o‘zgartirishlar lozim bo‘ladi. Parametrlar o‘rnatilayotganda rasm sifati va grafik fayl xajmi o‘rtasida optimal mutanosiblikni aniqlash lozim bo‘ladi. Kerakli parametrlar o‘rnatilgandan so‘ng, OK tugmasini bosib muloqot oynasini yoping. So‘ngra, boshqa eksport qilingan tasvir asosida yangi fayl yaratish mumkin.



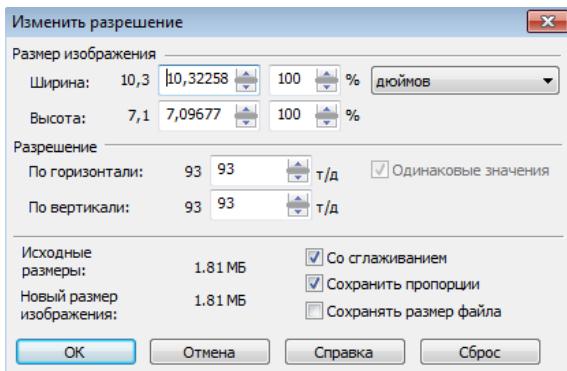
Tasvirlarni eksport yoki import qilganda quyidagi konvertorlar bo‘lishi kerak - oldindan saqlangan ma’lumotlarni dastur tushunadigan turiga o‘tkazuvchi modullar bo‘lishi shart. OLE texnologiyasini foydalanganda konventorlar haqida o‘ylamasak ham bo‘ladi. Ikkinchi tomondan bu texnologiya obyektlar bilan ishlaganda bir qancha cheklashlar qo‘yadi yani, obyektlar kloni olinmaydigan bo‘ladi va h.

Nuqtali tasvirlarni vektorli tasvirlarga o‘tkazish.

Nuqtali (rastrli) tasvirlar juda ham kichik bo‘lgan va piksellar deb nomlanadigan nuqtalardan tashkil topadi. Vektorli tasvirlar o‘z navbatida kattaroq elementlar (to‘rtburchak, ellips, egri chiziqlardan tashkil topgan va uning har bir elementi geometrik nuqtai nazardan tavsiflangan. Nuqtali tasvirlarni qayta ishslash uchun bajariluvchi faylni ochilishi, hamda import amali yordamida oq-qora, rangli va yarim tonli nuqtali tasvirlardan ixtiyoriy birini joylashtirish kerak. Shuningdek, nuqtali tasvirlarni ko‘p formati mavjud bo‘lib, bularga BMP, JPG, PCX, TIF kabi formatlarda saqlanuvchi fayllarni misol sifatida keltirish mumkin. Nuqtali tasvirlar va ular ustida bajariladigan har qanday o‘zgartirishlarni CorelDraw dasturining “Растровый изображение” menyusi buyruqlari orqali amalga oshiriladi.

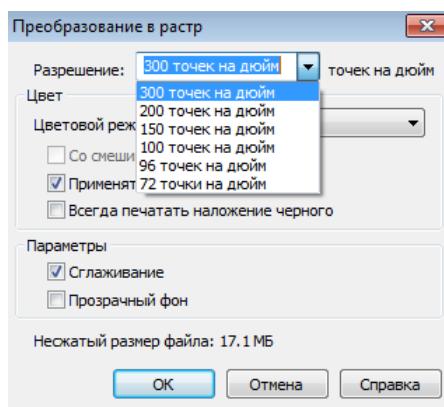
Rastrli tasvirlarni asosiy parametrlari geometrik o‘lchovlari va o‘tkazish bo‘lib hisoblanadi. Bu parametrlarni CorelDRAW muhitida o‘zgartirishda Растровый изображение menyusidagi Изменить... bo‘limidan Изменить разрешение dan foydalilanildi. Размер изображения (Image size) maydonidagi (поле Width)da eni bo‘yicha qiymati kiritiladi va (поле Height) balandligi bo‘yicha qyimati beriladi.

Разрешение (Resolution) maydonida (поле Horizontal) gorizontal bo‘yicha va (поле Vertical) vertikal bo‘yicha imkoniyatlari beriladi.

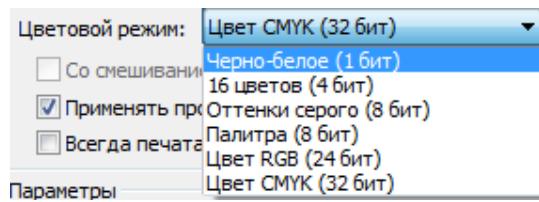


Oynani pastki qismida fayllar o‘lchamlari beriladi (Исходного размеры) o‘zgartirilmagan holdagisi va (Новый размер изображения) parametrlari o‘zgartirilgandan keyingisi. Со сглаживанием maydoniga bayroqchasi chegaralaridagi har xil notekisliklarni yo‘qotadi. Vektorli tasvirlarni rastrli tasvirlarga konvertatsya qilish CorelDRAW dasturi vektor tasvirlarni rastrli tasvirlarga o‘tkazish imkoniyatiga ega.

Bu uchun obyekt tanlanib Раstroвый изображение menyusidan Преобразование в растр buyrug‘i bajariladi. Ekranda chiqarilgan muloqot oynasida rastrli tasvirlarni parametrlari berish kerak, yani imkoniyati va rang qalinligini. Разрешение (Resolution) maydonida ro‘yhatdan hohlagan bittasini tanlash kerak (72, 96, 100, 150, 200 va 300 dpi) yoki o‘zimizni parametrlarni 60 dan 1000 dpi gacha diapazondan berishimiz kerak.



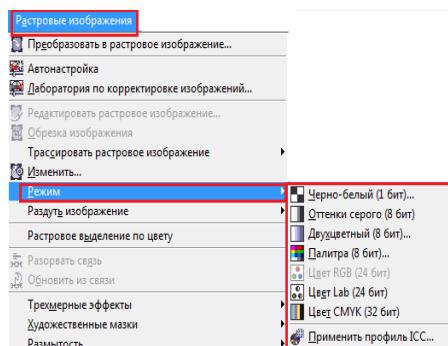
Цвет (Color) da oltita rang va rejim modellari berilgan: Черно-белый штрих (1 бит), 16 цветов (4 бит), Оттенки серого (8 бит), Палитра (8 бит), Цвет RGB (24 бит), Цвет CMYK (32 бит).



Со смешиванием bayroqchasi agarda tasvirni chegaralarini rangini yumshatish uchun ishlataladi.

Применять профиль ICC bayroqchasini o'rnatish katta hajmdagi ranglar gammasidan kamroq gammadagiga konvertizatsya qilganda yetishmaganini bor ranglardan olib qo'yiladi.

Rastrli tasvirlar quyida berilgan boshqa rangli modellarga yoki rejimlarga quyidagi ketma-ketlik orqali o'tkazilishi mumkin:

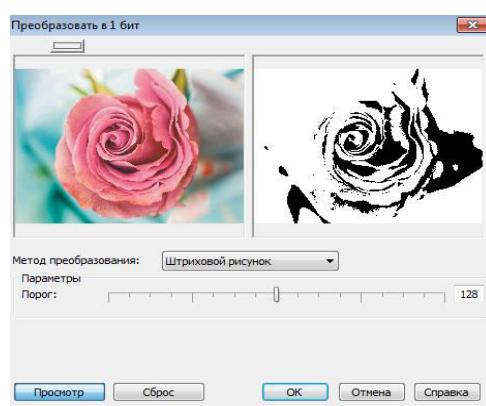


Boshqa turga o'tkazganga (konvertizatsya qilganda) tasvirlarning ba'zi bir qismlarini yo'qolishiga olib keladi, bu esa ranrlari ko'p bo'lgan tasvirlarni kamroq bo'lganlarga o'tkazganda seziladi, masalan RGB dan CMYKga o'tkazilganda yo'qatilganlari tiklanmaydi.

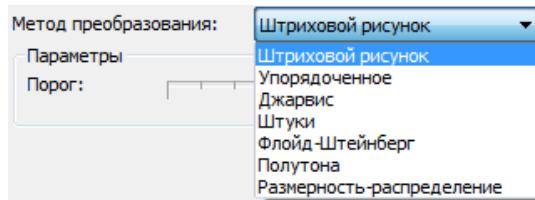
Oq-qora tasvirlarga konvertizatsya qilish.

Растровые изображения menusidagi Режим bo'limidan Черно-белый (1 бит) buyrug'i ekranga quyidagilarni chqaradi.

Черно-белый (1 бит) tanlanganda paramertlar maydoni o'zgaradi.



Штриховое рисунок - varianti tasvirning qaysi qiymatlari oq ranga qaysilari qora rangga o‘tishini taminlaydi. Ton bosqishlarini har xil usullarini taklif qiladi.



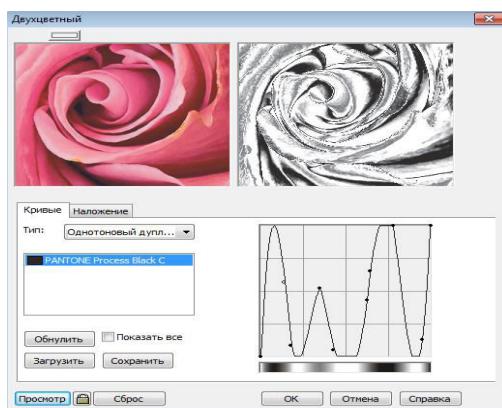
### Kul rang gradatsiyasidagi tasvirga konvertsiyalash

Xohlagan nuqtali tasvirlar Оттенки серого (8 бит) ko‘rinishida tasvirlashga bo‘ladi buning uchun tasvirni ajratish kerak va quyidagilar bajariladi: menuning Раstroвые изображения menusidagi Режим bo‘limidan Оттенки серого (8 бит) buyrug‘i bajariladi.

Bu jarayon hech qanaqa quchimchalarni talab qilmaydi. Natijada rastqli tasvirlar paydo bo‘ladi, har bir piksel sakkizta bit bilan beriladi, buni 256 ta lik qilib olishga ham bo‘ladi: bunda 0 qora, 255 - bo‘lsa oq rangni beradi.

### Ikki xil rangli tasvirlarga konvertsiyalash

Ikki xil rangli tasvirlar - bu monoxrom tonli tasvirni ikkita (uchta, to‘rtta) bosmaga chiqarichning turi bo‘lib hisoblanadi. Buda asosiy rang qora bo‘yoq bo‘ladi, qolgan bo‘yoqlar esa - och (mall, havo yoki yashil). Bosmaga chiqarishning bu turi ton diapazononi kengaytirish uchun va bitta rang ishlatilganda etishmagan tonlarni konpenstsyva qiladi. Tasvirini yaratish uchun menuning Раstroвые изображения menusidagi Режим bo‘limidan Двухцветные (8 бит)... buyrug‘i bilan amalga oshiriladi. Ekranda muloqot oynasi ko‘rinadi.



Palitra (8 bit), RGB rang (24 bit), Lab rang (32 bit) va CMYK rang (24 bit)lariga konvertsiyalash

Rastrli tasvirlar ranglar, RGB, Lab va CMYK modellariga konvertizatsya qilinadi. Bu turlar komputer texnologiyasida, ekranning grafika bilan bogliq bo‘lgan joylarida ishlataladi. Belgilangan obyektni konvertizatsya qilish uchun quyidagilarni bajarish kerak Palitra (8 bit), RGB rang (24 bit), Lab rang (32 bit) va CMYK rang (24 bit) buyruqlar menuning Раstroвые изображения menusidagi Режим bo‘limidan Палитра (8 бит)..., Цвeтъ RGB, Цвeтъ Lab, Цвeтъ CMYK buyrug‘lari joylashgan. CMYK turiga konvertirlashda katta ahamiyat berish kerak sababi u qurilmalarga bog‘liq bo‘ladi. Bir xil tasvirni har qil qurilmalarga konvertirlanganda dastur har xil natija ko‘rsatadi<sup>24</sup>.

### **Matnlar bilan ishlash.**

CorelDraw dasturi yaratuvchilari ikki xildagi matnli obyektlar bilan ishlash imkoniyatini berishgan. Artistik Text (Фигурный текст) – shaklli matn. Bu matn turida asosan qisqa matnlar, sarlavhalarni har xil formatda yaratish mumkin. Paragraph Text (Простой текст) – Oddiy matn. Bu usul matn muharriri kabi bo‘lib, unda katta hajmli matnlar maqola, qaydlar yaratish va ularni tahrirlash ishlari amalga oshiriladi.

 - Текст (Text) asbobi yordamida hoxlagan joyga hoqlagan matnni kititish inkoniatimiz bor. Sarlavha matinini kiritish uchun Текст (Text) asbobi ishga tushuriladi, va kursorni matn kiritiladigan joyda olib borilib sichqoncha bilan bir marta chertiladi natijada ekranda matn kiritish kursori paydo bo‘ladi. Satrni yangi qatordan boshlash uchun “Enter” tugmasi yordamida cursor ko‘chriladi.

Shriftlar – kompyuterda har xil hujjatlar yaratishda va grafik obyektlar tarkibida juda ko‘p qo‘llaniladi. CorelDraw ikki xildagi matnli obyektlar bilan ishlay oladi.

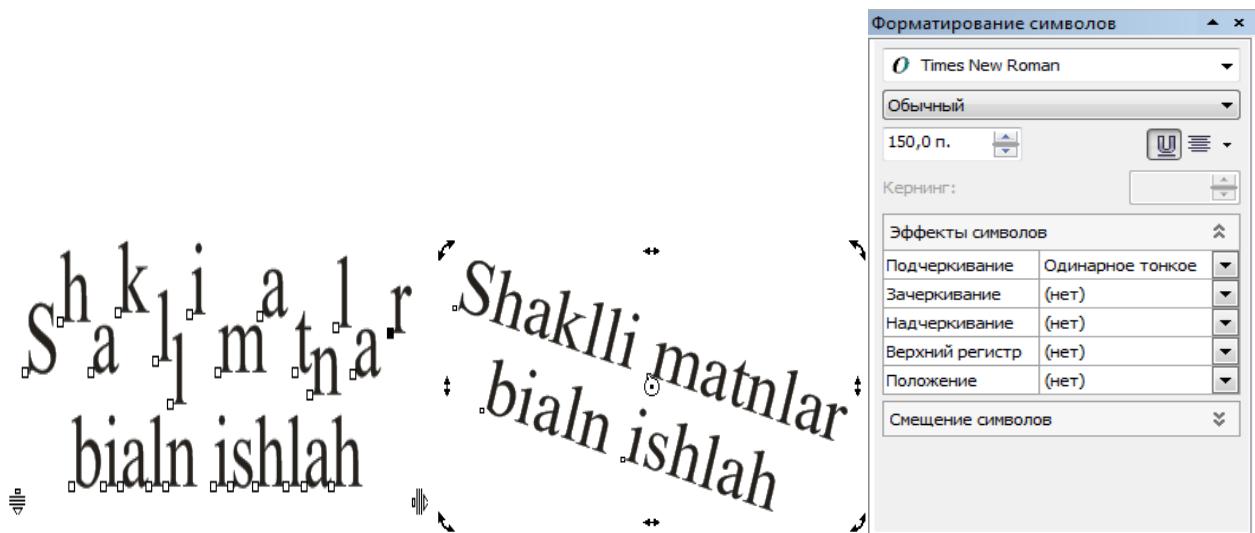
---

<sup>24</sup> Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G`afur G`ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.

Artistic Text (shaklli matn) - bu matn turida bir yoki bir necha qatorli matnlarni har xil formatda (kegl, interlinyaj, belgi kengligi, tepe va past indekslar, ustki va ostki chiziqlar, kerning, chizishlar, tekislashlar) yaratish mumkin.

### Shaklli matn (Фигурные текст)<sup>25</sup>.

 Matn uskunasi (Инструмент текст) tugmasi yoki F8 tugmasi obyektga Figurali matn (Фигурные текст) ni kiritishni amalga oshiradi. “Форма” (Shakl) uskunasi (F10 tugmasi) ni qo'llash natijasida harflar orasidagi oraliqni va chiziqlar oralig‘ini hamda ayrim belgilarni o‘zgartirishga imkon yaratadi. Agar siz shoshilib, harflarni o‘z joyiga emas uzoqroq masofaga yozib qo‘yan bo‘lsangiz Alt+F12 tugma yordamida yoki “Выровнять по базовой→линии” (Asosiy yo‘nalish bo‘yicha→to‘g‘rilang) degan buyruq bilan yozilgan harf o‘z joyiga qaytariladi. 2 marta chertish bilan Ko‘rsatkich - “Указатель” uskunasi yordamida matnni burish va egish rejimiga o‘tiladi. Ctrl+T tugma yordamida muloqot darchaning Belgilarni formatlash “Форматирование символов” ga o‘tiladi.



Raqam klaviaturada + belgini bosish bilan matnni soyali qilishga o‘tiladi, Tab tugmasi bosilsa, pastki qatordagi matn belgilanadi. Keyin matnni kul rangli qilish uchun palitraning o‘ng tomonidagi 20% li qora rang bosiladi. ↓ belgi 2 marta va belgi 2 marta bosilsa, quyosh soatlari samarasiga erishish mumkin. 2 marta chertish yo‘li bilan ajratilgan kulrang matnni egish, burish va o‘zgartirishga o‘tiladi.

<sup>25</sup> А.С.Цветков. Редактор векторной графики CorelDRAW!. Учебное пособие. Санкт-Петербург. 2007 - 20 с.

# Shaklli matnlar bilan ishlash



Interaktiv qobiq (Интерактив оболочка) uskunasini qo'llash ancha foydali hisoblanadi. bu uskunani abzatsdagi matnga ham qo'llash mumkin (eslatma, abzats Matn - “Текст” uskunasini cho‘zish usuli natijasida tayyorlanadi). Grafik obyektlarni tekstga kiritish.



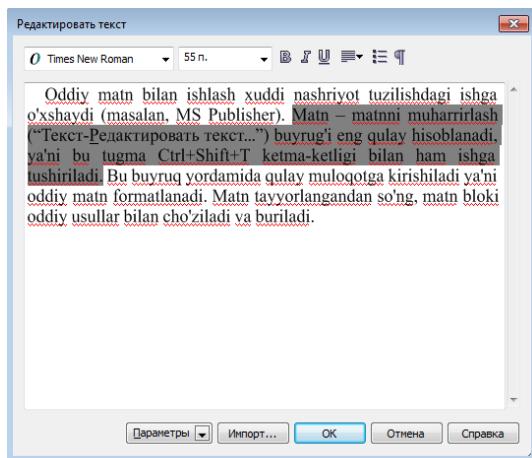
Har qanday grafik obyektni yaratish mumkin. Bu obyektni saqlash va badiiy matnga harf o‘rniga kiritish mumkin. Bunda obyektni o‘lchamlari avtomatik ravishda harflar o‘lchamlariga moslashtiriladi.

## Abzatsdagi matn bilan ishlash.

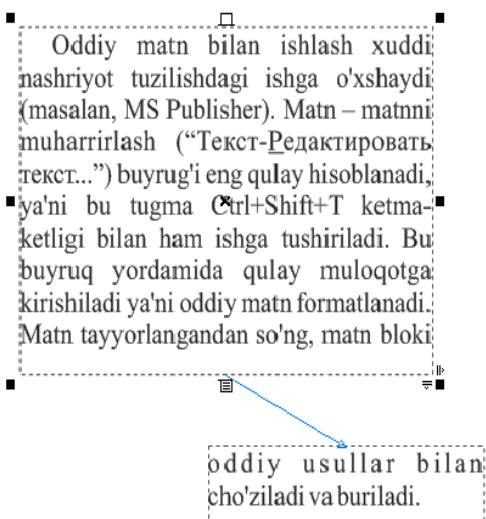
Paragraph Text (Oddiy matn) - matnlarni blokda terish imkoniyatini beradi. Bu usul aynan matn protsessori kabi bo‘lib, blok ichida tekislash, kolonkalar sonini belgilash, intervallarni aniqlash kabi amallarni bajarish mumkin. Bu usulda maqola, qaydlar kabi matnlarni yaratish va tahrirlash mumkin.

Oddiy matn bilan ishlash xuddi nashriyot tuzilishdagi ishga o‘xshaydi (masalan, MS Publisher). Matn – matnni muharrirlash (“Текст-Редактировать текст...”) buyrug‘i eng qulay hisoblanadi, ya’ni bu tugma Ctrl+Shift+T ketma-ketligi bilan ham ishga tushiriladi. Bu buyruq yordamida qulay muloqotga kirishiladi ya’ni oddiy matn formatlanadi. Matn tayyorlangandan so‘ng, matn bloki oddiy usullar bilan cho‘ziladi va buriladi!

Abzatsdagi matn bilan ishlash xuddi nashriyot tuzilishdagi ishga o‘xshaydi (masalan, MS Publisher). Matn – matnni muharrirlash (“Текст-Редактировать текст...”) buyrug‘i eng qulay hisoblanadi, ya’ni bu tugma Ctrl+Shift+T ketma-ketligi bilan ham ishga tushiriladi. Bu buyruq yordamida qulay muloqotga kirishiladi ya’ni oddiy matn formatlanadi. Matn tayyorlangandan so‘ng, matn bloki oddiy usullar bilan cho‘ziladi va buriladi.



Oddiy mat bilan ishslash xuddi nashriyot tuzilishdagi ishga o'xshaydi (masalan, MS Publisher). Matn – matnni muharrirlash ("Текст-Редактировать текст...") buyrug'i eng qulay hisoblanadi, ya'ni bu tugma Ctrl+Shift+T ketma-ketligi bilan ham ishga tushiriladi. Bu buyruq yordamida qulay muloqotga kirishiladi ya'ni oddiy matn formatlanadi. Matn tayyorlangandan so'ng, matn bloki oddiy usullar bilan cho'ziladi va buriladi.



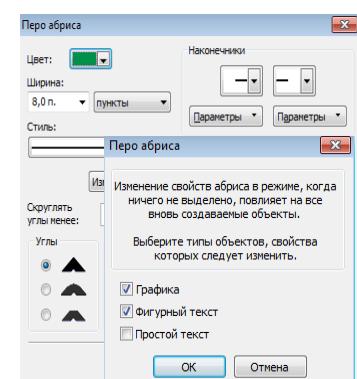
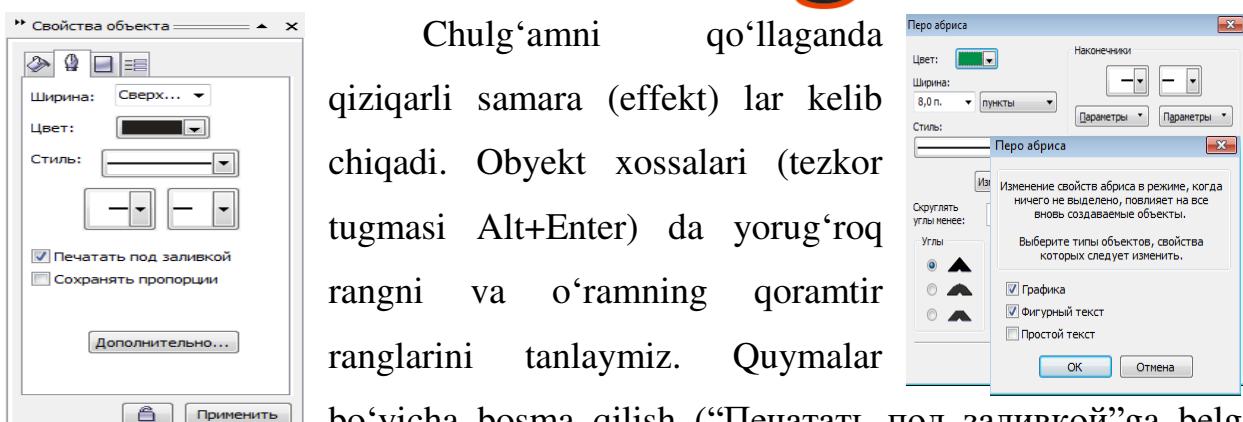
Xuddi nashriyot (Publisher) tizimidagi kabi, matnni bir matn ramkasidan ikkinchisiga o'tishini ta'minlash mumkin. Buning uchun ikkinchi matn ramkasini yarating, Matn instrumenti ("Инструмента текста") rejimiga o'ting, obyektning birinchi matnni pastki markeriga teging, so'ngra matnni qolgan qismini ikkinchi ramkaga o'tkazing.

## Chulg'amalar

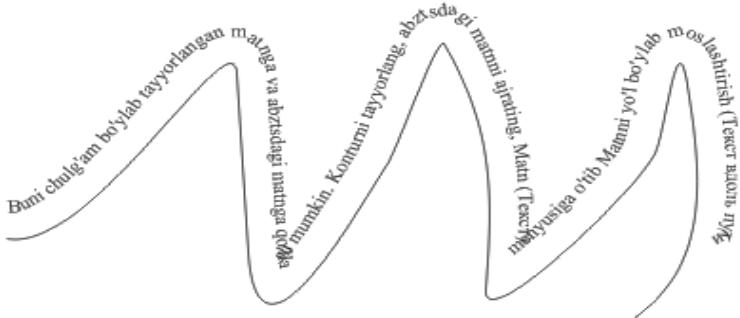
Chulg'amni qo'llaganda qiziqarli samara (effekt) lar kelib chiqadi. Obyekt xossalari (tezkor tugmasi Alt+Enter) da yorug'roq rangni va o'ramning qoramtilranglarini tanlaymiz. Quymalar bo'yicha bosma qilish ("Печатать под заливкой" ga belgi qo'yamiz. Tashqi ko'rinish qo'li ("Перо абриса"- F12 tugmasi) muloqot oynasini chaqiramiz bunda ham yuqoridagicha ish bajaramiz va badiiy matnga qo'llaymiz. Chulg'amni etarlicha kattaroq (semizroq) qiling.

### Chulg'am bo'ylab matn tayyorlash.

Buni chulg'am bo'ylab tayyorlangan matnga va abztsdagi matnga qo'llash mumkin. Konturni tayyorlang, abztsdagi matnni ajrating, Matn (Текст) menyusiga



o‘tib Matnni yo‘l bo‘ylab moslashtirish (Текст вдоль пути), so‘ngra semiz ko‘rsatkich bilan cherting. Xuddi figurali matndagidek, matnni biror bo‘limi joylashmay, ko‘rinmay qolsa, qolgan qismini ikkinchi qismiga kiritib yuborish mumkin.



Kegl punktlarda o‘lchanuvchi va poligrafiyada qo‘llanuvchi o‘lchov birligi hisoblanadi. Kegl bu shriftning balandligi, shrift osti va ustidagi masofalari yig‘indisidir. 1 punkt=1/72 dyum=0,352 mm. Ko‘p hollarda 8, 10, 12 punktli kegllardan foydalaniladi. Poligrafiyada shuningdek pik kattaligidan foydalaniladi. 1 pik=12 punktga teng.

Kerning bu ikki simvol orasidagi «bo‘shliq» belgisini uzunligi hisoblanadi. Simvollar orasidagi «bo‘shliq» uzunligi barcha simvollar uchun bir xil bo‘lmasligi kerak. Bir xil simvollarning eni boshqasiga nisbatan uzun bo‘lganligi tufayli avtomatik kerning o‘rnatish imkoniyatidan foydalanish va ayrim zarur hollarda matnni formatlash menyusidan kerning diapazonini qo‘ldan o‘rnatish lozim.

Interlinyaj - matndagi qatorlar orasidagi masofa har bir blok yoki abzats uchun beriladi va u «по умолчанию» holatida aniqlangan. Alovida interlinyaj uchun matnni formatlash oynasidagi abzats parametrlaridan foydalanamiz. Keltirilgan jadvalgagi «liniya» qiymati o‘zgarishiga e’tibor bering.

Simvollar orasidagi masofa – interval deb yuritiladi va blokdagi matnning barcha simvollari orasidagi masofani tenglashtirish, ba’zi hollarda o‘zgartirish muhim hisoblanadi. Bu hol matnni formatlash bandining «abzats» bo‘limi orqali, ya’ni foydalanuvchining bo‘shliq belgisini uzunligini oshirish (simvollar va so‘zlar orasida) orqali bajariladi.

### **Nazorat savollari:**

1. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturi haqida tushuncha?
2. CorelDRAW Graphics Suite X3 versiyasini zamonaviy imkoniyatlari?
3. CorelDRAW paketi qaysi dasturlardan iborat?
4. CorelDRAW dasturi kengaytmalari haqida nimalarni balasiz?
5. Sarlavha satri, Standart uskunalar paneli, Xossalari panellarining vazifalari?
6. Sahifalar hisoblagichi, Hujjat oynalarining vazifalari?
7. CorelDRAW dasturining o‘ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
8. To‘g‘ri to‘rtburchak uskunasi yordamida nimalar chizish mumkin?
9. Dasturda geometrik figuralar qanday yaratiladi?
10. Chulg‘am va tayanch nuqtalar haqida ma’lumot bering?
11. CorelDRAW dasturining imkoniyatlarini foydalanish yo‘llidan nimalarni bilasiz?
12. Matnlar bilan ishslashda necha hil matn bilan ishlanadi?
13. Uskunalar panelining “Aylanmas”, “O‘zgarish” vazifalari?
14. CorelDraw dasturida maxsus effektlar yaratishningyo‘llari qanday?
15. Nuqtali tasvirlarni vektorli tasvirlarga o‘tkazish tartiblari?
16. Kegl, kerning, interlinyaj tushunchalarini tushintirib bering?

### **Foydalilaniladigan adabiyotlar:**

1. M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. - Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.
2. A.C.Цветков. Редактор векторной графики CorelDRAW!. Учебное пособие. Санкт-Петербург. 2007 - 20 с.
3. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.

4. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
5. T. Rixsiboyev. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg‘armasi nashriyoti , T.; 2006, 168 b.

### **III-BOB. ADOBE PHOTOSHOP DASTURIDA ISHLASH TEXNOLOGIYASI.**

#### **1. Adobe Photoshop dasturiga kirish.**

##### **1.1. Adobe Photoshop dasturining asosiy imkoniyatlari.**

Rastrli grafika muharrirlariga misol qilib, Adobe Photoshop va Paint dasturlarini aytish mumkin. Ushbu dastrularda rasmlar mayda kvadrat - piksellardan iborat bo‘lib mozaika xolatida rasmni hosil qiladi. Rastrli grafikadan raqamli fotosuratlar va skanerdan olingan rasmlar bilan ishlash uchun foydalilaniladi. Kompyuter grafikasida dyuymdagi piksellar soni (ppi) asosiy shart bo‘ladi. Qancha ko‘proq piksellar soni bo‘lsa shuncha tasvir sifatliroq bo‘ladi. Masalan agar ppi=72 bo‘lsa u xolda 1 kvadrat dyuymga 5184 piskel joylashadi va uning xajmi 6 Kb bo‘ladi, agar ppi=144 bo‘lsa u xolda 1 kvadrat dyumga 20736 piskel joylashadi va endi uning xajmi 21 Kb ga teng bo‘ladi. Shu bilan birga monitoring ko‘rsatish va printering chiqarish sifati - dyuymga piskellar soni (dpi) (72 yoki 96 dpi) va dyumga chiziqlar soni (Ipi) (300-2400 dpi lazerli, sepuvchi printerlar uchun va 75-200 lpi matritsali printerlar uchun), xamda kompyuter ranglar sifati (2, 16, 256, 32 000, 16 000 000 ranglar soni) xam katta axamiyatga ega bo‘ladi. Rang xolatlari - ranglarni chiqarish va ko‘rsatish yo‘li. Rang xolatlari 2 xil bo‘ladi: RGB (qizil, zangor, ko‘k) monitorlarda tasvir ko‘rsatishda foydalilaniladi, CMYK (xavorang, purpur, sariq, qora) bosmada foydalilaniladi. RGB xolatidagi ranglar soni CMYK xolatga qaraganda ko‘proq.

Adobe Photoshop Windows muxitida ishlovchi elektron ko‘rinishdagi foto tasvirlarini taxrirlovchi dasturdir. Adobe Photoshop dasturi Adobe System, Inc kompaniyasi tomonidan ishlab chiqarilgan bo‘lib, ishlatishdagi alohida qulayliklari bilan mashxur hisoblanadi.

Adobe Systems - dasturiy ta’minot ishlab chiqarishga ixtisoslashgan kompaniya. Adobe Systemsning eng mashhur mahsuloti - bu Acrobat ko‘rish muharriridir. Kompaniya stol usti nashr tizimlari va shrift to‘plamlarini ishlab chiqaradi. Kompaniya tomonidan yaratilgan grafik tasvirlarga (Photoshop, Illustrator) va videofilmlarga (Premiere) ishlov berish amaliy dasturlari keng

tarqalgan. U 1982 yilda asos solingan bo‘lib, AQSH ning San-Xose, Kaliforniyada joylashgan va asoschilari Djon Uornok va Charlz Geshke lar hisoblanadi.

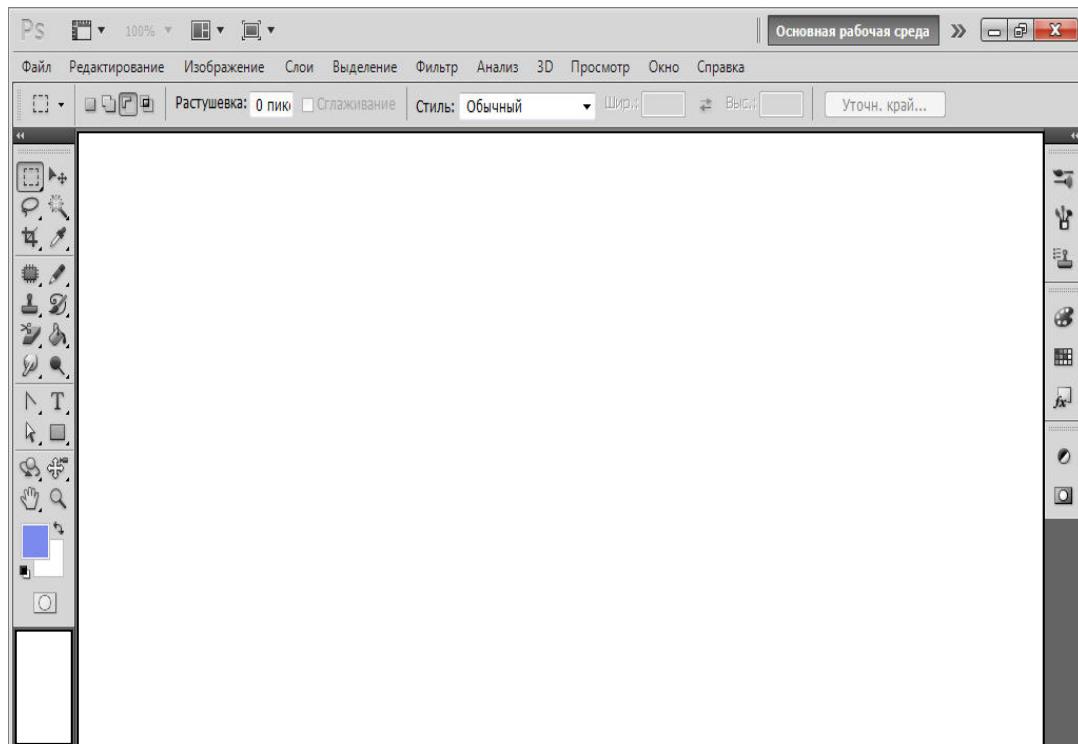
Adobe Photoshop grafik muharriri yordamida fotosuratlarga qo‘sishimchalar kiritish, fotosuratdagi dog‘larni o‘chirish hamda eski rasmlarni qayta ishlash va tiklash, rasmlarga matn kiritish, qo‘sishimcha maxsus effektlar bilan boyitish, bir fotosuratdagi elementlarni ikkinchi fotosuratga olib o‘tish, ranglarni o‘zgartirish, almashtirish mumkin.

Adobe Photoshop imkoniyatlari keng qamrovli bo‘lib, u gazeta va jurnal-larni turli-tuman rasmlar bilan boyitishda juda katta qulayliklar yaratadi.

Adobe Photoshop ayniqsa dizaynerlar, rassomlarning ijodiy imkoniyatlarini to‘la amalga oshirishlarida yordam beradi. Turli sohalar va bevosita matbuot yoki nashriyot sohasiga aloqador bo‘lgan shaxslarning mazkur dastur bilan ishlashni biliishi ular uchun qo‘sishimcha imkoniyatlarni yaratib beradi. Adobe Photoshop juda murakkab dasturdir. Foydalanuvchilar uning asosiy imkoniyatlaridangina foydalanadilar, xolos.

Adobe Photoshop dasturiga tasvirni tez ko‘rib chiqish moduli kiritilgan. Oldin esa bu ishni amalga oshirish uchun tashqi dastur (utilit) lar ishlatilardi, masalan ACDSee yoki ThumbsPlus. (PDA) cho‘ntak kompyuterlari uchun rasmni importi va eksporti WBMP formatli filtrlari kiritilgan. Kompyutering ishlash chegarasi doirasida avtomatik tarzda rasmning sifatini buzmagan holda moslashuv (optimizatsiya) ni bajaradi.

Dasturni ishga tushirish ketma-ketligi quyidagicha: Windows 7 operatsion tizimlarida  **Start** (Пуск) tugmasi ustida sichqoncha chap tugmasini bosamiz, uning ichidan Все программы bo‘limini tanlaymiz va Adobe nomli guruhdan Adobe PhotoShop CS5 nomli buyrug‘ni tanlaymiz. Bundan tashqari, ish stolida mavjud Adobe Photoshop uchun maxsus  belgida «sichqoncha»ning chap tugmasini ikki marta bosish yo‘li bilan ham dasturni ishga tushirish mumkin. Natijada quyidagi oyna hosil qilinadi:



### 23-rasm. Adobe Photoshop CS5 dasturi oynasining ko‘rinishi.

Adobe Photoshop dasturidan chiqish uchun quyidagi usullarning biridan foydalanish mumkin:

- Alt+F4 tugmalarini bosish.
- Файл menyusining Выход buyrug‘ini tanlash.

Ekranning yuqori qismi o‘ng burchagida joylashgan belgisini bosish yoki Закрыт buyrug‘ini bajarish.

Adobe Photoshop CS5 dasturi ishga tushirilgandan so‘ng ekranda Adobe Photoshop CS5 tasvir tahrir qiluvchi oynasi hosil bo‘ladi. Adobe Photoshop CS5 oynasining yuqori qismida sarlavha satri va Windowsga xos elementlar joylashadi. Sarlavha satridan so‘ng menu satri joylashadi. Menyudagi kerakli buyruqlarni tanlashingiz mumkin.

Adobe Photoshop CS5 dasturi menyusi 11 band dan iborat va u quyidagi qismlardan iborat: Файл (File), Редактирование (Edit), Изображения (Image), Слои (Layer), Выделение (Select), Фильтр (Filter), Анализ (Analysis), 3D, Просмотр (View), Окно (Window) ва Справка (Help). Har bir menu tarkibida ochiladigan menu bandlari mavjud. Ularni ko‘rish kursov yordamida amalga

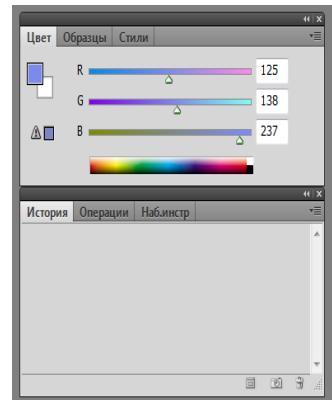
oshiriladi. Dasturning barcha buyruqlari uchun Asosiy menu (Главное меню) mavjuddir.



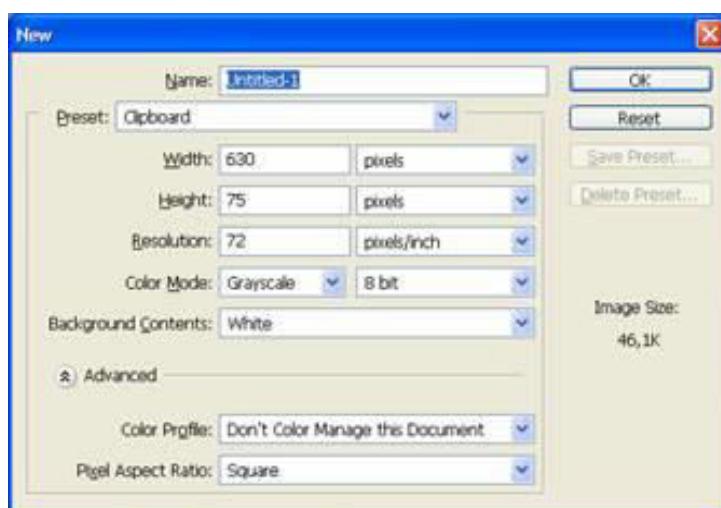
Uning tagida ish kuollarning xususiyatlari soxasi (Панель Свойств - Options bar) joylashgan. Agar ushbu soxa ekranda yo‘q bo‘lsa uni Окно (Window) menyusidagi Свойства (Options) buyrug‘i yordamida ekranga chiqarishimiz mumkin.



Xususiyatlar sohasi pastida ish sohasi joylashgan bo‘lib, uning chap tomonida ish kuollar sohasini (Панель инструментов - Toolbox) ko‘rishimiz mumkin. Ish sohasining o‘ng tomonida xar xil yordamchi sohalar joylanishi mumkin: Слои - Layers, История - History, Каналы - Channel, Цвет - Color, Стили - Style, Свойства кисти - Brushes, Свойства шрифта - Character va xokazo. Ushbu sohalarni ham Окно (Window) menyusidagi buyruqlari yordamida ekranga chiqarishimiz va ekrandan olib tashlashimiz mumkin.



Yordamchi sohalarni kichkinalashtirishimiz ham mumkin. Buning uchun sohaning yuqorisidagi kichkinalashtirish (свернуть) tugmasidan foydalanamiz. Yordamchi sohalarda bizga eng kerakli bu ish quollar sohasi (панель инструментов - Toolbox) va qatlamlar sohasi (Слои- Layers)



Bu oynada uning nomini Name, turini Preset, enini Width, bo'yini Height, sifatini Resolution, ranglar xolatini, orqa rangini tanlashimiz kerak bo'ladi. Hammasini tanlagach OK tugmasini bosamiz va natijada ekranda yangi bo'sh ish soxa xosil qilinadi.

## 1.2.Adobe Photoshop CS5 dasturining uskunalar paneli bilan tanishish.



Adobe Photoshop CS5 dasturida jami 70 ta uskunalar mavjud bo'lib, ulardan 22 tasi bevosita dastur ishga tushirilganda darchada ko'zga tashlanib turadi. Qolganlarini qo'shimcha buyruqlarni bajarish orqali ishga tushirish mumkin. Agar uskunalar panelida joylashgan tugmaning ostki qism o'ng burchagida kichik uchburchak shakli tasvirlangan bo'lsa, bu tasvir ushbu tugma tarkibida o'xshash buyruqni bajaruvchi uskunalar yashiringanligidan darak beradi.

Yashiringan uskunani faollashtirish uchun kursorni maxsus belgili tugma ustidan «sichqoncha»ning chap tugmasini bosgan holda uskunalar panelidan tashqariga olib chiqiladi va kerakli tugma ustida kursorni keltirilib «sichqoncha» ning chap tugmasi qo'yib yuboriladi.

Har bir tugmaga kursov yaqinlashtirilsa, kursov belgisi ostidagi uskunaning qanday vazifani bajarishi haqidagi axborot paydo bo'ladi. Quyida Adobe Photoshop CS5 dasturida ishlash jarayonida keng qo'llaniladigan uskunalarning qisqacha tavsifi keltiriladi.



Прямоугольная область (M): tasvirda to'g'ri to'tburchak shaklidagi maydonni belgilab olish uchun qo'llaniladi. Bu uskuna yordamida tasvirdagi alohida maydon belgilab olingandan keyin tasvirga kiritilgan barcha o'zgarishlar faqat bclgilangan maydon ichiga ta'sir etadi. Ushbu tugmaga qo'shimcha tarzda Shift tugmasi ishlatilsa, belgilangan maydon hududi ortadi. Shift tugmasi o'rnida Alt tugmasi qo'llanilgan taqdirda belgilangan maydon hududi qisqaradi. Ushbu amal Лассо ва Волшебная палочка uskunalari bilan ishlashda qo'llaniladi.



Овальная область (M): tasvirda doira shaklidagi maydonni belgilab olish uchun qo'llaniladi. Bu uskuna yordamida tasvirdagi alohida maydonni belgilab olingandan keyin tasvirga kiritilgan barcha o'zgarishlar faqat belgilangan maydon ichiga ta'sir etadi.



Область (горизонтальная строка): tasvirda gorizontal shakldagi chiziqni belgilaydi. Amalda bu uskuna juda kam qoilaniladi.



Область (вертикальная строка): tasvir yuzida vertikal chiziqni belgilaydi. Amalda bu uskuna ham juda kam qoilaniladi.



Рамка (C): Ushbu uskuna, asosan, tasvir chetlarini va keraksiz qismlarini kesib tashlash uchun qo'llaniladi. Bu buyruq faollashtirilganda tasvir yuzida to'g'ri to'rtburchak shaklidagi ramka hosil bo'ladi. Ramkaning chetlari kichik kvadratchalardan iborat bo'lib, bu kvadratchalar yordamida ramka hajmi o'zgartiriladi. Tasvir ramka ostiga olingandan so'ng Enter tugmasi bosilsa, ramka tashqarisida qolgan ortiqcha bo'laklar kesib tashlanadi. Ushbu buyruqni Esc tugmasini bosib rad etish mumkin.



Перемещение (V): ushbu uskuna tasvirdagi bclgilangan maydonni yoki qatlamni siljитish va kesib olish uchun xizmat qiladi. Ba'zan Перемещение buyrug'ini bajaradigan ayni jarayonni boshqa ayrim uskunalar (masalan, Волшебная палочка uskunasi) yordamida ham amalga oshirish mumkin.



Лассо (L): tasvirdagi turli shakldagi obyektlarni belgilash uchun ishlatiladi.



Прямолинейное лассо (L): asosan tasvirdagi to'gri chiziqlardan iborat obyektlarni belgilashda ishlatiladi. Alt tugmasini bilan qo'llanilganda oddiy Jlacco uskunasi vazifasini bajaradi.



Магнитное лассо (L): Bu uskuna ishlatilganda Adobe Photoshop CS5 dasturi tasvirdagi obyekt chegaralarini o'zi belgilaydi. Ammo bu uskuna piksel-

lardagi ranglarning o‘zgarishiga bog‘liq tarzda chegaralarni aniqlashi bois kam qo‘llaniladi.



Волшебная палочка (W): bir-biriga yaqin bo‘lgan rangdagi piksellar joylashgan maydonni belgilaydi. Shift bilan birgalikda qo‘llansa, belgilangan maydon hajmi ortadi. Alt bilan ishlatilganda esa bclgilangan maydon hajmi kamayadi.



Точечная восстановливающая кист (J): tasvirni bo‘yashda ishlatiladi. Uskunani bir joyda ushlab turish siyohni tasvir bo‘ylab yoyilib ketish effektini beradi. Bo‘yoqning tasvir bo‘ylab oqishi kursorni qo‘yib yubormaguncha davom etadi. Odatda, bu uskuna bilan yumshoq cho‘tkalar ishlatiladi.



Кисть (B): Точечная восстановливающая кист uskunasi kabi tasvirni bo‘yashda ishlatiladi. Ammo Кисть yordamida tasvirni sifatli bo‘yash mumkin. Bu uskuna Точечная восстановливающая кист ga nisbatan ko‘p qo‘llaniladi. Кисть uskunasini B tugmasini bosish orqali faollashtirish mumkin. Brushes darchasi yordamida buyoq mo‘yqalamlarining shaklini o‘zgartirish mumkin.



Штамп (S): tasvirdagi kichik bir bo‘lak nusxasini ko‘chirish uchun ishlatiladi. Bu uskuna tasvirdagi ayrim nuqsonlarni, dog‘larni yo‘qotish va eski rasmlarni tiklashda keng qo‘llaniladi.



Архивная кисть (Y): bu uskuna tasvir haqidagi dastlabki ma’lumotlar asosida ishlaydi. Uning yordamida tasvirga kiritilgan so‘nggi o‘zgartirishlarni bekor qilish mumkin.



Ластик (E): tasvirni o‘chirish uchun ishlatiladi. U qo‘llanganda tasvirda fon qaysi rangda bo‘lsa. o‘sha rangdagi chiziqlar hosil bo‘ladi. Alt tugmasini qo‘llash yordamida kompyuter xotirasiga olinmagan so‘nggi o‘zgarishlarni bekor qilish mumkin. Ластик uskunasi E tugmasini bosish orqali faollashtiriladi.



Карандаш (B): turli chiziqlarni chizish uchun foydalilanadi. Alt tugmasi bosilganda kursoming ekrandagi tasviri o‘zgaradi va bevosita tasvirdan

kerakli rangni tanlash mumkin. Bu amal bajarilgandan so‘ng Карандаш о‘sha rangda chiziq tortadi.



Линия (U): to‘g‘ri chiziqlarni chizishda qo‘llaniladi.



Размывка: ushbu uskuna ishlatalganda, tasvirdagi yorqinlik pasayadi. Alt tugmasi bilan qo‘llanganda yorqinlik ortadi.



Резкость: ushbu uskuna ishlatalganda tasvirdagi yorqinlik ortadi. Alt tugmasi bilan qo‘llanganda esa tasvir xiralashadi.



Палец: tasvirdagi ranglar chayqaltirib, tasvirdagi obyektlar o‘rtasidagi chegaralarini bir-biriga qo‘shishga xizmat qiladi.



Осветитель (O): piksellardagi ranglar yorqinlashadi. Alt tugmai bilan qo‘llanganda esa piksellardagi ranglar xiralashadi.



Заменитель (O): tasvir ustida harakatlantirilganda piksellardagi ranglar qoramtil tus oladi.



Губка (O): tasvir ustida harakatlantirilganda, tasvirdagi ranglar miqdori pasayadi. Губка bir joyda ko‘p harakatlantirilsa, tasvirning o‘sha joyi kul rang tus oladi.



Перо (P): tasvir ustida harakatlantirilganda, nuqtalar hosil bo‘ladi. Ushbu nuqtalar yordamida chizilgan tasvirni o‘zgartirish mumkin.

Магнитное перо: bu uskuna xuddi Магнитное Jlacco kabi harakatlanadi. Biror-bir tasvirdagi obyekt atrofida harakatlantirilganda Adobe Photoshop dasturi ning o‘zi obyekt chetlarini belgilab chiqadi.



Свободное перо (P): juda qulay uskuna bo‘lib, u yordamida xohlagan shakldagi tasvirni ifodalash mumkin.



Перо + : bu uskuna Перо yordamida chizilgan chiziq ustiga qo‘sishma nuqtalarini qo‘shadi.



Перо - : перо yordamida chizilgan chiziq ustidagi ortiqcha bo‘lgan nuqtalarni o‘chiradi.



Выделение контура (A): u yoki bu перо bilan chizilgan chiziqlarni tahrir qilish uchun xizmat qiladi. Uning yordamida chiziqdagi nuqtalarni yakka tartibda harakatlantirish va kerakli joyga siljitish mumkin.

Преобразовать точку: tasvir ustida chizilgan chiziqchalarda o‘rnatilgan har bir nuqta, burchak yoki yoy vazifasini bajaradi. Ushbu uskuna yordamida nuqtalarning vazifalarini o‘zgartirish, ya’ni yoyni burchakka va burchakni yoyga almashtirish mumkin. Buning uchun kursorni nuqta ustiga olib borib «sichqoncha» ning chap tugmasi bir marta bosiladi.



Текст (T): ushbu uskuna yordamida tasvirga turli matnlarni kiritish mumkin. Текст uskunasi faollashtirilib, cursor tasvir ustida bosilsa, matn kiritish uchun alohida darcha hosil bo‘ladi. Bu darchada harf o‘lchami, turi, rangi va boshqa ko‘rsatkichlari kiritiladi. Bu uskuna yordamida kiritilgan matnni qayta tahrir qilish imkonи mavjud emas.



Горизонтальный текст-маска: Текст uskunasi kabi bu uskuna faollashtirilib, matn ustida bir marta bosilganda. Текстовый инструмент darchasi hosil bo‘ladi. Lekin bu matn oddiy matndan tubdan farq qiladi.



Harflarning cheti xuddi Jlacco uskunasida belgilash kabi ko‘rinishga ega bo‘ladi. Harflarni turli ranglarga bo‘yash va «Перемещение» uskunasi yordamida o‘rnidan siljitish yoki boshqa rasmga olib olish mumkin.



Вертикальный текст: agar tasvirga pastdan yuqoriga shaklda (vertikal shaklda) matn kiritmoqchi bo‘lsangiz, ushbu uskunadan foydalanishingiz mumkin.



Вертикальный текст-маска: xuddi Горизонтальный текст-маска uskunasi kabi bir xil vazifani bajaradi. Ammo bu uskuna qo‘llanganida harflar ustma-ust ustun kabi joylashtiriladi.



Линейка (I): tasvirda turli oichovlarni bajarish uchun ishlatiladi. Bu uskuna bilan bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga kursor olib borilishi kifoya. Shundan so‘ng dastur avtomatik tarzda ikki nuqta orasidagi masofani o‘lchaydi.



Градиент (G): bu uskuna ishlatilganda, tasvirdagi bclgilangan maydonda ranglar kombinatsiyasi hosil bo‘ladi. Asosiy rangning tasvir foniga sizib o‘tish effekti hosil bo‘ladi.



Заливка (G): ushbu uskunadan asosan, tasvirni yoki tasvirdagi ajratib olingan hududni bo‘yashda foydalilanadi. Ranglar qo‘srimcha buyruqlarni bajarish orqali tanlanadi.



Пипетка (I): tasvirdagi asosiy yoki tasvir foni rangini o‘zgartiradi. Пипетка tasvir ustidagi biror nuqtada bosish bilan o‘sha nuqtadagi, ya’ni pikseldagi rang asosiy (faol) rang sifatida tanlanadi. Agar ayni jarayonga Alt tugmasi qo‘silsa, tanlangan rang tasvir fonini o‘zgartirishiga olib keladi.



Цветовой эталон (I): ushbu uskuna tasvirdagi ranglar haqida axborot olishga xizmat qiladi. Info darchasida belgi qo‘yilgan nuqtada necha foiz qizil, ko‘k va qora ranglar mavjudligi haqidagi axborot hosil bo‘ladi.



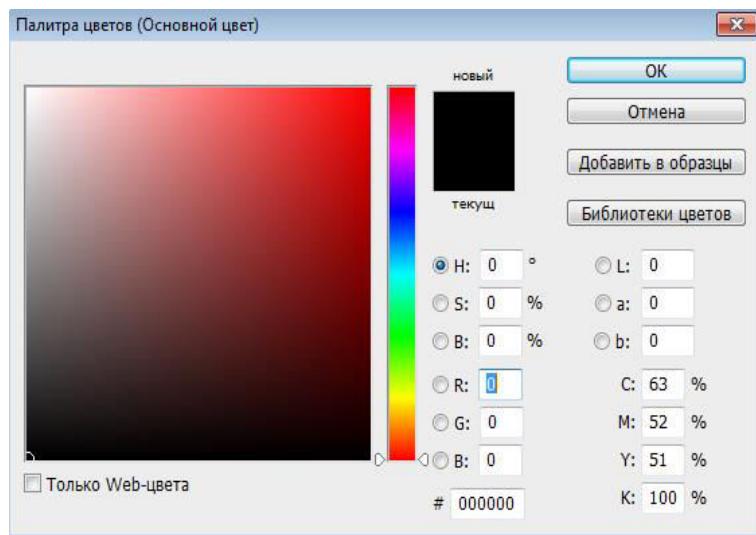
Рука (H): tasvirning ko‘zga tashlanmay turgan qismlarini ko‘rsatadi. Buning uchun ushbu uskuna faollashtirilib, tasvir ustida «sichqoncha»ning chap tugmasini bosgan holda kerakli tomonga harakatlantiriladi. Ayni jarayonni Adobe Photoshop CS5 dasturi darchasidagi Навигатор yordamida ham amalga oshirish mumkin.



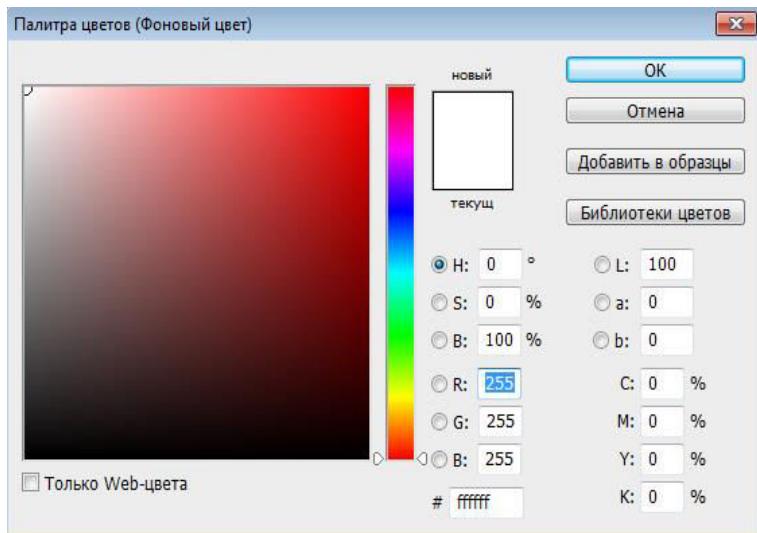
Масштаб (Z): tasvirni kattalashtirish yoki kichraytirib ko‘rsatish uchun xizmat qiladi. Agar ushbu uskuna bilan birgalikda Alt tugmasi ishlatilsa, tasvir kichrayadi. Kursor ushbu uskuna faollashtirilgandan so‘ng o‘z shaklini o‘zgartiradi va lupa ko‘rinishini oladi. Kursor tasvirning qaysi nuqtasida bosilsa, Adobe Photoshop CS5 dasturi avtomatik tarzda o‘sha nuqtani ekranga yaqinlashtiradi. Masshtab uskunasini faollashtirib, Enter tugmasi bosilsa, Опция масшта-

бирования darchasi ochiladi. Bu darchada maxsus to‘rtburchak ichiga belgi qo‘yilsa, tasvir o‘lchamlari o‘zgartirilganda tasvir darchasi ham mos tarzda o‘zgaradi. Har safar tasvir o‘lchamlarini kattalashtirish yoki kichraytirish uchun масштаб uskunasini faollashtirish zarur emas. Boshqa uskuna bilan ishslash paytida Ctrl+Probel bosilsa, ishlatilayotgan uskuna vaqtinchalik масштаб uskunasi vazifasini bajaradi va tasvir kattalashadi. Ctrl+Probel o‘rnida Alt+Probel qo‘llanilsa, tasvir o‘lchami kichrayadi. Shuningdek, tasvir o‘lchamini Ctrl+ «+» (plus) tugmalari yordamida kattalashtirish yoki Ctrl+ «-» (minus) yordamida kichraytirish mumkin. Adobe Photoshop CS5 dasturi darchasi ostida Стока состояния satrida tasvir o‘lchamlari haqida axborot beruvchi maxsus darcha mavjud. Bu darchada tasvir o‘lchamlari sonlarda ifodalangan. Ushbu sonlami o‘zgartirish orqali tasvirning aniq o‘lchamlari kiritiladi.

Основной цвет: ushbu uskuna ustida kursov ikki marta ketma-ket bosilganda Adobe Photoshop CS5 dasturining yangi darchasi «Выбор цвета» hosil bo‘ladi. Bu darchada kerakli rang tanlanib, OK yoki Enter tugmasi bosiladi va tanlangan rangni Карандаш, Кисть, Точечная восстановливающая кисть, Градиент kabi uskunalarini yordamida qo‘llash mumkin.



Фоновые цвет: ushbu tugma ustida «sichqoncha» chap tugmasi ikki marta ketma-ket bosilganda Adobe Photoshop CS5 dasturining yangi darchasi (Color Picker) hosil bo‘ladi. Bu darchada tasvir fonining rangi aniqlanadi. Tasvir fonidagi rang Ласточка ва Градиент uskunalarini uchun qo‘llaniladi.

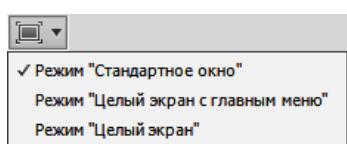


 Переключение цветов переднего и заднего плана (X): ushbu belgi ustida kursorni bosish bilan asosiy rang bilan tasvir foni ranglari o‘rni almashtiriladi.

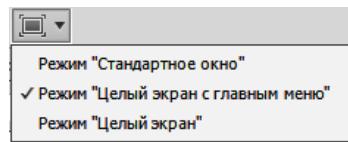
 Цвет переднего и заднего плана по умолчанию (D): bu belgi ustida kursorni bir marta bosish bilan asosiy rang qoraga va tasvir foni ranglari oqqa aylanadi.

Марширующие муравьи: bu tugma yordamida Adobe Photoshop CS5 dasturida tez niqoblash holati bekor qilinadi. Ekranda belgilash chegaralari chumolilar harakatini eslatuvchi punktir chiziq yordamida aks ettiriladi. Bu Adobe Photoshop CS5 dasturida, odatda, standart holat deb ataladi.

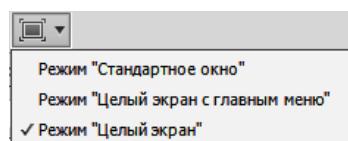
 Быстрая маска (Q): ushbu tugma ustida «sichqoncha» chap tugmasi bir marta bosilishi bilan Adobe Photoshop dasturi tez niqoblash holatiga o‘tadi va natijada tasvirdagi niqoblanmagan hudud qizil rang bilan bo‘yaladi. Ushbu uskuna tasvirdagi turli obyektlarni aniq niqoblashda ishlataladi. Кисть uskunasi yordamida niqobga ishlov berish m um kin. Bunda qora rang bilan tasvir niqoblanadi, oq rang bilan tasvirdagi niqob oshiriladi.



Стандартное окно: uskuna faollashtirilganda tasvir standart holatda bo‘ladi.



Целый экран с главным меню: bu holat tasvir kompyuter ekraniga sig‘magan holda ishlatiladi. Ushbu uskuna faollashtirilganda ekranda faqatgina menuy satri ham da uskunalar paneli qoladi.

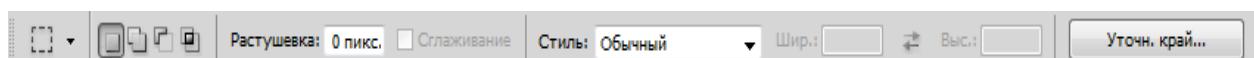


Целый экран: ekranda faqat tasvir va uskunalar paneli hamda menuy satri qora fonda qoladi

Optsiyalar paneli har bir uskunaning parametrlarini sozlash uchun ishlatiladi (masalan, shaffoflik darajasi yoki tasvirlni aralashtirish rejimini) (25-rasm). Optsiyalar panelining o‘ng tomonida maxsus ranglarni saqlovchi bo‘lim mavjuddir. Parametrlarning ko‘rsatilishi qaysi rasmning tanlanganiga bog‘liq (25-30 rasm). Foydalanuvchi tomonidan kiritilgan tasvir ko‘rinishi boshqa o‘zgartirishlar kiritilgunga qadar saqlanadi. Palitra va optsiyalar panelini ham ekranning istalgan joyiga siljитish mumkin



**25-rasm. Mo‘yqalam (B) uskunasi uchun optsiyalar paneli.**



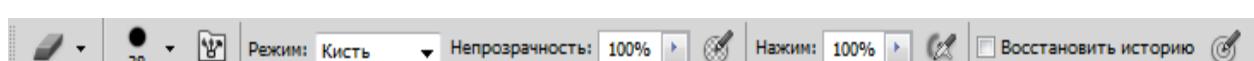
**26-rasm. To‘g‘rito‘rt burchakli soha (M) uskunasi uchun optsiyalar paneli.**



**27-rasm. Gradient (G) uskunasi uchun optsiyalar paneli.**



**28-rasm. Pero (P) uskunasi uchun optsiyalar paneli.**



**29-rasm. O‘chirgich (E) uskunasi uchun optsiyalar paneli.**



**30-rasm. Matn (T) uskunasi uchun optsiyalar paneli.**

Optsiyalar panelining o'ng tomonida faol uskuna piktogrammasi ko'rsatilgan. Agar piktogram mayonidagi strelka ustiga bosilsa, ko'rinnay turgan menu ochiladi, unda boshqa kerakli bo'lgan uskunani tanlash mumkin. Bu jadvalga o'zgartirishlar kiritish mumkin, ya'ni kam ishlatilayotgan uskunalarni olib tashlab, o'rniga kerakli bo'lgan uskunalarni joylash mumkin. Har bir optsiyalar paneliga kiritilgan o'zgartirishlar avtomatik tarzda saqlanib qolinadi. Tugmalarni qayta tiklash va joylashtirish ishlari paydo bo'luvchi paneldan amalga oshiriladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Adobe Photoshop CS5 dasturi qanday ishga tushiriladi?
2. Adobe Photoshop CS5 dasturining asosiy menyusi nimalardan tashkil topgan?
3. Adobe Photoshop CS5 dasturining uskunalar paneli vazifalari?
4. Optsiyalar paneli nima uchun ishlatiladi?

### **Foydalilanildigan adabiyotlar:**

1. M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik. - Toshkent, Cho'lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.
  2. Ахборот-Коммуникация Технологиялари изоҳли луғати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Тошкент - 2010
  3. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo'ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.
  4. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O'zR oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi markazi. - T.: G'afur G'ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
  5. Sh.A.Nazirov, F.M.Nuraliyev, B.Z.To'rayev. Kompyuter grafikasi va dizayn. O'quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.
- T. Rixsiboyev. Kompyuter grafikasi. O'zbekiston Yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg'armasi nashriyoti , T.; 2006, 168 b.

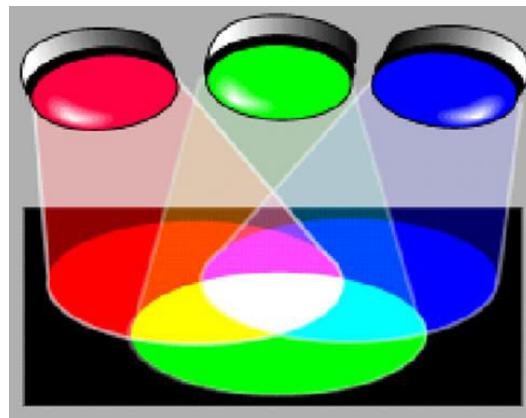
## **2. Adobe Photoshop CS5 dasturida ranglar va qatlamlar.**

### **2.1. Grafik obyektlarda ranglar va qatlamlar bilan ishlash.**

Adobe Photoshop CS5 dagi har bir raqamli tasvir o‘ziga xos rang rejimida yaratilgan. Rang rejimi ushbu moslamaga muvofiq tanlanadi (monitor, printer, bosma nashr), keyinchalik ushbu rasm qayta ishlanadi. Photoshop o‘zining rejimlarini taniqli rang modellari asosida yaratadi, odatda rasmlarni chop etishda foydalilanadi.

#### **RGB modeli**

Ushbu model chiqadigan ranglarni tavsiflaydi. RGB modeli uchta asosiy rangga asoslangan - qizil (qizil), yashil (yashil), ko‘k (ko‘k). Ushbu rang modelining nomi inglizcha so‘zining boshlang‘ich harflarilaridan hosil bo‘lgan: **Red - qizil, Green - yashil, Blue - ko‘k**. Qolgan ranglar uchta asosiyni ranglarning aralashtirishi orqali hosil bo‘ladi. Birlamchi ranglarning ikkita nurini qo‘shganda (aralashtirganda), natija tarkibiy qismlarga qaraganda engilroq bo‘ladi. Ushbu turdaggi ranglar additiv deb ataladi.



**31-rasm. RGB - Additiv rang modeli.**

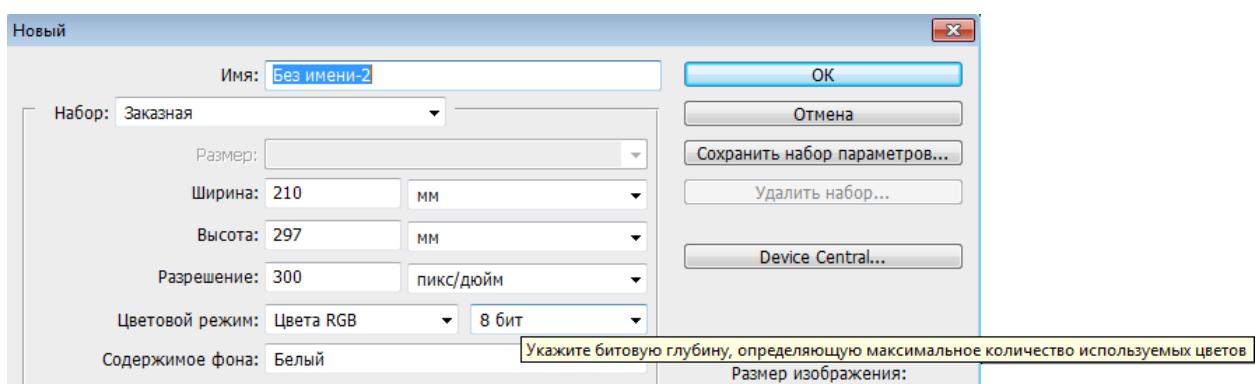
Additiv- rangi (ingliz tilidan add - qo‘shish) har xil ranglarning yorug‘lik nurlarini birlashtirish orqali olinadi. Ushbu tizimda barcha ranglarni yo‘qligi qora, barcha ranglarning mavjudligi oq rangga ega. Additiv ranglar tizimi, masalan, kompyuter monitoridan chiqarilgan yorug‘lik bilan ishlaydi. Qizil va yashil aralashmasi sariq rangga, yashil va ko‘k aralashmasi ko‘k, ko‘k va qizil ranglar binafsha rangga aylanadi. Agar uchta rang ham aralashgan bo‘lsa, natija oq bo‘ladi.

Uch asosiy rangni turli xil nisbatlarda aralashtirish orqali siz turli xil soyalarini olishingiz mumkin. Asosiy ranglarga komponentlar yoki kanallar deyiladi.

255. Buning sababi shundaki, kanal kodlangan 8 bit (bayt)  $2^8=256$  ga teng bo‘lgan soyalar sonini aniqlaydi. RGBda, masalan, qizil rang 256 ta soyani, yoki gradatsiyani olishi mumkin: toza qizildan ( $R=255, G=0, B=0$ ) qora ranggacha ( $R=0, G=0, B=0$ ). Shunday qilib, RGB modelida 2563 yoki  $16\ 777\ 216$  ranglar mavjudligini hisoblash mumkin.

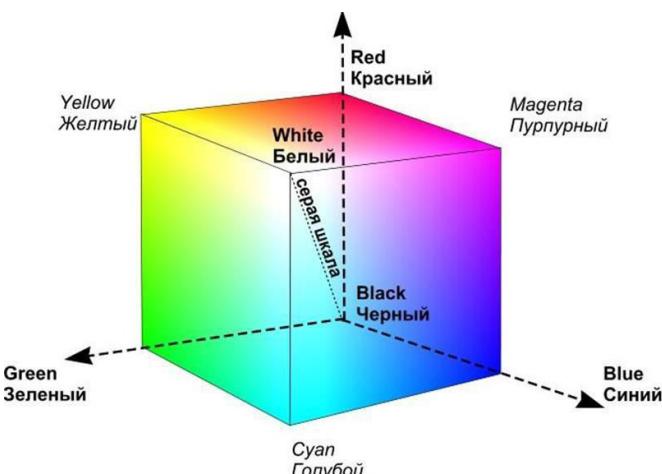
An’anaviy monitor ekrandagi tasvir ham sakkiz-bitli kanallarga ega (kamroq True Color), bu 16,7 million rasm ranglariga mos keladi. Yuqoridagilardan kelib chiqadiki, ko‘proq miqdordagi soyalar (masalan, 1 bitli kanallar bilan) rasmlar ofis monitorida to‘g‘ri etkazilmaydi.

Файл menyusini Новый – buyrug‘ining muloqot oynasida Цветовой режим maydonining o‘ng tomonidagi satrida (Укажите битовую глубину, определяющую максимальное количество используемых цветов - Mavjud ranglarning maksimal sonini aniqlaydigan aniq bit chuqurligi) eslatma maydoni yoziladi. Ushbu maydonda siz 8 bitni (standart), 16 va 32 bitlarni ko‘rsatishingiz mumkin. Agar har bir tasvir kanalida 8 bit ishlatsa, RGB modelining har bir komponenti (qizil, yashil, ko‘k) uchun ranglarning intensivligi 0 (qora) dan 255 gacha (oq) o‘zgaradi. Shunday qilib, rasm 24 bitga (8 bit 3 kanal) o‘rnatildi, bu 16,7 million soyaga to‘g‘ri keladi. 48 bitda (3 kanalning 16 biti) va 96 bitda (3 kanalning 32 bit) ko‘proq ranglarni taqlid qilish mumkin.



RGB modeli uch o‘lchovli koordinatalar tizimi sifatida taqdim etilgan. Har qanday koordinata har bir tarkibiy qismning noldan maksimal qiymatgacha

bo‘lgan rangdagi hissasini aks ettiradi. Olingan kubning ichida barcha ranglar "joylashgan" bo‘lib, ushbu modelning rang maydonini hosil qiladi (32-rasm).



**32-rasm. RGB modelining grafik ko‘rinishi.**

Ushbu modelning maxsus nuqtalari va chiziqlariga e’tibor berish muhimdir. Koordinatalarning kelib chiqishi: bu vaqtida barcha tarkibiy qismlar nolga teng, radiatsiya yo‘q (qora rang). Ko‘rvuchiga eng yaqin bo‘lgan nuqta: bu vaqtida barcha tarkibiy qismlar maksimal qiymatga ega (oq). Ushbu nuqtalarni bog‘laydigan chiziqda (diagonal) kulrang soyalar mavjud: qora rangdan oqgacha (kulrang shkala, odatda 256 gratsiy).

Buning sababi, barcha uchta tarkibiy qismlar bir xil va noldan maksimal qiymatgacha bo‘lgan masofada joylashgan. Kubning uch uchi toza asl ranglarni beradi, qolgan uchtasi asl ranglarning qo‘shaloq aralashmalarini aks ettiradi.

Ushbu modeldagи ranglar va parametrlarni Цвет и Информация palitra-larida ko‘rishingiz va belgilashingiz mumkin. RGB modelida skaner tasvirni kodlaydi, monitorni namoyish qiladi va inson ko‘zini idrok etadi, shuning uchun uni asosiy modeli deb hisoblash mumkin<sup>26</sup>.

Qatlamlar bilan ishslash.

Adobe Photoshop dasturi tasvirdagi biror obekt Прямоугольная область, Овальная область, Лассо, Волшебная палочка, Быстрая маска yordamida tasvirdagi detallar belgilanib ularning nusxalari Adobe Photoshop CS5 dasturi yangi qatlam hosil qiladi. Bu qatlam alohida obekt bo‘lib, uni tahrir qilish ham

<sup>26</sup> Комолова, Н. В., Adobe Photoshop CS5 для всех / Н. В. Комолова, Е. С. Яковлева. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 624 с

alohida tarzda bo‘ladi. Bir necha tasvirlardagi ayrim detallarni yagona tasvirga jamlanganda Adobe Photoshop CS5 dasturi ko‘chirib o‘tilgan tasvir bo‘laklarni qatlamlarga ajratadi. Ayni jarayon tasvir detallarini joylashtirish uchun juda qulay. Bir necha qatlamlar bilan ishlaganda ularni boshqarish qiyinlashadi. Adobe Photoshop CS5 dasturi bajarilganda yangi oyna hosil bo‘ladi. Bu oynada tasvirdagi yangi qatlamalar haqidagi axborotlar joylashgan. Yangi qatlam hosil qilinganda. Adobe Photoshop CS5 dasturi uni Слой oynasida ro‘yxatga oladi. Bu oynada qatlamlar tartibli tarzda joylashtiriladi. Shuningdek, qatlamalrning o‘rnini almash-tirish yoki vaqtincha o‘chirib qo‘yish mumkin. Qatlamlarni o‘chirish uchun avval kerakli qatlam Слой darchasida belgilab olinadi va menyular satrida Слой menyusi tarkibidagi Удалит слой buyrug‘i tanlanadi. Dasturda qatlamlarni bir-biriga birlashtirish imkoniyati ham mavjud.

#### Qatlamlarning qismlarini tozalash.

1. Xohlagan qatlamni tanlang. O‘chirgich uskunasi yordamida qatlamdagi keraksiz joylarni o‘chirmoqchi bo‘lsangiz, unda Сохраняет прозрачность пикселов bo‘limiga bayroqchani o‘rnating. Shunda o‘chirilayotgan qatlam undan oldingi qatlamning foniga ega bo‘ladi. Agar Сохраняет прозрачность пикселов bo‘limidagi bayroqcha olib tashlansa, unda o‘chirilgan qism shaffof holatga o‘tadi.

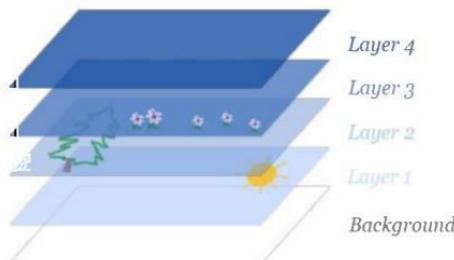
2.  O‘chirgich uskunasini E tugmasi yoki Shift+E tugmalarini birga bosib ishga tushiring.

3. Opsiylar panelidan  Кисть bo‘limiga kiring va kerakli bo‘lgan mo‘y-qalamni tanlang. Режим bo‘limidan kerakli rejimni tanlang: u yerda Кисть,  Карандаш yoki Блокнотни tanlang. Ho‘l bo‘yoqni akslantiruvchi Кисть effektini tanlang. Opacity parametrlarini ko‘rsating.

Qatlamlar xuddi oyna qatlamlariga o‘xshagan bo‘lib, faqat tasvir bo‘lgan joylarigina ko‘rinishga egadir. Har bir qatlam uchun o‘zining shaffoflik darajasi bo‘lib, undan oldingi va keyingi turgan qatlamlar bilan hamohangligini moslash mumkin. Qatlamlarning joylashish o‘rnini almashtirish yoki ularni yagona qatlamga birlashtirish mumkin. Bir vaqtning o‘zida har xil qatlamlarda turgan

tasvirni birgalikda o‘zgartirish va bir qatlama turgan rasmning faqat bir qismini o‘zgartirish mumkin emas.

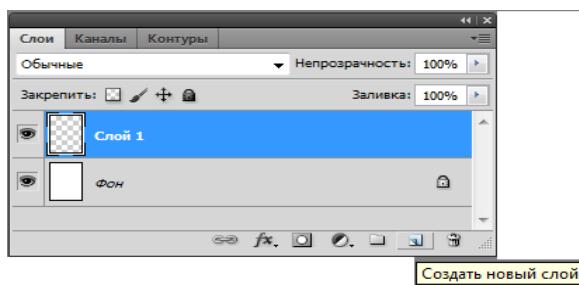
Слои оynasida qatlamlar ustida turgan qatlamdan eng tagidagi qatlampacha aks ettirilgan. Hozirda belgilangan qatlama faol bo‘lib ko‘rinadi va faqat shu qatlama ustida amallar bajarish mumkin. Istalgan qatlama faollashtirish uchun Layers oynasidan kerakli qatlama ustiga bosish kerak. Faol bo‘lgan qatlama nomi dastur nomi yonida akslanib turadi.



Eslatma: katta hajmdagi tasvirlar bilan ishlayotganda bajarilib bo‘lgan qatlamlarni birlashtirish yoki o‘chirib tashlagan ma’qul. Shunda dastur ishslash tezlik unumdarligi oshadi va tasvir hajmi kamayadi.

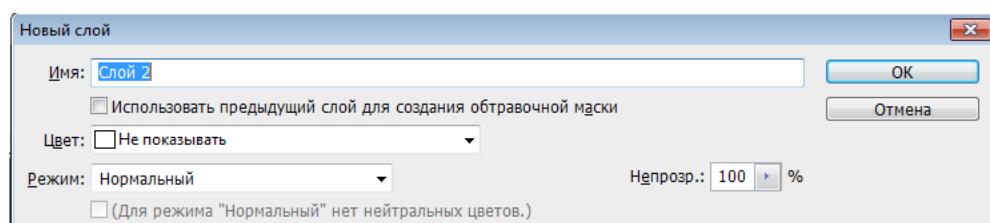
### Yangi qatlama hosil qilish.

1. Eng avvalo 100% shaffof qatlama hosil qilish uchun Создат новый слой tugmasi ustiga bosing.



2. Agar qatlamning o‘lchamlarini o‘zingiz bermoqchi bo‘lsangiz unda Alt tugmasini bosib turgan holda Создат новый слой tugmasini bosing.

3. Имя bo‘limida qatlamning nomini kiriting. Сгруппировать с предыдущим слоем bo‘limiga bayroqchani o‘rnating.



4. Слои palitrasidan ko‘z va mo‘yqalam ko‘rinishidagi piktogrammalarga bayroqchani o‘rnating. Режим смешивания va Непрозрачность parametrlaridan tasvir uchun yangi parametrlarini bering (keyinchalik bu parametrlar o‘zgartirilishi mumkin).

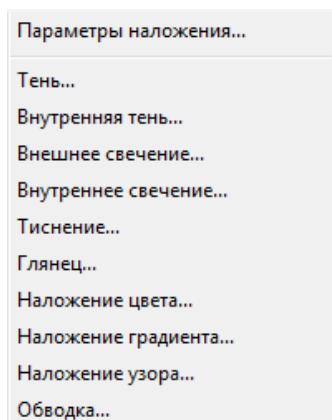
5. OK tugmasini bosing. Yangi qatlam ishlatalayotgan qatlam ustida paydo bo‘ladi.

Eslatma: tasvir hajmini kamaytirish uchun Слои menyusidan Опции палитры buyrug‘ini tanlang va shu tasvirga to‘g‘ri keladigan eng kichik hajmni tanlang.

Belgilangan qismni qatlamga aylantirish uchun:

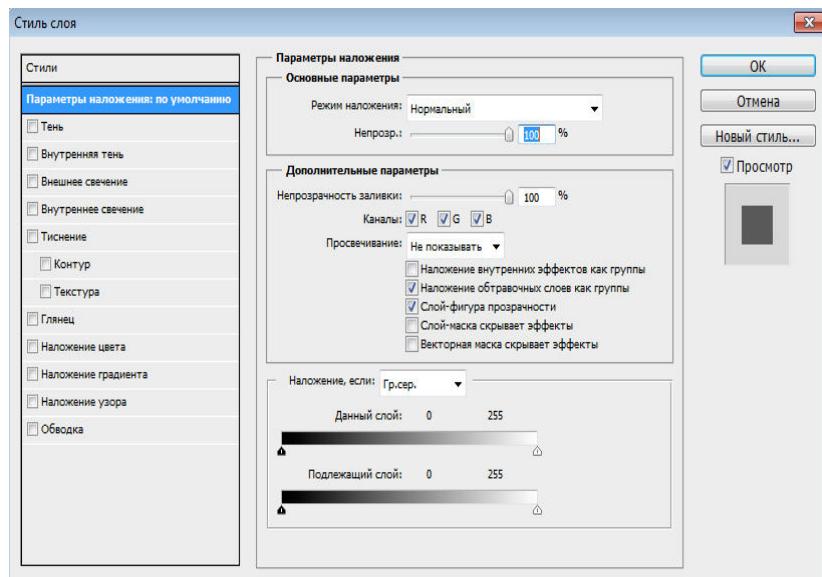
1. Belgilangan qismni hosil qiling.
2. Слои menyusidan Новый - Скопировать на новый слой buyruqni bering (Ctrl+J tugmalari).
3. Tasvirning belgilangan qismini qirqib olib tashlash uchun Слой menyusidan Новый - Вырезать на новый слой buyrug‘ini bering (Ctrl+ Shift+J tugmalari).

Qatlamga effektlar qo‘llash.



Qatlamga quyidagi maxsus effektlarni qo‘llash mumkin: Тень..., Внутренняя тень..., Внешнее свечение..., Внутреннее свечение..., Тиснение..., Глянец..., Наложение цвета..., Наложение градиента..., Наложение узора..., Обводка.... Effektlarni istalgan paytda xohlagan qatlamga qo‘llash mumkin.

Eslatma: uslublar va effektlarni bir-biri bilan chalkashtirib yubormang. Uslub (Стиль) - bu bir qancha qatlam effektlarining hamohangligidir. Effektlarni qo‘yish Стиль слоя muloqot oynasi orqali amalga oshiriladi. Effekt yonidagi belgi bu effekt shu qatlamga qo‘llanilganini ko‘rsatadi. Qatlam effektlarini asosiy fon uchun qo‘llash mumkin emas.



### Ikki qatlamni birlashtirish

1. Birlashtirmoqchi bo‘lgan ikki qatlamdan qaysi biri oldinroq bo‘lsa, uni belgilang.
2. Слои менусидан Слить с нижним buyrug‘ini bering yoki **Ctrl+E** tugmalarini birgalikda bosing. Faol qatlam o‘zidan pastda turgan qatlam bilan birlashadi. Bir qancha belgilangan qatlamlarni birlashtirish uchun Слить набор слоев buyrug‘ini bering.

### Qatlamlarni birlashtirish

Eslatma: Плоское изображение buyrug‘i qatlamlarni pastdan boshlab birlashtiradi va yashiringan qatlamlarni avtomatik tarzda o‘chiradi. Hamma qatlamlar ko‘rinib turganligiga amin bo‘ling va qaysi qatlam faol bo‘lishi muhim emas. Слои менусидан Плоское изображение buyrug‘ini bering. Agar dasturda bekitilgan qatlamlar bo‘lsa, unda ogohlantirish bering. OK tugmasini bosing va birlashtirishni davom ettiring. Agarda pastki qatlamlarda ko‘rinmaydigan nuqtalar bo‘lsa, ular oq rangga kiradi.

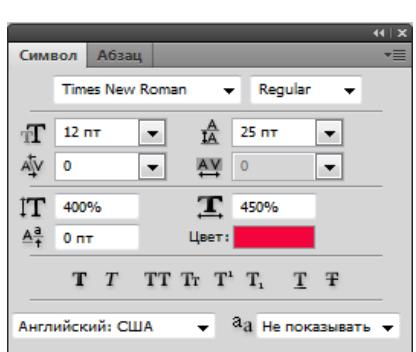
Слои менусидан keraksiz qatlam nomini tanlang. So‘ngra Корзина tugmasi bosilgandan keyin Да tugmasini ham bosing. Qatlamni o‘chirishning yana bir usuli keraksiz qatlam nomi ustiga olib borib, «sichqoncha»ning o‘ng tugmasini bosing va menyudan Удалить слой buyrug‘ini tanlang hamda Да tugmasini bosing.

## **2.2. Adobe Photoshop CS5 grafik muharririda matn va konturlar bilan ishlashda qo'llaniladigan tushunchalar.**

Adobe PhotoShop CS5 dasturi tasvirlar ustiga matnlarni kiritish uchun yana bir keng imkoniyatni olib beradi. Tasvir ustiga matn kiritish uchun uskunalar panelida maxsus Текст uskunasi mavjud. Bu uskuna, asosan, tasvirga turli matnlarni kiritish uchun xizmat qiladi. Текст uskunasi tarkibida Текст-маска, Вертикальный текст kabi uskunalar yashiringan. Bu uskunalar faollashtirilib, kursov tasvir ustida bir marta bosishi bilan yangi Текстовый инструмент darchasi hosil bo‘ladi. Bu uskunalar faqat matnlarni tuzish uchun xizmat qiladi. Uning yordamida mavjud matnlarnitahrir qilishning imkon yo‘q. Adobe PhotoShop CS5 dasturida ham matn vektor ko‘rinishiga ega. Dasturda matn o‘zining aniq chegara va konturlariga ega. Chunki dastur matnlarni ishlatayotganda vektor konturini qoilaydi. Shu bilan bir qatorda matn ham rasm sifatlarini o‘zida mujassamlashtirgan.

Bu matn printerdan chiqarilishiga qaramay u PDF yoki EPS formatlarida saqlanadi va o‘z tiniqligini saqlab qoladi. Photoshop dasturi faqatgina matnlarni kiritibgina qolmasdan, balki yozilayotgan vaqtida va yozilgandan so‘ng ham ularning tusini, rangini, ko‘rinishini hamda yo‘nalishini o‘zgartirishi mumkin<sup>27</sup>.

Adobe Photoshop CS5 dasturida matn bilan ishlashning bir qancha imkoniyatlari mavjud. Matnlarni ekranga chiqarish uskunasi yoradamida amalga oshiriladi. Uskuna olingach varoqning matn yozilishi lozim bo‘lgan qismida sichqoncha bir marta bosiladi va matn klaviatura orqali kiritiladi.

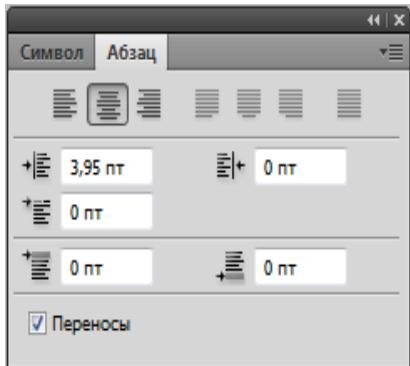


Matn kiritib bo‘lingan formatlash panelidan taqiqlash yoki tasdiqlash belgilaridan birini bosish lozim.

Matnga oid barcha parametrlar “Символ” panelidan amalga oshiriladi. Shu yerning o‘zidan

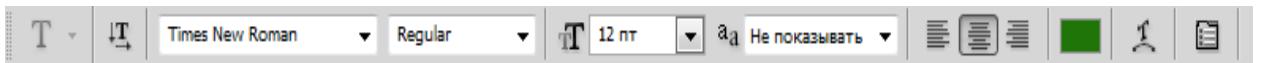
<sup>27</sup> M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. - Toshkent, Cho‘pon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.

yozuv shrifti, so‘zlar orasidagi masofa, matn balandligi, harflarning qatordan baland yoki pastda joylashganligi (daraja yoki indeksda joylashganligi)ni, qatorlar orasidagi interval, harflar orasidagi masofa, harf kengligi, rangini belgilash va boshqa parametrlarni o‘rnatish mumkin.



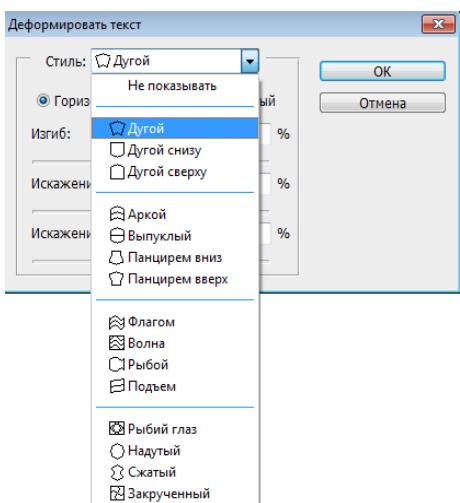
“Абзац” paneli yordamida matnni o‘ng, chap chegara bo‘yicha yoki markazga tekislash, abzats va otstuplarni o‘rnatish mumkin. Barcha parametrlarni o‘zgartirgandan so‘ng albatta tasdiq belgisini bosish lozim. Ushbu ish quroq ishlatilgandan keyin yangi qatlam paydo bo‘ladi.

Xususiyatlar satrida quyidagilar aktiv bo‘ladi:



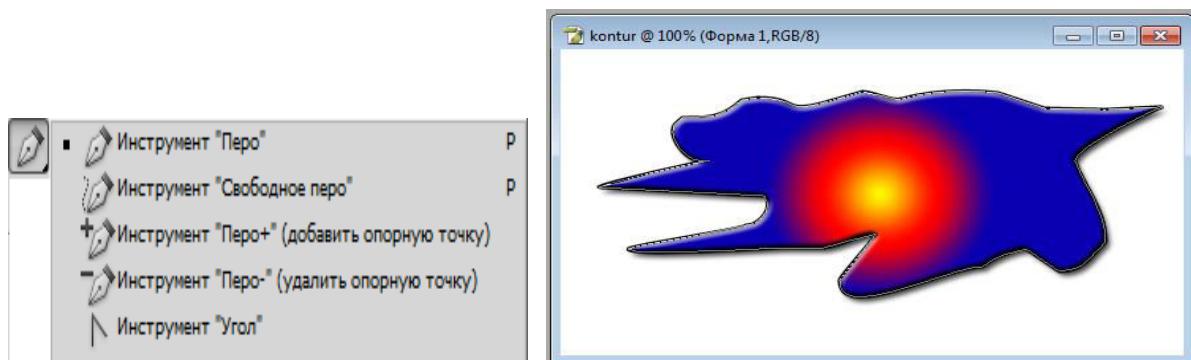
Oddiy matn yoki matn chegaralari holati, matn yo‘nalishini o‘zgartirish, matn xarflar shaklini o‘zgartirish, matn xarflar ko‘rinishini o‘zgartirish (qalin, yotiq, tagi chiziqli), matn xarflar kattaligini o‘zgartirish, matn chegaralar turini o‘zgartirish, matn abzatsda joylanishi: chap, o‘rta yoki o‘ng tomon bo‘yicha matn rangini o‘zgartirish soxasi, matn qiyshaytirish xolatlari, matn xususiyatlarini o‘zgartirish oynasi bilan ishslash imkoniyati bo‘ladi.

Matnlarni biror bir obyekt (traektoriya) bo‘yicha joylashtirish uchun - buyrug‘idan foydalaniladi.



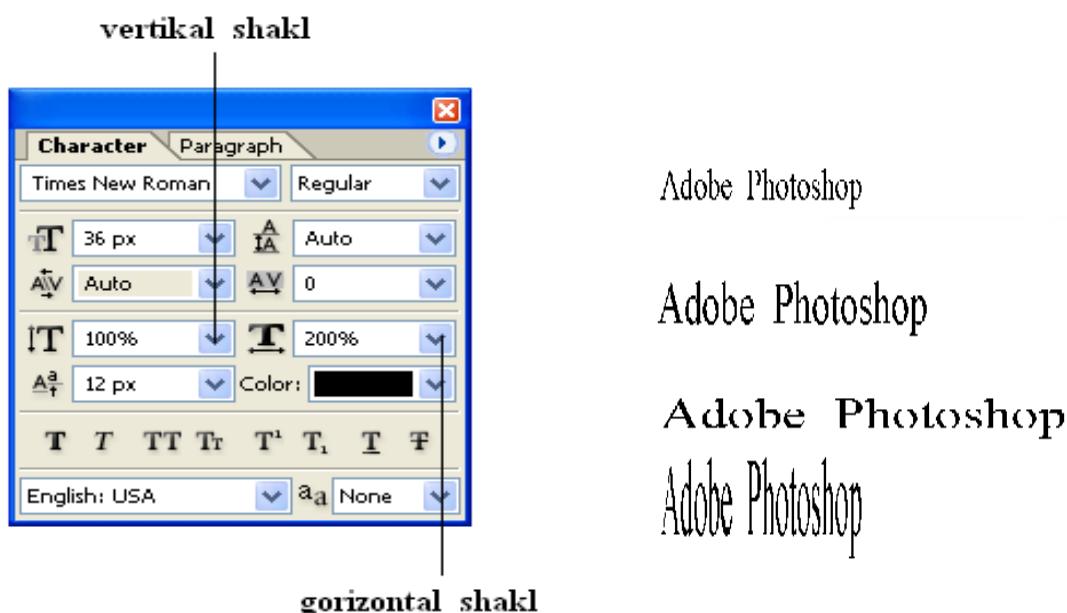
Buyruqni bosgach muloqot oynasi ochilib, qaysi traektoriya bo‘yicha joylashtirish kerakligi ko‘rsatiladi, so‘ngra egrilik radiusi, gorizontal va vertikal og‘malik darajasi ko‘rsatiladi. OK tugmasini bosish bilan ko‘rsatilgan parametrlar faollashadi. Matnni belgilab “Стил” panelidan kerakli ko‘rinishni tanlash orqali matnlarni ma‘lum usullar berish mumkin.

Kontur bu - dasturning obektlarni chizishda foydalaniladigan chiziq bo‘lib, obyektning tuzilmasini tashkil qiladi. Kontur keyinchalik to‘ldirish va chegaralash sifatida foydalanib, bosmaga ham chiqarilishi mumkin. Dasturda konturlar bilash ishslash uchun instrument paneli buyruqlari mavjud:



Matnni taxrirlash. Matnga o‘zgartirish kiritishdan oldin uni aktivlshtiring va matndagi so‘z jumla va harfni belgilab o‘zgartirish kriting. Shuningdek matnni belgilash uchun ramkasini ustiga bosish kifoya.

Matnni masshtablash. Gorizontal va vertikal buyruqlaridan matnni joylashish shaklini o‘zgartirish uchun foydalidir. Bir xil to‘g‘ri ko‘rinishdagi masshtablash uchun quyidagi amallarga rioya qiling.



Matn uchun maxsus effektlar. Eng avvalo quyidagilarni eslab qoling, agar siz matnni ramkasini masshtabini hajmini va tuzilishini o‘zgartirish uchun uni taxrirlanadigan ko‘rinishda bajarishingiz kerak va so‘ngra matnga maxsus effektlar qo‘sish uchun uni rasm sifatiga keltirib so‘ngra effektlarni qo‘llashingiz



Перемещение (siljitim) -

mumkin. V tugmasi orqali ishga tushuriluvchi asbobi orqali matnni transformatsiya qilish mumkin.

Matnni tasvir va tasvir orqasida joylashtirish. Matn qatlamini yarating. Shu matn qatlamidan nusxa oling va uni saqlab qo‘ying.

Matn nusxasini belgilang va Layer – Type - Convert to shape buyrug‘ini tanlang. Matn qatlami avtomatik rasmga aylanadi va uni taxrirlash endi mumkin emas.

Layer - change layer content - Levels buyrug‘ini tanlang. Yozilgan qatlamsiz boshqa qatlamni kiritmaguningizcha nusxalash omborida qoladi va aktiv bo‘lib turadi.

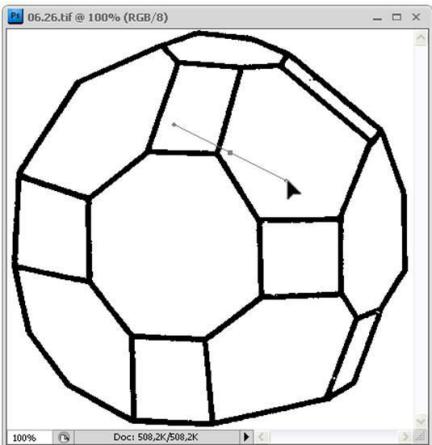
Yozilgan matn boshqa tasvirlar bilan xamohangligini jigarang tusga ega bo‘lgan piktogramma Input ustiga bosing va matn rangini ochartiring yoki to‘qartiring. OK tugmasini bosing. Ekranning fonidan bir qismiga bosing.

Ko‘rinmaydigan matnlar yaratish. Matn yarating va uning qatlamini aktiv holatda qoldiring. Layers oynasining pastki qismidan Add a mask tugmasini bosing. Belgilangan joy yonida kichik belgi paydo bo‘ladi. G tugmasini yoki Shift+G tugmaalar kombinatsiyasini bosgan holda Gradient asbobini ishga tushiring. Gradient asbobi yonidagi strelkani bosing va kerakli rangni tanlang. Linear gradient tugmasiga bosing va normal rejimini tanlang shaffofsizlik qiymatini bering (1% dan 100 % gacha).

Matnni ustiga kerakli bo‘lgan hududni ramka sifatida sichqoncha bilan belgilansa u qismlar ocharadi yoki to‘qaradi.

## EFFECT. EFFEKT

Matnni effekt bilan ko‘chirish uchun u joylashgan qatlamni faollashtiring va Move asbobini ishga tushiring. Agar siz effektni o‘zgartirmoqchi bo‘lsangiz matn joylashgan qatlam ustiga bosing shunda Layer Style muloqot oynasi paydo bo‘ladi. Undan boshqa effektlarni tanlashingiz mumkin.



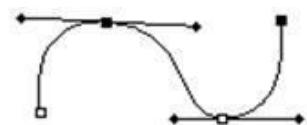
Konturlar – bu vektorli grafik dasturlarda tasvirlarni tavsiflashning asosiy vositalari. Nuqtali dasturda ular yordamchi qiymatga ega va aniq tanlangan maydonlarni yaratish va saqlash, chizma dasturlari va to‘rburchaklar shaklidagi kesish maydonlarini joylashtirish dasturlariga eksport qilishda va vektorli dasturlardan chizmalar import qilishda ishlataladi. Konturlar nuqtali grafikada ishlash uchun juda qulaydir. Agar siz vektorli grafik dasturlarda ishlagan bo‘lsangiz, siz konturlar bilan albatta tanishsiz.

Ularning asosiy afzalliklari quyidagilar:

- kontur bit bo‘lmagan xarita bilan tasvirlangan, ammo faqat bir nechta formulalar bilan tasvirlangan. Ushbu ma’lumot diskda juda kam joy egallaydi;
- kontur alohida elementlarga (nuqtalarga) bo‘linmaydi, lekin bitta obyekt bo‘lib qoladi;
- Shakllanish tamoilini hisobga olgan holda, konturni o‘zgartirish imkoniyati juda katta (pasayish, ko‘payish, burilish, egilish) uning sifatini saqlab turish. Konturni faqat bitta harakatda ko‘chirish va nusxalash mumkin;
- vektorli kontur - bu Adobe Photoshopda mavjud bo‘lgan har qanday vositan dan foydalanib, keyinchalik ularni chizish ("chizish") bilan murakkab shakldagi egri chiziqlar yaratish uchun ajoyib imkoniyat;
- konturlarni kesish, aylantirish sizga to‘rburchaklar bo‘lmagan shakldagi rasmlarni boshqa dasturlarga eksport qilish, rasm atrofidagi oq to‘rburchakni yo‘qotish imkonini beradi.

Photoshop sizga nuqta rasmlarini qayta ishlashda vektorli grafikadan foydalanish imkoniyatini beradi.

Konturni segmentlar ketma-ketligidan iborat chiziq sifatida tushunish kerak. Segmentlarning har biri o‘zining Beze egri chizig‘i uchun matematik formulasi bilan tavsiflanadi. Ushbu egri chiziq



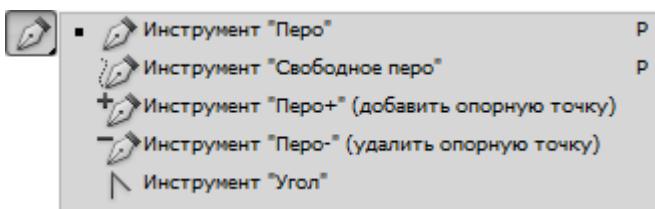
formulasi to‘rtta nuqtaning koordinatalari bilan segmentning shaklini aniqlashga imkon beradi:

- boshlanish va tugatish - segment tugunlari yoki cho‘qqi nuqtalari. Ular segmentning boshi va oxirining holatini aniqlaydi;
- ikkita yo‘naltiruvchi nuqta, uzunlik va holatni aniqlovchi yo‘naltiruvchi chiziqlar. Ushbu yo‘naltiruvchilar segmentning egri chiziq darajasiga ta’sir qiladi. Yo‘naltiruvchi chiziqlari har doim konturga yo‘naltirilgan.

Shaklni o‘zgartirish ikkala tugunni harakatlantirish orqali tegishli va ular bilan bog‘langan yo‘naltiruvchi chiziqlar.



Поро asboblar guruhi sizga yo‘llarni yaratish, tanlash va tahrirlash imkoniyatini beradi.



Перо (P) – konturlarni tekis yoki silliq egri chiziqlar shaklida yaratishga, ulangan nuqtalarini o‘rnatishga va yo‘nalishlarni sozlashga imkon beradi;

Свободное перо (P) - Vektorli dasturlarda chizish vositalariga o‘xshash to‘g‘ridan-to‘g‘ri kontur chizish uchun mo‘ljallangan;

Перо+ - Konturga yangi tugunlarni (ankraj nuqtalarini) qo‘sish uchun mo‘ljallangan;

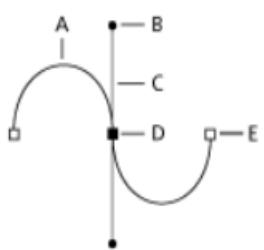
Перо- - teskari tartibda harakat qiladi: konturdan keraksiz tugunlarni (ulangan nuqtalari) olib tashlaydi;

Угол - tugunning xarakterini o‘zgartiradi (ulangan nuqtalari), bu sizga to‘g‘ri chiziqli segmentlarni egri va aksincha aylantirishga imkon beradi<sup>28</sup>.

### 1. Konturni yaratish

Shunday qilib, faylimizning ish joyini bo‘shatamiz: "D" va CTRL + BACK tugmalarini bosamiz.

<sup>28</sup> Комолова, Н. В., Adobe Photoshop CS5 для всех / Н. В. Комолова, Е. С. Яковлева. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 624 с



Ushbu uskunani tanlaymiz va endi shunday yoyni chizamiz: Bir marta bosish bilan sichqoncha bilan faol vosita "qalam" bilan nuqta (E) qo‘ying. Ba’zilarda chap tomonidan masofa (E) boshqa nuqtani (D) va ozod qilmasdan, sichqonchani yuqoriga va chapga bir oz suring. Ushbu nuqtada (E) va (D) Sichqoncha bo‘lsin. Oxirgi marta bosing sichqonchaning chap tomonida (D) (bu rasmida "ikkinchi" nuqta (E), eng chap) va sichqonchani chiqarmasdan, boshqarish uchun to‘g‘ri shaklni bering. Garchi sizning to‘g‘ridan-to‘g‘ri tuzilgan kamoning birinchi qismi, Ikkinci qismi esa bir marta bosishdir.

Endi natijada hosil bo‘lgan qismning har bir qismini ta’riflaymiz.

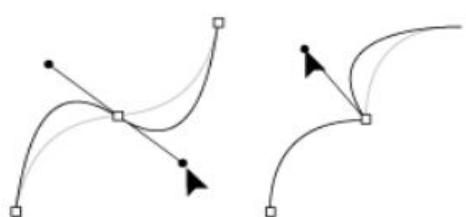
(E) - "bo‘sh" nuqtalarda ko‘rsatiladi va (D) - nuqtalarni bog‘lash.

(B) - nazorat nuqtasi.

(C) - nazorat chizig‘i.

(A) - egri chiziq segmenti.

Qalam vositasi tomonidan yaratilgan chiziqlar egri chiziq va singan bo‘lishi mumkin.



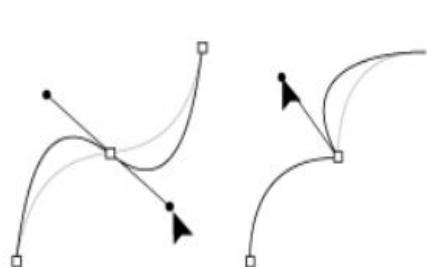
Chap tomonidagi rasmida - analog liniyasi, faqatgina biz hosil qilgan. O‘ng tomonda - sindirilgan chiziq. Pero uskunasini tanlaymiz va hosil qilamiz.

1. Tugmani bosing.
2. Ikkinci marta bosing va sichqonchani chiqarmasdan, biz yumaloq kontur (yuqoriga qarang) qo‘shamiz.
3. ALT tugmachasini bosib 2-qadamda yaratilgan nuqtani bosing. (bu nuqtaga yaqinlashganda cursor qanday o‘zgarishini e’tiborga oling - burchak belgisi pastda ko‘rinadi).
4. Oxirgi marta bosing, va ozod qilmasdan, biz har qanday yo‘nalishda yumaloqlik qo‘shamiz.

E’tibor bering, konturni yo‘qotish juda oson emas: siz konturni birinchi o‘rnatiladigan nuqtasiga yana bosib konturni yopishingiz yoki asboblar panelidagi

asbobni boshqasiga o‘zgartirishingiz kerak. Sana palitrasiga kirish orqali ish hajmini tozalashingiz mumkin.

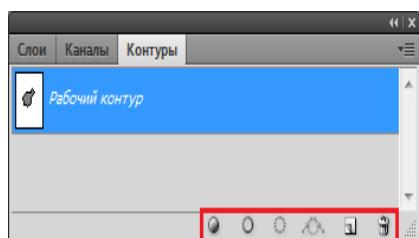
Konturlarni aylantirish. Qalam tomonidan yaratilgan egri ko‘rinishi o‘zgarishi mumkin:



Yana bir marta egri chizish chapda ko‘rsatilgandek. Keyin ALT tugmchasini bosib ushlab turganda, egri nuqtasining ustiga bosing. Kursor qora yog‘ga aylanadi o‘qlar va sichqoncha ko‘rinishini chiqarmasdan egri o‘zgartirilishi

mumkin. Xuddi shu ko‘pi - singan chiziq uchun.

Yana bir rasmda chapga o‘xhash egri chizamiz. Bilan birga CTRL tugmasi (kursor xuddi shunday ko‘rinadi ) burchakni o‘zgartirishingiz mumkin, nazorat nuqtalarini tortib, yaxlitlash (qarang, (B) belgisi). Bundan tashqari, sudralib yurib, ulanish nuqtalarining joylashishini o‘zgartirishingiz mumkin (nuqta (E)).



Konturlar bilan ishlash uchun mavjud Kontur palitrasasi (Yo‘llar) Agar choynak yoki boshqa narsalarni aylantirgandirsiz (kesish yo‘lini ko‘ring).

Endi Yo‘llar palitrasiga qarang. Sizning tasavvurlaringiz Ish yo‘li nomi ostida ko‘rsatiladi. Agar siz ushbu konturni kelajakda ishlatmoqchi bo‘lsangiz, men unga nom bering (ikki marta bosing). Ish yo‘lida - bu 1-yo‘l bo‘ladi. Agar bu bajarilmasa, keyingi konturni yaratishda avvalgi ish yo‘qoladi, chunki ish yo‘li ishchi kontur hisoblanadi.

### **2.3. Web-sahifa uchun grafik ma’lumotlar yaratish. Animatsiya banerlarni aks ettirish.**

Tarmoqda tasvirlar haqida gapirilganda aniqlangan ma’lum bir turdag'i fayllar haqida gap ketadi. U «цифровой» - raqamli kamera yoki skaner yordamida olingan rasm, tasvir, hattoki, grafik formatda ifodalangan matn bo‘lishi ham

mumkin. Bu yerda faylning aniqlangan formati muhim rol o‘ynaydi. Ko‘pchilik matn muharrirlari (Notepad, SimpleText) grafik fayllarni o‘zlarida tasvirlay (ko‘ra, ifodalay) olmaydilar. Buning uchun maxsus tasvirlarni ko‘rish programmasi, grafik muharrirlar mavjud.

Tasvirlarni web-sahifaga joylashtirish juda oddiy. Buning uchun <img /> elementi kerak bo‘ladi. Shuni tushunish kerakki, rasm sahifaga joylashtirilmaydi, balki rasmga sahfadan turib murojaat (rasmga yo‘l) ko‘rsatiladi. Rasm fayli esa kompyutering qattiq diskida yoki tarmoqda joylashgan bo‘lishi mumkin.

Tarmoqda tasvirlarning asosan JPEG, GIF va PNG kabi formatlari qo‘llaniladi. Bundan tashqari PCX, TIFF va PICT kabi formatlar ham internetda uchraydi. Agar foydalanuvchida boshqa formatdagi tasvirlar bo‘lib, uni web-sahifaga joylashtirmoqchi bo‘lsa, u holda uni yuqoridagi formatlardan birida ifodalab olishi maqsadga muvofiqdir.

Tasvirlar, jadvallar, grafiklar web-sahifani bezaydi, uning ko‘rinishi va informativlik xususiyatini oshiradi. Faqat matndan iborat Web-sahifa foydalanuvchini zeriktirib qo‘yishi mumkin.

Web-sahifaga tasvirlarni qo‘yish oddiy vazifa. Murakkabi, yaxshi tasvirni hosil qilish hisoblanadi. U ko‘plab xususiyatlarga ega bo‘lishi lozim: qiziqarli, foydali, o‘ziga tortuvchi va juda ham katta hajmli bo‘lmasligi lozim. Tasvirlarni yaratishing ba’zi bir qoidalari:

- Tasvirlar va grafiklar berilayotgan informatsiyaga tegishli bo‘lishi lozim. Sahifaning o‘lchamini oshirish uchungina tasvirlarni qo‘yish kerak emas. Foydalanuvchilar Internetdan ma’lumot qidiradi va faqat keraklisini o‘qiydi, sizning yaxshi ko‘rgan rasmingizni ko‘rish uchun qiziq emas.
- Tasvirlar tez yuklanishi kerak, bu yutuqqa olib keladi. Buning uchun esa fayl katta xajmda bo‘lmasligi kerak. Shuning uchun sahifani rasmlar bilan «to‘ldirib» tashlamaslik kerak.
- Oxirgi yillarda ishlab chiqarilayotgan yuqori sifatli raqamli fotoapparatlar xizmatidan foydalaning. Bu sizga kerakli format va o‘lchamni tanlashda qulaylik tug‘diradi.

Agar siz sahifangizga tasvir qo‘yishga qaror qilgan bo‘lsangiz tasvirlarni yaratishga mo‘ljallangan grafik muxarriirlar xizmatidan foydalanishingiz mumkin. Ular: Paint Shop Pro, Graphic Converter, Adobe Photoshop, Adobe Image Ready, Corel Draw, Corel Xara ...

Grafik obyektlar yuqorida aytib o‘tganimizdek Web sahifani bezashda juda muhim o‘rin tutadi. Grafik obyekt deganda biz har xil tipdagi rasmlar, fotorasmlar, tovushli fayllar va videokliplarni tushinishimiz kerak.

Brauzer GIF, JPEG va PNG formatdagi grafik fayllarni tasvirlaydi. GIF formatidagi fayllar animationsion tasvirlarni yaratish imkonini beradi. JPEG fayllar fototasvirlarni saqlash uchun ishlatiladi. PNG formati esa tasvirning yuqori sifati va grafik faylning kichik hajmda bo‘lishini ta’minlaydi. Web sahifada grafik fayllarni tasvirlash uchun <img> tegi o‘zining bir qancha parametrlari bilan qo‘llaniladi. Bu teg o‘zining yopiluvchi tegiga ega emas, ya’ni biror soha uchun emas, balki ko‘rsatilgan joyga grafik obyekt joylashtirilishini bildiradi. <img> tegining asosiy va majburiy parametrlaridan biri src parametridir. Bu parametr qiymati sifatida tasvirlanishi kerak bo‘lgan obyekt manzili yoki aniqroq qilib aytganda uning URL manzili ko‘rsatiladi.

Masalan: Web sahifaning HTML fayllari joylashgan IMAGES papkasi o‘zining grafik fayllari bilan joylashgan bo‘lsa bu papkadagi rasm1.jpg faylini tasvirlash uchun quyidagi yozuvni yozishimiz kerak:  
<img src=”images/rasm1.jpg”> Hozirgi kunda grafik obyektlarni tasvirlay olmaydigan brauzerlar umuman ishlatilmaydi, lekin brauzerlarda grafik obyektlarni ekranga chiqarmaslik imkoniyati mavjud. Shuning uchun grafik obyekt chiqarilmagan vaqtida uning o‘rnida shu obyekt haqida paydo bo‘luvchi alternativ matnli ma’lumot bo‘lishi zarur. Bu alternativ matnli ma’lumot <img> tegiga alt parametri yordamida qo‘shiladi va matnli qiymat qabul qiladi.

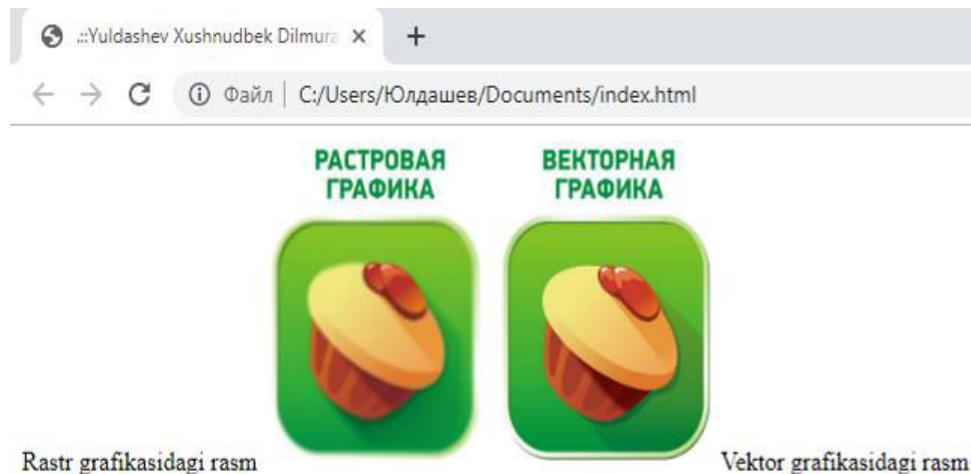
Misol: <img src=“images/rastr-vektor.jpeg” alt=“Rastr va vektor grafikaning farqi”>. Agar grafik tasvir brauzer tomonidan ekranga chiqarilsa u holda alternativ matn sichqoncha ko‘rsatkichi tasvir ustiga olib borilganda ko‘ratkich yonida paydo bo‘ladi. Grafik tasvir haqidagi to‘liq ma’lumotni beruvchi internet manba

manzilini ko'rsatuvchi longdesc parametri ham sichqoncha ko'rsatkichi yonida paydo bo'luvchi matnli ma'lumotni yaratishda ishlataladi. Bu parametr qiymati sifatida tasvirning URL manzili ko'rsatiladi.

Jimlik holati bo'yicha grafik tasvir saqlangan paytda qanday gorizontal va vertikal o'lchamlarda saqlangan bo'lsa ekranda ham xuddi shunday tasvirlanadi. Grafik tasvirni foydalanuvchi o'zi xohlagan o'lchamda tasvirlash imkoniyatiga ega, buning uchun height va width parametrlaridan foydalaniladi. Web sahifada grafik tasvirni boshqa obyektlardan bo'sh joy bilan ajratib turuvchi hspace va vspace parametrlari ham mavjud. hspace parametri bo'sh joyni gorizantal bo'yicha piksellarda o'rnatса, vspace parametri esa vertikal bo'yicha o'rnatadi. Bu parametrlar qiymati faqat sonlarda beriladi. Border parametri bilan tasvir atrofidagi chegara qalinligi o'rnatiladi. Parametr qiymati sifatida pikselda o'lchangan son beriladi. Jimlik bo'yicha bu parametr 0 qiymat qabul qiladi va chegara xoshiyasi ko'rinxmaydi. Tasvirni o'ziing atrofidagi matnga nisbatan tekislashni ko'rib chiqamiz. Buning uchun align parametri ishlataladi. Bu parametr qiymati sifatida quyidagi so'zlar ishlataladi: bottom, middle, top, left, right. Endi yuqoridagi parametrlar qo'llanilgan quyidagi misollarni ko'ramiz:

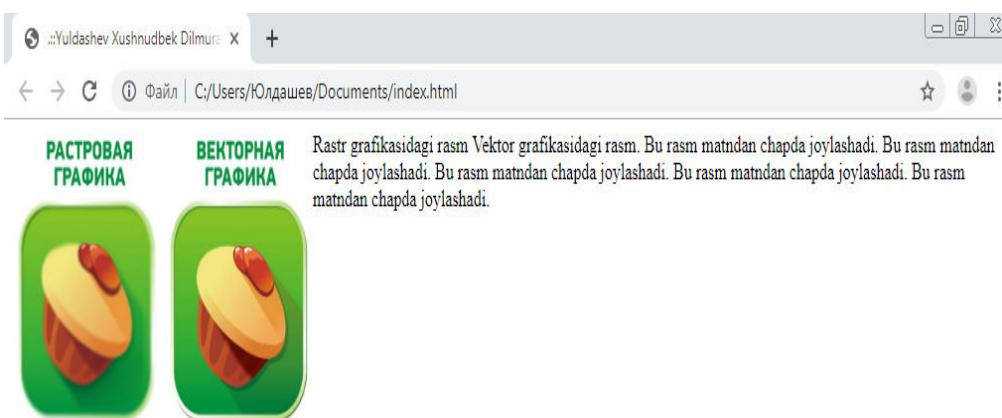
Endi shu misolda <img> tegiga gorizontal bo'yicha tekislash parametrini qo'shib ko'raylik.

```
<html>
<head>
<title>::Yuldashev Xushnubek Dilmurad o'g'li::</title>
</head>
<body>
<p> Rastr grafikasidagi rasm  Vektor grafikasidagi rasm </p>
</body>
</html>
```



## Misol 2.

```
<html>
<head>
<title>.:Yuldashev Xushnudbek Dilmurad o‘g‘li:</title>
</head>
<body>
<p> Rastr grafikasidagi rasm  Vektor grafikasidagi rasm.
Bu rasm matndan chapda joylashadi. Bu rasm matndan chapda joylashadi.
Bu rasm matndan chapda joylashadi. Bu rasm matndan chapda joylashadi.
Bu rasm matndan chapda joylashadi.</p>
</body>
</html>
```



Endi xuddi shu misolni vertikal bo‘yicha tekislashga o‘tkazamiz.

### Misol 3.

```
<html>
<head>
<title>::Yuldashev Xushnubek Dilmurad o‘g‘li::</title>
</head>
<body>
<p>Rastr grafikasidagi rasm.  Vektor grafikasidagi rasm.</p>
<p>Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi. Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi.
Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi. Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi.
Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi. Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi.
Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi. Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi.
Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi. Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi.
Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi. Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi.</p>
</body>
</html>
```



Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi. Matn rasmning o‘rtasi bilan tenglashtirib yoziladi.

## Videofayllar.

Bizda Web sahifani bezash uchun unga videoroliklar joylashtirish imkoniyati ham mavjud. Foydalanuvchi o‘z brauzerida videoma’lumotni ko‘rishi uchun video ma’lumot yozilgan faylni o‘z kompyuteriga to‘liq yuklab olishi lozim. Video fayllar katta hajm egallaganligi sababli uni tarmoq orqali kompyuterga yuklash uchun ko‘proq vaqt sarflanadi.

Brauzerlar odatda AVI, Real Video va Windows Media formatlaridagi video fayllarni tasvirlash imkoniyatiga ega. Ularni Web sahifa tarkibiga qo‘shish uchun ham <img> tegi ishlatiladi. Video fayl joylashgan manzilni ko‘rsatish uchun esa dynsrc parametri ishlatiladi. Jimlik bo‘yicha Web sahifa tarkibiga kiritilgan videoma’lumot Web sahifa yuklangandan keyin avtomatik ravishda bir marta tasvirlanadi, lekin bizda tasvirlanish jarayonini boshqarish yoki bu jarayonni foydalanuvchi tomonidan boshqariladigan qilish imkoniyati mavjud. <img> tegiga <start> parametrini qo‘shish orqali biz yuklangan fideoklipni tasvirlash jarayonini bemalol boshqarishimiz mumkin. <start> parametrining qiymatlari sifatida mouseover va fileopen kalit so‘zлari ishlatiladi. mouseover parametri foydalanuvchi sichqoncha ko‘rsatkichini videotasvir joylashgan soha ustiga olib kelishi bilan videotasvirning tasvirlanish jarayoni boshlanishini bildirsa, fileopen parametri esa Web sahifa kompyuterga to‘liq yuklanib bo‘lgandan keyin darhol tasvirlanish jarayoni boshlanishini bildiradi.

Misol:

```

```

Biz loop parametri orqali videorolikning necha marta tasvirlanishini boshqarishimiz mumkin. Buning uchun tasvirlanishlar sonini loop parametriga qiymat sifatida berishimiz zarur. Agar biz videorolikning takroriy tasvirlanishini doimiy ravishda takrorlanuvchi qilib qo‘ymoqchi bo‘lsak u holda loop parametriga infinite qiymatini berishimiz kerak bo‘ladi. Loopdelay parametri takroriy tasvirlanish jarayonida tasvirlanishlar orasidagi vaqtini belgilaydi va qiymati millisekundlarda beriladi.

Misol:



Yuqoridagi misolda Web sahifa to‘liq yuklanishi bilan videoklip ikki marta orasida 5 sekundlik tanaffus bilan tasvirlanadi.

<img> tegiga controls parametrini qo‘yish orqali biz videofaylni to‘liq o‘zimiz boshqarishimiz mumkin, ya’ni Web sahifada videoklip bilan birgalikda uni boshqarish elementlari ham paydo bo‘ladi. Boshqarish elementlariga tasvirni ishga tushirish, orqaga qaytarish, oldinga o‘tkazish yoki to‘xtatish kabi ishlarni bajaruvchi tugmalar kiradi.

Videotasvirlarni Web sahifaga joylashtirish bu grafik obyektlarni joylash-tirishning bir qismi bo‘lganligi uchun <img> tegining barcha parametrlarini video-tasvirlar uchun ham qo‘llash mumkin.

### **Tovushli fayllar.**

Web sahifaga tovushli fayllarni joylashtirish ham HTML ning multimedia imkoniyatlari doirasiga kiradi. Tovushli fayllar Web sahifada fon hisobida qatnashadi. Tovushli fayl Web sahifa to‘liq yuklangandan keyin bajariladi. Foydalanuvchi kompyuteriga Web sahifa yuklanganda birinchi navbatda uning HTML tilida yozilgan fayli, keyin esa shu sahifada ishlatilgan grafik, video va audio fayllar yukланади.

Demak Web sahifaga tovushli fayl qo‘yishimiz uchun biz sahifaning sarlav-hasiga, ya’ni <head> va </head> teglari orasiga <bgsound> tegini joylashtirishimiz kerak bo‘ladi. Bu tegning src parametri qiymat sifatida tovushli faylning URL manzilini qabul qiladi.

Brauzerlar MIDI va WAV formatdagi audio fayllarni taniydi va bemalol ayttirish imkoniga ega. Boshqa formatdagi, ya’ni MP3, Real Audio kabi audio fayllarni ayttirish uchun brauzerlarga qo‘srimcha modullar qo‘sish kerak bo‘ladi. Xuddi video kliplar bilan ishlaganimizdek audiofayllar bilan ishlaganimizda ham faylning necha marta takrorlanishini loop parametri bilan boshqarishimiz mumkin. Qiymat sifatida esa takrorlanishlar soni beriladi. Agar audio faylning to‘xtovsiz takrorlanishi zarur bo‘lsa loop parametriga “-1” qiymat berish kerak.

Misol:

```
<bgsound src="song.mid" loop="-1">
```

### **Animatsiya va bannerlarni aks ettirish.**

Flash dagi animatsiya «multik»da ishlatiladigan obyektlarni xossalari ni o‘zgartirishga asoslangan. Masalan, obyektlar yukolishi yoki paydo bo‘lishi, joylashuvini, ko‘rinishini, rangi va boshq. o‘zgartirishi mumkin. Flashda obyekt-larni animatsiyalashni uchta turli mexanizmi ko‘zda to‘tilgan:

- kadrma-kadrli («klassik») animatsiya, bu usulda muallif bulgusi «multik»ni xar bir kadrini o‘zi yaratadi yoki boshqa joydan import qiladi va namoyish ketma-ketligini o‘zi o‘rnatadi;
- avtomatik animatsiya (tweened-animatsiya), bu usulda muallif multiplikatsiya kadrlarini faqat birinchi va oxirgisini yaratadi, oraliq kadrlarni esa Flash avtomatik tarzda o‘zi yaratadi; tweened-animatsiyani ikki xil turi mavjud: ob’ektni ko‘chirishga asoslangan animatsiya (motion animation) va ob’ektni transformatsiya (ko‘rinishini o‘zgartirish)siga asoslangan animatsiya (shape animation);
- ssenariyga asoslangan animatsiya; ssenariy - Flash ning dasturlash tilida (bu til ActionScript deb nomlanadi) obyektni xatti-xarakatini berilishidir. Bu tilni sintaksisi Web-xujjatlarda ishlatiladigan boshqa ssenariy tillariga (masalan, JavaScript va VBScript) o‘xshab ketadi.

Ushbu mexanizmlarning xar biri o‘zining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Masalan tweened-animatsiya ikki afzallikga ega:

- birinchidan, muallif xar bir kadrni alohida yaratish zaruratidan kutulgan;
- ikkinchidan, bunday «multik»ni namoyish etish uchun Flash ga faqat birinchi va so‘nggi kadrni saqlash kifoya, bu esa o‘z navbatida bunday filmni hajmini kam bo‘lishini ta’minlaydi.

Shu bilan birga, tweened-animatsiyani faqat obyekt xossalari bir tekisda o‘zgaradigan sodda syujetlar yaratish uchun ishlatsa bo‘ladi. ActionScript ssenariylarda obyektni juda ham murakkab bo‘lgan xatti-xarakatini ifodalash mumkin. Lekin buning uchun ActionScript tilini o‘rganish kerak bo‘ladi.

Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, «multik»ingizni yaratishga kirishishdan oldin, qaysi bir mexanizmni ishlatishtingizni aniklab olishingiz lozim bo'ladi.

Bannerlarning turlari. Banner grafik tasvir yoki animatsiya yaratilish uslubiga qarab, turli xil bannerlar tanlanadi. Tipologiya asosan vazifa bilan bog'liq - har bir tur o'ziga xos bo'lgan bannerlar tarmog'ida aniq vazifani bajarish uchun samarali bo'ladi.

GIF - banner. Bunday bannerlarning ijobiy xususiyatlari. Standart GIF-dan foydalanishning asosiy afzalligi animatsiyali bannerlarni yaratish qobiliyatidir. Fleshli texnologiyalarni keng qo'llashdan oldin, bu dasturiy ta'minotni ishlatmasdan dinamik bannerlarni yaratishning yagona yo'li edi. Qabul qilingan fayllarning etarli darajada kichikligi. Shaffoflikni qo'llab-quvvatlash (bannerlarni yaratishda juda foydali xususiyat). GIF-standartining kamchiliklari: bu kabi bannerlarda «to'plagan» nusxani amalga oshirish qiyin, shiorlar va animatsiyalarning sodda o'zgarishlari mumkin. GIF shaklida interaktiv banner yaratish mumkin emas.

JPEG - banner. JPEG standarti kichik rasmlardagi foto sifatli tasvirlarni saqlash uchun yaratilgan. Bu rasmlar yordamida statik grafik bannerlarni yaratishga eng mos keladi. Ushbu bannerlarning asosiy afzalliklari past "vazn" va deyarli barcha tarmoqlarda joylashtirish imkoniyati. Kamchiliklar - statik va, yana, interfaol bayroq yaratish qobiliyati. Hozirgi vaqtda bu juda keng tarqalgan (birinchi navbatda, ishlab chiqarish oson, lekin faolroq jonlantirilgan raqobatchilarning o'rniga ko'proq va tezkor almashiladi).

Java – banneri. HTML hujjatiga joylashtirilgan muntazam Java dastur hisoblanadi. Texnik murakkablik va katta "og'irlik" tufayli bunday turdag'i bannerlar faqat interaktivlikka erishish uchun. Shuni ta'kidlash kerakki, agar sichqonchaning bayrog'i ustiga o'tsa, dinamik o'zgarishlar ro'y bersa yoki ovoz chiqarilsa, uning samara-dorligi interaktiv bo'limgan sherigidan ancha yuqori bo'ladi. Ushbu turdag'i bannerlarni tarqatishning asosiy to'siqlari ularning ishlab chiqarish va ko'pchilik bannerlar tarmog'i bilan mos kelmasligi edi. Bunga

qo'shimcha ravishda, flesh-bannerlarning paydo bo'lishi bilan, interaktiv effektlar ActionScript yordamida amalga oshirilishi ancha osonlashdi.

Flash – banner. Eng yosh va istiqbolli ko'rinish. Fleshli texnologiyasining asosiy afzalliklari quyidagilar. Ushbu turdagи bannerlarda kamida sarflanadigan surf-harajatlar bilan yorqin, to'la-to'kis animatsiya yaratish mumkin. Flash-animatsiyaning o'lchami tashqi ko'rinishga o'xshash, ammo GIF yordamida amalga oshiriladi. Animatsiya qanchalik murakkab va ishonarli bo'lsa, farq yanada katta. Flash sizga interaktiv bannerlar yaratishga va Javadan foydalanishga yordam beradi. Flash-afishaning afzalliklari yig'indisi (dinamizm, rangdorlik, interaktivlik, kichik o'lchamlar, axborot mazmuni) boshqa har qanday bannerlardan ortda qolmoqda. Shuning uchun, flesh-bannerlar reklama beruvchilar bilan boshqalardan ko'ra ko'proq mashhur. Ushbu turdagи bannerlar yana bir afzalliklarga ega - foydalanuvchi grafik elementlarning ko'rinishini o'chirganda ham ular yuklanadi. Bu holatda, ularning samaradorligi sezilarli darajada oshib bormoqda: sahifada grafikalar yo'qligi fonida, yorqin rangli flesh-bannerlar e'tiborni o'ziga jalb qiladi.

### **Nazorat savollari:**

1. Grafik obyektlarda ranglarning vazifalari?
2. Qanday usulda qatlamlar hosil qilinadi?
3. Qatlamlarga qanday effektlar qo'llash mumkin?
4. Ajratilgan qismda yangi qatlamni hosil qilishni ko'rsatib bering?
5. Dasturda matn konturini o'zgartirish uchun qaysi buyruqlardan foydalilanadi?
6. Qaysi uskuna yordamida Photoshop dasturida matnlarni yaratish mumkin ?
7. Adobe Photoshop grafik muharriri yordamida Web-sahifalar qanday amalga oshiriladi?
8. Adobe Photoshop CS5 dasturida grafik ma'lumotlar yaratish?
9. Adobe Photoshop CS5 dasturida animatsiyalar?
10. Adobe Photoshop CS5 dasturida bannerlarni aks ettirish va ularga qo'yiladigan talablar?

### **Foydalilaniladigan adabiyotlar:**

1. M.E.Mamarajabov, S.Q.Tursunov, L.M.Nabiulina. Kompyuter grafikasi va web-dizayn. Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. - Toshkent, Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.- 376 b.
2. Комолова, Н. Б., Adobe Photoshop CS5 для всех/Н. В. Комолова, Е. С. Яковлева. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 624 с.
3. U.Yuldashev, M.Mamarajabov, S.Tursunov. Pedagogik Web-dizayn. Pedagogika oliy ta’lim muassasalari uchun o‘quv qo‘llanma. T.: “Voris-nashriyot”, - 2013 yil- 232 b.
4. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.
5. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
6. <http://x-graphics.org/cvetovye-modeli-adobe-photoshop-cs5/>
7. [https://tami.uz/matnga\\_qarang.php?id=17](https://tami.uz/matnga_qarang.php?id=17)

## **IV-BOB. 3DS MAX. UCH O'LCHAMLI TEXNOLOGIYALAR.**

### **1. Autodesk 3ds Max 2009 dasturiga kirish.**

#### **1.1. Uch o'lchamli texnologiyalar haqida tushuncha.**

3 o'lchovli grafika ilmiy tekshiruvlarda, injenerlik loyiha ishlarida, fizik obyektlarning kompyuter modellarini qurishda keng qo'llaniladi. Uch o'lchovli grafika kompyuter grafikasi tarkibiga kiruvchi eng murakkab va keng qamrovli yo'nalishdir. 3 o'lchovli grafika bilan ishlaydigan foydalanuvchi loyihalash, yoritish, obyekt va kameralarni ko'chirish, tovush va namoyish effektlaridan foydalanish kabi sohalardan bilimlarga ega bo'lishi kerak. Bu yerda shu sohaning tashkil etuvchilari - fazolar, obyektlarni modellashtirish, animatsiya, yoritish va namoyish to'g'risida ma'lumotlar keltiriladi.

Oxirgi yillarda an'anaviy 2D grafika dasturlar bilan uch o'lchovli 3D modellashtirish, animatsiya va namoyish dasturlari ko'p tarqaldi. Shu davrda ishlab chiqilgan dasturlardan Autodesk kompaniyasining 3D Studio MAX yoki Alias Wavefront kompaniyasining MAYA dasturlari o'z mohiyatlari bo'yicha gibrild grafik paketlardir. Chunki ular bir tomonidan 2D va 3D vektorli obyektlar bilan ishlash imkoniyatini bersa, ikkinchi tomonidan ish natijasidan piksell (rastrli) tasvir alohida kadr sifatida yoki video tasmada olinadi.

3D modellashtirishning xususiyatlari va ularda animatsiya (harakt)larni qo'llash imkoniyati ularga bo'lgan qiziqishni keskin oshirib yuboradi. Ularni:

- namoyish effektlarini kino va videoindustriyada;
- televizion tijoratda (reklama);
- interaktiv o'yinlarda;
- sanoat va arxitektura dizaynida (bezash);
- ilmiy, tibbiy va sud namoyishlarida;
- o'rgatuvchi dasturlar va kompyuterda ishlatish mumkin.

Ta'kidlash lozimki, uch o'lchovli grafika dasturlari kompyuter qurilmalari, uning dasturiy ta'minoti hamda u bilan ishlovchi dizayner bilimlariga juda yuqori talablar qo'yadi.

Uch o'lchovli grafika bilan ishlaganda shakllar hosil qilinadigan fazoga alohida e'tibor berish kerak. Bu holda an'anaviy 2D - tekislik uch o'lchovli grafika maqsadlariga to'g'ri kelmaydi. 3D - grafikada ishchi fazoni shunday ifodalash kerakki, unda nafaqat modellashtirilayotgan uch o'lchovli geometrik shakl, balki uning geometrik joylashishi va holati hisobga olinishi kerak. Uch o'lchovli grafikada Dekart, silindrik va sferik koordinatalar sistemalari ishlatiladi.

Dekart koordinatalar sistemasida ixtiyoriy P nuqtaning holati uchta haqiqiy son (koordinata) bilan beriladi. Bu sonlar P nuqtaning uchta o'zaro perpendikular va bo'laklarga bo'lingan chiziqlarga proyeksiyalaridir. Bu chiziqlar koordinata o'qlari deyiladi. Odatda, bu koordinata o'qlari (coordinate axis)  $x$  o'qi (*abssissa*),  $y$  o'qi (*ordinata*) va  $z$  o'qi (*aplikata*) orqali belgilanib, ulardagi nuqta koordinatalari  $(x, y, z)$  ko'rinishida ifodalanadi.  $(0, 0, 0)$  koordinatali nuqta koordinata sistemasining boshi (*origin*) deyiladi.

Ta'kidlash lozimki, bunday to'g'ri burchakli koordinata sistemasi ikkita: o'ng tomonli va chap tomonli bo'lishi mumkin. Bu holatlarni kuzatish uchun qog'ozda  $x$  o'qi gorizontal holda, musbat qiymatlari o'ng tomonda,  $y$  o'qi vertikal holda musbat qiymatlari yuqoriga chizilgan,  $z$  o'qining musbat qiymatlari kuzatuvchi tomonida bo'lsa, sistema o'ng tomonli, aks holda, chap tomonli bo'ladi.

Silindrik koordinatalar sistemasida fazodagi nuqtaning holati uchta koordinata bilan aniqlanadi  $(r, \theta, z)$ .

$r$  – koordinatalar boshidan nuqtaning  $xy$  tekisligidagi proyeksiyasigacha bo'lgan masofa.

$\theta$  –  $xz$  tekisligi bilan  $P$  nuqta va Z o'qi orqali o'tuvchi tekislik orasidagi burchak.

$Z - P$  nuqtadan  $xy$  tekisligigacha bo'lgan masofa.

Sferik koordinatalar sistemasida nuqtaning fazodagi oini 3 ta koordinata  $(r, \theta, \varphi)$  bilan aniqlanadi:

$r$  – nuqtadan koordinatalar boshigacha bo'lgan masofa.

$\theta$  –  $xz$  va  $P$  nuqta hamda  $z$  o'qdan o'tuvchi tekisliklar orasidagi burchak.

$\varphi$  – o‘z o‘qi hamda  $O$  va  $P$  nuqtalardan o‘tuvchi nur orasidagi burchak.

Nuqta koordinatalarini bir sistemadan ikkinchisiga o‘tkazish mumkin. Masalan, sferik koordinatalar sistemasidan Dekart koordinatalariga o‘tish quyidagicha bajariladi.

$$X = r \sin\theta - \sin\theta - \cos\varphi;$$

$$Y = r \sin\theta - \sin\varphi;$$

$$Z = r \cos\varphi.$$

Qo‘yilgan masala va bajarilayotgan ish holatiga qarab turli fazolarni va ular bilan bog‘liq koordinatalar sistemasini tanlash mumkin. Aksariyat hollarda uch o‘lchovli modellashtirish dasturlarida fazolarning quyidagi turlari tanlanadi.

Obyekt fazosi (*object space*) mahalliy koordinatalar sistemasida obyekt shaklini modellashtirish uchun ishlataladi. Har bir obyektning o‘z koordinatalar sitemasi bo‘ladi.

Umumiy fazo (*wored space*) – qurilgan obyektlarni sahnaga joylashtirish, o‘zgartirishlarni bajarish (ko‘chirish, burash va masshtablash), sahnani yoritishni ifodalash, obyektlar harakat dinamikasini hisoblash uchun ishlataladi. U barcha obyektlar uchun umumiy fazo vazifasini bajaradi.

Ko‘rinish fazosi (*view space*) – bu fazo virtual kuzatuvchi (odatda kamera) yoki sohaning aniq proyeksiyasi bilan bog‘lanib, sahnaning ko‘rinish oynasida akslanish va ishslash mumkin bo‘lgan qismidir (viewport).

Ekran fazosi (*sereen space*) – 2D fazo (tekislik) bo‘lib, unda 3 D obyektlarning proyeksiyasi ekran tekisligida akslanadi.

UVW parametrik fazo (*UVW parametric space*) – murakkab egri chiziqlarni va sirtlarni modellashtirishda ishlataladi<sup>29</sup>.

## **1.2. 3DS MAX 2009 dasturini o‘rnatish va faollashtirish jarayoni.**

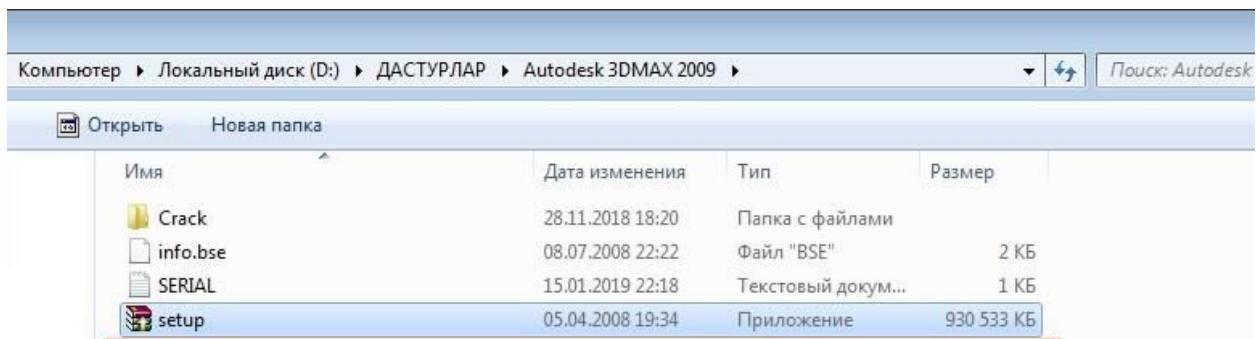
3D modellashtirish o‘zida maxsuslashtirilgan dasturiy ta’mindan foydalanim, 3D modelni (yoki uch o‘lchovli obyekt ko‘rinishidagi karkas model) ishlab

---

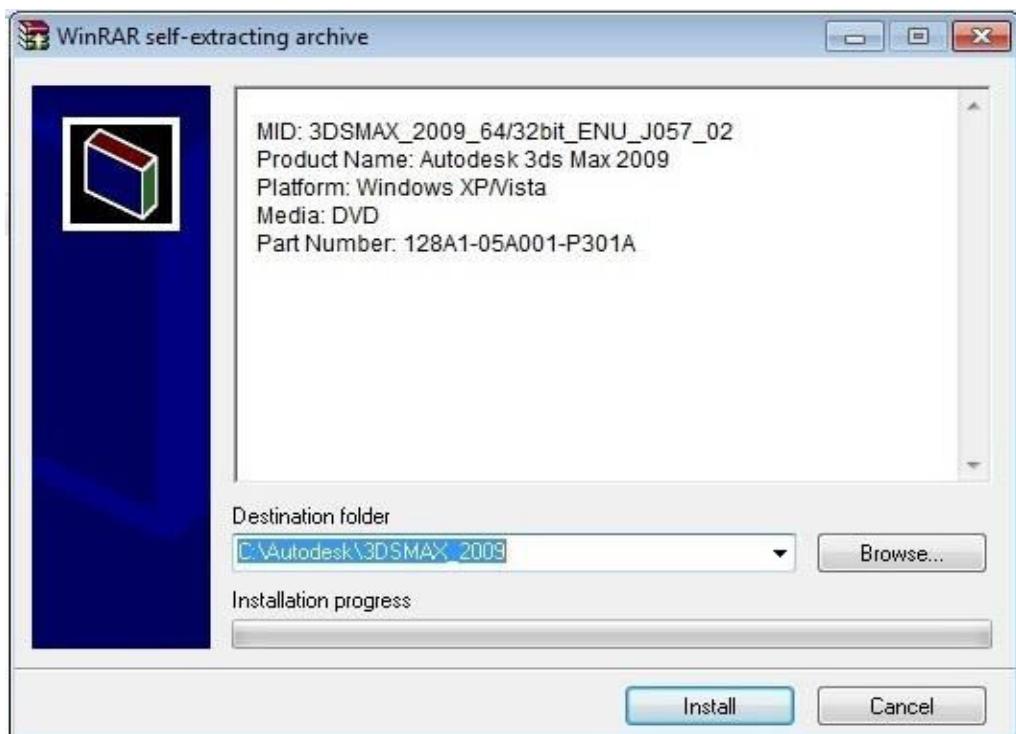
<sup>29</sup> Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.

chiqish tartibini ifodalaydi. Uch o‘lchovli model chiziqlar va egri sirtlar bilan o‘zaro bog‘langan ko‘pgina nuqtalar yordamida yaratiladi. Uch o‘lchovli model-lashtirish qo‘llaniladigan sohalar doimo kengayib bormoqda. U quyidagi: o‘yinlar, ya’ni realistik personajlarning modellashtirilishini amalga oshirilishi; tibbiyot - inson tanasi organlarining alohida modellarining yaratilishi; muhandislik - transport vositalari, yangi qurilma va inshootlar modeli ishlab chiqilishi kabi sohalarni qamrab olmoqda. Shuningdek, reklama sohasida ham 3D modellash-tirishdan yetarlicha foydalanib kelinmoqda.

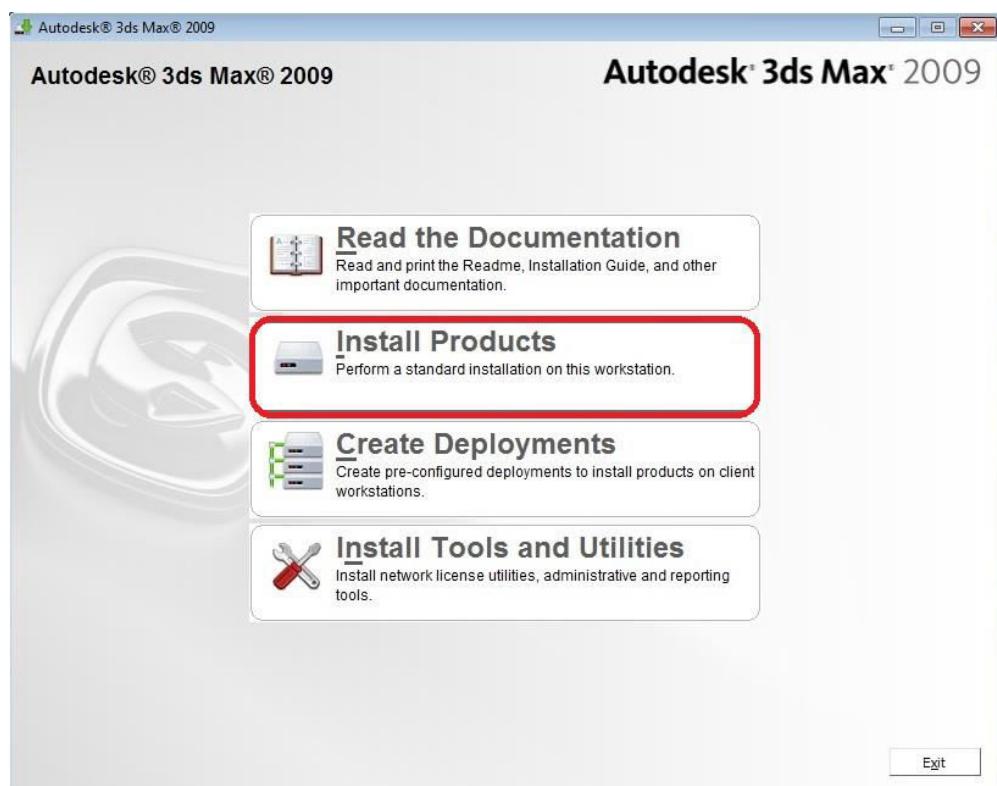
Shu sababli ham foydalanuvchilarni ushbu dastur qiziqtirb keladi. Ushbu maqolada Autodesk 3ds Max 2009 deb ataladigan mashhur 3D muharririni o‘rnatilishi va ishga tushirilishi ko‘zda tutiladi. Dars davomida amaliy va tajriba mashg‘ulotlariga foydalanish uchun tavsiya etilgan versiyadir. Maxsus dastur yordamida Setup ilovasini tanlaymiz. O‘rnatish avtomatik ravishda boshlanadi. Ish jarayoni quyidagi tartibda amamlga oshiriladi:



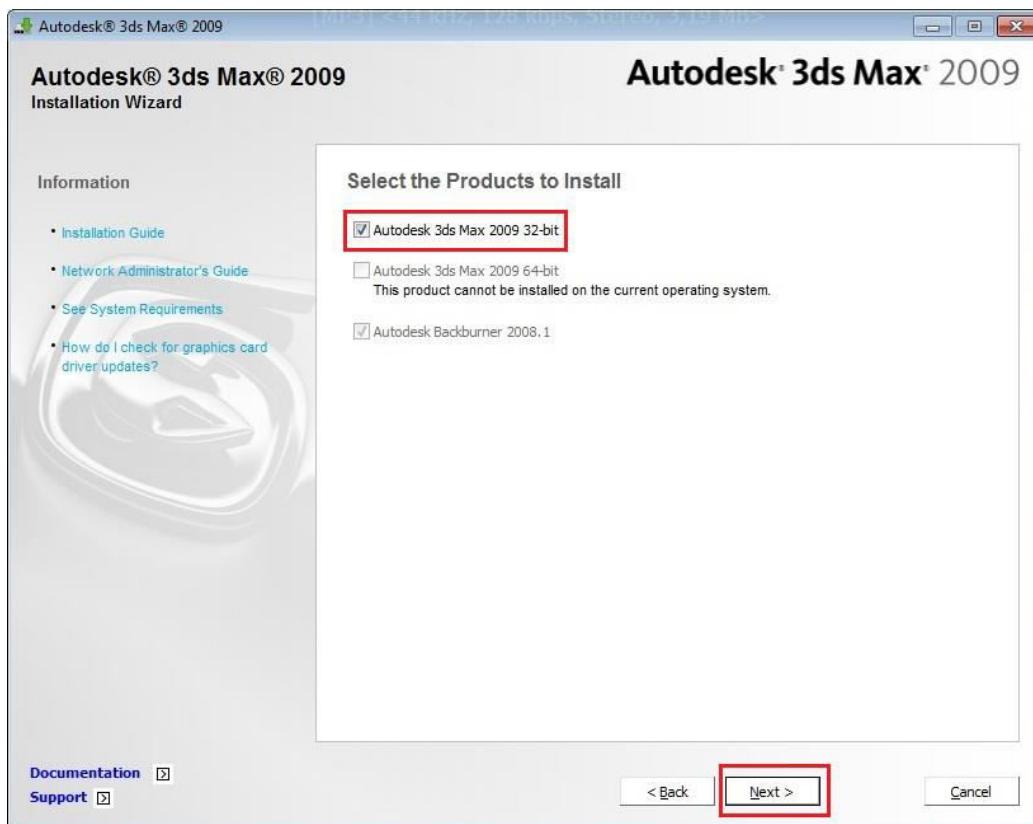
Arhivlash yordamidan (masalan, WinRAR) foydalanib o‘rnatishni Instal tugmasini bosish yordamida qo‘lda (вручную) o‘rnatilishi kerak.



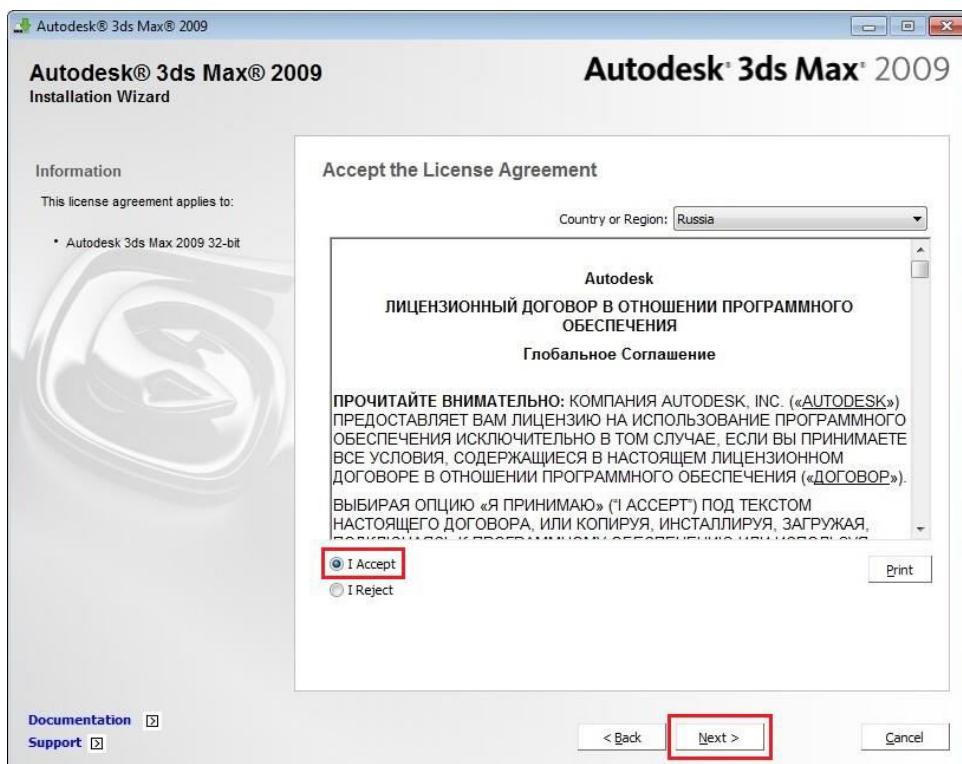
Daqiqalik tayyorgarlikdan so‘ng hujjatlarni o‘qishni, dastur yoki plugin vositalarini o‘rnatishingizni so‘rab, sizga oyna ochiladi. Shundan so‘ng “Install Products” (Mahsulotlarni o‘rnatish) tugmasini bosamiz (ya’ni o‘rnatamiz).



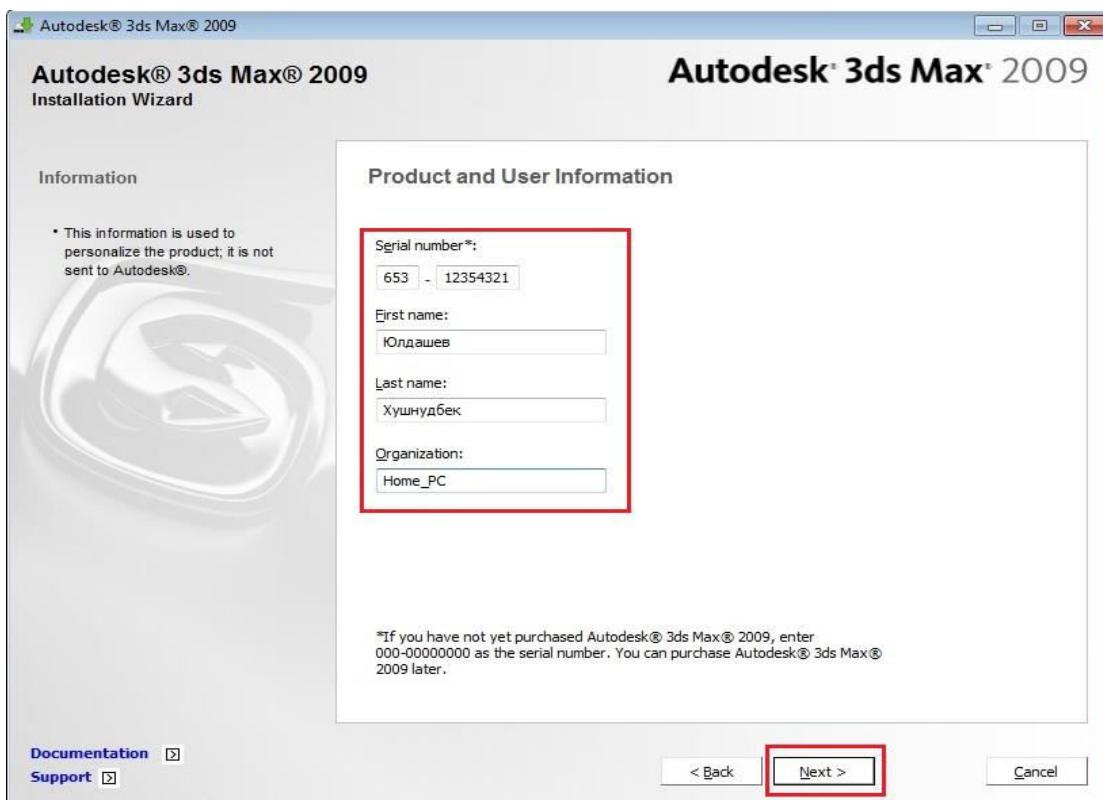
2) So‘ngra o‘rnatiladigan komponentlarni tanlaymiz. Albatta x32-bit va x64-bitli versiyalarini belgilash kerak emas, bitta kifoya! (*Ya’ni kompyuteringizga o‘rnatilgan x32/x64 bit operatsion sistemaga qarang*).



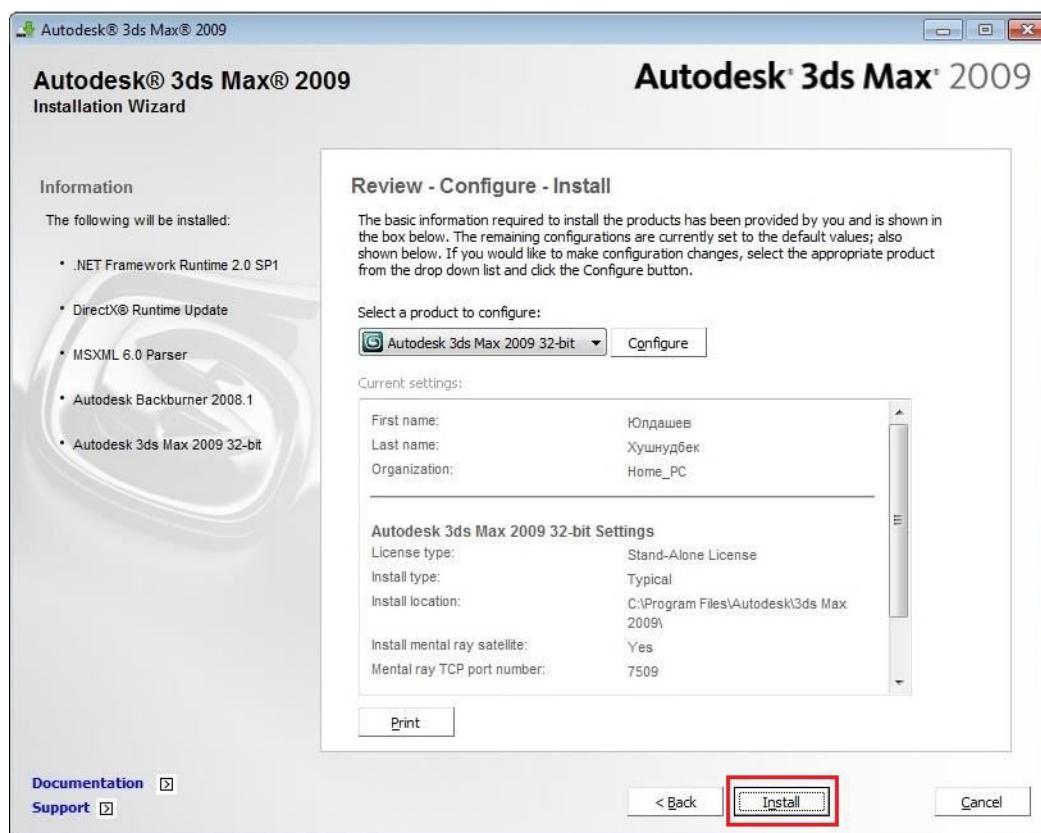
3) Litsenziya shartnomasining shartlarini qabul qilishni tanlaymiz va Next tugmasini bosamiz.



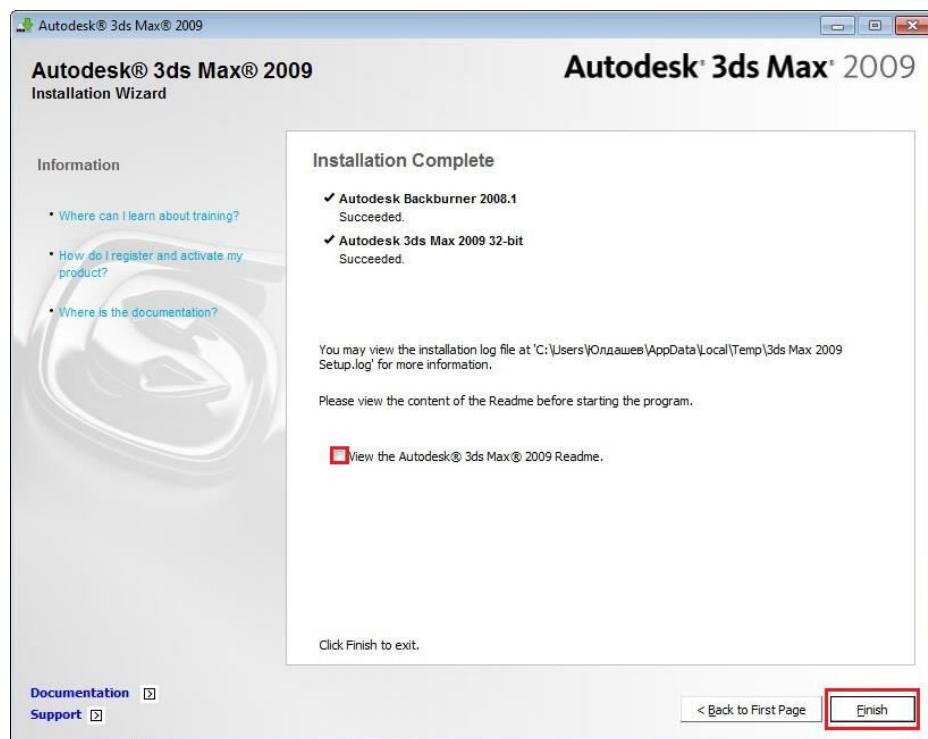
4) Keyingi qadamda seriya raqamini, ismi (First name), familiyasi (Last name) va tashkilot (Organization) nomini kriting, song Next tugmasini bosamiz. Har qanday inglizcha belgini yozishingiz mumkin!



5) O‘rnatishni dastur oynasidagi "Install" tugmasi yordamida ishga tushiramiz.



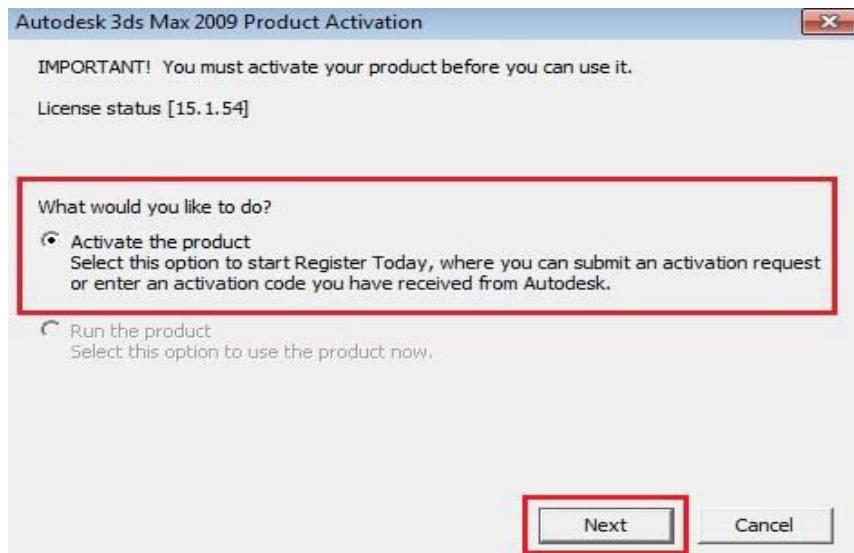
Taxminan, 10 daqiqa kutamiz. So‘ng oxirida, "Finish" tugmasini bosing. Texnik ma’lumotlarga ega qo‘sishimcha oynalarning oldini olish uchun, "View the Readme" parametridan tasdiq belgisini olib tashlaymiz.



O‘rnatish jarayonini Finish tugmasini bosish bilan yakunlaymiz. Endi dasturni faollashtirishga o‘tamiz! Ushbu bandda asosiy jarayon bajarilish ketma-ketligi ko‘rsatilgan. Chunki dastur o‘rnatilgandan so‘ng faollashtirish to‘liq bajarilmaydi. Shundan so‘ng ma’lum vaqt o‘tib dastur ishga tushmay qoladi.

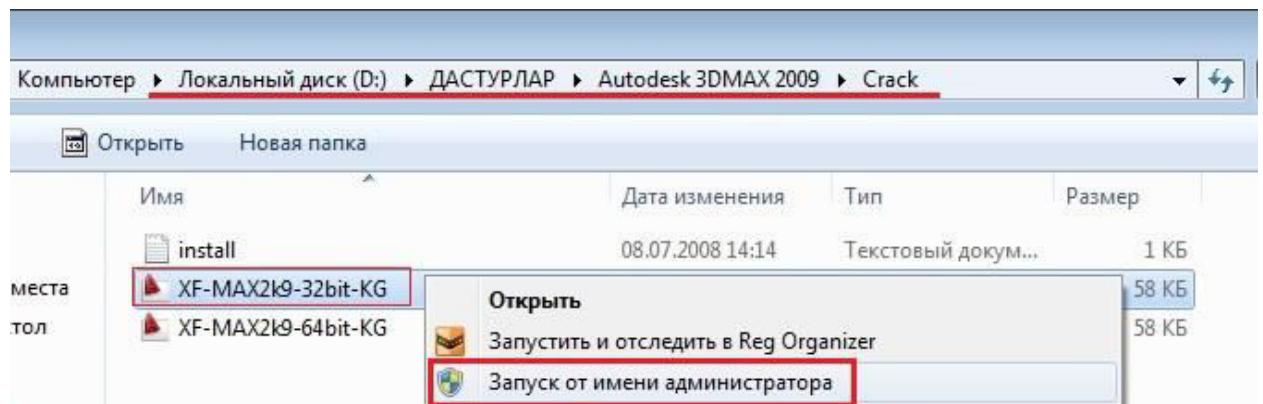


6) Autodesk 3ds Max 2009 dasturini ish stoli yorlig‘i yordamida ishga tushiriganimizdan so‘ng, faollashtirish taklifi bilan oyna paydo bo‘ladi.

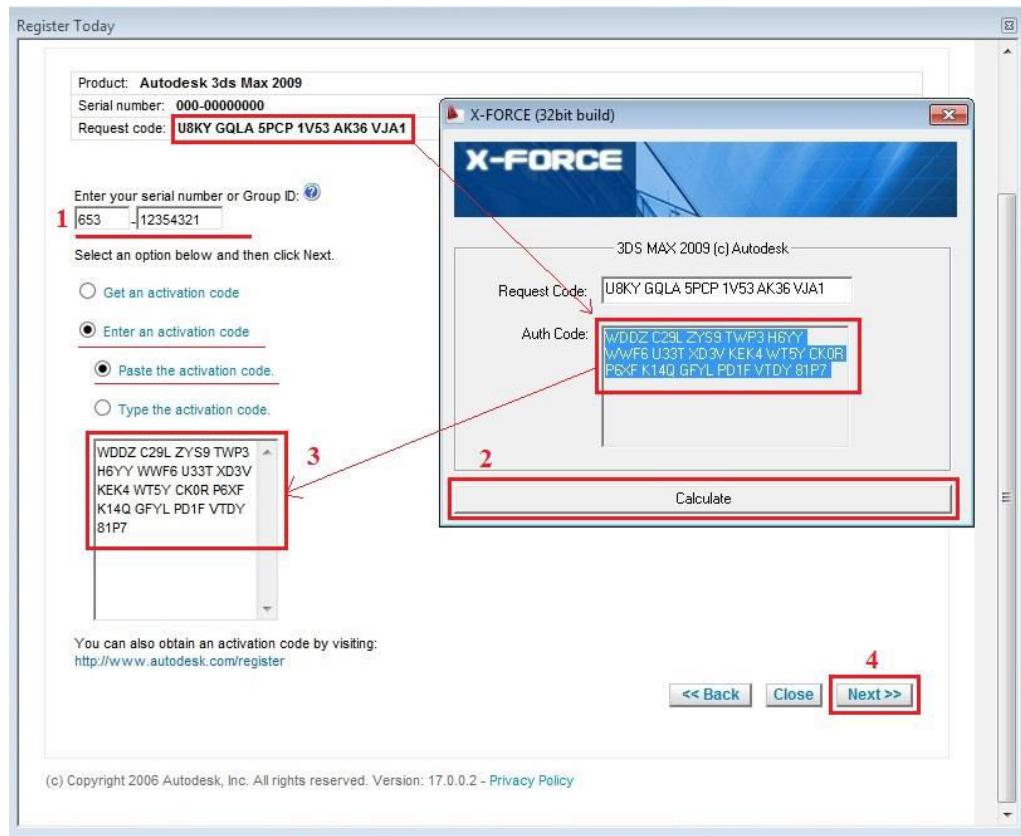


"Activate the product" bandini tanlanmiz va "Next" (keyingi) tugmachasini bosamiz.

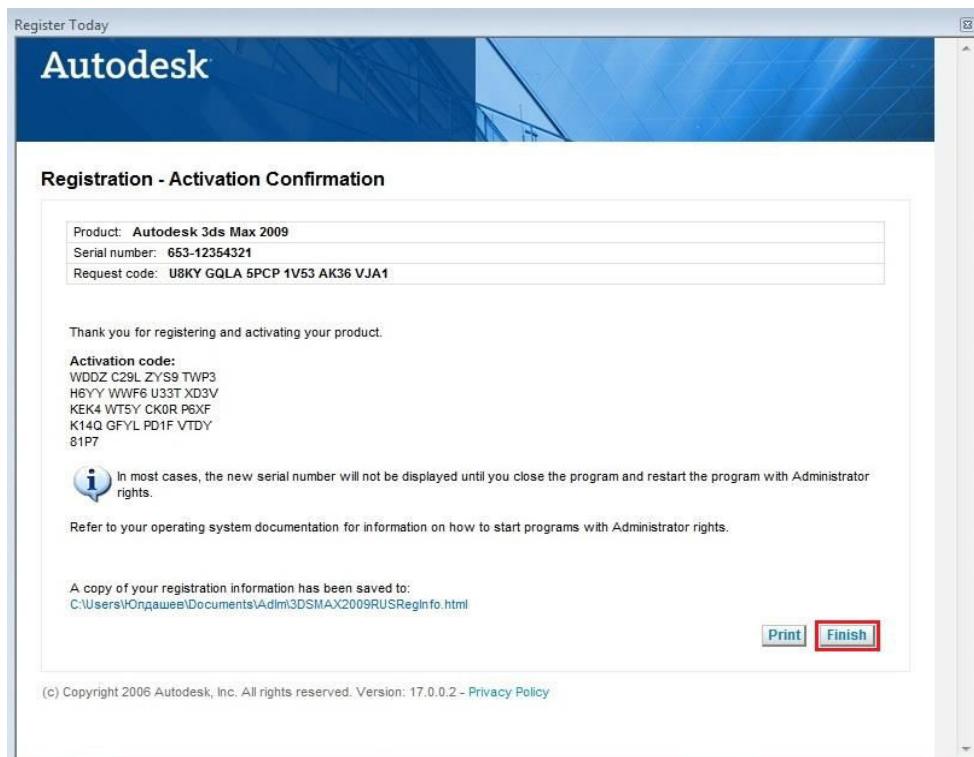
7) Keyingi jarayon, o‘rnatiladigan diskdagi "Crack" papkasini ochamiz (yoki paketdan chiqarilgan obraz). Administrator nomi bilan kalitlari ishlab chiqaruvchisi sifatida (fayl XF-MAX2k9-32bit-KG) yuklaymiz.



8) So‘ngra, ko‘rsatilgan tartibda amallarni bajaramiz: 1-seriya raqamini qayta kirit. 2 - Request code ni kalit generatorining yuqori satrida yozing va "Calculate" tugmachasini bosing (ya’ni, kalit yaratish). Auth code generatorining oynasidan olingan kodni "Paste the activation code" bo‘limiga kiritiladi. Har bir narsani to‘g‘ri tushunish uchun rasmga qarang:

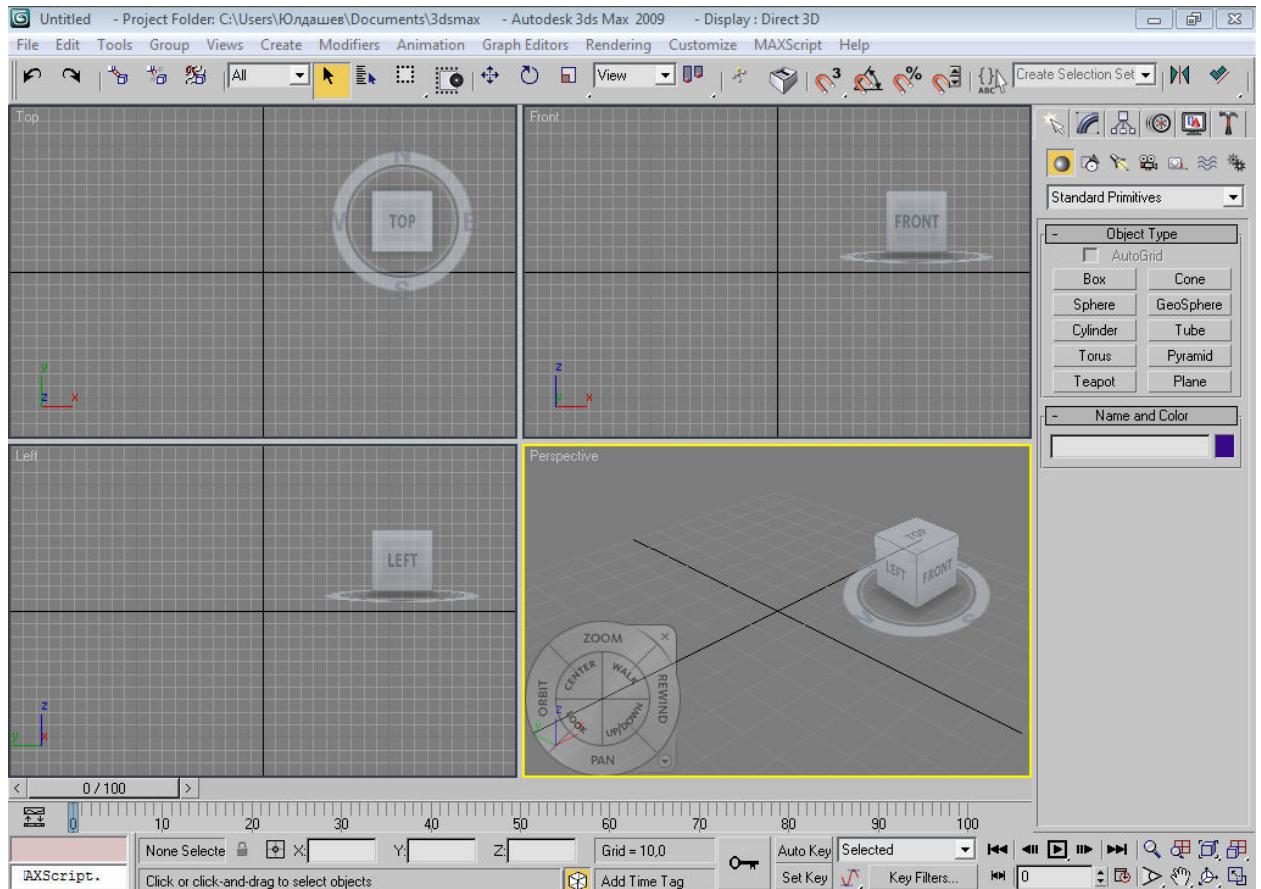


Har bir narsa to‘g‘ri amalgalash uchun bo‘lsa, keyingi oynada biz "Finish" tugmachasini bosamiz.



Mana shu jarayon bilan biz dasturni kompyuterga to‘liq o‘rnatishni ko‘rib chiqdik. Endi 3DS MAX 2009 dastur muharriridan siz istagancha va cheklovlarsiz

uch o‘lchovli lohiyalarni chizishingiz va dasturdan to‘liq holda foydalanishingiz mumkin!



Dasturiy vosita ob’ektga harakatni oson berish va bunga minimum vaqt sarf yetish imkonini beradi. Tajribali foydalanuvchi o‘zining loyihasini yaratish uchun ko‘p hollarda bir qancha uch o‘lchovli modellashtirish dasturlaridan foydalanadi. Yuqorida nomi keltirilgan dasturdan foydalanish realistik o‘yinli sahnalar yaratish va mahsulotni mukammal ko‘rinishga olib kelish imkonini beradi. Amalda barcha 3D dasturiy vositalari nisbatan bir-biriga o‘xshash interfeys va modellashtirish uchun uskunalarga ega, ammo dasturlar o‘ziga xos xususiyatlari bilan, shuningdek, yoritishdagi hisoblash algoritmlari, animatsiyalarni yaratish va tasvirni vizuallash-tirish bo‘yicha ham farqlanadi. Talabalar va mustaqil o‘raganuvchilar uchun uch o‘lchovli modellashtirish va animatsiya fanlari ham keng tadbiq etilmoqda. O‘rnatiladigan dasturiy ta’minotimizda [XF-MAX2k9-32bit-KG.exe](#) fayli albatta bo‘lishi talab etiladi. Yuqoridagi ketma-ketlikka muvofiq o‘rnatish va faollash-

tirish (aktivatsiya) jarayoni tashkil etilsa ko‘zlangan maqsadga yetish mumkinligi va dasturdan to‘liq foydalanish, loyihalar tayyorlash imkoniyati yaratiladi<sup>30</sup>.

### **1.3. Autodesk 3ds Max dasturi haqida tushuncha.**

3D Studio MAX - Autodesk kompaniyasi tomonidan yaratilib bo‘lingan, animatsiya va uch o‘lchamli grafika yaratuvchi va tahrir qiluvchi to‘liq funksiyali professional dastur. O‘z ichiga multimedya sohasidagi mutaxassislar va rassomlar uchun eng zamonaviy vositalarni oladi. Windows operatsion tizimlari oilasi tarkibida ishlaydi (ham 32 bitda, ham 64-bitda).

Autodesk 3ds Max dasturini ikki litsenziyalı versiyalari mavjud: bepul (Autodesk web-saytida ro‘yxatga olinish kerak), dasturning to‘liq versiyasi (biroq undan foyda maqsadida foydalanish mumkin emas) va to‘liq (tijorat) versiyasini taqdim etadi.

To‘planning ilk versiyasi 3D Studio DOS nomi ostida 1990-yilda ishlab chiqarilgan. To‘plam ishlab chiqarilishi ustida dasturchi Gari Yost asos solgan Yost Group mustaqil studiyasi shug‘ullanardi. Autodesk boshida faqat to‘plam ishlab chiqarish bilan shug‘ullanardi. Manbalarda keltirilishicha Gari Yost o‘sha davrdagi Autodesk yangi loyihalari bo‘yicha direktori Erik Lyons bilan muzokara-lardan so‘ng o‘z ish joyini tark etgan.

Birinchi to‘rt reliz 3D Studio DOS nomiga ega edi (1990-1994-yillar). Keyin to‘plam Windows NT uchun qayta yozildi va 3D Studio MAX deb qayta nomlandi (1996-1999). Versiyani raqamlash qaytadan boshlandi. 2000-2004-yillarda to‘plam Discreet 3dsmax markasi ostida ishlab chiqarilgan, 2005-yildan esa - Autodesk 3ds MAX markasi ostida ishlab chiqarila boshladi.

Dastur ob`ektlari asosan Mesh (To‘r), Poly (Poligon- (To‘rt va undan ortiq uchlarga ega bo‘lgan yuza)), Patch (Patch) va NURBS (NURBS – V ratsional egrи chiziqlar) ga asoslangan modellashtirish obyektlarini qo‘llaydi. Undan tashqari dastur tekis chiziqli splayn chiziqlari bilan ishlash imkoniyatini berib, juda ko‘p obyektlarni mazkur chiziq turidan foydalanib qurish mumkin.

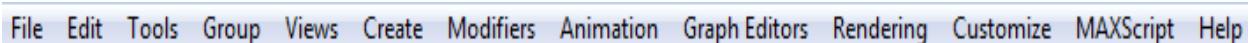
---

<sup>30</sup> X.D.Yuldashev. 3ds max dasturining imkoniyatlari. Андижон машинасозлик институти “МАШИНАСОЗЛИК” илмий хабарномаси 2019, № 1 (13). 56-63 бет. Андижон - 2019 й.

3ds max dasturini birinchi bor yuklaganda uning asosiy oynasini ko‘rish mumkin. Agar siz dasturdan birinchi bor foydalanayotgan bo‘lsangiz va dastur interfeysi haqida sizda ma’lumot bo‘lmasa, u holda dastur oynasidagi elementlarni kuzatib chiqing. Bunda siz bir turdagи element buyruqlari dastur interfeysining ma’lum bir joyida jamlanganini ko‘rishingiz mumkin.

Dastur oynasini shartli ravishda beshta asosiy elementga bo‘lish mumkin.

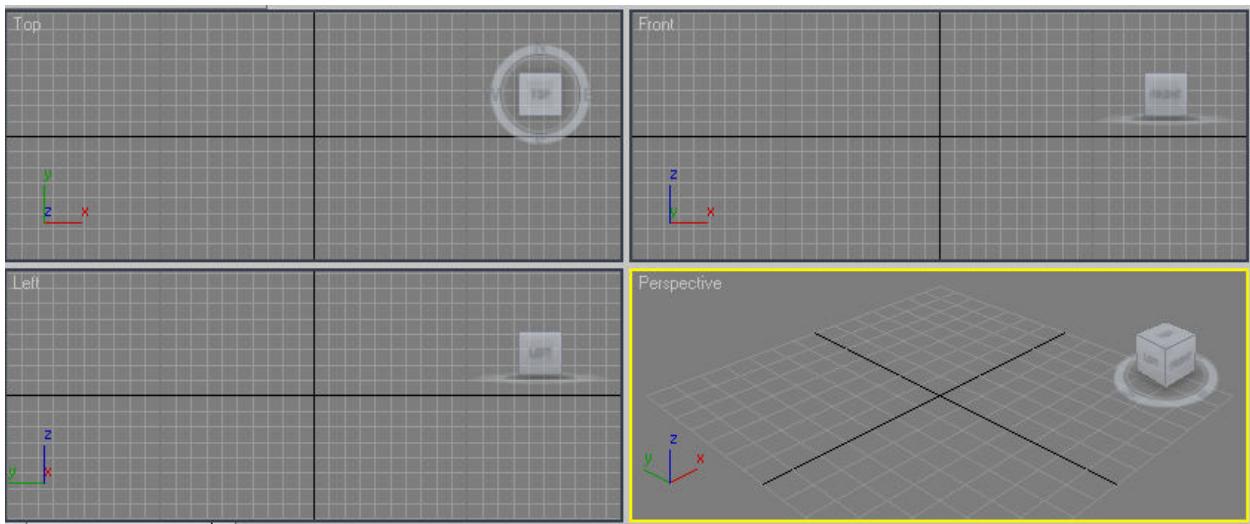
- Main Menu (Asosiy menu). Dastur oynasining yuqori qismida joylashgan bo‘lib, u dasturning deyarli barcha buyruqlarini o‘zida jamlaydi. Mazkur buyruqlarni boshqa panellardan foydalanmasdan turib ham asosiy menyudan yuklash mumkin. Har bir buyruqlar turkumi asosiy menyuning ma’lum bir toifasiga jamlanadi.



- Main Toolbar (Asosiy asboblar paneli). Asosiy menyuning quyi qismida joylashgan bo‘lib, bu panelni - suzib yuruvchi panel sifatida dastur oynasining istalgan joyiga joylashtirish mumkin. Bu dastur paneli yakka yoki boshqa panellar qatorining qismlaridan joy olishi mumkin. Mazkur panel dasturning asosiy, ko‘p murojat etiladigan buyruq va operatsiyalarini yuklash uchun mo‘ljallangan.



- Viewports (Proektsiya oynalari). Dastur interfeysining asosiy katta qismini egallovchi va odatda to‘rt qisimga bo‘lingan oynalardan iborat. Bu oynalar Tor (Ustdan), yondan Left (Chapdan), Front (Olddan) va Perspective (Perspektiva) ko‘rinishlaridan iborat.

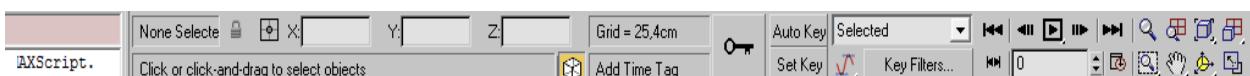


- Command Panel (Buyruqlar paneli). Proektsiya oynalarining o‘ng qismida joylashgan asboblar paneli bo‘lib, olti bo‘lim va tushuvchi o‘ramlardan (svitkov) iboratdir. Mazkur paneldan foydalanib, obyekt va primitivlarni tasvirlash, ularni modifikatsiya qilish, dastur utilitalaridan foydalanish va h.k. amallarni bajarish mumkin. Har bir qism (vkladka) shu buyruqqa tegishli tushuvchi, mazkur buyruqlarni sozlovchi o‘ramlarni o‘z ichiga jamlaydi.



iboratdir. Mazkur paneldan foydalanib, obyekt va primitivlarni tasvirlash, ularni modifikatsiya qilish, dastur utilitalaridan foydalanish va h.k. amallarni bajarish mumkin. Har bir qism (vkladka) shu buyruqqa tegishli tushuvchi, mazkur buyruqlarni sozlovchi o‘ramlarni o‘z ichiga jamlaydi.

- Lover Interface Bar (Dastur interfeysining quyi qatori). Dastur interfeysining quyi qismida joylashgan bo‘lib, unda koordinatalarni kiritish, yuklangan buyruqni aks ettiruvchi maydon, Max Script buyruqlarini kiritish maydoni, proektsiya oynalari bilan ishslash, animatsiya qilish va h.k. buyruqlar bilan ishlovchi tugmalar o‘rin olgan.



Endi mana shu interfeys elementlari bilan to‘liq tanishib chiqsak:

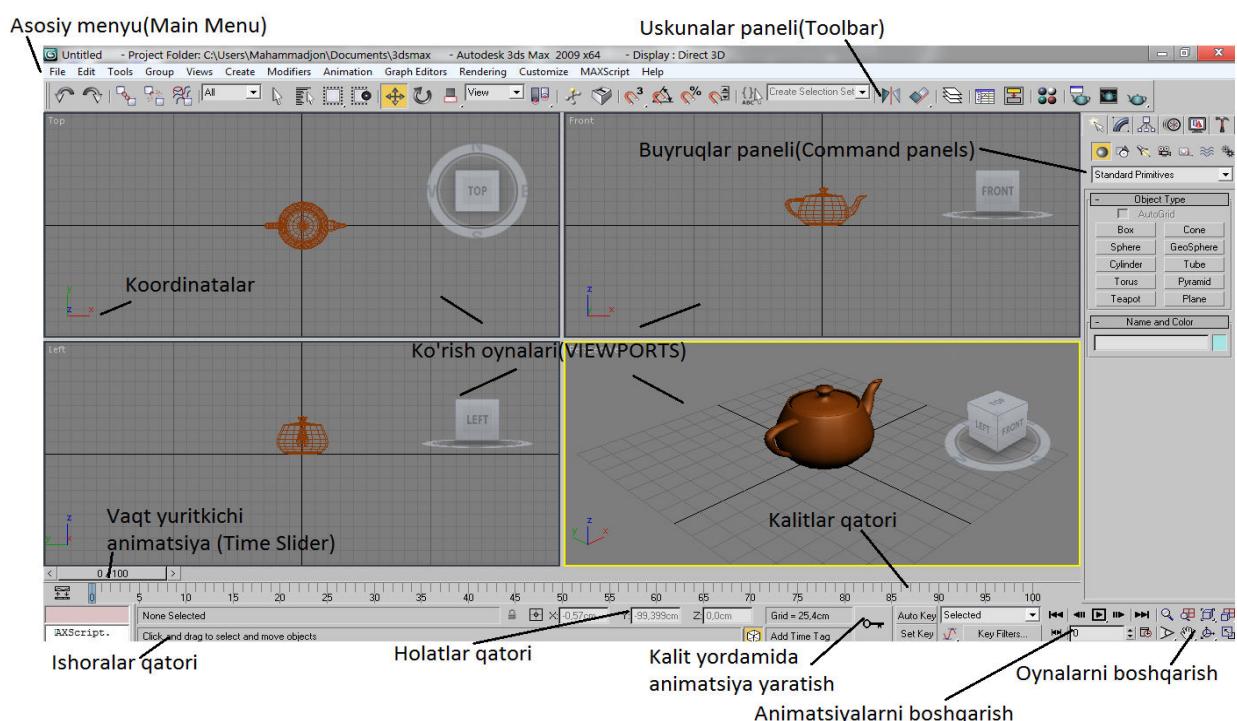
Tushib keluvchi menu dastur oynasining yuqori qismidan o‘rin olgan bo‘lib, bu dastur buyruq va imkoniyatlarini o‘zida jamlovchi asosiy qator hisoblanadi. Asosiy menu ayniqsa dasturdan yangi foydalanuvchilar uchun qulaylik tug‘diradi.

Asosiy menu qatori quyidagi punktlardan iborat: File (Fayl), Edit (Tuzatish), Tools (Ishchi qurollar), Group (Yaxlitlash), Views (Ko‘rinish), Create (Yaratish), Modifiers (Modifikatorlar), Animation (Animatsiya), Graph Editors

(Grafik redaktorlar), Rendering (Tasvirlash), Customize (Sozlash), MAXScript va Help (Ma'lumot). 3ds Maxning asosiy menyusi boshqa dasturlardan farqli o'laroq o'zgarmy qolmoqda, shuning uchun dasturning asosiy punktlariga xar doim murojat etish mumkin.

Agarda buyruqqa tugmalar bilan ishlash biriktirilgan bo'lsa, u holda buyruq yonida tugmalar ketma - ketligi o'z aksini topadi. Biror - bir menu qismining buyrug'i yonida joylashgan strelka buyruqning qo'shimcha punktlariga yo'l ochadi. Buning uchun menu buyrug'i yonidagi strelkaga kursorni olib borish kifoya.

Buyruqlarning hammasi ham birday aktiv emas, agar buyruq aktiv bo'lmasa, u holda menu buyruq yozuvlari kulrang tusda bo'ladi. Masalan: Bir obyektlarni tanlab olinsa va menu qismidan yaxlitlash buyruqiga kiritilsa bu buyruq amal qilmaydi, lekin ikki va undan ortiq elementlarni birato'la belgilansa mazkur buyruqni qo'llasa bo'ladi<sup>31</sup>.



### 33-rasm. Autodesk 3D Studio Max 2009 grafik muharriri interfeysi.

*Izoh:* Agar kursorni tugmalarning birini ustiga olib borilsa va biroz kutilsa, ushbu buyruqning vazifasi haqida axborot paydo bo'ladi.

<sup>31</sup> F.Alimov., X.Shodimetov., A.Ibragimov., T.Rixsiboev. Kompyuter grafikasi asoslari. "Ozbekiston faylasuflar milliy jamiyati".-T. 2012-yil – 180 b.

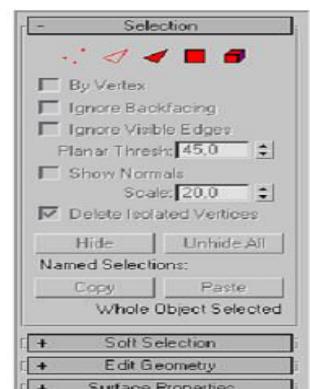
Oddiy tugmalardan tashqari, belgilangan buyruqlarni qo'llashning turli variantlarini taklif etuvchi **suriladigan** panel ham mavjud. **Suriladigan** panelning belgisi tugmaning pastgi o'ng qismida joylashgan qora rangdagi uchburchak hisoblanadi. Bunday panelni ochish uchun kursorni uning ustiga olib borish lozim, sichqonchaning chap tugmasini bosib (panel chiqadi) turgan holda kerakli buyruq tanlanadi.



Buyruqlar panelining tuzilishi:

1. Create (Yaratish) sahifasi : Ushbu sahifada turlicha ikki va uch o'lchovli obyektlar yaratish buyruqlari, bo'laklar tizimi, yorug'lik manbasi, kamera, yordamchi obyektlar, hajmiy deformatsiyalar va boshqalar joylashgan.
2. Modify (O'zgartirish) sahifasi : Ushbu sahifada yaratilgan obyekt parametrlari (uzunlik, kenglik, segmentlar soni va b.), shuningdek geometrik obyektlarni o'zgartirish uchun uskunalar ro'yxati (modifikatorlar) joylashgan.
3. Hierarchy (Iyerarxiya) sahifasi : Ushbu sahifada obyekt koordinatasining lokal markazini o'zgartirish buyrug'i joylashgan. Bundan tashqari, bu yerda obyektlarning inversiyali kinematikasi bilan ishlash buyruqlari bo'ladi.
4. Motion (Harakat) sahifasi : Ushbu sahifa animatsiyalangan obyektlar bilan ishlashga mo'ljallangan.
5. Display (Display) sahifasi : Ushbu sahifada sahna obyektlarini vaqtinchalik yashirish va qayd qilish buyruqlari joylashgan.
6. Utilities (Utilitalar) sahifasi : Ushbu sahifada sahna obyektlari bilan ishlash uchun qo'shimcha utilitalar joylashgan. Masalan: reactor – dinamik obyektlar yaratish, MAXScript – ssenariylarni dasturlashtirish va b.

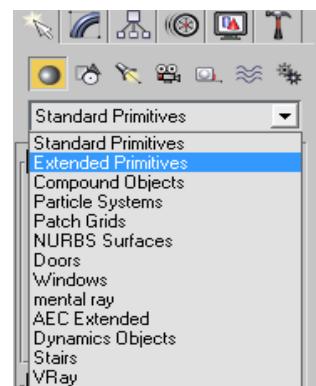
Buyruqlar panelidagi obyektlar bilan ishlashda, obyektlar haqidagi axborotlar va ularni tahrirlash uchun



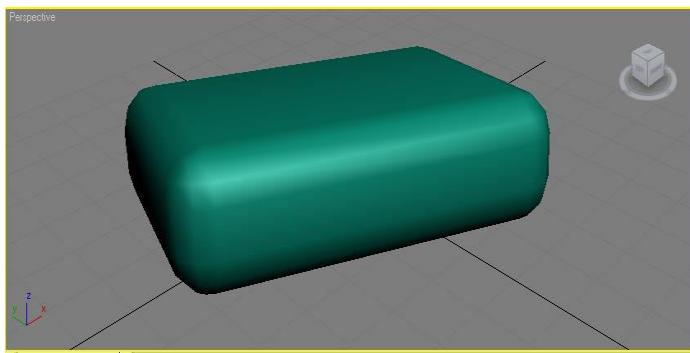
buyruqlar joylashgan (rollouts) bo‘lmalari paydo bo‘ladi. Har bir bo‘lma o‘z nomiga hamda “+” (yopish bo‘lmasi) va “-” (ochish bo‘lmasi) belgilariga ega.

#### **1.4. Obyektlar ustida bajariladigan operatsiyalar va buyruqlar bilan ishlash.**

3DMAX dasturi orqali standart oddiy geometrik shakllarning ixtiyorisi qurish mumkin. Biz quyida misol tariqasida panjaralni (karkasli) parallelepiped qurishni ko‘rib o‘tamiz. Buning uchun Create (yaratish) buyruqlar panelidagi Geometry (geometriya) obyektiga kiramiz, natijada obyektga taalluqli tugmalar ro‘yxatidan Extended Primitives (sozlangan oddiy shakllar) tanlanadi va Object Type (obyekt turi) ro‘yxatida oddiy 7 qulay turlarga mos keluvchi yozuvli tugmalar paydo bo‘ladi.



So‘ngra Chamfer Box (parallelepiped) tugmasi tanlanadi. Buyruq panelining quyi qismida uch yozuv: Creation Method (yaratish usuli), Keyboard Entry (klaviaturali kiritish) va Parameters (parametrlar) paydo ho‘ladi. Sichqonchaning chap tugmasi bilan Perspective proyeksiyasi oynasini tanlang va tugmani qo‘yib yubormasdan, parallelepiped asosini chizish uchun kursorni diagonal bo‘yicha tortib boring (Parameters (parametrlar)da Length (uzunligi) va Width (kengligi) parametrlar miqdorining o‘zgarishini kuzating). Asos uzunligi va kengligini o‘rnatish uchun sichqoncha tugmasini qo‘yib yuborish mumkin. Parallelepiped balandligini berish uchun sichqoncha ko‘rsatkichini yuqorida qo‘yib yuborilgan nuqtaga kursorni joylashtirish va sichqonchaning chap tugmasini bosib, so‘ngra kursorni biror masofa yuqoriga siljitimish va yana chap tugmasini bosish kerak bo‘ladi. Hozir siz o‘lchagan masofa,  $45^\circ$  burchak bilan qirqiluvchi faska kengligiga teng bo‘ldi. Faska balandligini, shuningdek, Fillet (faska) parametri yordamida ham berish mumkin. Faska sirtini silliqlovchi Smooth (silliqlash) rejimini ulagach, yasalgan parallelepiped quyida ko‘rsatilgan ko‘rinishga ega bo‘lishi kerak.



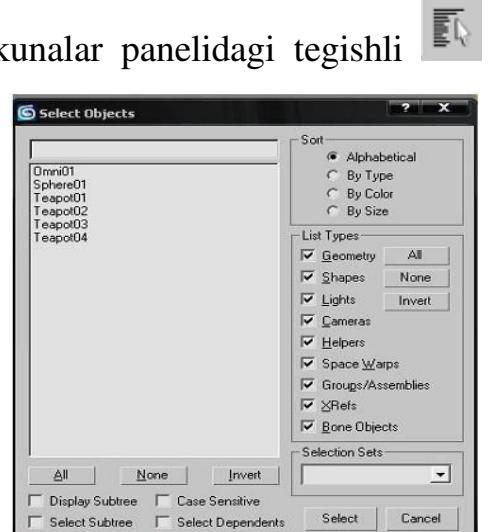
### 34-rasm. Faskali parallelepiped.

Biz segmentlar soni birgateng bo‘lgan parallelepiped hosil qildik. Segmentlar sonini o‘zgartirish uchun Lengs Segs (uzunligiga ko‘ra segmentlar) va Width Segs (kengligiga ko‘ra segmentlar) parametrlarni ko‘rsatish mumkin. Segmentlar sonini oshirish obyektning turli qobig‘ini tahrirlash uchun zarur bo‘ladi. Faska chegarasida segmentlar sonini Fillet Segs (faska bo‘yicha segmentlar) o‘zgaruvchisi yordamida berish mumkin<sup>32</sup>.

Obyekt yaratilgandan so‘ng, uni tahrirlash va global koordinatalar sistemasiga ko‘chirish mumkin.

Obyektni tanlash uchun, unga sichqonchaning chap tugmasini bosish kerak. Tanlangan obyekt alomatlari – yoqlarning oq rang tusiga kirishi va obyektning lokal koordinatalar sistemasida o‘qlarning paydo bo‘lishi.

Agar sahnada bir qancha turli-tuman obyektlar (geometrik obyektlar, yorug‘lik manbalari, kameralar va b.) bor bo‘lsa, Select by name (Nomi bo‘yicha tanlan) oynasidan foydalanish qulay bo‘ladi. Uskunalar panelidagi tegishli tugma bosilganda oyna ochiladi, uning chap qismida sahnadagi barcha obyektlar ro‘yxati, o‘ng qismida esa tanlash filtrlari joylashgan. List Type (Ro‘yxat ko‘rinishi) qism menyusida, ro‘yxatdagi belgilangan toifalardan nazorat belgilarini olib tashlaganda, tegishli obyektlar goyib bo‘ladi (masalan: kameralar, yorug‘lik



<sup>32</sup> Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.

manbalari va b.). Ushbu oynaning pastgi qismidagi uchta tugma quyidagilarni amalga oshirish imkonini beradi: All (Barchasi) – ro‘yxatdagi barcha obyektlarni tanlash; None (Hech narsa) – tanlashni bekor qilish; Invert (Inversiya) – tanlanmagan obyektlar va teskarisini tanlash.

Select by name oynasiga o‘xhash Selection Floater (Tanolashning suzuvchi oynasi) oynasi hisoblanadi va u bosh menyuning Tools (Uskunalar) bandida joylashgan. U obyektlarni tanlash va bir vaqtda proyeksiya oynalaridan ishslash imkoniyatlari bilan farqlanadi (vaqtinchalik rejim).

Izoh: Sahnada va Select Objects oynasida bir qancha obyektlarni tanlash uchun, tanlash jarayonida Ctrl tugmaasini bosish (proyeksiya oynasida kursov tagida «+» belgisi paydo bo‘ladi) lozim. Obyekt tanlashni bekor qilish – Alt tugmaasini bosish (proyeksiya oynasida kursov tagida «-» belgisi paydo bo‘ladi), yoki tanlangan obyektda Ctrl tugmasini yana bir marta bosib foydalanish mumkin.

Proyeksiya oynalarida bir qancha obyektlarni kesuvchi ramka yordamida belgilash mumkin. Buning uchun proyeksiya oynasining ixtiyoriy sohasida sichqonchaning chap tugmasini bosish va tanlashning uzuq chiziqli ramkasi paydo bo‘lguncha kursorni siljитish zarur.

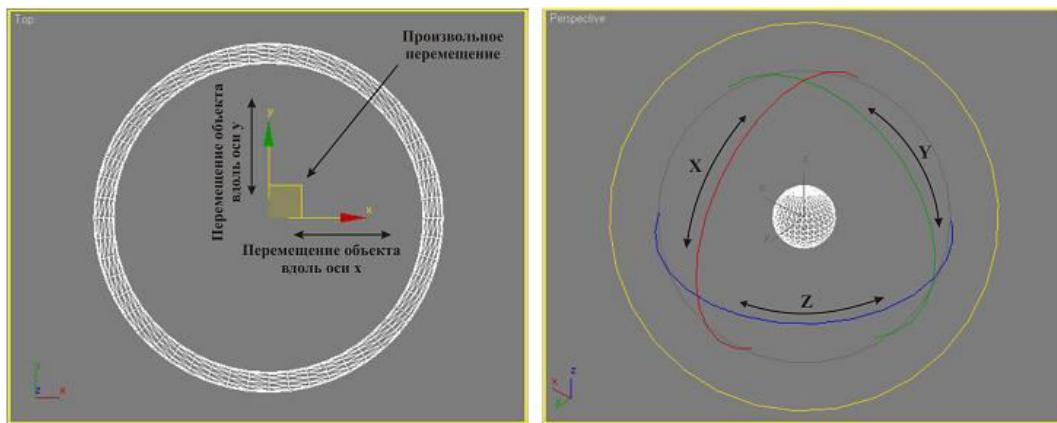
Izoh: Holat satrida joylashgan Selection Lock Toggle  (Belgilanganlarni blokirovka qilish) tugmasi, tanlangan obyektlarni sahnadagi boshqa obyektlardan blokirovka va manipulyatsiya qilish uchun xizmat qiladi.

Obyektni ko‘chirish va transformatsiyalash (o‘zgartirish) uchun uskunalar panelida beshta tugma joylashgan:

1.  Select Object (Obyektni belgilash) [Q] – ushbu tugma bosilgan holatda obyektlarni tanlash yuz beradi.

2.  Select and Move (Belgilash va ko‘chirish) [W] – belgilangan obyektlar joyini o‘zgartiradi. Obyektni boshqa joyga ko‘chirish uchun uning lokal koordinatalar sistemasidan foydalanish lozim. Agar o‘qlardan biri tanlansa, ushbu o‘q bo‘yicha obyekt aniq ko‘chiriladi (masalan: katta aniqlik bilan yuqoriga yoki pastga). Obyektni erkin ko‘chirish uchun o‘qlar o‘rtasidagi sariq kvadratni tanlash

zarur (35-rasm).

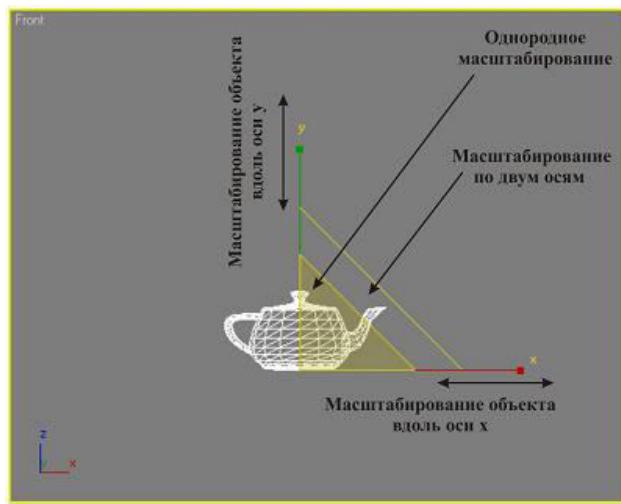


**35-rasm. Obyektni ko‘chirish va burish.**

3.  Select and Rotate (Belgilash va burish) [E] – obyektni o‘z o‘qi yoki boshqa tanlangan koordinata markazi atrofida aylantiradi. Obyekt atrofida uchta doira paydo bo‘ladi, ularning har biri koordinataning belgilangan o‘qiga mos keladi (doira rangi tegishli o‘q rangiga ustma-ust tushadi). Obyektni burish uchun mos doirani tanlash va burishni amalga oshirish zarur (35-rasm).

4. Select and Scale (Belgilash va masshtablash) [R] – tanlangan obyekt masshtabini o‘zgartiradi. Obyektni bir jinsli masshtablash (bir vaqtida barcha o‘qlar bo‘yicha) yoki bir jinsli bo‘lmagan masshtablashni amalga oshirish mumkin (36-rasm). «Belgilash va masshtablash» tugmasi o‘zida suriladi-gan panelni ifodalaydi.

Obyekt masshtabini o‘zgartirishda uning standart parametrlari o‘zgarmaydi (masalan: “shar” obyekti masshtabini kattalashtirishda siz uning birlamchi radiusini o‘zgartirmaysiz). Bu keyinchalik modifikatorlarni qo‘llash va loft obyektlarni yaratishga ta’sir etishi mumkin.



**36-rasm. Obyektni masshtablash.**

5. Select and Manipulate (Belgilash va o‘zgartirish) – ko‘chirish, burish va masshtablash rejimlarni o‘rnatilgan holatda ba’zi obyektlar (shar va b.) parametrlarini manipulyatsiyalash imkonini beradi.

Har bir obyekt Object Properties (Obyekt xususiyati) oynasida keltirilgan xususiyatlar to‘plamidan iborat. Ushbu oynani chaqirish to‘rtinchi menyudan «Properties...» bandini tanlab, yoki bosh menyudagi Edit toifasidan Object Properties bandini tanlab amalga oshirish mumkin.

General (Asosiy xususiyatlar) sahifasida paydo bo‘ladigan oynada quyidagi qism menyulari joylashgan:

Object Information (Obyekt haqida axborot) - obyekt nomi, rangi, koordinatalari va b.;

Interactivity (Interaktivlik) – obyektni yashirish va mustahkamlash;

Display Properties (Display xususiyatlari) - obyektni yarim shaffof qilish imkoniyati (See-Through), uning uchlarini ko‘rish (Vertex Ticks) va b.;

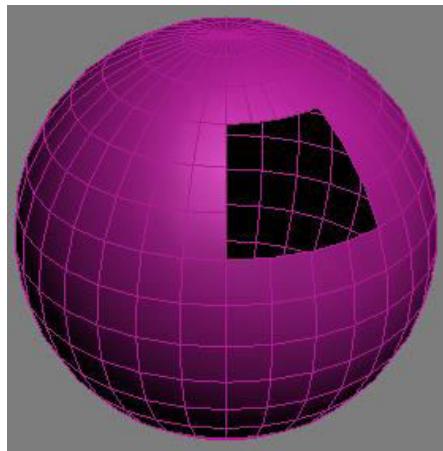
Rendering Control (Vizuallashni boshqarish) - vizuallashdan obyektni chiqarish (Renderable bandida nazorat belgisini olib tashlash), soyalar tasvirlanishini o‘chirish (Cast Shadows) va b.;

G-Buffer - obyektning individual nomeri (videomontaj effektlarini yaratishda kerak);

Motion Blur (Harakatdagi xiralashish).

## **1.5. 3DS-MAX dasturida turli ob'ektlar va jarayonlarni modellashtirish.**

Obyektlar yaratishning o‘ziga xos xususiyatlari. Yaratilgan geometrik obyektlar o‘zida ichi bo‘sh qobiqlarni vizual tasvirlaydi, aslida bu faqat kompyutering tezkor xotirasida saqlanadigan raqamlar va formulalar to‘plamidir. Obyekt qancha murakkab va butun sahna yaxlit bo‘lsa, uni vizuallashtirishga shuncha ko‘p vaqt kerak bo‘ladi. Sahnaning murakkabligi obyektlarning o‘zini geometrik tuzilishlariga, realistik materiallar va yorug‘likga bog‘liq.



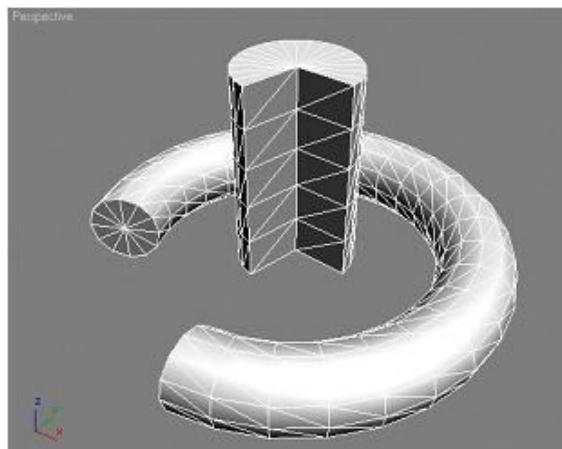
*Standard primitives (standart primitivlar), extended primitives (kengaytirilgan primitivlar) tipidagi obyektlar yaratish Create paneli ostida primitiv yaratish tugmasini bosganda obyekt parametri bo‘lmasi paydo bo‘ladi. Obyekt yaratilgandan so‘ng uni o‘zgartirish uchun Modify (O‘zgartirish) sahifasiga o‘tish va kerakli parametrlarni kiritish lozim.*

Amalda barcha primitivlar uchun umumiylar parametrlar segmentlar (Segments) soni hisoblanadi. Ba’zi bir obyektlar uchun segmentlar soni uzunlik, kenglik va asos bo‘yicha alohida ko‘rsatiladi, shuningdek tomonlar soni beriladi (masalan, silindrda tomonlar soni (Sides), balandlik (Height) va asos (Cap) bo‘yicha segmentlar soni ko‘rsatiladi).

*Izoh: Primitivlar poligonlar (Polygons) – ko‘pburchaklardan tashkil topadi, obyektning qanchalik darajada silliq bo‘lishi uning tomonlari soniga bog‘liq.*

Segmentlar soni obyektning murakkabligiga va kompyuter quvvatiga bog‘liq ravishda o‘zgartirilishi zarur, aks holda dastur “muzlash” holatiga tushishi mumkin. Masalan, shar sirti uchun 60-80 segmentlar yetarli.

Ba’zi primitivlar (shar, silindr, halqa va b.) Slice On (ushbu variant ro‘parasiga nazorat belgisini qo‘yib uni qo‘shish), Slice From (dan bo‘lak) va Slice To (gacha bo‘lak) kabi parametrlar bilan Slice (Bo‘lak) parametriga ega bo‘ladi. Slice From va Slice To raqamli qiymatlarga bog‘liqlikda obyekt “parcha”sini yaratish imkonini beradi.



Ko‘pgina primitivlar uchun Smooth (tekislash) buyrug‘i mavjud – u obyekt yoqlarini silliqlaydi.

Yana bir umumiylar Creation Method (Yaratish metodi) va Keyboard Entry (Klaviaturadan kiritish) bo‘lmalari hisoblanadi. Yaratish metodi obyektni yoki markazdan (Center) yoki chekkadan (Edge) yaratish imkonini beradi.

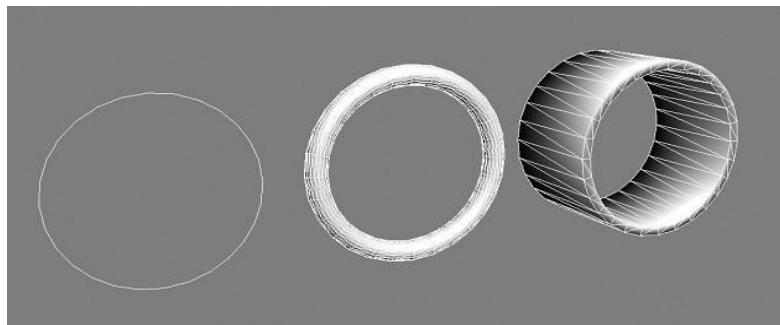
Proyeksiya oynalaridan birida obyektlar yaratishdan tashqari, Keyboard Entry (Klaviaturadan kiritish) bo‘lmasi yordamida primitivlarni obyekt parametri va uchta o‘q bo‘yicha koordinatalar sonini belgilash orqali yaratish mumkin. Koordinatalar va parametrlar kiritilgandan so‘ng (masalan, shar primitivi uchun radius) Create (Yaratish) tugmasini bosish kerak. Bunday usul aniq tuzilishni ishlab chiqishga imkon tug‘diradi

*Shapes* turidagi ikki o‘lchovli obyektlar yaratish. Splaynlar (Spline) - bu yopiq va ochiq konturlarni tashkil qiluvchi ikki o‘lchovli egri chiziqlar hisoblanadi. Ushbu egri chiziqlar o‘zida obyektlar tayyorlanishini namoyon etadi, qaysiki keyinchalik maxsus buyruqlar orqali uch o‘lchovli obyektlarga o‘zgaradi.

Splaynlar yaratish toifasiga kirish uchun Shapes (Shakllar)  tugmasini bosish kerak bo‘ladi.

Standart primitvlarda bo‘lgani singari, aksariyat splaynlar umumiylar bo‘lma ega bo‘lib, ularga quyidagilar tegishli:

1. Rendering bo‘lmasi - splaynni vizuallashtirilayotgan obyektga o‘zgartiradi (dastlab yaratilgan splayn vizuallashish oynasiga ko‘rsatilmaydi). Obyekt vizuallashtirilgan bo‘lishi uchun Enable In Renderer (Vizuallashtirishda faol) parametrini o‘rnatish kerak. Enable In Viewport (Proyeksiya oynasida faol) parametri - proyeksiya oynalarida obyektni tasvirlaydi.



**37-rasm. Chapdan o‘ngga: 1. Vizuallashtirilmagan splayn doira (Circle);  
2. Radial turi bo‘yicha vizualashtirilgan obyekt; 3. Rectangular turi bo‘yicha  
vizualashtirilgan obyekt.**

Splaynni hajmiy va vizuallashuvchan qilishning ikki xil usuli mavjud:

1. Radial (Radialga xos) – bu holatda Thickness (Qalinlik), Sides (Tomonlar soni) va Angle (Burchak) kabi parametrlar belgilanadi;

2. Rectangular (To‘rtburchak) - so‘raladigan parametrlar: Length (Uzunlik), Width (Kenglik), Angle (Burchak), Aspect (Ko‘rinish) – uzunlik va kenglik o‘rtasidagi nisbat.

Izoh: Belgilangan qalinlikdagi vizuallashtirilgan splaynni Editable Mesh (Tahrirlanadigan karkas)da o‘zgartirish mumkin va u bilan uch o‘lchovli obyekt sifatida ishlash mumkin. 2. Enterpolation (Interpolyatsiya) – ushbu bo‘lmada splayn segmentlarini tashkil etuvchilar soni beriladi. Segmentlar soni qancha ko‘p bo‘lsa, obyekt shuncha silliq bo‘ladi. Masalan: Agar splaynda “doira” qadamlar (Steps) soni nol deb berilsa, u holda romga ega bo‘linadi. Adaptive parametri yoqilgan bo‘lsa, dasturning o‘zi splaynni silliqlaydi.

3. Parameters (Parametrlar) bo‘lmasi – splaynning tahrirlanadigan parametrlari

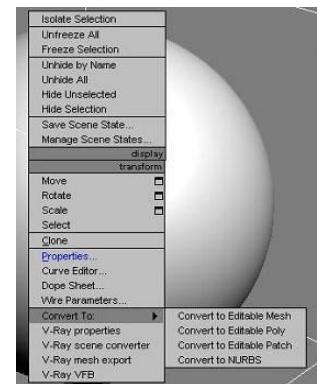
Obyektlarni modellashtirish. Faqat bitta modifikator yordamida real personajlar, mebel, avtomobil va boshqa predmetlarning murakkab modelini yaratish amalda mumkin emas. Buning uchun haykaltaroshga o‘xshab obyektlarni yaratish va ularning geometriyasi bilan bevosita ishlash kerak.

Haykaltarosh mramor parchasi yoki gilni tegishli uskunalar bilan qayta ishlaydi. Virtual haykaltarosh (modeler) mos uskunalardan foydalanib obyektni tashkil etuvchilari bilan ishlaydi.

Modellashtirishga kirishish uchun, boshlang‘ich geometrik primitiv zarur, qaysiki parametrik obyekt (parametric object) hisoblanib tahrirlanuvchi obyektga aylantiriladi (editable object). Ushbu holatda u o‘zining dastlabki parametrlarini yo‘qotadi (masalan: shardagi radius) va yagona virtual karkas bo‘ladi.

Obyektni qayta ishlash uchun, proyeksiya oynalaridan birida uni tanlab olish zarur, so‘ngra sichqonchaning o‘ng tugmasini bosish va to‘rtinchи menyuning transform qism menyusidan Convert To: (...ga qayta ishlash:) buyrug‘ini tanlanadi.

3D Studio Max dasturida uch o‘lchovli obyektlari qurishning to‘rtta har xil turlaridan foydalaniladi, ularning har biri o‘ziga xos imkoniyatlarga ega:

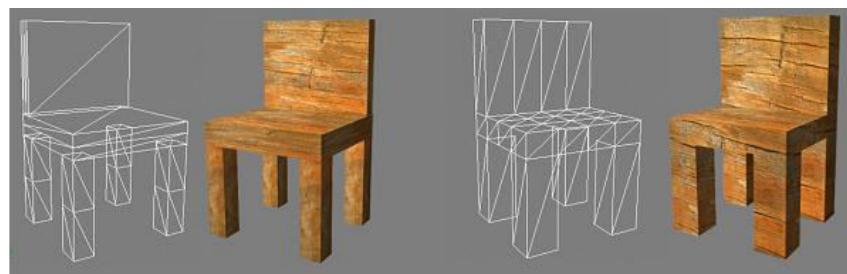


1. Editable Mesh – tahrirlanadigan karkas.
2. Editable Poly – tahrirlanadigan uchburchak.
3. Editable Patch – tahrirlanadigan qiyqim.
4. NURBS (Non – Uniform Rational B – Spline) bir jinsli bo‘lmagan ratsional B-splayn.

Splaynlar ham parametrik va tahrirlanadigan obyektlar (Editable Spline) hisoblanadi.

Oddiy misolda modellashtirish stulning xomaki nusxasini yaratishga xizmat qilishi mumkin. 38-rasmda yaratishning ikki xil variantni keltirilgan:

Birinchi vaziyatda (38-rasm, a) stul obyekti oltita Vox primitividan tarkib topgan.



a)

b)

### 38-rasm. “Stul” obyektining xomaki nusxasini modellashtirish:

**a) Model oltita primitivdan tashkil topgan; b) Model poligonlarni tahrirlash orqali yaratilgan.**

Ikkinci holatda (4.1.38-rasm, b) segmentlar soni bilan berilgan bitta Vox obyekti yaratildi: uzunlik bo‘yicha to‘rtta poligon, kenglik bo‘yicha to‘rtta poligon, balandlik bo‘yicha bitta poligon. So‘ngra u Editable Mesh obyektiga konverterlandi.

Keyingi qadamda pastdan (obyekt chetlari bo‘ylab) to‘rtta poligon tanlandi va Extrude (Chiqarish) buyrug‘i yordamida stulning oyoqlari yaratildi. So‘ngra yuqoridan to‘rtta chetgi poligonlar tanlandi va yana o‘sha Extrude buyrug‘i yordamida stulning suyanchig‘i yasaldi.

Agar sirtning bir qismi proyeksiya oynasida ko‘rinmasa, bu normalning kameradan yo‘naltirilganligi bildiradi. Sirtning ko‘rinishini yoqish uchun obyekt xususiyati (Properties) oynasidan Backface Cull (Orqa sirtni aks ettirish) parametri ro‘parasidagi nazorat belgisini o‘chirish zarur.



Normallar bilan ishlashda ikkita modifikator dan foydalilaniladi:

Edit Normals (Normallarni tahrirlash) va Normal (Normal).

Editabile objects (tahrirlanuvchi obyektlar) ost obyektlardan tashkil topgan, tahrirlash yordamida modellashtirish jarayoni amalga oshadi. Ost obyektlarni ikki xil usulda tanlash mumkin:

1. Obyektning to‘rtinchi menyusida (sichqonchaning o‘ng tugmasi), tools1 (Uskunalar 1) qism menyusi.

2. Modify sahifasidagi stekda iyerarxiyani ochish va kerakli ost obyektni tanlash, yoki Selection (Tanlash) bo‘imasida tegishli tugmani bosish zarur.

NURBS dan tashqari barcha tahrirlanuvchi obyektlar talaygina bir xildagi bo‘lmalarga ega, ularning parametrlari obyekt turiga bog‘liq ravishda farq qiladi:

Selection (Tanlash) – ost obyektlarni tanlash bo‘yicha tugma va buyruqlar;

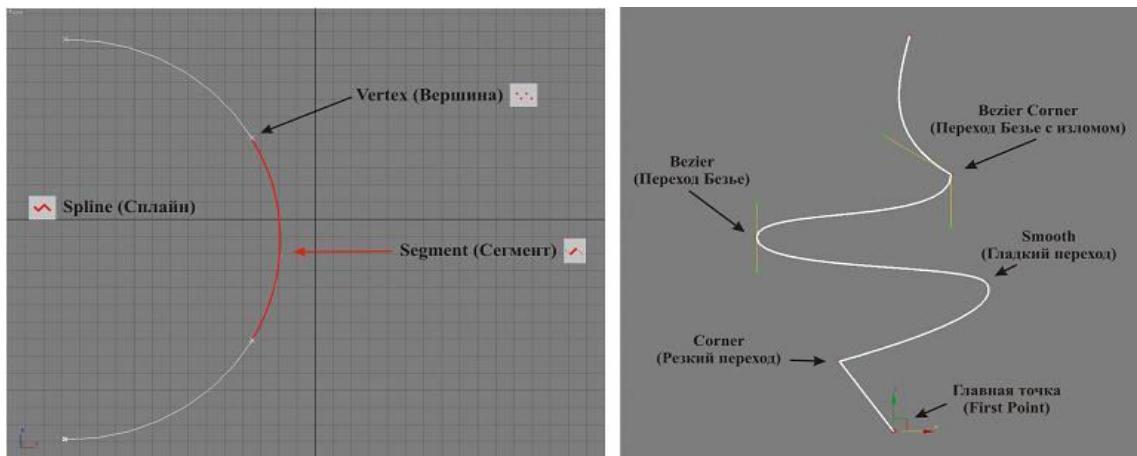
Edit Geometry (Obyekt geometriyasini tahrirlash).

### *Splaynlarni modellashtirish*

Editable Spline obyekti tahrirlash uchun uchta ost obyektga ega: Vertex (Uchlari); Segment (Segment) va Splain (Splayn) (39-rasm).

Splayn yaratish jarayonida har xil turdagи uchlardan foydalilanadi, bu bevosita splaynning silliq yoki keskin o‘tishlarga ega bo‘lishiga bog‘liq (40-rasm).

1. Corner (Keskin o‘tish) – berilgan uchlarda segmentlar o‘rtasidagi o‘tish qirrali bo‘ladi.



**38-rasm. Editable Spline obyekti.**

**40-rasm. Uchlар тuri.**

2. Smooth (Silliq o‘tish) – keyingi uch oldingi uchga bog‘liq ravishda segmentlar orasidagi silliq o‘tish avtomatik belgilanadi.

3. Bezier (Bezye) – urinma vektorlarga bog‘liqlikda silliq o‘tish, silliqlash qiymatini mustaqil belgilash imkonini beradi.

4. Bezier Corner (Siniq chiziqli Bezye) – Bezye uchi urinma vektorga alohida ko‘chirilishi mumkin.

Har bir splayn bosh nuqtaga ega (First Point), aynan u orqali Loft obyektlar yaratish, yo‘nalish bo‘yicha obyektlarning harakatlanish animatsiyasi va boshqalar boshlanadi.

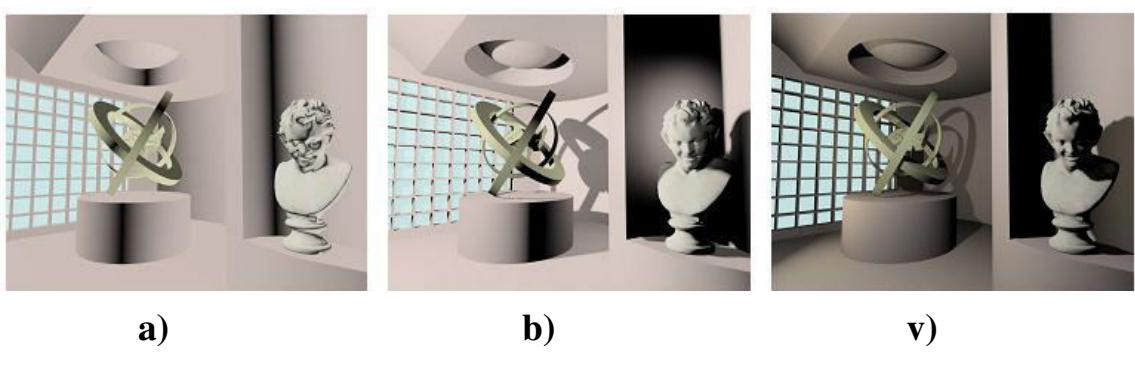
Uchlar tipini almashtirish uchun, tanlangan uchda sichqonchaning o‘ng tugmasini bosish va tools1 (uskunalar 1) qism menyusidan tegishli tipni tanlash zarur.

### **1.6. Yoritgichlar va kameralarni o‘rnatish, materiallar va ular bilan ishlash.**

3D Studio Max dasturida yoritish. Avval boshdan yaratilgan obyektlar indamaslik bo‘yicha o‘rnatilgan va tahrirlash uchun ruxsat bo‘limgan yorug‘lik manbalari bilan yoritiladi. Customize bosh menyusidagi Viewport Configuration oynasida ikkita yorug‘lik manbasini berish mumkin (2 Lights). Yorug‘lik manbasi yaratilgandan so‘ng, indamaslik bo‘yicha o‘rnatilgan yorug‘lik yo‘qoladi.

3D Studio Max dasturida yorug‘lik manbalarining uch turi mavjud (Lights bandida Geometry bo‘lmasi) (41-rasm):

1. Standard (standart) – sakkizta yorug‘lik manbasi, tegishli dasturiy birliklarda imitatxiyalanuvchi (o‘xshatib ishlash) sun’iy yorug‘lik.
2. Photometric (fotometrik) – real o‘lchov birliklariga (intensivlik va temperatura) asoslangan sakkizta manba.
3. Vizuallashtirishning alternativ tizimi uchun maxsus yaratilgan yorug‘lik manbasi (V-ray va b.). Tegishli vizualizator o‘rnatilganidan keyin paydo bo‘ladi va faqat u bilan birga ishlatiladi.



**41-rasm. Sahnani turlicha manbalar bilan yoritish:** a) Indamaslik bo‘yicha yoritish; b) Standart manbalar; v) Fotometrik manbalar. Bundan tashqari, qo‘yoshli (Sunlight) va kunduzgi (Daylight) yorug‘likga o‘xshash yana ikkita manba mavjud.

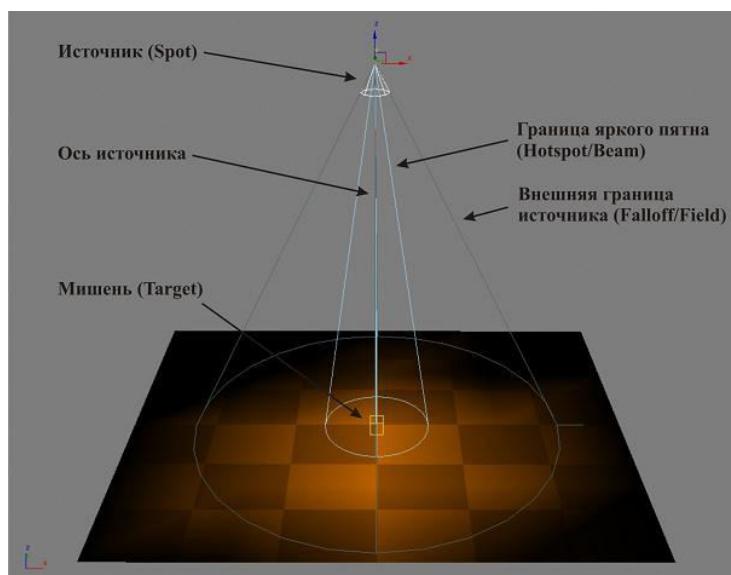
## *Yorug‘likning standart manbalari (standard)*

Yorug‘likning standart manbalari yo‘naltirilgan, ozod va barcha yo‘nalishli manbalardan tarkib topadi. Yo‘naltirilgan manba Target Spot (konussimon yo‘naltirilgan) konus shaklidagi tuzilmaga ega va nishon yo‘nalishini (Target), yorqin dog‘lar doirasi (Hostpot/Beam) va yoritishning tashqi doirasini (Fall off/Field) belgilovchi yorug‘lik manbalaridan (Spot) tarkib topadi (42-rasm). Yoritish doirasi va yorqin dog‘lar doirasi orasidagi masofa qancha katta bo‘lsa, yorug‘lik sohasidan soyalar sohasiga o‘tish shuncha yengil bo‘ladi.

Target Spot yo‘naltirilgan manbani yaratishda proyeksiya oynalaridan birini bosish, so‘ngra nishonni yaratish uchun kursorni olib borish zarur (Target). Free Spot (ozod konussimon) manbasi Target Spot manbasiga o‘xshash bo‘lib, unda nishon yo‘nalishini belgilashning imkoniyati yo‘q. Free Spot ozod manbasini yaratish uchun proyeksiya oynalaridan birini bosish kerak.

Target Direct (to‘g‘ri chiziqli yo‘naltirilgan) yorug‘lik manbasi Target Spot manbasidagi tashkil etuvchilarga ega. Undan farqli jihatni yorqin dog‘lar doirasi (Hostpot/Beam) va yoritishning tashqi doiralari (Falloff/Field) manba o‘qiga parallel ekanligi hisoblanadi.

Free Direct (ozod to‘g‘ri chiziqli) manba – Target Direct manbasiga o‘xshash, faqat unda nishon yo‘nalishini belgilash yo‘q.



**42-rasm. Target Spot (konussimon yo‘naltirilgan) yorug‘lik manbasi.**

Omni (barcha yo‘nalishli) yorug‘lik manbasi barcha yo‘nalishlarda yorug‘lik

nurini tarqatadi (elektr lampochkasiga o‘xshatib yasalgan). Omni manbasini yaratish uchun proyeksiya oynalaridan birini bosish yetarli (sariq tetraedr ko‘rini-shidagi belgi paydo bo‘ladi).

Skylight manbasi (osmon yorug‘ligi) kunduzgi yorug‘lik imitatsiyasini yaratadi (ko‘pincha, Light-Tracer global yorug‘lik elementlari bilan ishlatiladi).

mr Area Omni va mr Area Spot manbalari mental ray vizualizatorlari bilan birgalikda ishlatiladi va belgilangan sohadan yorug‘lik nurlarini tarqatish imkonini beradi. Bu esa reallikni va vizuallashtirish uchun zarur bo‘lgan vaqt ni oshiradi.

Yorug‘lik manbasi yaratib bo‘lingandan so‘ng uning parametrlarini Modife (O‘zgartirish) panelidagi manba xossalari ni quyidagi o‘zgartirish bo‘lmlarida to‘g‘rilash mumkin:

1. General Parameters (Asosiy parametrlar) bo‘lmasi: Yorug‘lik manbasini yoqish/o‘chirish (On parametri ro‘parasiga nazorat belgisi), shuningdek yorug‘lik manbasini tanlash. Shadows (Soyalar) qism menyusida soyalarni yoqish/o‘chirish (On parametri ro‘parasiga nazorat belgisi) belgilanadi, shuningdek tashlab yuboriladigan soyalar ko‘rinishini tanlash amalga oshiriladi.

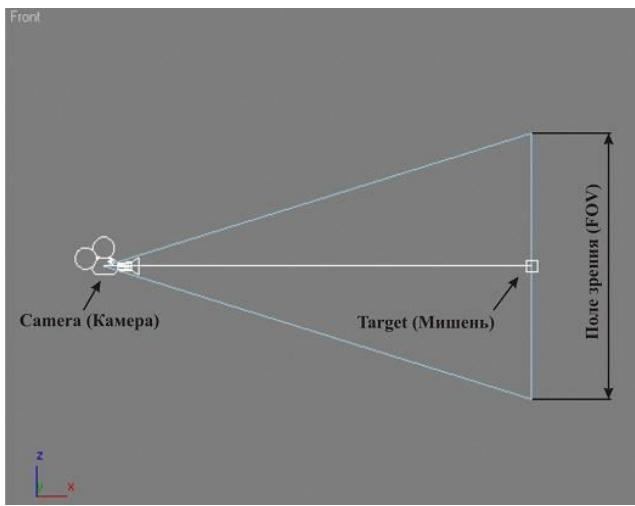
Kamera yaratish va undan foydalanish.

Rastrli tasvirlar va videolavhalarni vizuallashtirish aslida virtual foto va videotasvir hisoblanadi, shuning uchun sahna bilan ishslashda “Kamera” (Camera) tipidagi obyektlardan foydalaniladi. Sahnada turli rakurslarni yozib boruvchi har qancha sondagi kameralarni o‘rnatish mumkin.

3D Studio Max dasturida ikkita ko‘rinishdagi kameralarni yaratish mumkin (Kamerani yaratish tugmasi Geometry/Geometriya bandidagi Cameras (Kameralar)):

1. Target (Yo‘naltirilgan kamera). Kameralarning o‘zi (Camera), nishon (Target) va kameraning ko‘rish maydoni (FOV – Field of View) dan tarkib topadi (43-rasm).

2. Free (Erkin kamera). Yo‘naltirilgan kamera o‘xshash, ammo bunda nishon (Target) qismi mavjud emas.



**43-rasm. “Yo‘naltirilgan kamera” obyekti (Target).**

Yo‘naltirilgan kamerani yaratish Target Spot yorug‘lik manbasini yaratishga o‘xhash: dastlab kameraning o‘zi yaratiladi, so‘ngra sichqonchani bosish orqali nishon yaratiladi.

*Izoh: Create Camera From View (Perspective proyeksiyalash oynasidan kamerani yaratadi) buyrug‘i bosh menyuning Views (Ko‘rinishlar) bandida joylashgan va Perspective (Perspektiva) ko‘rinishidagi yo‘naltirilgan kamerani yaratish imkonini beradi.*

Proyeksiyalashning ixtiyoriy oynasida kameradan ko‘rinishga o‘tish mumkin. Buning uchun proyeksiya oynasi nomi ustiga sichqonchaning o‘ng tugmasini bosish va tushuvchi menyudan Views (Ko‘rinishlar) bandi – Kamera nomi (Camera01) ni tanlash zarur.

Kamerani ikki xil usulda boshqarish mumkin:

1. Burish va ko‘chirish buyruqlari yordami bilan proyeksiyalash oynasida;
2. Ekranning o‘ng tomon pastgi qismida joylashgan proyeksiyalash oynalaridagi boshqaruv tugmalaridan foydalanib.

Proyeksiyalash oynasida kameralarni bevosita boshqarish standart ko‘rinishga ko‘proq o‘xhash, faqat unda quyidagi buyruqlar mavjud emas:

### Kamerani boshqarish buyruqlari

<b>Nº</b>	<b>Tugma</b>	<b>Nomlanishi</b>	<b>Tavsifi</b>
1	1.  2.  3. 	1. Dolly Camera (kamerani ko‘chirish); 2. Dolly Target (Nishonni ko‘chirish); 3. Dolly Camera + Target (Kamera va nishonni ko‘chirish);	Kamerani uchta turlicha usullar bilan ko‘chiradi, sahna obyektlarini yaqinlashtirish yoki
2		Field-of-View (Ko‘rish maydoni)	Kameraning ko‘rish maydonini o‘zgartiradi
3		Perspective (Perspektiva)	Perspektivalarni kattalashtirish yoki
4		Roll Camera (Kamerani burish)	Kamerani o‘z o‘qi atrofida burish
5	1.  2. 	1. Orbit Camera (Orbita bo‘yicha harakat); 2. Pan Camera (Kamerani)	Kamerani nishon atrofida burish

Kameralar parametrlarini tahrirlash ikkita bo‘lma yordamida amalga oshiriladi:

1. Parameters (Parametri) bo‘lmasi.

Ushbu bo‘lmada kameraning ko‘rish maydoni (FOV) o‘lchamini o‘zgarish, shuningdek Stock Lences qism menyusida belgilangan fokusli masofadan virtual obyektivni almashtirish mumkin.

Kameraning ko‘rish maydoni (FOV – Field of View) graduslarda o‘lchanadi va ko‘rish burchagini xarakterlaydi.

Fokus masofasi (focal length) o‘zida pylonka va kamera obyektivi orasidagi masofani namoyon etadi va obyektivni almashtirganda o‘zgaradi. Fokus masofasi 50 mm bo‘lgan obyektiv inson ko‘zidagi singari, xuddi shunday ko‘rish burchagini ta’minlaydi.

Environment Ranges (Muhitni cheklash) qism menyusidan yaqin (Near Range) va uzoq (Far Range) diapazonlarni kiritish yordamida muhit effekti (tuman, hajmiy yorug‘lik) ning tarqalishini nazorat qilish mumkin (44-rasm).

Clipping Planes (uzoqliligi bo'yicha kamera ko'rinishidagi obyektlarni o'chirish) parametridan foydalanish, faqatgina Near Clip (kesib olingan sohaning yaqin tekisligi) va Far Clip (kesib olingan sohaning uzoq tekisligi) tekisliklari o'rtaida ma'lum bo'lgan obyektlarni sahnada ko'rinadigan qilish imkonini beradi.

Multi-Pass Effect (Ko'p miqdorda vizuallashtirish) qism menyusi ikkita parametrga ega:

1. Depth of Field (O'ta ravshanlik chuqurligi) – orqa planda joylashgan obyektlarning hiralashishini hisobga olib, old fondagi obyektni ajratish imkonini beradi (45-rasm). Depth of Field Parameters (O'ta ravshanlik chuqurligi parametrlari) bo'lmasida quyidagi parametrlar ko'rsatiladi: Focal Depth (Fokus chuqurligi); Total Passes (orqa plandagi obyektlarni hiralashtirish uchun zarur bo'lgan vizuallashtirish soni) va b.



**44-rasm. Environment Ranges (Muhitni ravshanlik cheklash) parametridan foydalanish.**



**45-rasm. Depth of Field (O'ta chuqurligi) parametridan foydalanish.**

2. Motion Blur (Harakatlanishdagi xiralashish) – obyektlar harakatini ularning xiralashishi hisobiga (masalan: vertolyot parragining aylanishi) imitatsiyalaydi. Depth of Field (O'ta ravshanlik chuqurligi) uskunalarini bilan bir xil parametrga ega.

## **1.7. 3DS-MAX dasturining qo'shimcha imkoniyatlari.**

Sahna obyektlari modellashtirilganidan so'ng keyingi bosqich ularga materiallarni o'zlashtirish hisoblanadi. Tayyor yaratilgan materiallar orqali obyektlar o'ziga xos xususiyatlariga ega bo'ladi: "shkaf" obyekti – taxtali, "butilka" obyekti – oynali, "qoshiq" obyekti – metalli bo'ladi va h. Shuning uchun realistik materiallarni yaratish jarayoni yetarlicha murakkab va obyektni o'zini yaratishga nisbatan ko'p vaqt talab qiladi.

Materiallarni ikki ko'rinishga ajratish mumkin (46-rasm):

1. Jonsiz – oyna, metal, mato, rezina va boshqalar.
2. Jonli – teri qoplamasi, o'simlik va boshqalar.

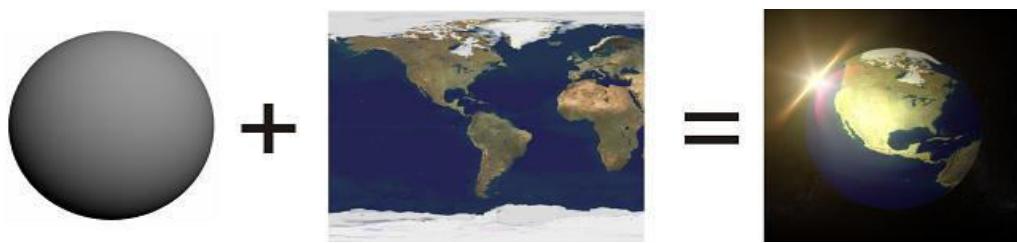


**46-rasm. Jonli va jonsiz materiallar.**

Jonli materiallarni yaratish murakkab, chunki teri bir qancha qatlamlardan tashkil topgan, ularning har biri o'z darajasidagi shaffoflik, ranglar va teksturalarga ega bo'ladi. Bundan tashqari qontalash, ajin, badanni qoplagan tuk, qon tomirlari va boshqalar kabi qismlarni hisobga olish lozim.

Jonsiz materiallar holatida akslantirishning fizik jarayonini va material sirtidan yorug'lik nurining sinishini to'g'ri modellashtirish zarur.

Noyob material yaratish uchun grafik muharrirlarni yaxshi bilish kerak (Adobe Photoshop va b.), chunki aksariyat materiallarni yaratish ularga teksturlarni o'zlashtirish bilan boshlanadi. Tekstura o'zida rastrli tasvirlarni (yoki videorolik) ifodalaydi, qaysiki model qisman (naqsh ko'rinishida) yoki to'liq (obyekt tasvir bilan "qoplanadi") o'zlashtiriladi (47-rasm). Rastli tasvirlardan foydalanishda, ularning o'lchami va sifatini hisobga olish lozim.



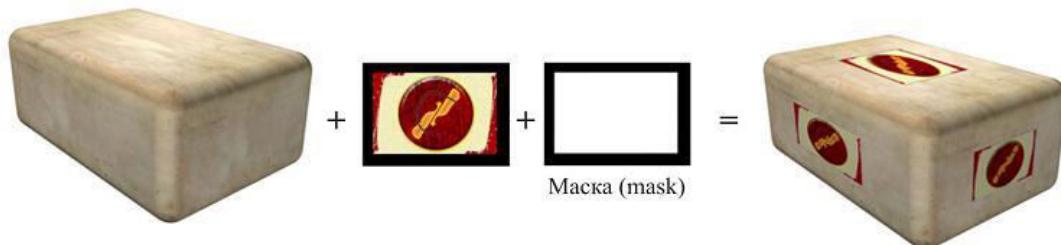
**47-rasm.** “Shar” obyektini teksturaga o‘zlashtirilishi.

Qachonki tekstura obyektga “bog‘lansa”, ko‘shilish chizig‘i paydo bo‘ladi (4.1.48-rasm, a). Ko‘shilish chiziqlarini yo‘qotish uchun ko‘shilish chiziqlari bo‘lman teksturalardan foydalaniladi (48-rasm, b), qaysiki obyektga har qancha takrorlanishlar bo‘lsa ham ko‘shilish chiziqlari ko‘rinmaydi.



**48-rasm.** Ko‘shilish chiziqlari bo‘lgan (a) va bo‘lman (b) tekstura.

Rastrli tasvirlardan foydalanishning yana bir usuli maskalar (Mask) qo‘yish hisoblanadi.

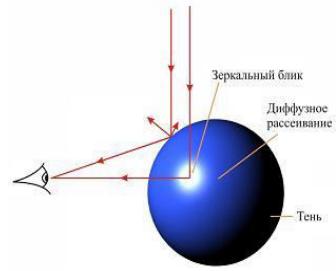


**49-rasm.** Yorliq qo‘yish uchun maskadan foydalanish.

Maska (Mask), qoida sifatida, boshqa tasvir qismini berkitish yoki tasvir qismiga biror-bir obyektni qo‘yish uchun zarur bo‘lgan oq-qora tasvirni o‘zida ifodalaydi. Maskada qora rang shaffof (intensivligi 0%), oq rang xira (intensivligi 100%) hisoblanadi (49-rasm).

Realistik material yaratish.

Material yaratishda uning haqiqiy fizik xususiyatlarini hisobga olish kerak. 3D Studio Max dasturida quyidagi parametrlar boshqariladi:



1. Obyekt rangi. Fon yorug‘ligiga ta’sir, obyekt o‘zini-o‘zi yoritishi, boshqa obyektlardan rangni aks etishi (metal materiallar) hisobga olinadi.

2. Shu’lalar. Shulalar o‘lchami, yorqinligi va soni boshqariladi.

Izoh: Predmetga  $90^0$  burchak ostida tushuvchi yorug‘lik nuri oynali shu’lani yaratadi (yorug‘likning eng yuqori intensivligi). Tushish burchagining o‘zgarishi va nurning aks etishiga muvofiq, soya sohasiga bir tekis oqib o‘tuvchi diffuzion (qorishgan) tarqalish sohasi yuzaga keladi.

3. Obyekt shaffofligi.

Realistik materiallar yaratish uchun faqatgina sifatli tasvirlarni qo‘yishning o‘zi yetarli bo‘lmasdan, quyidagi parametrlarni hisobga olish zarur:

1. Yorug‘lik nurining aks etishi va sinishi jarayoni.
2. Materialning bir jinsli emasligi va yoyilish darajasi (chang, iflos, kir, dog‘, qurum, o‘yiq, yoriq, zang, metallarning oksidlanishi va b.).

Izoh: Ifloslangan, qirilgan obyektlarni yaratish uchun turli nuqsonlar ifodalandigan qo‘shimcha teksturalardan foydalaniladi, so‘ngra ular maska sifatida obyektga qoplanadi.

50-rasmda “Boltlar” obyektlari materialini yaratishning uchta darajasi keltirilgan.

1. Norealistik – Reflection (Shaffoflik) parametrida metal teksturasini o‘zida ifodalovchi Metal\_ChromeFast standart materialidan foydalanilgan.

2. Realistik – zanglagan metalning sifatli teksturasi, shuningdek nuqsonli tekstura (metaldagi qirilgan joy va b.) ishlatilgan realistik material yaratilgan.

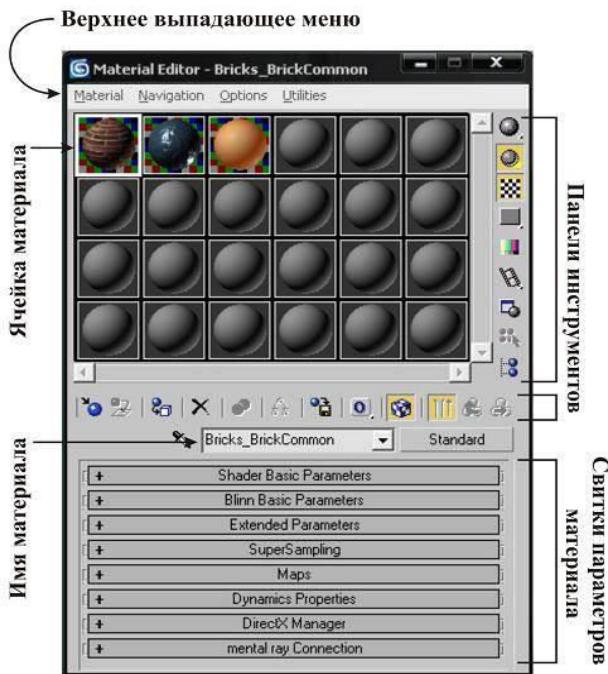
3. Giperrealistik – mazkur obyektni yaratish uchun metal obyektga yorug‘lik nurining aks etishi va sinishi hisobga olingan V-ray alternativ vizualizatoridan foydalanilgan.



## 50-rasm. Realistik material yaratish.

*Materiallarni tahrirlash (material editor)*

Materiallarni yaratish va tahrirlash Material Editor (Materiallarni tahrirlash) oynasida amalga oshiriladi (51-rasm). Bu oynani bosh menyudagi Rendering (Vizuallash) bandidan yoki uskunalar paneliga tugmachani bosish orqali chaqirish mumkin.



## 51-rasm. Material Editor oynasining tuzilishi.

Materiallarni tahrirlash (Material Editor) oynasining tarkibi:

1. Yuqorida joylashgan menyu tahrirlash buyruqlaridan tarkib topgan.
2. Material yacheykasi – har bir noyob material o‘zining yacheykasi va nomiga ega bo‘ladi. Yangi material yaratish uchun keyingi yacheykani tanlash va harakatlarni bajarish zarur. Materiallardan nusxa olish mumkin, buning uchun material berilgan yacheykaga sichqonchaning chap tugmasi bosiladi va uni boshqa yacheykaga ko‘chiriladi. Shundan so‘ng material nomi o‘zgartiriladi, agarda

ushbu material boshqa obyektga qo'llanilsa, dastur quyidagi so'rovli oynani ekranga chiqaradi: Replace It (materialni o'zgartirish) yoki Rename the material (Material nomini o'zgartirish).

Material yacheykasiga sichqonchaning o'ng tugmasi bosilganda, ushbu yacheykada obyektni burish (Drag/Rotate), alohida oynada yacheykani kattalash-tirish (Magnify...), shuningdek yacheykalar sonini o'zgartirish (Sample Windows) imkonini beruvchi qo'shimcha menu chaqiriladi.

4. Material Editor oynasining pastgi qismida material yaratishga mansub bo'lgan bo'lmlar joylashgan.

Vizuallashtirish (Rendering) o'zida yaratilgan sahnaning barcha parametrlari hisobga olingan rastrli tasvir, videolavha yoki ssenariyning matnli faylini namoyon etadi. Shu sababli proyeksiya oynalarida yorug'lik manbalarining soyalari, murakkab materiallar va muhit effektlari ko'rsatilmaydi.

Izoh: Sahnaning murakkabligiga bog'liq ravishda vizuallashtirish parametrlari variatsiyalanadi (tasvirning oxirgi faylini yaratish jarayonini tezlatish uchun).

Vizuallashtirishni boshqarish tugmalari uskunalar panelining o'ng qismida joylashgan (Toolbar).

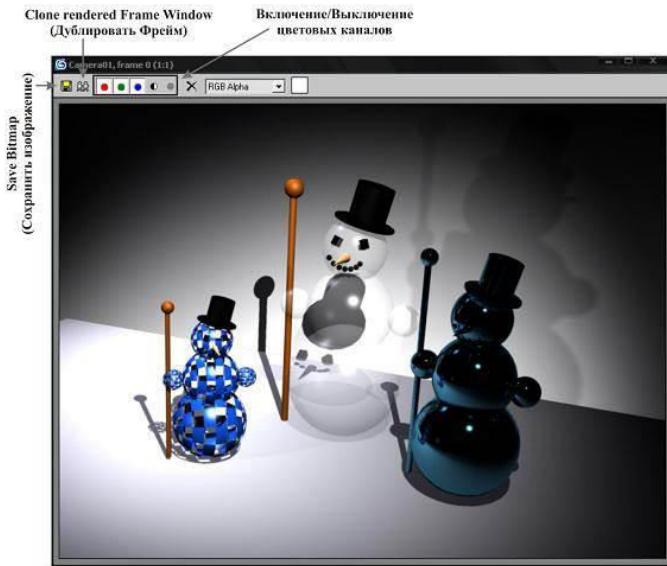
Vizuallashtirish vaqtida vizuallashtirishning joriy holatini nazorat qiluvchi Rendering oynasi paydo bo'ladi. Oynaning yuqori qismidagi ikkina lineykalar Total Animation (Barcha animatsiya) va Current Task: Rendering Image (Joriy vazifa: Tasvirmi vizuallashtirish) vizuallashtirish jarayonining borishini aks ettiradi.

Rendering Progress (Vizuallashtirish yo'li) qism menyusida joriy vizuallashtirilayotgan kadr (Frame) eks etadi, shuningdek vizuallashning boshla-nishi va yakunlanish vaqtining taxminiy hisobi bajariladi.

Quick Render (Tezkor vizuallah) tugmasi bosilganda Frame Window (Freym) oynasida tasvirning vizuallahishi amalga oshadi (52-rasm), bu esa sahnaning oxirgi tasvirini ko'rish imkonini beradi.

Ushbu oyna yordamida olingan tasvirni grafik fayl ko'rinishida (Save Bitmap tugmasi (Rastr tasvirlarni saqlash)) saqlash, vizuallashtirish natijalarini taqqoslash uchun mazkur oynaning dublikatini yaratish (Clone Render Frame

Window (Freymni takrorlash) tugmasi), shuningdek turli rang kanallarini ko'shish va olib tashlash mumkin.



**52-rasm. Frame Window (Freym) oynasining tuzilishi.**

Izoh: Quick Render (Tezkor vizuallash) tugmasi o'zida suriladigan panelni ifodalaydi, ikkinchi buyruq real vaqt rejimida Frame Window (Freym) oynasida materiallarning o'zgarishini ko'rib chiqish imkonini beradi.

Render Type (Vizuallashtirish tipi) ro'yxati vizuallashtirishning turli variantlarini tanlash imkonini beradi:

1. View (Ko'rinish) - proyeksiyaning faol oynasida vizuallashtirish.
2. Selected (Belgilangan) - tanlangan obyektlarni vizuallashtirish.
3. Region (Soha) - vizuallashtirish tugmasi bosilganda, faol ko'rinish ekranida kesuvchi ramka paydo bo'ladi, uning yordamida vizuallashtiriladigan soha belgilab olinadi.
4. Crop (Kesib olish) – Frame Window (Freym) oynasida tanlanmagan qismni keyinchalik kesib olish orqali belgilangan sohani vizuallashtirish.
5. Blowup (Kuchaytirish) – tanlangan soha vizuallashtirishning barcha oynasini o'zida to'ldiradi.
6. Box Selected ("Parallelepiped" tipida belgilash) – belgilangan obyektlarni vizuallashtirish. Vizuallashtirish tugmasi bosilganda tasvirning kenglishi (Width) va (Height) balandligi o'lchamlarini so'rovchi oyna paydo bo'ladi.

Maxsus effektlar o'rnatish. Portlash effekti. Animatsion effektlarni yaratish

uchun aniq ishlab chiqilgan qoidalar mavjud emas. Animatsion effekt yaratuvchilardan vaqt, sabr, kuzatuvchanlik, va yaxshigina estetik did talab qilinadi. Keltirilgan faktorlardan birortasining yetishmasligini chuqr nazariy bilim badaliga qoplash mumkin bo‘ladi. Personajlar animatsiyasini yaratuvchilar uchun an’anaviy tasviriy san’at asoslarini bilish talab qilinadi, raqamli effektlar bilan shug‘ullanadiganlardan texnik tajriba va chuqr matematik bilim, xususan kompyuter grafikasining matematik asoslarini bilish talab qilinadi. Matematik bilimlar – muvaffaqiyatli ishning zaruriy shartidir.

Zarralar tizimi. Zarralar tizimi birinchi marta 1983 yilda Tiv tomonidan bulutlar, olov kabi noaniq shakldagi obyektlarni modellashtirish uchun kiritilgan. Odatta, zarralar tizimi - bu animator tafakkurida paydo bo‘ladigan, yashaydigan va ma’lum vaqtdan so‘ng yo‘qoladigan (umri tugaydigan) elementlar to‘plamidan tashkil topgan obyektdir. O‘z navbatida zarralar ham boshqa zarralarni hosil qilishi, umr ko‘rish vaqtiga bog‘liq holda yangi xossalarni olishi va berilgan trayektoriya bo‘ylab harakatlanishi mumkin. Shunday qilib, zarraning rangi, shaffofligi, o‘lchami va holati o‘zgarishini nazorat qilib, matematik funksiyalar yordamida har xil vizual effektlarni olish mumkin.

O‘ziga xos zarralar tizimi elementlari quyidagi parametrлarga ega: o‘rni, vaziyati; tezligi; o‘lchami; rangi; shaffofligi; shakli; yashash muddati.

Zamonaviy grafik tizimlar imkoniyatlari nafaqat sanab o‘tilgan parametrлами, balki undan ko‘prog‘ini nazorat qilish imkoniga ega. Bundan tashqari ular oldindan o‘rnatilgan effektlarga ham, misol uchun, Fire (olv), Flow (oqim), Smoke (tutun) va boshqalarga ega. Bularni qo‘llashning soddaligiga qaramasdan dizayner va animatordan maxsus effektlar yaratishga imkon beruvchi kompyuter grafikasining asosiy tamoyillarini chuqr tushinish talab qilinadi.

Eng muhim qoidalardan biriga to‘xtalib o‘taylik: agarda obyekt (bulut yoki olov) shaklini geometrik primitivlar yordamida aniqlab bo‘lmasa, u holda zarralar tizimidan foydalanish samarali bo‘ladi. Biroq, kompyuter quvvati unchalik katta bo‘lmasa yoki dasturiy ta’minotning funksional imkoniyatlari chegaralangan bo‘lsa, u holda ancha sodda usulga murojaat qilgan ma’qul bo‘ladi: bulut tasviri

skaner qilinadi, undan tekstura hosil qilinadi va uni sodda geometrik jismga qo‘yiladi. Mos alfa-kanal berish orqali haqiqiy bulutni vizuallashtirish mumkin bo‘ladi. Bu sodda usuldan ko‘pgina animatorlar ustalik bilan foydalanadilar<sup>33</sup>.

### **Nazorat savollari:**

1. 3DS MAX dasturi interfeysi uchun zarur bo‘lgan asosiy elementlarni ayтиб bering.
2. Dasturning ishchi sohasi qanday tashkil etilgan?
3. Programma interfeysi o‘rnatish oynasini qanday chaqirish mumkin?
4. 3DS MAX da interfeysning qanday komponentalarini o‘rnatish mumkin?
5. Ixtiyoriy buyruqlarni tugmalar brikmasi yordamida qanday tayinlash mumkinligini tushuntiring.
6. Foydalanuvchining uskunalar paneli qanday yaratiladi?
7. Foydalanuvchining menyusi qanday yaratiladi?
8. 3DS-MAX dasturida materiallar va ular bilan ishslash qanday amalgaloshiriladi?
9. Teksturali kartalar va ular bilan ishslash qanday amalgaloshiriladi?
10. Vizuallashtirish va maxsus effektlar o‘rnatish qanday amalgaloshiriladi.

### **Foydalaniladigan adabiyotlar:**

1. Sh.I. Razzoqov, Sh.S. Yo‘ldoshev, U.M. Ibragimov. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: Noshir, 2013. – 272 b.
2. Sh.A. Nazirov, F.M. Nuraliev, B.Sh. Aytmuratov. Rastr va vektor grafika. O‘zR oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi, 2007 – 192 b.
3. Nazirov Sh.A., Nuraliyev F.M., Tillayeva M.A., Uch o‘lchovli modellashtirish, Ilm ziyo, Toshkent, 2012.

---

<sup>33</sup> Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёrlаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ маркази. “Уч ўлчовли объектларни рақамли тасвилаш усуллари ва алгоритмлари” модули бўйича ўкув-услубий мажмуя. Тошкент – 2018 й. - 127 б.

4. X.D.Yuldashev. 3ds max dasturining imkoniyatlari. Андижон машинасозлик институти “МАШИНАСОЗЛИК” илмий хабарномаси 2019, № 1 (13). 56-63 бет. Андижон - 2019 й.
5. Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ маркази. “Уч ўлчовли объектларни рақамли тасвилаш усуллари ва алгоритмлари” модули бўйича ўкув-услубий мажмуа. Тошкент – 2018 й. - 127 б.
6. F.Alimov., X.Shodimetov., A.Ibragimov., T.Rixsiboev. Kompyuter grafikasi asoslari. “Ozbekiston faylasuflar milliy jamiyati”.-T. 2012-yil – 180 b.
7. Гайдамашук А. В. Исследование программных сред 3D-моделирования [Текст]/А. В. Гайдамашук/XVII международный молодежный форум «Радиотехника и молодежь в XXI веке». Сб. материалов форума. Т. 7. - Харьков: ХНУРЭ, 2013.
8. Silverman D. 3D Primer for Game Developers: An Overview of 3D Modeling in Games /David Silverman. <http://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/3d-primer-for-game-developers-an-overview-of-3d-modeling-in-games-gamedev-5704>.
9. <http://www.woinfo.ru> – Компьютерный портал: полезные программы советы
- 10.<http://infocom.uz> - infoCOM.UZ | O‘zbekiston axborot kommunikatsiya texnologiyalari

# **AMALIY MASHG‘ULOTLAR BO‘YICHA KO‘RSATMA**

## **VA TAVSIYALAR.**

### **1-amaliy mashg‘ulot.**

Grafik ko‘rinishdagi axbortni kodlash.

Videoxotira hajmi  $V=I*X*Y$  formula orqali hisoblanadi, bunda I – nuqtaning (pikselning) rang sathi, X, Y – ekranning gorizontal va vertikal o‘lchovi, ya’ni ekrandagi nuqtalar soni.

Rang satxi nuqtaning rangini kodlash uchun kerak bo‘lgan bitlar soni bilan o‘lchanadi. Masalan nuqtaning rang sathi 8, 16, 24, 32 bit bo‘lishi mumkin. Ekrandagi ranglar soni  $K=2^I$  formula orqali hisoblanadi, bunda K – ranglar soni, I – rang satxi yoki bitli satxi deyiladi.

Grafik ko‘rinishidagi axborotni kodlashga doir bir-nechta masala ko‘rib chiqaylik.

1-masala. Oq-qora ekrandagi 1 piksel videoxotiradan necha bit joyni egallaydi?

Yechish: Tasvir oq-qora bo‘lganligi va rang jilolari bo‘lmaganligi uchun 1 piksel hajmi  $K=2^I$  formula orqali hisoblanadi,  $2=2^I$ , demak,  $I=1$  bit

Javob: 1 bit.

2–masala. Oq-qora rangli tasvir 8 yorug‘lik holati mavjud. Rasm hajmi  $10*15$  sm bo‘lib, 1 dyuymga ( $1 \text{ dyuym} = 2,5 \text{ sm}$ ) 300 nuqtadan iborat. Tasvir siqilmagan holda xotiradan necha Kbayt joyni egallaydi.

Yechish:  $N=8$  bo‘lganligi uchun, har bir nuqta uchun  $i=\log_2 8=3$  ( $8=2^3$ ) bit joy kerak bo‘ladi.

$$\text{Tasvir hajmi} = 10*15 \text{ sm} = 4*6 \text{ dyuym} = 24 \text{ dyuym}^2$$

1 dyuymga – 300 nuqta to‘g‘ri kelganligi uchun,  $\text{dyuym}^2=300^2$  nuqta=90000 nuqtadan iborat.

$$K=90000 \text{ нуқта} * 24 \text{ дюйм}^2 = 2160000 \text{ нуқта}$$

$$I=K*i=2160000*3\text{бит}=6480000 \text{ бит} = 810000 \text{ байт} = 810 \text{ Кбайт}$$

Javob: 810

3 - masala. 800x600 piksell (nuqtali) oq-qora rangli rastrli grafik fayli necha baytdan iborat bo'ladi. (Formatlash, siqish darajasi va boshqa xizmat axborotlari uchun kerak bo'lgan axborot hajmi hisobga olinmasin).

Yechish. Tasvir oq-qora rangli bo'lganligi uchun har bir nuqta xotiradan 1 bit joyni egallaydi. Grafik faylning hajmi  $V=i*k$  formula bilan aniqlanadi. Bunda  $i$  – rang sathi (chuqurligi),  $k$  – nuqtalar soni.

U holda grafik axborot hajmi  $800 * 600 * 1 \text{ bit} = 480\,000 \text{ bit}$ ,  $8 \text{ bit} = 1 \text{ bayt}$  bo'lganligi uchun  $480\,000 / 8 = 60\,000 \text{ baytga teng bo'ladi}$ .

Javob: 60000

4 - masala. 640 x 350 piksell, 16 xil rangli ikkita sahifani saqlash uchun xotiradan necha Kbayt joy kerak bo'ladi?

Yechish: Tasvir 16 xil rangli bo'lganligi uchun  $2^4=16$ , u 4 bayt joyni egallaydi. Demak,  $640 * 350 * 4 * 2 = 1792000 \text{ bit} = 218,75 \text{ Kbaytga teng bo'ladi}$ .

Javob: 218,75 Kbayt.

5 - masala. Monitorining grafik imkoniyati 1024 x 768 piksell va 65536 xal rangli bo'lgan kompyutering videoxotirasi hajmining aniqlang.

Ечиш:

Rang satxi  $65536 = 2^{16}$  ga teng bshlganligi uchun u 16 bitga teng.

Tasvirdagi piksellar soni  $1024 * 768 = 78\,6432$  pikselga teng.

Demak, xotira hajmi  $16 \text{ bit} * 78\,6432 = 12\,582\,912 \text{ bit} = 12\,582\,912 : 8 : 1024 : 1024 = 1,5 \text{ Mbayt}$

Javob: 1,5 Mb.

6-masala. Rang sathi 16 bit, ekrang imkoniyati 800x600 bo'lgan va 312,5 Kbayt hajmga ega bo'lgan \*.bmp tipli fayl ekranning qanday qismini egallaydi?

Ечиш:

Fayl hajmi  $312,5 * 1024 * 8 = 2\,560\,000 \text{ bitga teng}$

Egallab turgan fayl hajmi  $N = m * n * I$  ga teng bo'ladi, bunda  $N$  – egallab turgan faylning bitlardagi,  $m$ ,  $n$  – vertikal va gorizontal holatdagi nuqtalar soni,  $I$  – rang sathi. Bundan egallab turgan fayl nuqtalari soni  $m * n$  ni topamiz.  $m * n = N / I$  ga teng bo'ladi. Shunday qilib, tasvir  $2\,560\,000 \text{ bit} / 16 \text{ bit} = 160\,000$  nuqtadan

ibort. Ekranning umumiyligi imkoniyati  $800 * 600 = 480\ 000$  nuqtadan iborat. Demak, fayl ekranning  $160\ 000 / 480\ 000 = 1/3$  qismini egallab turadi.

Javob:  $1/3$  qismi

7-masala.  $640 \times 480$  piksell, har bir elementi 6 xil rangdan iborat videoxotira hajmini hisoblansin.

Yechish:

RGB modeli uch xil komponentdan va har bir komponenti 6 xil rangdan iborat bo‘lganligi uchun har bir nuqta  $6 \times 6 \times 6 = 18$  bit rang stahiga ega bo‘ladi.

Tasvirdagi nuqtalar soni  $640 \times 480 = 307200$  nuqtadan iborat.

Demak, tasvir hajmi  $307200$  nuqta  $\times 18$  bit =  $5529600$  bit =  $675$  Kbayt.

Javob:  $675$  Kbayt

8-masala. Agar nuqtaning rang satxi ma’lum bo‘lsa, monitoring turli xildagi grafik xolatlari uchun kerak bo‘lgan videoxotira xajmi aniqlansin.

Ekran holati, imkoniyati	Rang satxi (bitlarda)				
	4	8	16	24	32
$640 \times 480$	150 Kb				
$800 \times 600$					
$1024 \times 768$					
$1280 \times 1024$					

Yechish:

1. Ekrandagi nuqtalar soni  $640 * 480 = 307200$  ga teng

Zaruriy videoxotira hajmi  $V=4$  bit  $\times 307200 = 1228800$  bit =  $153600$  bayt =  $150$  Kbayt ga teng

Javob:  $150$  Kb.

2. Jadvalning qolgan katakchalarini hisoblab to‘ldiring.

9-masala: Grafik imkoniyati High Color, monitordagi piksellar soni  $1024 \times 768$  ga, ranglar palitrasasi  $65536$  ga teng bo‘lgan tasvirlar bilan ishlashi uchun kompyuter videoxotirasining hajmi necha megobayt bo‘lishi kerak?

Yechish:

High Color rejimida bitta nuqta uchun 16 bit ajratiladi, ya’ni  $K=2^I$  formulasidan  $65536=2^I$  bo‘lib, rang satxi  $I=16$  bitga teng yoki rang satxi  $I=\log_2 65536=16$  bit orqali ham hisoblanishi mumkin.

Umumiylar soni  $1024 \times 768 = 786\,432$  ga teng

Kerak bo‘lgan videoxotira hajmi:  $16 \text{ bit} \times 786\,432 = 1258\,2912 \text{ bit} = 157\,2864 \text{ bayt} = 1536 \text{ Kb} = 1,5 \text{ Mb}$

Javob: 1,5 Mb.

10 masala. Rastrli grafik tasvirni qayta ishlash jarayonida ranglar soni 65536 dan 16 gacha kamaytirildi. Bunday holda fayl hajmi necha marta kamayadi?

Yechish:

65536 ta turli ranglarni kodlash uchun 16 bit kerak bo‘ladi. 16 ta rangni kodlash uchun 4 bit joy kerak bo‘lganligi uchun fayl hajmi  $16:4=4$  marta kichiklashadi.

Javob: 4 marta

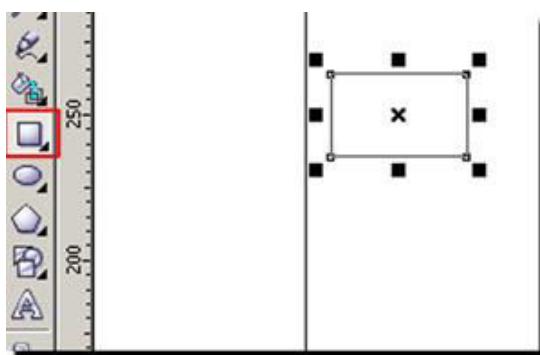
## 2-amaliy mashg‘ulot.

CorelDraw dasturida ob’ektlarni miqdorini, shaklini o‘zgartirish (joylashishini o‘zgarishi, aylanish, kesish, cho‘zish).

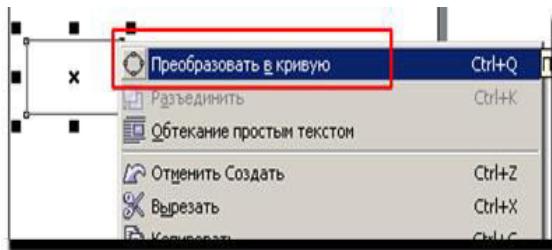
Ishdan maqsad: "Bantika" ni yaratishda misollar yordamida ob’ektlarni qanday yaratish va o‘zgartirishni o‘rganish.

### Ishni bajarilish tartibi:

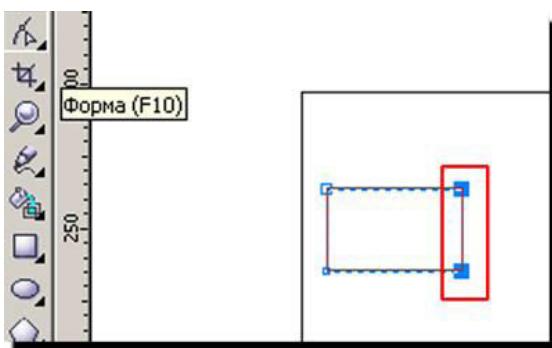
1. Restangle (To‘g‘ri to‘rtburchak (F6)), uskunasi yordamida kerakli o‘lchamda da to‘g‘ri to‘rtburchakni chizamiz. (Lekin uni kvadratga yaqinro qilib chizing).



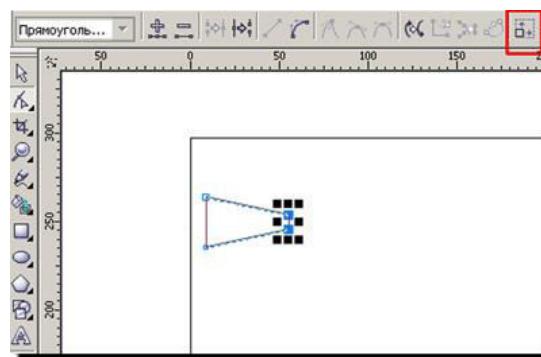
2. Sichqonchani o‘ng tugmasini bosib, to‘g‘ri to‘rtburchakni egriga aylantiramiz.



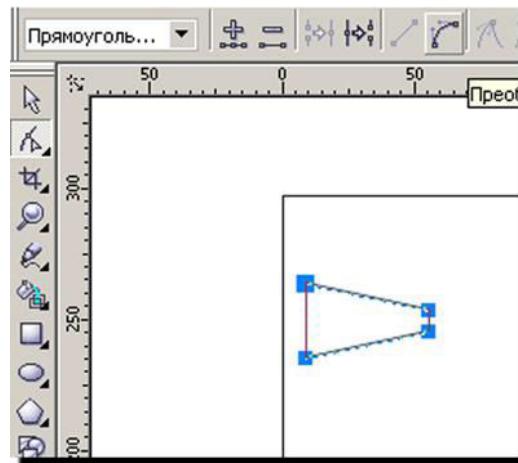
3. Shape (Shakil)(F10)  asbobidan foydalanib o‘ng burchakdagi ikkala tugunni tanlaymiz.



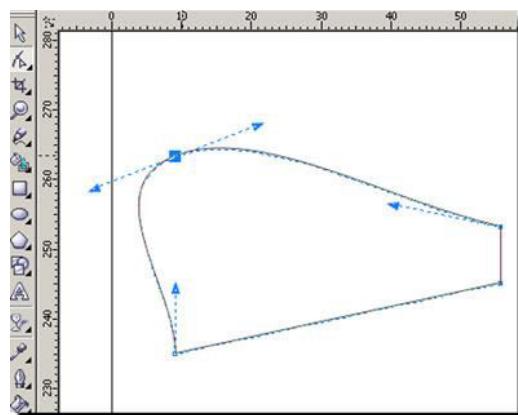
4. Asboblar ponelida yuqoridagi Scale and Stretch (o‘lchov va cho‘zish)  asbobini tanlaymiz va Shift tugmasini bosib o‘rta yuqori ko‘rsatkichi pastga siljitalimiz.



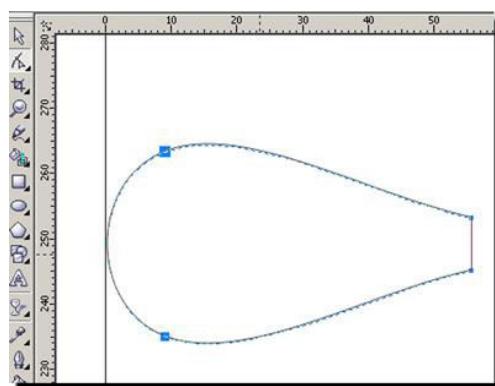
5. Sichqoncha ko‘rsatgichini biron-bir joyga chertib, so‘ngra Shape(Shakil)  ga ikki martta chertamiz, egri chiziqning barcha tugunlarini belgilab olib yuqorida joylashgan Convert To Curve (to‘g‘ri chiziqni egri chiziqqa o‘girish)  tugmachani bosamiz.



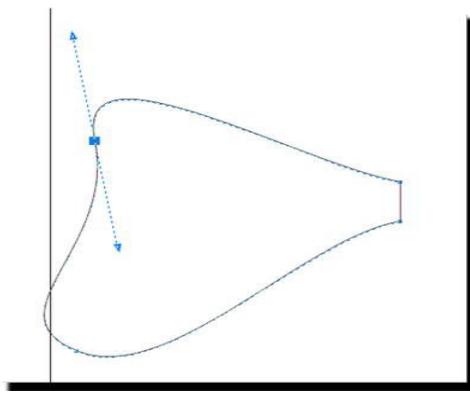
6. O‘bektni chap yuqorisida joylashgan tugunni belgilaymiz, yuqori panelda joylashgan Made Node Symmetrical (tugunlarni simmetrik qilish) tugmani bosamiz va aylanasimon burchak xosil bo‘ladi.



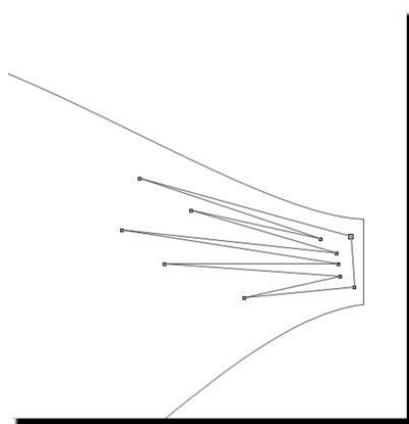
7. Ikkinchi tugun bilan ham yuqoridagidek amalga oshiramiz.



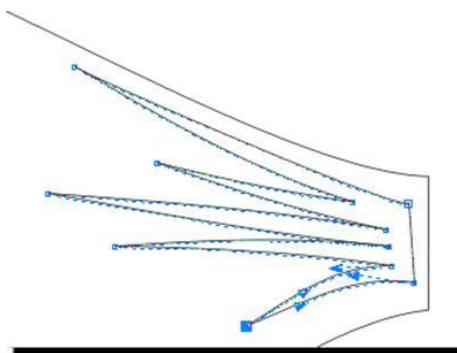
8. Endi biz bu tugunlarni turli taraf va yo‘nalishlarga tortamiz to-ki bantik shakliga o‘xshaguncha



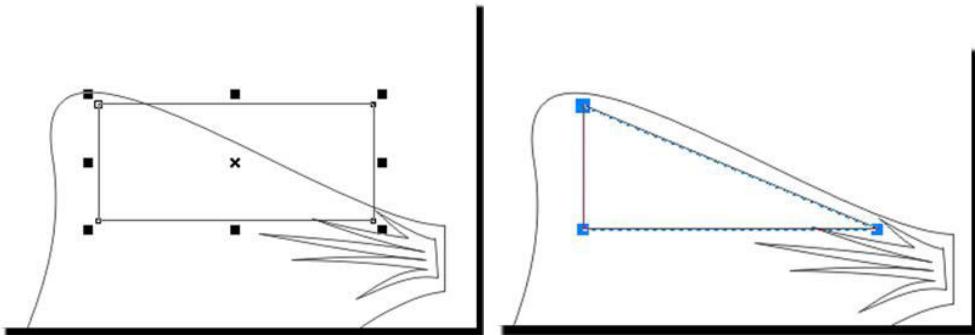
9. So‘ngra Pero (ruchka) asbobini tanlab ergi chiziqlarni chizamiz (huddi, bantikda skladkalar singari)



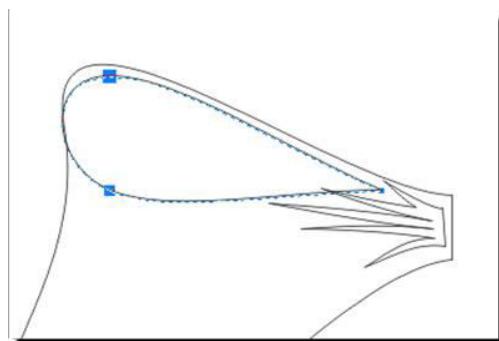
10. Nurlarni uclarini biroz bukilgan holga keltiramiz. Shape (Shakil) tugmasiga sichqonchani ikkimartta bosib yuqori panelda joylashgan tugmani bosib to‘g‘ri chiziqnini egri chizqaga aylantiramiz, Make Node A Cusp (o‘tkir burchakli tugunni hosil qilish) shaklidan barcha belgilarni olib tashlaymiz va kerakli uchlarini belgilab ularni biroz bukamiz.



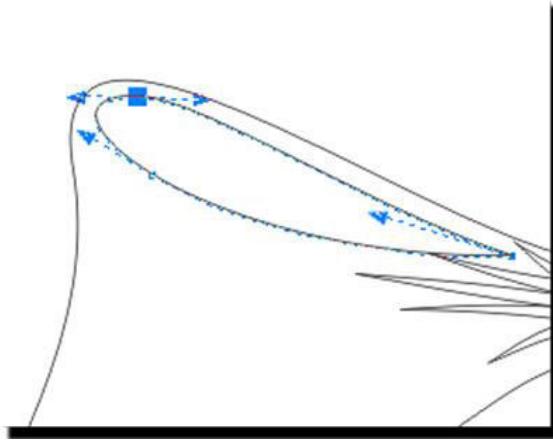
11. Yana to‘g‘ri burchak chizamiz, uni egri chiziqga aylantiramiz, kegin Shape (Shakil)  instrumentidan yuqori o‘ng tugunni o‘chirib tashlaymiz so‘ngra uchburchaksimon egrichiziqni xosil qilamiz.



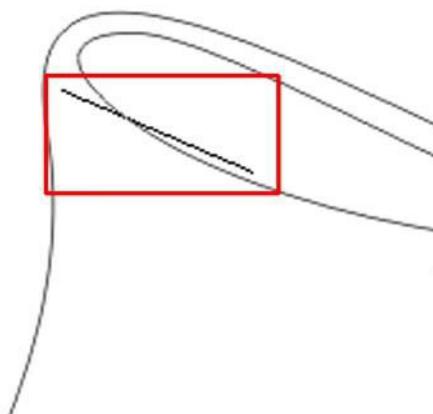
12. Yana barcha tugunlarni belgilab olamiz Shape (shakil)  uskunasi yordamida  ni bosamiz yana to‘g‘richiziqlarni egri chiziqga aylantiramiz chap tomondagи ikkita tugunni belgilaymiz va Made Node Symmetrical  (tugunni simmetrikga aylantirish) orqali quyidagicha shakilni hosil qilamiz.



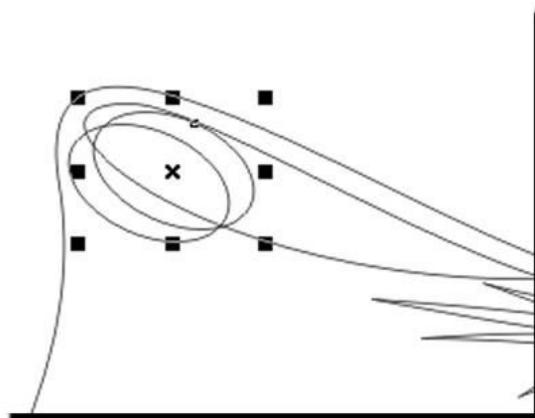
13. O‘zingizni xoxishingizga qarab tugunlarni siljitarimiz rasimdagidek shakilni hosil qilish uchun. Agar sizga simmetrik tugunlar yoqmasa ularni o‘tkir burchakli tugunga aylantirishingiz mumkun Buning uchun  Make Node A Cusp (o‘tkir burchakli tugunni hosil qilish) tugmasini bosamiz.



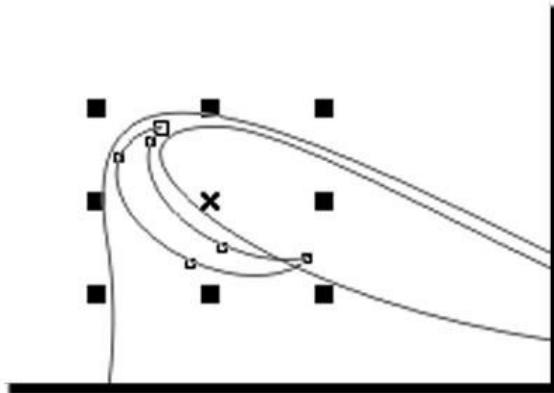
14. Ellipse Tool (ellips) uskunasini tanlaymiz uning ichidan uch nuqta yordamida ellips hosil qilish tugmasini tanlaymiz. Ellipsni shunday hosil qilishimiz kerakki, uning markaziy chizig'i bantikni burchak qismiga paralel bo'lishi kerak. (bu zaruriy qisim emas buning yordamida biz ellipsni burchakli o'zgartirishdan qutilamiz).



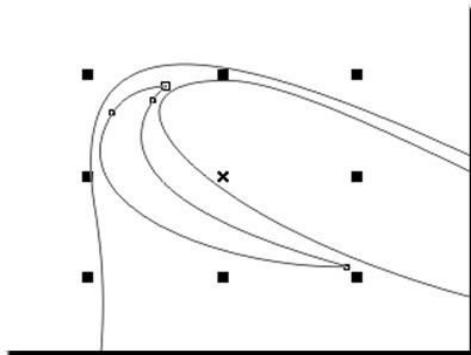
15. Ellipsni chizdik endi uni nusxasini ko'chiring va biroz siljiting, agar hohlasangiz biroz kattalashtirishingiz ham mumkun.



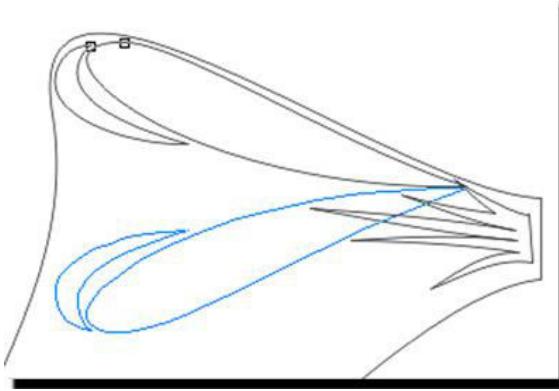
16. Ikkala ellipsni Pick (ko'satkich)  uskunasi yordamida belgilang va yuqori panelda joylashgan Back minus Front (oldingisiga nisbatan kesish)  tugmasini bosib rasimdagidek (oqim) shakilni hosil qling.



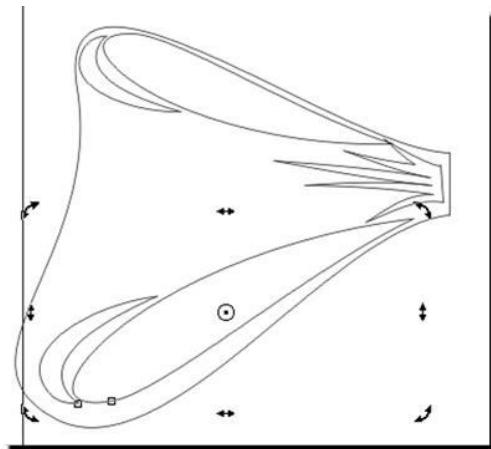
17. Agar shaklimiz bantik ichiga kirib qolayotgan bo'lsa uni biroz cho'zamiz, buramiz va tugenlar yo'nalishini o'zgartiramuz bunung uchun Pick  (ko'rsatkich) va Shape (shakil)  uskunasidan foydalanamiz. misol uchun quyidagi tasvirdagidir:



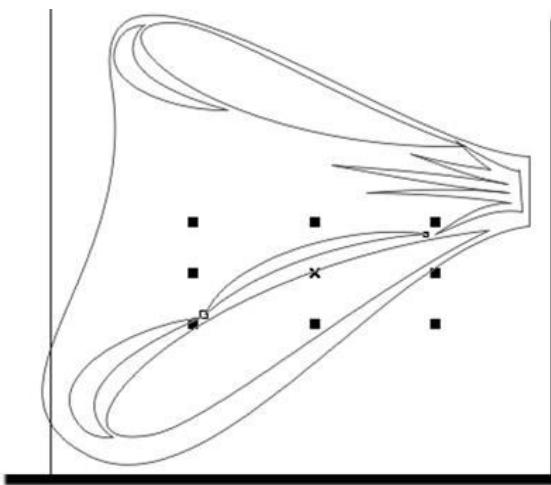
18. Pick (ko'rsatkich)  uskunasi yordamida bantikni ichki qismini tanlaymiz va blik (oqim)ni ham birgalikda tanlab Ctrl tugmasini bosib sichqonchani chap tugmasini birgalikda bosib bantikni pastki qismig tortamiz, sichqonchani chap tugmasini qoyib yobormagan holda o'ng tugmasini bosib, ob'ektimizni vertikal aksini nusxasini hosil qlamiz.



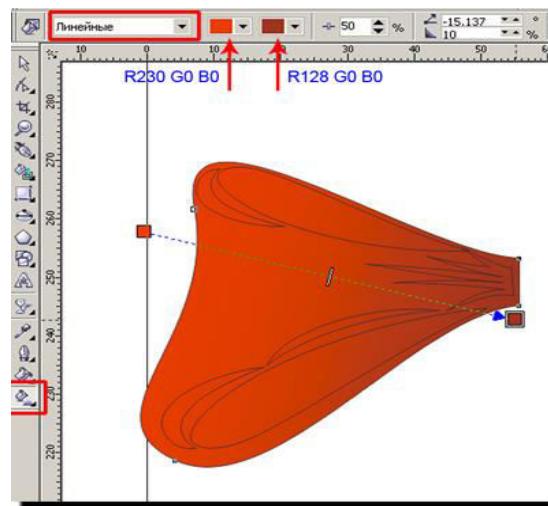
19. Endi shu ikkala shakilni pastki qismiga ko‘chiramiz va biroz kattalashtiramiz.



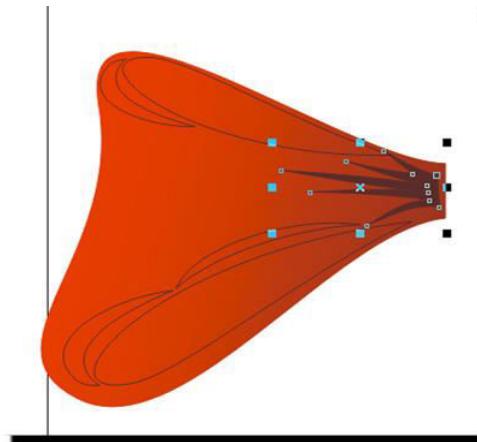
20. Huddi shu usuldan foydalanib biz yangi blikni (oqim shaklini) hosil qlamiz. Oldingisidan biroz kattaroq bo‘ladi. Misol uchun quyidagi rasimdagidek:



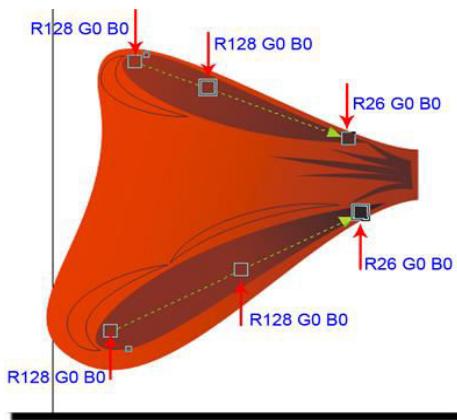
21. Mana endi biz bantikimizni qolipini hosil qilib oldik. Endi dizaeniga o‘tamiz. Bantikni asosiy qismini tanlaymiz uni chiziqli bo‘yash uskunasi yordamida bo‘yemiz, bantikni boshlang‘ich qismini biroz yoriqroq-ohirroq qismini biroz to‘qroq qilib bo‘yemiz.



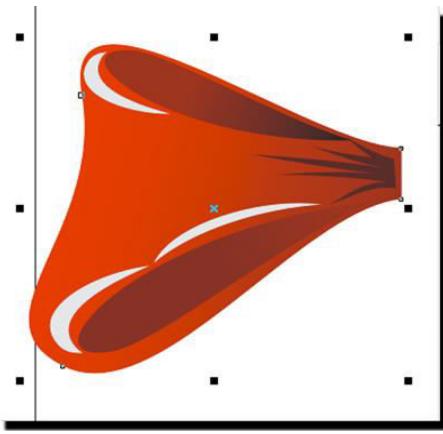
22. Qatorlarini o‘chiramiz buning uchun bo‘sh rang kvadratiga sichqonchani o‘ng tugmasini bosamiz. Skladkalarni to‘qroq qizil rang bilan bo‘yemiz ko‘ntirlarini olib tashlaymiz.



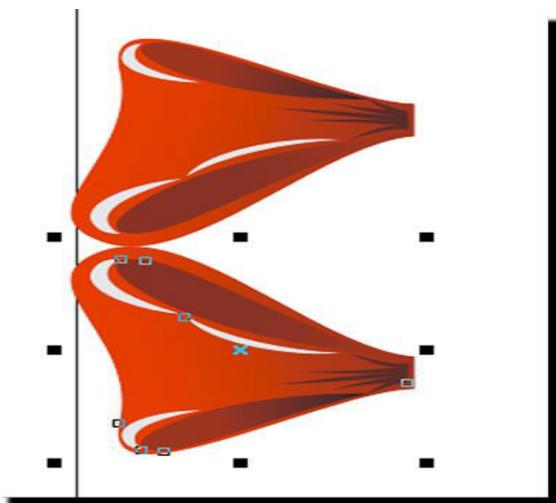
23. Bantikni ichki qisimlarini tanlaymiz chiziqli gradient bo‘yog‘i yordamida chap qismi och qizil, o‘ng qismini to‘q qizil rang bilan bo‘yemiz faqat bantikni asosiy qismidan to‘qroq bo‘lish kerak.



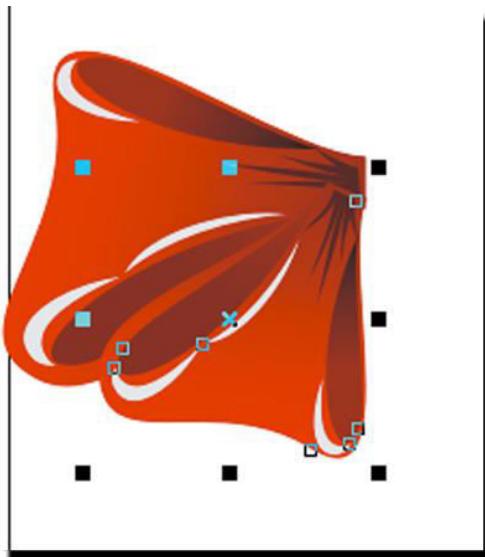
24. Blik(oqim shakli) larni tanlab olamiz va ularni oq rangga bo‘yab konturlarini ilib tashlaymiz.



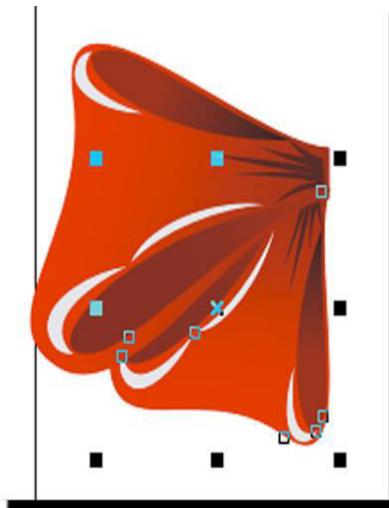
25. Pick uskunasi yordamida barcha ob'ektlarni tanlaymiz. Yuqorida panellar asbobi tugmasi bilan Ctrl tugmasini bosib ularni bir guruhg'a aylantiramiz. o'rtadagi tugunni sichqonchani chap tugmasini bilan pastga cho'zamiz sichqonchani chap tugmasini qo'yib yuborib o'ng tugmasini bosamiz so'ngra biz vertikal aksini hosil qilamiz.



26. Mana endi bantikni astki qismini biroz kichiklashtirishimiz mumkun (Shift tugmasini bosgan holda diagonal kichiklashtiramiz) pastki shaklini burchagini biroz buramiz va yuqori shakilga biroz siljitamiz.

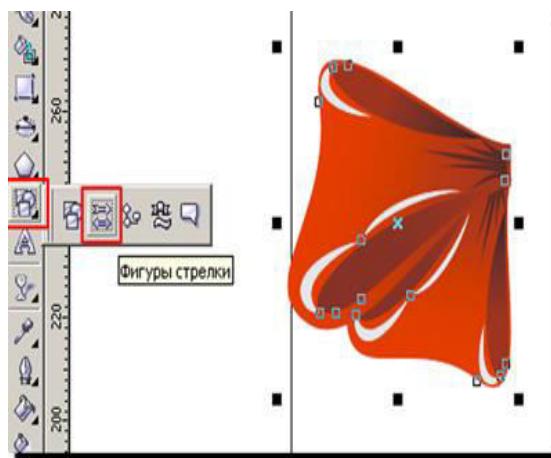


27. Endi Ctrl+PageDown tugmasini bosib pastki shakilni yuqori shakil ortiga joylashtiramiz.

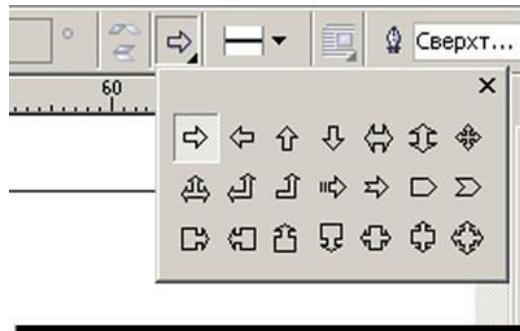


28. Ikkala shakillarni belgilab Ctrl+G tugmasini bosamiz

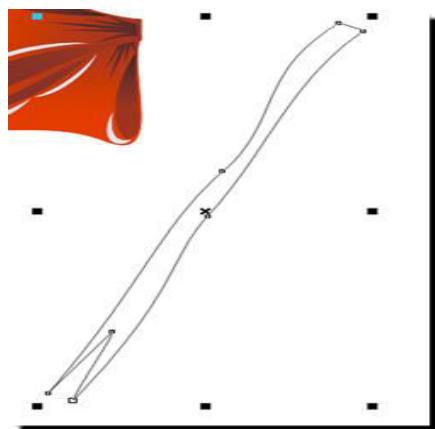
29. Basic Form (asosiy shakil) yoki Free Hand uskunasi yordamida lenta chizamiz.



Yuqoridagi panel yordamida kerakli shakil ko'rsatkichini tanlaymiz, men asosiy shakillar yordamida chizdim.



Kerakli o'lchovda strelkani chizamiz so'ngra chiziqni egri chiziqga aylantirib, egri chiziqlarni yo'nalishlariga ishlov berib lentani uchlarini chiqaramiz. Rasimga o'xshash shakilni xosil qilish kerak.

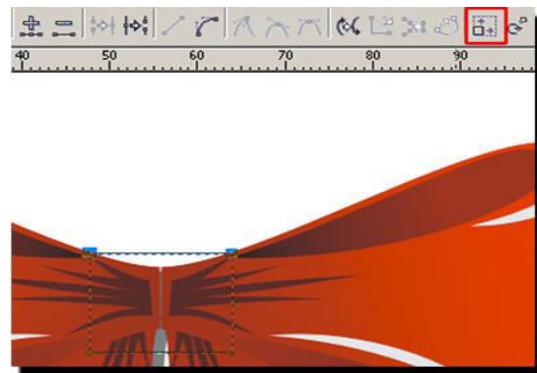


30. Chiziqli gradient bilan bo'yaymiz (o'z xoxish istagimizga binoan).

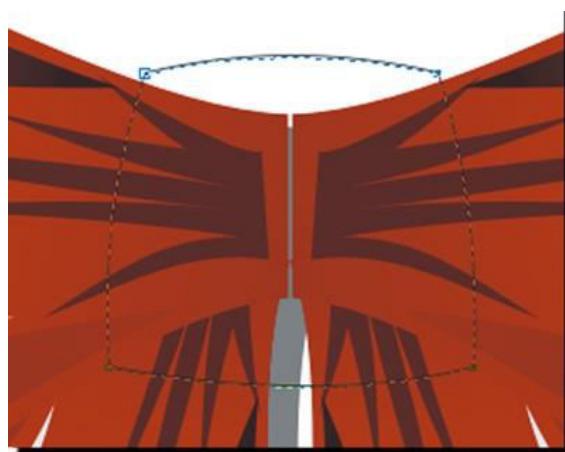


31. Lentamizni bantik ortiga joylashtiramiz va uni boshqa figuralar bilan guruxlaymizmiz.

32. Yangi to'rtburchak xosil qilamiz uni Shape Tool asbobi yordamida egri chiziqga aylantiramiz. Yuqoridan ikkita tugunni tanlaymiz va Scale and Stretch tugmasi bilan Shift tugmasini bosib ko'rsatkichni ichkariga biroz tortami



33. Endi to‘g‘ri chiziqni ergi chiziqga aylantiramiz Convert To Curve (to‘g‘ri chiziqni egri chiziqga aylantirish) tugmasini bosib har bir tugunni tashqariga tortamiz, biroz ishgan xolga keltiramiz.



34. Gradiyent bilan bo‘yemiz kontorlarni obvodka bostirilganlarni yo‘qotamiz katorlarni bo‘yaymiz.



### **3-amaliy mashg‘ulot.**

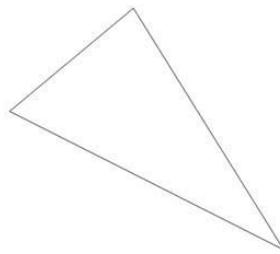
Corel Draw dasturida chizmalar va egri chizmalar yaratish.

Ishdan maqsad: "Glass Shard" va "Apple" tasvirini yaratish misolida egri chiziq yordamida Corel Draw'da chizmalarni qanday yaratishni va to‘g‘rilashni o‘rganish.

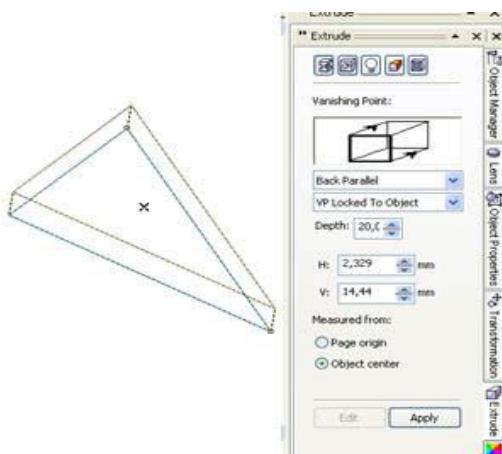
#### **Ishning boshanishi:**

1-vazifa: "Shisha shard" yaratish

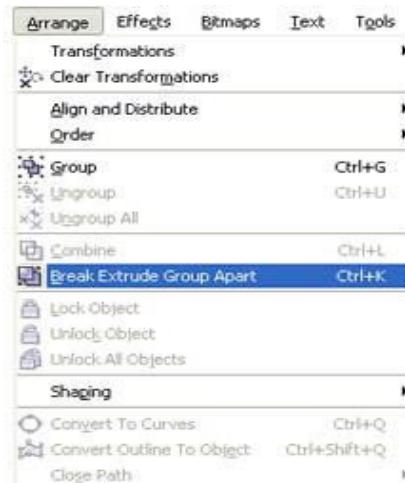
1. Bezier (Beze egri) tugmasidan foydalanib, uchburchak chizamiz.



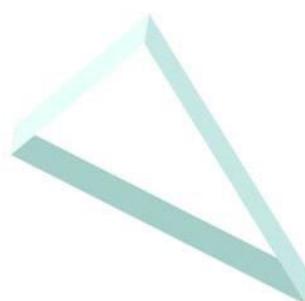
2. Pick tugmasidan foydalanib, uchburchakni tanlang va Effektlar - Extrude - Edit buyrug‘ini qo‘llang va fragmanning hajmini yarating.



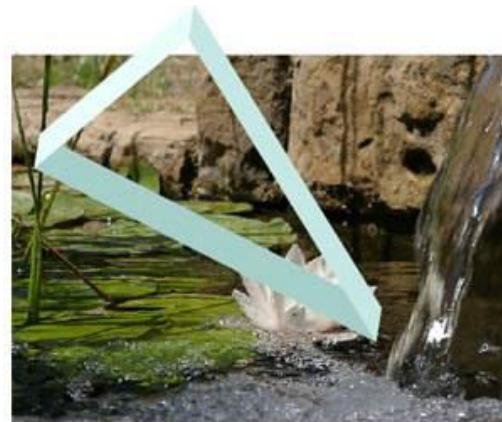
3. (Pick) ob’ektni belgilang, Arrange - Break - Extrude Group Apart (Joylashuv - bortgan guruhga ajratish) buyrug‘ini tanlang. Tashqi korinishda o‘zgarishlar bo‘lmaydi.



4. Biz ob'ektni to'liq to'sib qo'ydik. Natijada bir necha alohida shakllar hosil bo'ladi.
5. Biz hosil bolgan uch burchagimizni havo-yashil ranglarni birlashtiramiz va (обводка) ni olibtashlaymiz.



6. Keyin bizning parchamizni rasmga o'tkazamiz.

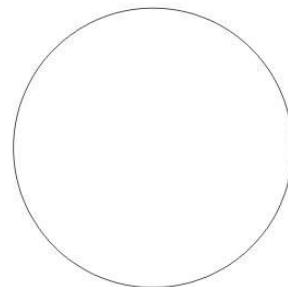


7. Effects Lens tugmasini bosib. Ochilgan oynada, linzalarning navlarini kengaytiring va Magnify (kattalashtirish) ni bosamiz.

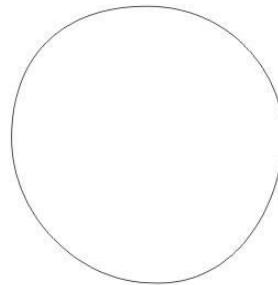


2-vazifa: Olmani tasvirini chizamiz.

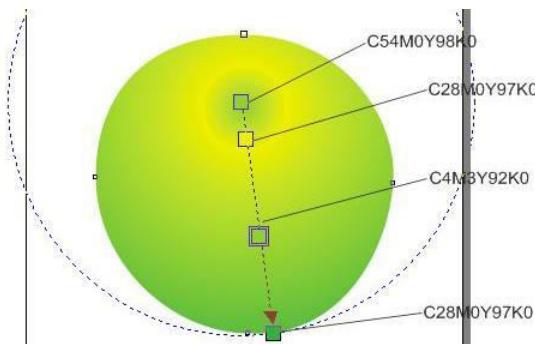
1. Doira chizamiz



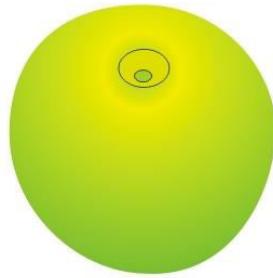
2. Egri ko‘rinishiga aylantiramiz va Форма(shakil) tugmasi yordamida biroz rostlaymiz.



3. Radial plomba bilan to‘ldiramiz, konturni olib tashlashni unutmang.

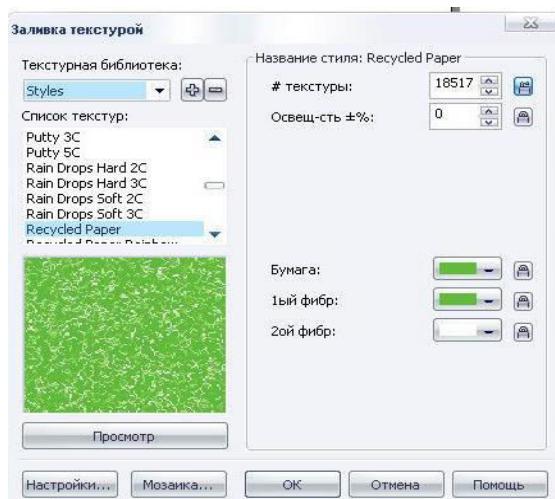


4. Ya’na ikkita aylana chizamiz.

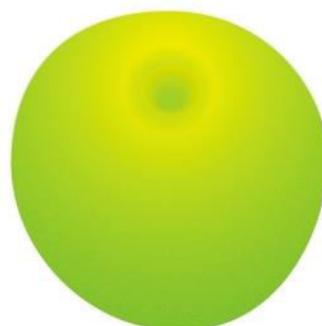


Kichikroq qismi C28M0Y97K0 bilan to‘ldiriladi, ularning katta qismi C9M5Y95K0 rang bilan to‘ldiriladi.

5. Ularga interaktiv oqimni qo‘llaymiz, konturlarni to‘ldirishni unutmang. Asosiy doira nusxasini oling va to‘qimalarni to‘ldirish bilan duplikatni текстурный to‘ldiring.

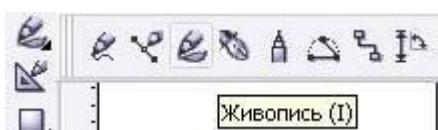


7. Uni (дубликат) nusxalaymiz va unga radial interfaol shaffoflikni qo‘llaymiz



Shunday qilib biz olmani teriga erishishga harakat qildik.

8. Endi tayoqchani chizamiz живопись (rasim) tugmasini tanlaymz



9. Va biz ushbu parametrlarni qo'llaymiz:



10. Tayoqchani chizamiz va uni to'ldiramiz.



11. Блик (to'lqin simon) shakilarni chizamiz, ularni oq rang bilan to'ldiramiz, va konturlarini olib tashlaymiz.



12. Interaktiv shaffoflikni qo'llaymiz, ularni biroz ko'r kam holga keltiraiz



13. Biroz soya beramiz va bargni bo'yashimiz mumkin.



## **4-amaliy mashg‘ulot.**

Corel Draw dasturida to‘qimalarni to‘ldirish.

Ishdan maqsad: CorelDrawda web-tugmachalar misolida 3D tasvirlarni qanday yaratishni o‘ganamiz.

### **Ishni boshlanishi**

1-vazifa: CorelDrawda "shisha" web-tugmachalarini yaratish

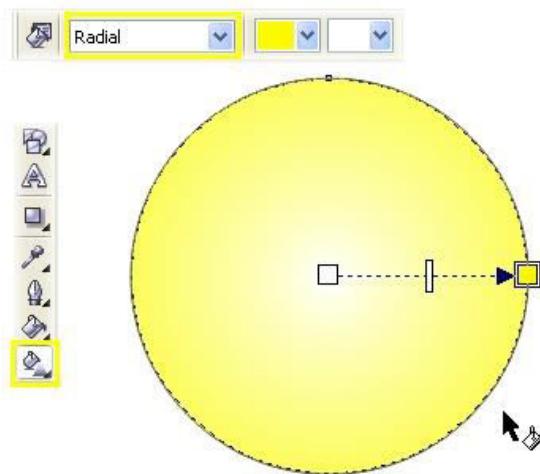
Avvaliga ushbu effekt qimmat 3D modellash dasturlari yordamida yaratilganga o‘hhashi mumkin, ammo aslida u faqat bir juft to‘g‘ri vektorli shakl yordamida amalga oshirilishi mumkin. Ushbu darsda biz CorelDRAW da shunga o‘xhash "shisha" shakllarini qanday qilib chizishni o‘rganamiz.

### **Shisha sharni yaratish**

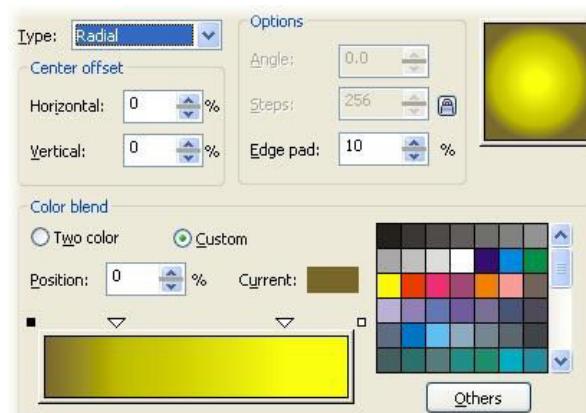
Shishaning ta’siri, asosan, yorug‘likning yo‘nalishi va intensivligi, aks ettirish, diqqat va rang kabi omillar ta’sirida bo‘ladi. Shaffof ob’ektning qirralari uning o‘rtasidan ancha quyuqroq. Yorqin shisha yuzasi ustidagi yumshoq yorug‘lik bilan biz yorug‘lik manbasini aks ettirishimiz mumkin. Qanchalik yaxshi akalantirsak, shunchalik tiniq yuzaga erishamiz. CorelDRAW yordamida shisha effekti yaratish uchun vektor moslamalarini rang va shaffoflikga diqqat bilan qo‘llashimiz kerak. Yorug‘likning rangi va qizg‘inligini shishaning effektiga qanday ta’sir qilishini kuzatish uchun eng oddiy rangli oyna tugmasini chizib ko‘raylik.

1. Ellips vositasidan foydalanib, diametri 5 sm atrofida bir doira chizamiz. To‘g‘ri aylana chizish uchun **Ctrl** ni ushlab turing.

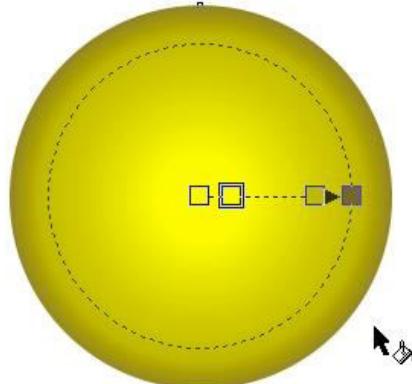
2. To‘ldirish uchun standart CMYK palitrasidan foydalanamiz. Palitralar Oynasi - Ranglar Palitralari - Default CMYK palitrasini tanlab yuqori menyudan chaqiriladi. Doirni to‘ldirish uchun sariq rangni tanlang (Yellow (sariq) C0, M0, Y100, K0). Interactive Fill(Interaktiv to‘ldirish) (Ctrl+G) tugmasidan foydalanamiz va yuqori menyuda rasmida ko‘rsatilgandek gradient plombalarning radial turini (Fill Type - Radial) tugmasi yordamida o‘rnatamiz.



3. Ranglarni va ularning radius gradyentidagi holatini aniqlashtirish uchun Fountain Fill (Ctrl F11) oynasidan foydalanish tavsiya etilgan. Gradient parametrlarini o‘rnatish uchun ushbu oynada joylashgan custom (Maxsus) tugmasini bosamiz. chap rang belgilari (0% pozitsiya) ni tanlang va ko‘proq rangni sozlash uchun boshqalarni bosing. CMYK qiymatlarini quyidagicha sozlang: C40, M50, Y100, K20. O‘ng markerning qiymatini quyidagicha belgilang: C0, M0, Y100, K0. Gradient paneli ustiga ikki marta chertamiz rangli qiymatlari C0, M5, Y100, K20 va C0, M0, Y100, K0 bilan 25 va 80% pozitsiyalarida ikkita qo‘srimcha rang belgilarini qo‘shamiz.

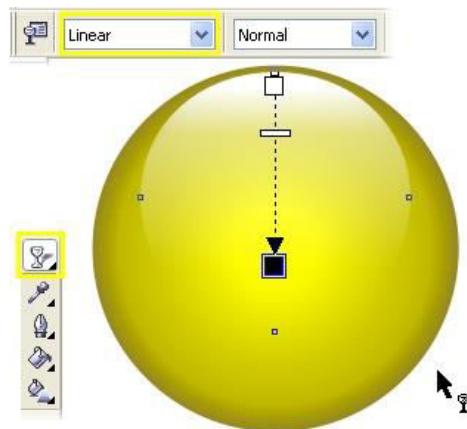


4. To‘ldirishni tugatish uchun Edge Pad (Yon qopqoq) ni 5% ga qo‘ying va paydo bo‘ladigan konturni doira qismidan olib tashlang. doira tayyor.



5. Aksini yaratish uchun taxminan 3 sm diametr (3D) li boshqa bir doira chizamiz, uni oq bilan to‘ldiramiz va doira yuqori qismida gradient bilan joylashtiring. Tanlovnini olib tashlamasdan, Interactive Transparency tugmasi yordamida paydo bo‘lgan ko‘rsatmani yuqoridan pastga siljitamiz. Oq shakldan ko‘rinadigan konturini olib tashlaymiz.

6. Endi yo‘riqnomalarni aniq joylashtirish kerak. Qora markerni sariq doiraning o‘rtasiga qo‘ying, oq marker uning yuqori qismidan bir oz yuqoriroq va o‘rta nuqtasini esa bir oz yuqoriga, qora doiraning ustun qismining to‘rtadan uch yuqori qismida.



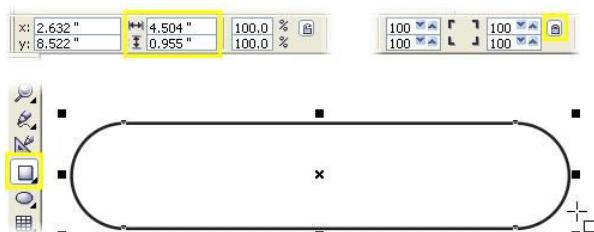
Shunday qilib, faqat ikkita vektor moslamasidan foydalanib, haqiqiy oynani yaratdik. Shuni ta’kidlash joizki, ushbu plomba ranglari quyuqroq tashqi qirralar tufayli tekkizlik tiniqligini ta’minlaydi. Xuddi shu metodlardan foydalangan holda deyarli barcha oddiy narsalarni shisha ko‘rishga bera olasiz.

## Uzoq shakldagi shisha butonlarni chizish

Huddi shunday "shaffof" effektga erishish uchun burchagi otmas to'rtburchakni chziqli gradient bilan boyash orqali erishish mumkin faqat bunday tortburchak ikkita boladi, ikkinchisi oq rangda va biroz kichikroq boladi. bu usul eng tezkor va kam shakllar bilan erishish yoli hisoblanadi.

1. O'zizni hohish istaklarizga binoan uning proporsiyalarini ozgartirishiz mumki, bu siz qanday matn yozishizga bogliq. Rectangle Tool (F6) tugmasidan foydalanib taxminan 12\*2 sm o'lchamda tekkiz to'rt burchak chizamiz.

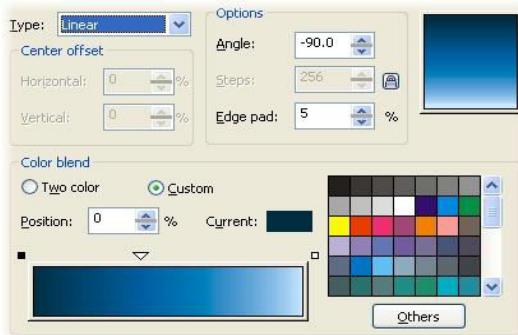
1. To'g'ri burchakdan tanlavimizni olib tashlamagan holda Rectangle Corner Roundness va Round Corners Together tugmalaridan foydalanamiz. Barcha burchakalarini aylanasimon shakilga keltiramiz. Shape Tool (F10 tugmasi yordamida burchaklarni qo'lda to'g'irlashimizham mumkun.



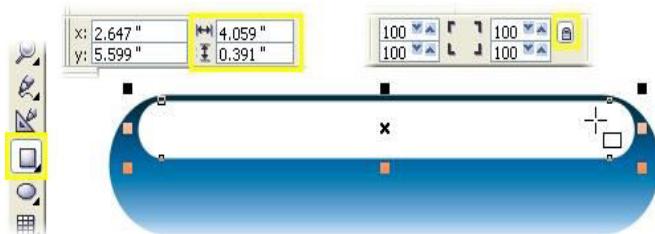
Muhimi: Simmetriya buzilishi, darhol kompres yoki uni kengaytirish o'rniga, keyin o'ng hajmini yaratish to'rtburchak shakli yumaloq burchakli simetrisini saqlab qolish uchun.

3. Interactive Fill (Interaktiv plomba) tugmasidan foydalanib, bir gradient standart sozlamalar bilan to'ldirishni qo'llab, yuqoridan pastga bir qo'llanmasini harakat-lantiramiz. Ranglarni kerakli joylarga qo'shish uchun, Fountain Fill (F11) muloqot oynasini ochamiz va Custom-ni tanlang.

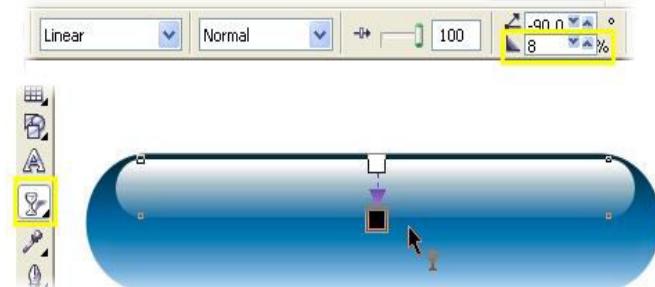
Misol: ko'k rang sxemasidan foydalanamiz. 0% marker uchun ishlatiladigan rang C100, M20, Y0, K80, 100% marker uchun - C10, M0, Y0, K0. 40% holatda uchinchi belgini qo'shing, va unga C100, M20, Y0, K20 rang o'rnating. So'ng Edge Pad qiymatini 5% ga qo'yib va ko'ringan konturni olib tashlaymiz.



4. Yana bir to‘g‘ri to‘rtburchak chizing taxminan 10\*1 sm, burchaklarni yumoloq qilib, oq rang bilan to‘ldiramiz va ko‘rinadigan konturni chiqaring. Ko‘rinib turganidek, oq to‘g‘ri to‘rtburchakni ko‘k to‘g‘ri to‘rt-burchak ustiga qo‘yamiz.



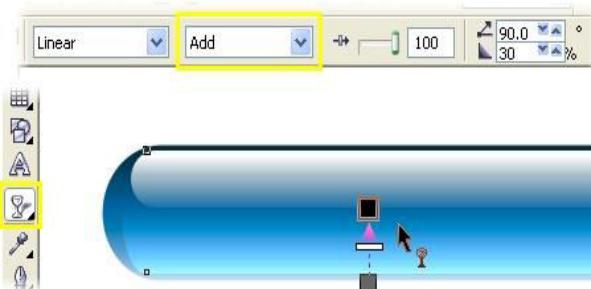
5. Interactive Transparency (Interaktiv shaffof) lik tugmasini harakatlantiramiz va uning yuqori to‘g‘ri to‘rtburchagi bo‘ylab pastki tomoniga harakatlantiring, unga chiqli shaffoflikni qollaymiz. Yuqori menyuda EDGE Pad uchun 5% ni tanlaymiz.



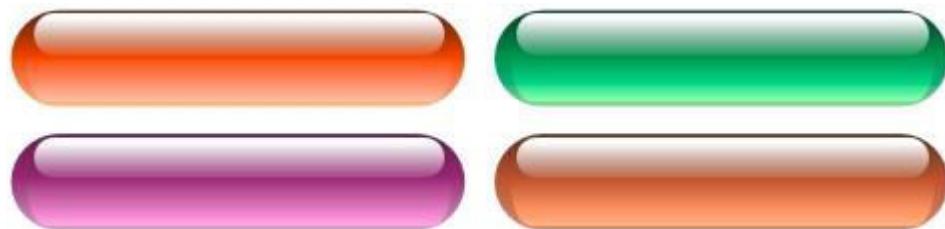
6. To‘g‘ri to‘rtburchakni tanlaymiz (CTRL +) tugmasini bosib nusxa ko‘chiring. Nusxani uning pastki qismini tugmaning pastki qismiga yaqinlashishi uchun cho‘zing. Rangni palitrada mos rangli kvadratni bosib, rangi 100% Cyan bilan to‘ldiring.

7. Interactive Transparency (Interactive Shaffof) lik vositasiga o‘ting va tasvirda ko‘rsatilgan ko‘rsatgichlarni harakatlantiring. Shaffof ta’sirni biroz yumshatish uchun palitra 60% qora tugmani shaffoflik vositasining oq markeriga torting. Yuqori menyuda shaffoflik imkoniyatlari orasida Add (Qo‘sish) ni tanlaymiz.

Tugmalardagi barcha narsalarni tanlang va ularni guruhlang (Ctrl + G). tugma deyarli tayyor.



To‘ldirish ranglarini o‘zgartirib, turli rangdagi tugmalarni yaratishimiz mumkin.



Degradiyani to‘ldirishga muqobil tugmachalarga qo‘llaniladigan optikani effekti bo‘lishi mumkin. Shunday qilib, uning ostida bo‘lgan sirtni buzadigan shaffof oynanining tasavvurini yaratasziz. Bunga erishish uchun, avval kelajak uchun tugma vazifasini bajaradigan to‘rtburchak yarating. Quyidagi misolda fon bitmapli to‘rtburchak shaklida ishlangan. Ushbu plombani tanlangan ob’ektga qo‘llash uchun interaktiv plomba vositasini oling va to‘ldirish turi menyusidagi Bitmap naqshini ko‘rsating. Orqa foning tugmachasi uchun burchakli burchaklar bilan tayanch to‘rtburchak chizilgan, so‘ng Lens docker (Alt+F3) oching va u erda Fish Eye distortion turini tanlang. Background distortion effekti yaratish uchun Rate parametrini oshiring. Illova-ni bosing. Shundan so‘ng, ikkita kichraytirishi mumkin shakllarni yaratib, ularni oq rang bilan to‘ldiring va chiziqli shaffoflikni (yuqoridan pastgacha kichikroq, pastki to katta shakl uchun) qo‘llang.



Text tool tugmasi yordamida hosil qilgan tugmamiz ichiga salloxa yozishimiz mumkun. Matnni markazlashtirilgan tarzda tekislang. Matnni va tugmani bir vaqtning o‘zida tanlab matnni va tugmalari vertikal (Ctrl+C) va gorizontal

(E tugmachasi) klaviatura yorliqlarini ishlatalishimiz mumkin. Agar siz faqatgina yozuvdan farq qiladigan bir nechta tugma yaratishingiz kerak bo'lsa, shablon sifatida yozuvsiz bitta tugma opsiyasidan foydalanishingiz mumkin.

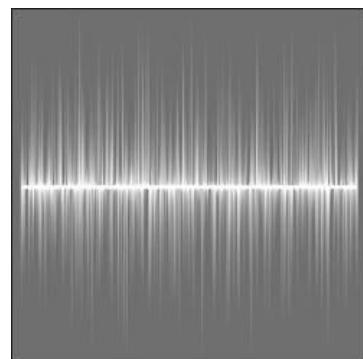
## Button text

### 5- amaliy mashg'ulot.

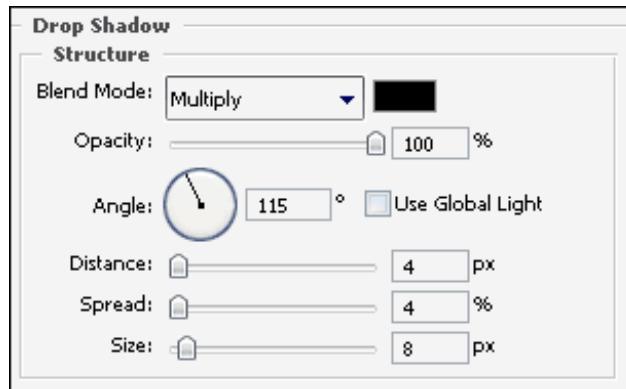
#### Asosiy rang modellari

1. 500x500 px o'lchamdagи yangi fayl yarating va uni to'q rangga bo'yang (masalan to'q kulrang) bu orqa fon vazifasini bajaradi.

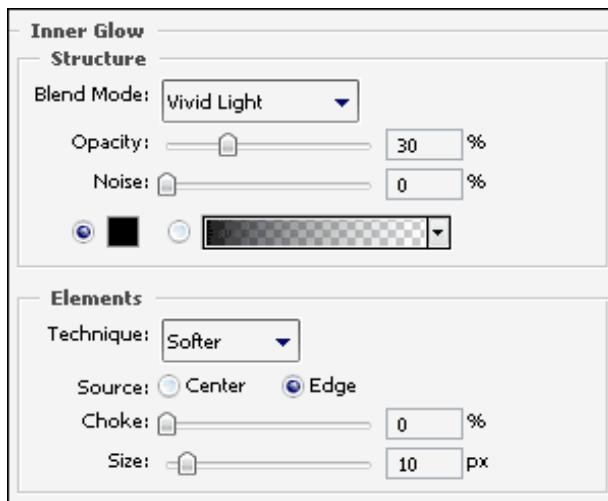
2. Line Tool - instrument liniya (U) uskunasi yordamida 5 px qalinlikdagи oq rangli vertical chiziq chizing. So'ngra Filter/Stylize/Wind – Фильтр-Стилизация - Ветер (wind, from the left - slevo), OK. Uch marta Ctrl+F ni bosing (oxirgi filtrni takrorlash). Yana bir bor Filter/Stylize/Wind ni bosing, ammo bu safar from the right – справо parametrini tanlang, yana uch marta Ctrl+F ni bosing. Crtl+T (свободная трансформация) yordamida 90 gradusga aylantiring, natija quyidagi ko'rinishda bo'lishi lozim:



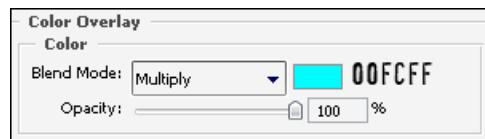
3. 50 px radiusga ega bo'lgan Rounded Rectangle Tool - прямоугольник с округленными углами (U) yordamida qora shakl chizing uni 2-bosqichda yaratilgan qatlamning ostiga joylashtiring va unga quyidagi filtrlarni o'rnating:  
Drop Shadow-Тень



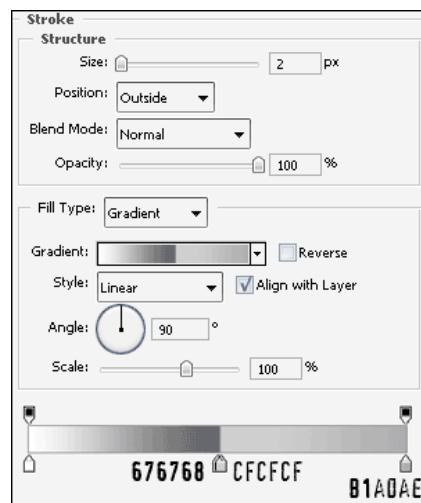
Inner Glow Внутреннее свечение



Color Overlay – наложение цветом

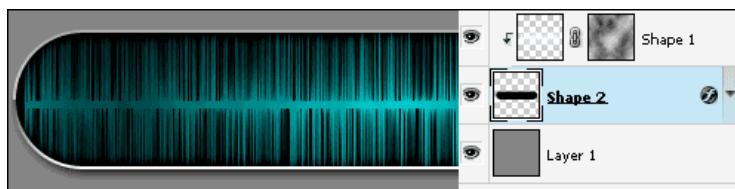


Stroke Обводка

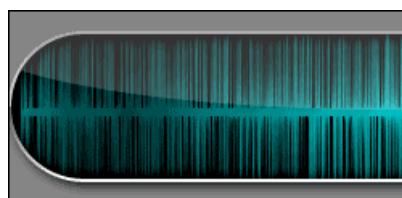


4. 2-bosqichdagi qatlamni aktivlashtiring, Ctrl+Alt+G ni bosing, Layer/Layer Mask/Reveal All – Слой - Слой Маска - Показать все so‘ngra

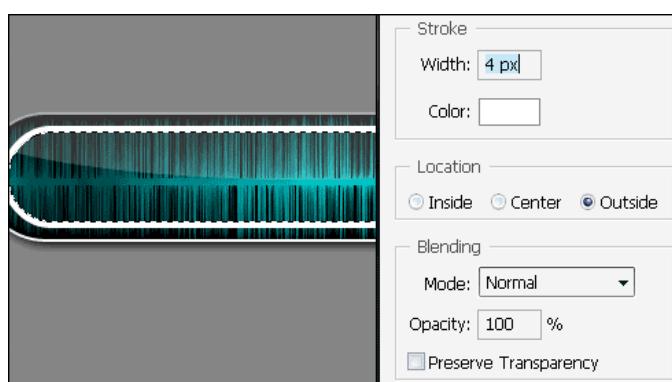
Filter/Render/Clouds – Фильтр - Рендеринг - Облака va o‘zingizga yoqqan natijaga erishmaguningizcha Ctrl+F ni bosing:



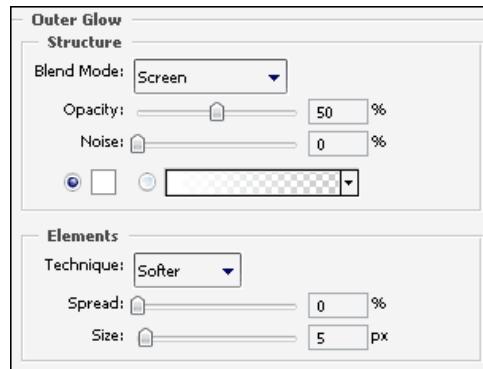
5. Yangi qatlam yarating, uni qolgan barcha qatlamlarning ustiga joylash-tiring, Elliptical Marquye Tool - Инструмент Овальная область (M) yordamida obektning ma’lum bir qismini belgilang, belgilangan sohani oq rangga bo‘yang, 3-bosqichda yaratilgan qatlam belgisi yonida ctrl+sichqonchaning chap tugmasi, ctrl+shift+I so‘ngra Делете tugmasini bosing. Ctrl+D, keyin qatlam shaffofligi Opacity - Непрозрачность ni 20 ga o‘zgartiring, natija quyidagicha ko‘rinishda bo‘lishi kerak:



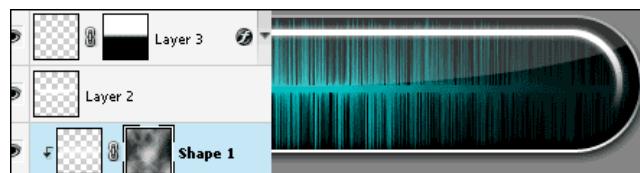
6. Yangi qatlam yarating Rounded Rectangle Tool прямоугольник с округленными углами (U) ning belgilash rejimi yordamida avvalgisidan bir oz kichikroq silliq to‘rtburchak chizing, Ctrl+Enter va Edit/Stroke - Редактирование-Выполнить обводку ni bosing. Natija:



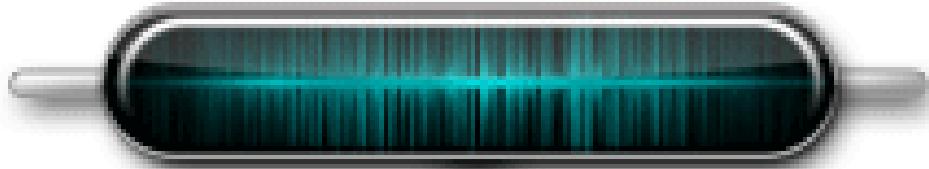
7. Yaratilgan qatlamga Outer Glow - Внешние свечения stilini bering:



8. So‘ngra belgilashni bekor qilib (Ctrl+D), Layer/Layer Mask/Reveal All – Слой- Слой Маска - Показать все ni bosing va oq-qora ranglardan iborat gradiyent bilan bo‘yang:



O‘z hohishingiz va didingizdan kelib chiqqan holda badiiy bezaklar bering:



## **6- amaliy mashg‘ulot.**

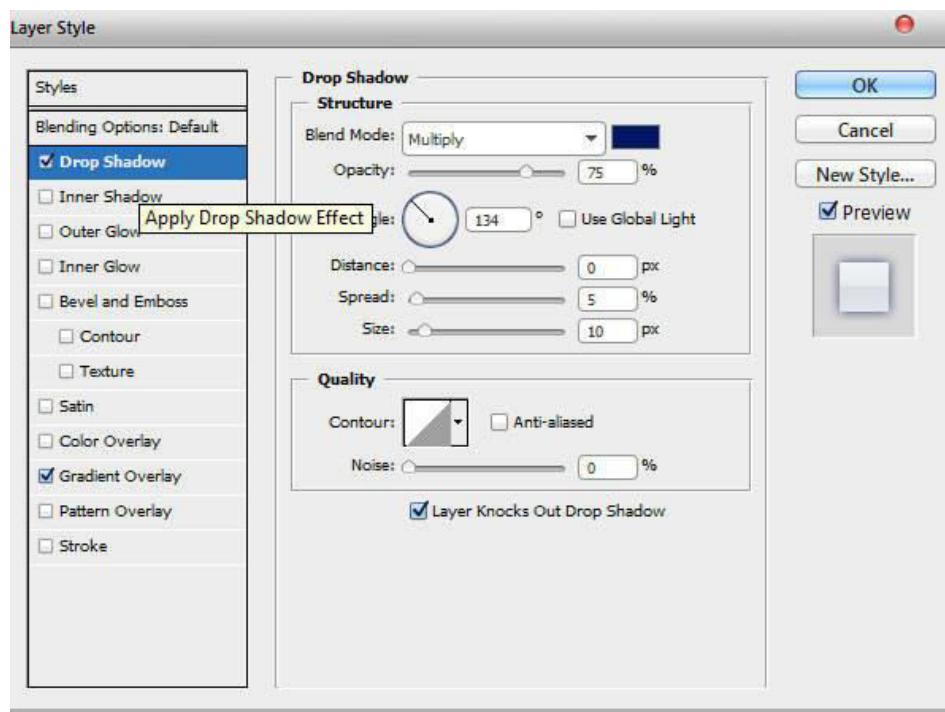
Adobe Photoshop dasturida Windows Media playerning “Play” tugmasini chizish

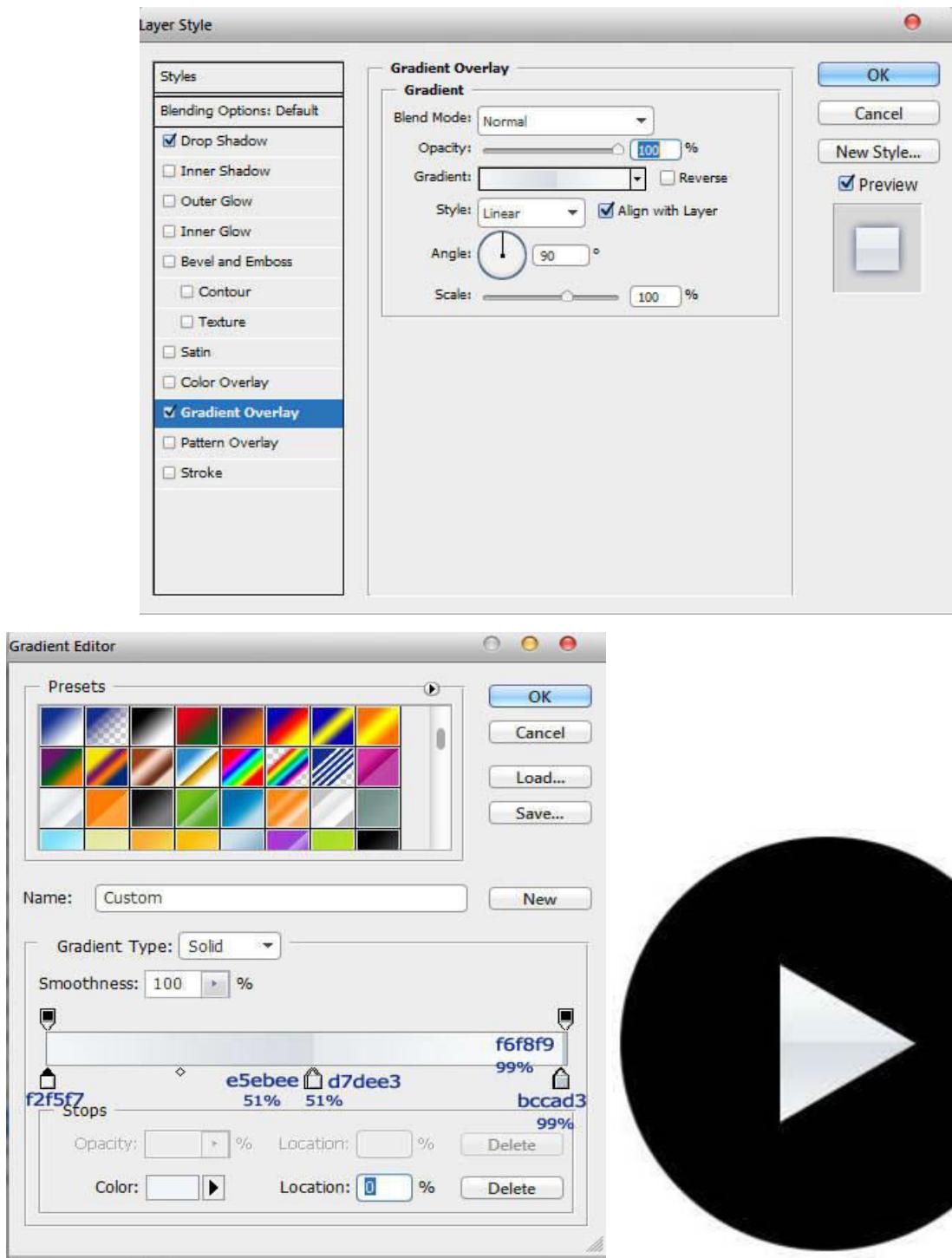
Ishdan maqsad: Demak ushbu darsda Media Player uchun Play tugmasi qanday tayyorlanishini ko‘rib chiqamiz.

1. Avvalo  $325 \times 308$  px o‘lchamdan yangi oyna ocahmiz. (Ctrl+N) Yangi qavat (layer) ochamiz. (Ctrl+Alt+Shift+N) yoki Layer > New > Layer Elliptical Marquee (M) yordamida aylana chizamiz va qora rangda bo‘yab olamiz. Yangi qavatga, Asboblar orasidan Custom Shape Asbobini tanlaymiz va Media Playerning Play tugmasini aylana ichiga chizib, oq rangda bo‘yab olamiz.

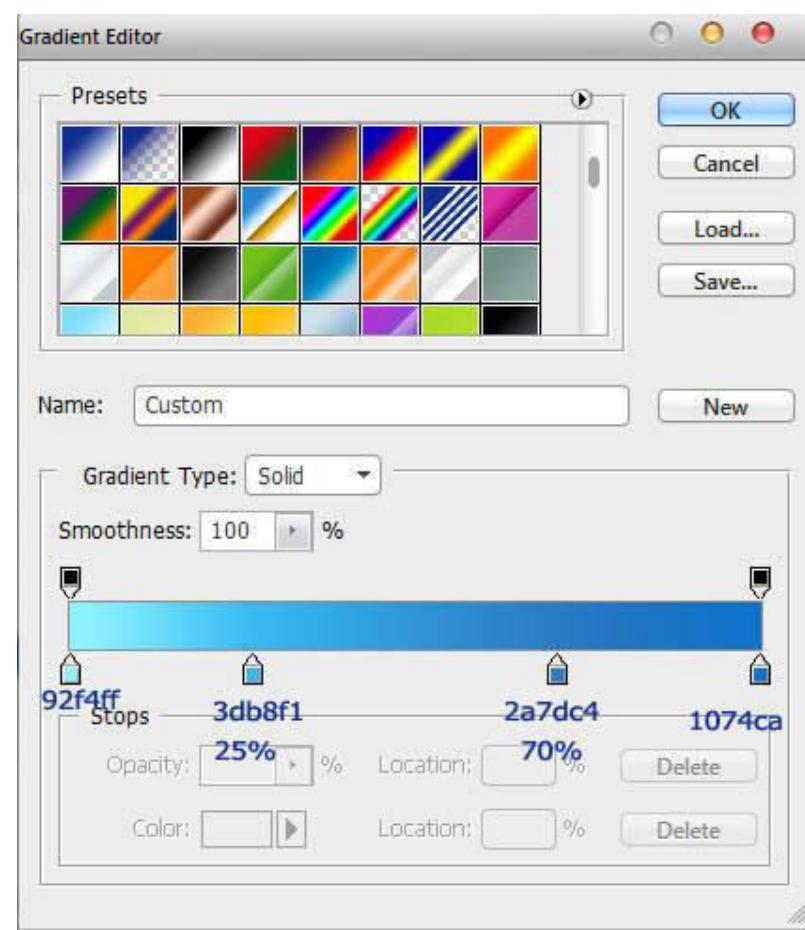
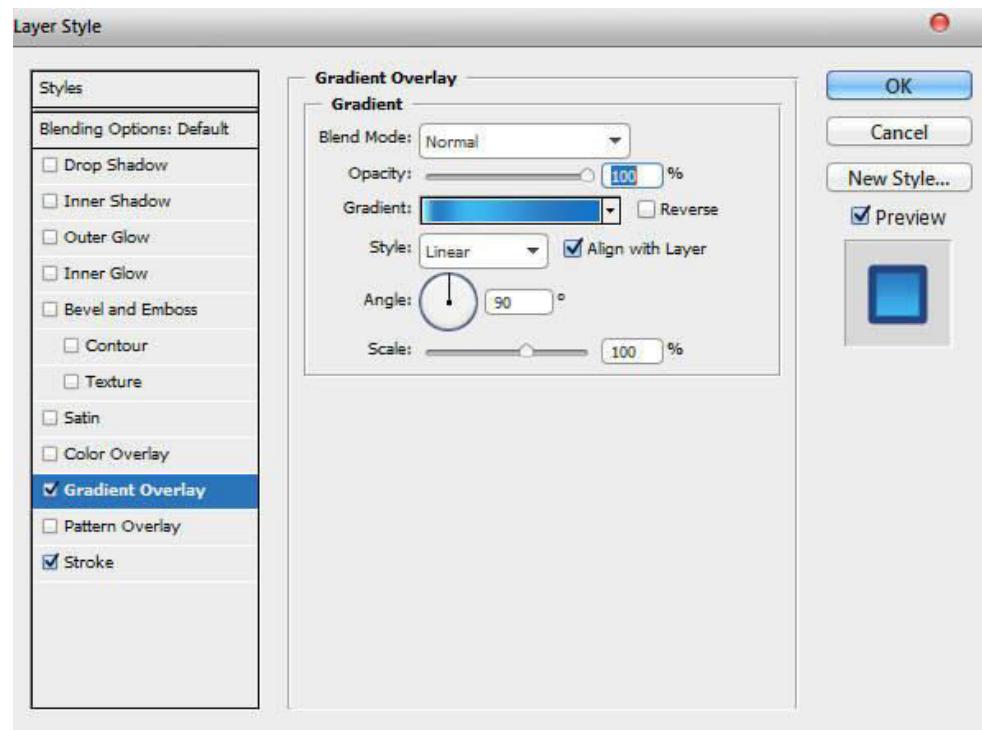


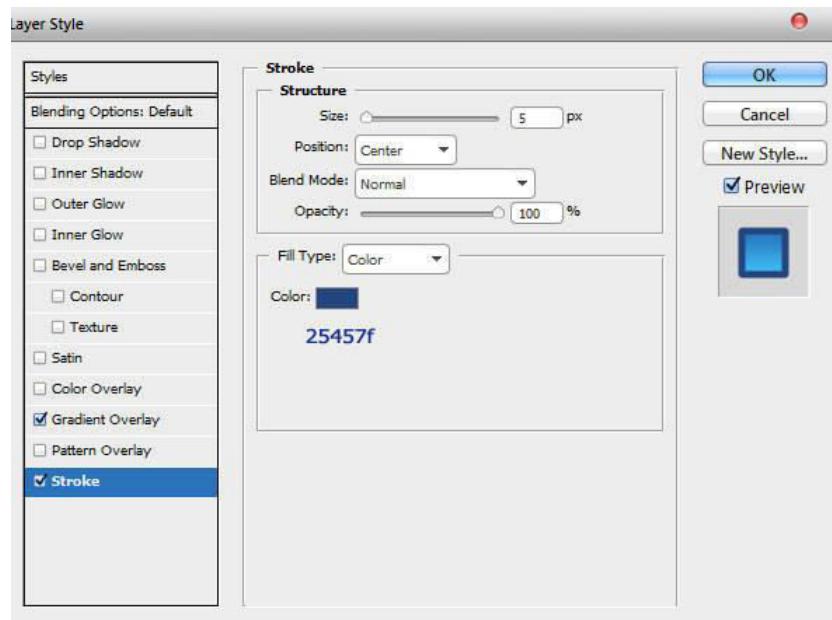
2. Ushbu shakl uchun Layer Styleni moslaymiz (Layer > Layer Style...):





3. Endi esa aylana chizilgan qavatni tanlaymiz va bu qavat uchun ham Layer Styleni moslaymiz:

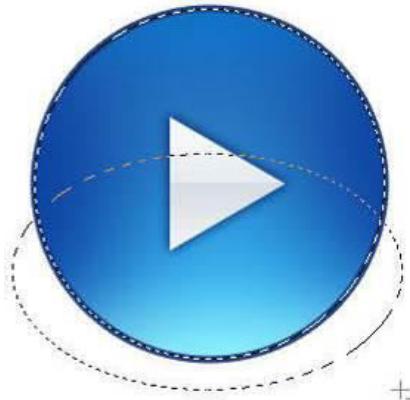




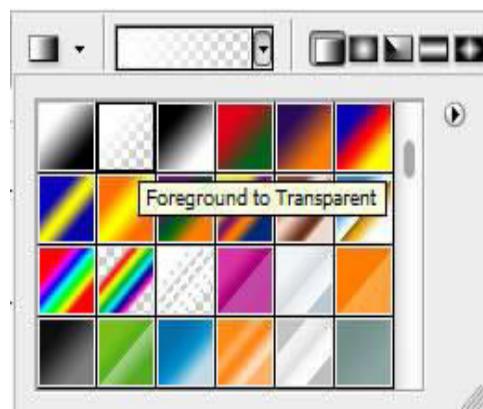
4. Yangi layer ochamiz (Ctrl+Alt+Shift+N) yoki Layer > New > Layer Asboblar orasidan Brush (B) ni tanlaymiz va Radiusni 250ga moslab cheti yumshoq mo‘yqalamni tanlab, ranglar orasidan, #0d41a1 rangni tanlaymiz va Aylana chizilgan qavat ustiga sichqonchamiz chap tugmasi+Ctrl tugmalarini bosish orqali ushbu shaklni belgilaymiz va yangi qavat ustiga o‘tib, aylananing ikki tomonini Brush Tool yordamida ozroq bo‘yab olamiz.



5. Yangi Layer ochamiz va yana Ctrl+Sichqonchamiz chap tugmasi yordamida aylanani belgilaymiz va Elliptical Marquee asbobini tanlab Alt tugmasini bosgan holatda quyidagicha shakl chizamiz:



Gradient Tool (G)ni tanlaymiz va moslaymiz:



Aylananing yuqori qismidan o‘rtasigacha Linear Gradient chizamiz va natija tayyor:

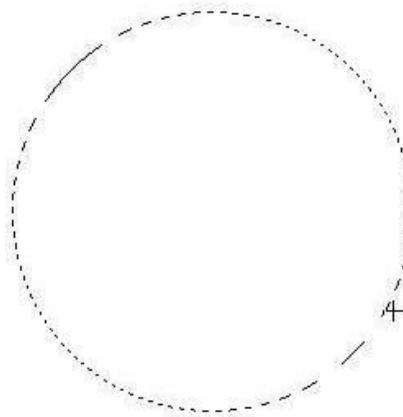


## 7-amaliy mashg‘ulot.

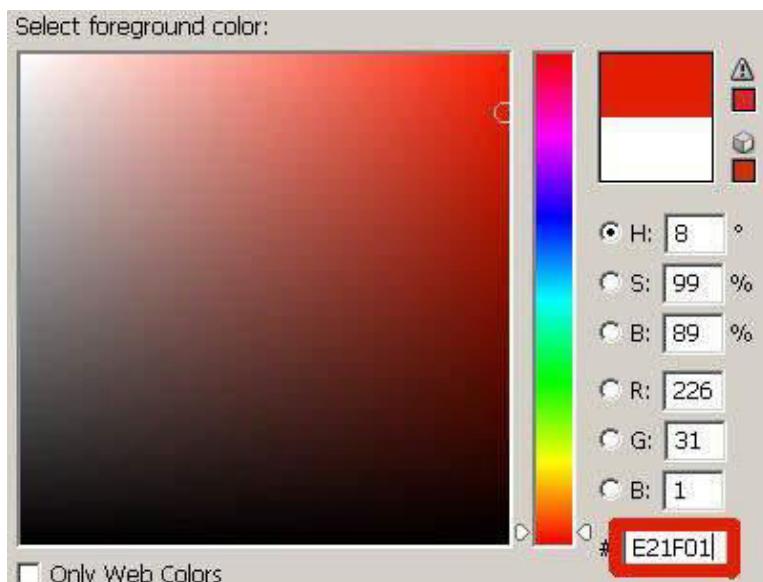
Adobe Photoshop dasturida “Macromedia Flash” logotipini chizish

Ishdan maqsad: Macromedia flash logotipi qanday tayyorlanishini o‘rganamiz. Tayyor holatidagisi mana bunday bo‘ladi

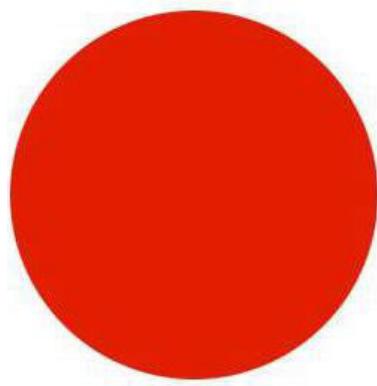
1. Dasturni ishgaga tushiramiz va 300x300px hajmda yangi oyna ochamiz. Yangi qavat (layer) ochamiz (Ctrl+Alt+Shift+N). Endi ana shu qavatni ichiga aylana chizamiz. Buning uchun, Elliptical Marquee toolni tanlaymiz va rasmni o‘rtasiga sichqoncha ko‘rsatkichini olib kelib, Alt+Shift+Sichqonchaning chap tugmasini bosgan holatda aylana chizamiz.



Chizgan aylanamizni #E21F01 rangda bo‘yaymiz. Bo‘yash uchun foreground color ni tanlab quyidagi rasmda ko‘rsatilgan eng pastki katakchaga E21F01 yozamiz va **OK** ni bosamiz.

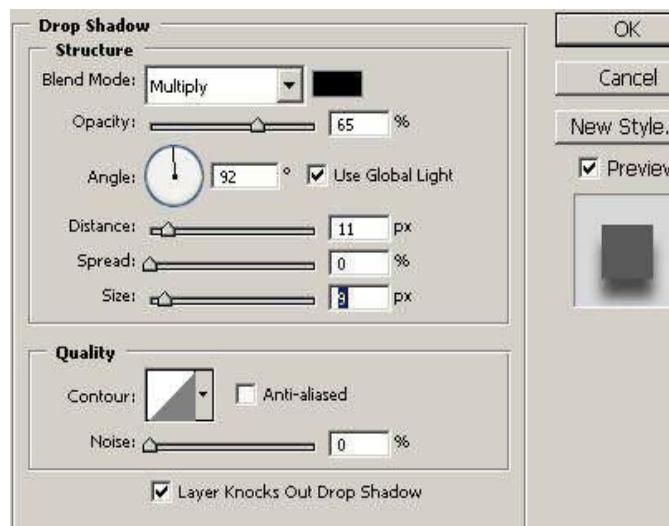


Undan keyin Alt+Backspace. Va Ctrl+D.

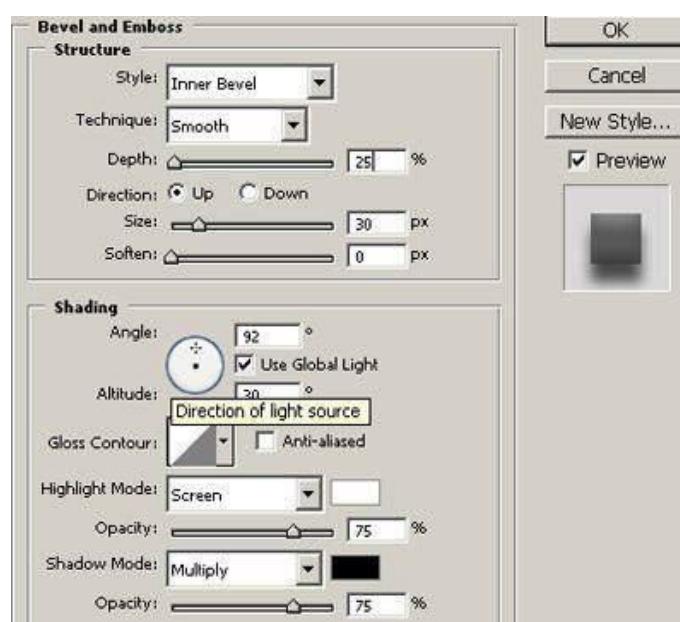


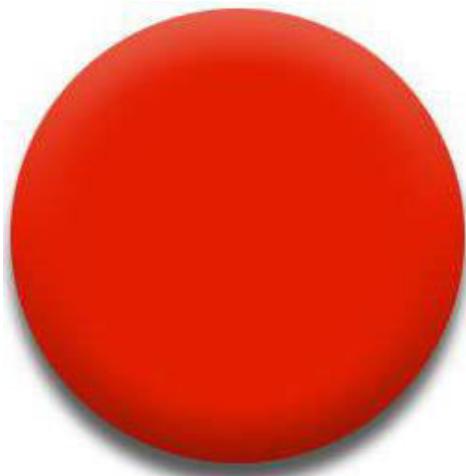
2. Endi Blending optionsni moslaymiz: Layer > Layer styles > Blending options va buyerdan Drop shadowni moslaymiz.

Drop shadow:



Yana bu yerdan Bevel and Embossni ham moslaymiz Bevel and Emboss:

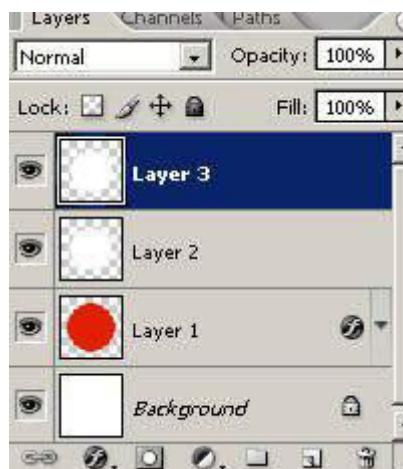




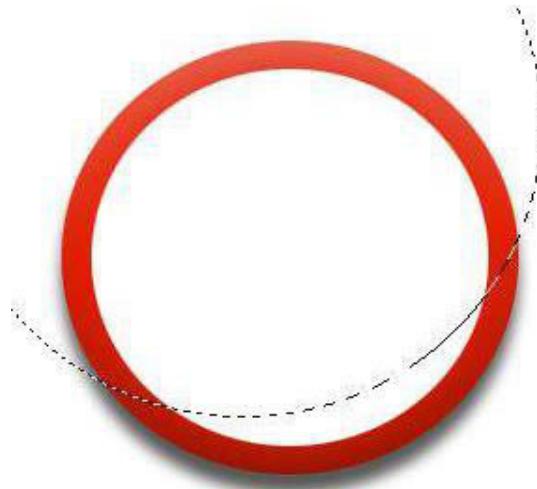
3. Alt+Shift+Sichqonchaning chap tugmasini bosgan holatda quyidagi rasmda ko‘rsatilganidek aylanamizni o‘rtasini belgilaymiz.



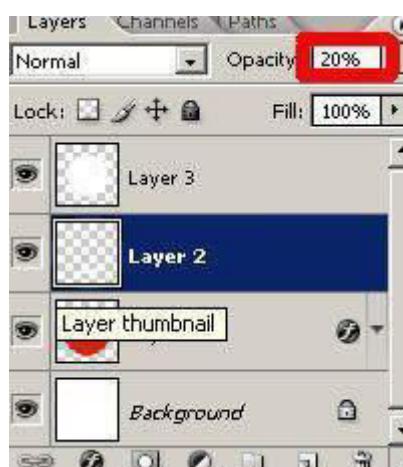
Yangi qavat (layer) ochamiz: (Ctrl+Alt+Shift+N) va shu qavatni oq rangda bo‘yaymiz va Ctrl+D. Endi shu qavatni nusxalaymiz, yani Ctrl+J nibosamiz. Demak bizda quyidagi qavatlar (layers) bor:



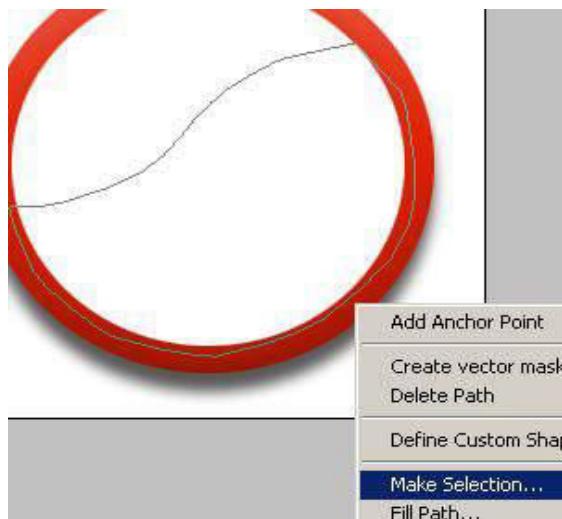
4. Endi Layer 2 ni tanlaymiz va Elliptical marquee toolni tanlab, xuddi rasmda ko'rsatilganidek aylana chizamiz:



va delete tugmasini bosamiz va Ctrl+D. Layers oynasidan Opacity-20% ga o'zgartiramiz.



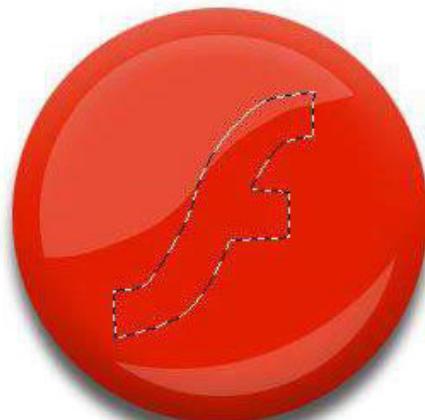
5. Layer 3 ni tanlaymiz. Quyidagi rasmda ko'rsatilganidek, aylanamizni ichini Pen tool yordamida belgilaymiz va sichqonchaning o'ng tugmasini bosib, Make selection buyrug'ini tanlaymiz, bu yerga 0 va OK.



Endi “Delete” tugmasini bosamiz va Layers oynasidan opacity-20% ga o‘zgartiramiz va Ctrl+D.



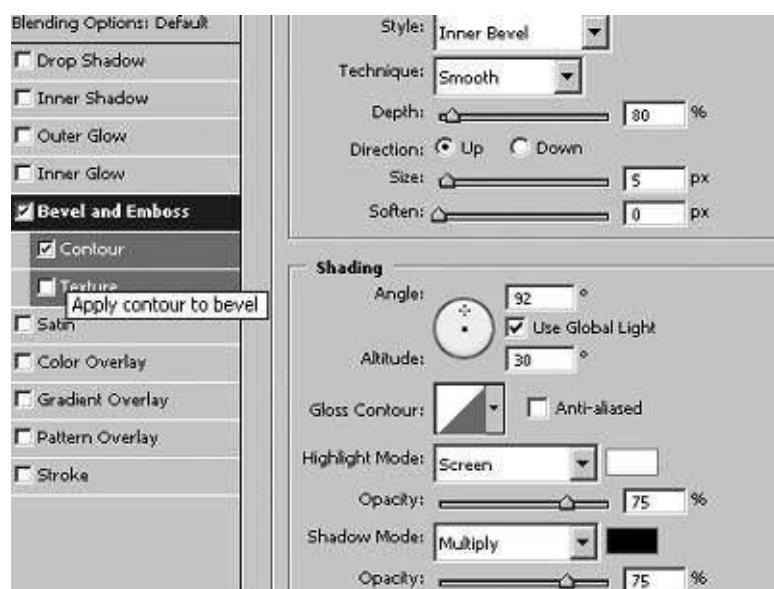
6. Yangi qavat ochamiz: Ctrl+Alt+Shift+N. Ushbu yangi qavatga “pen tool” yordamida Macromedia flash tasvirini chizamiz.



Macromedia flash belgisini ichini #c12222 rangida bo‘yaymiz va Select > Modify > Contract – 5px, OK. Foreground colorni oqga o‘tkazib, Alt+Backspace va natija quyidagicha bo‘lishi kerak:



## 7. Blending optionsni moslaymiz: Bevel and Emboss:



va Macromedia flash belgisi tayyor:



## **8-amaliy mashg‘ulot.**

Adobe Photoshop dasturida muqova chizish

Ishdan maqsad: Mashq daftar uchun muqova tayyolash

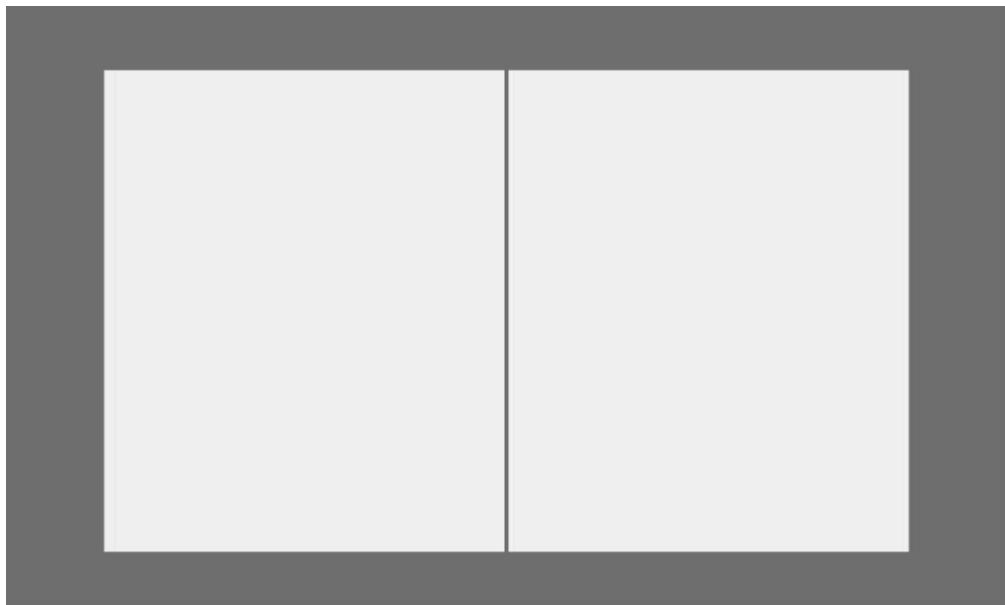
1. Photoshop dasturini ishga tushiramiz va  $500\times300$  piksel o‘lchamda yangi oyna ochamiz va #6e6e6e rangida bo‘yab olamiz.



2. Yanqi qavat (layer) ochamiz(Ctrl+Alt+Shift+N) va asboblardan “Rectangular Marquee” (M) asbobini tanlaymiz. Ushbu asbob yordamida quyida ko‘rsatilgandek shakl chizamiz va ushbu shaklni #eeeeee randiga bo‘yab olamiz.



Belgilangan joyni o‘z holatiga qaytarish uchun Ctrl+D tugmalarini bosamiz va ushbu qavat (layer)ni nusxalaymiz (Ctrl+J) va oynamizni o‘ng tomoniga olib o‘tamiz.

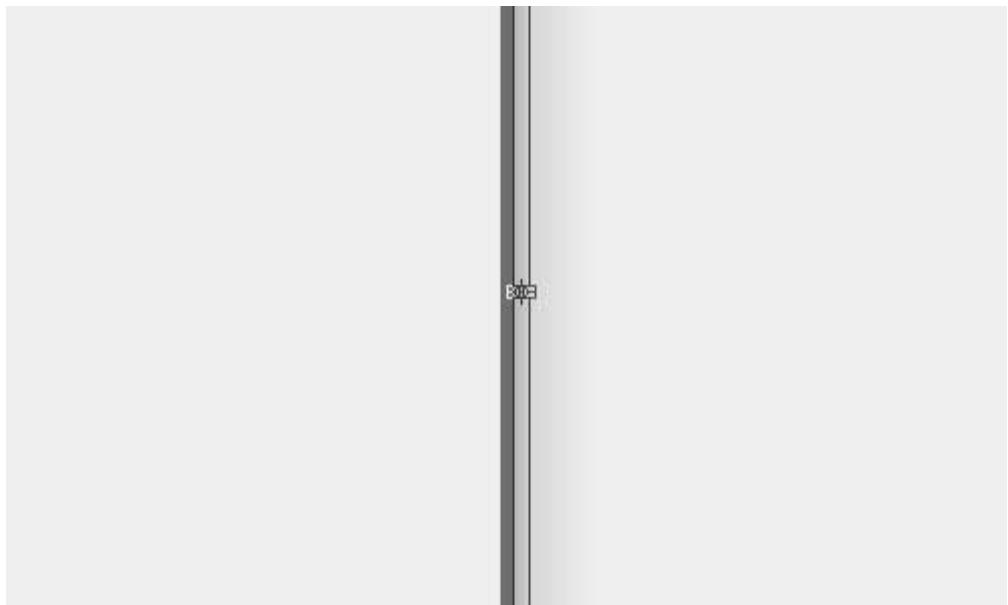


Shundan keyin biz muqovamiz bir-biriga bog'lanadigan joyga uch o'lchamli shakl tayyorlaymiz. Ushbu qavatni Select > Load Selection buyrug'ini tanlash orqali belgilaymiz.

3. Yangi qavat(layer) ochamiz, (Ctrl+Alt+Shift+N) "Gradient" (G) asbobini tanlab, ranglarni qoradan shaffofga moslaymiz va chap tomonidan ichkariga qarab gradiyent chizamiz.



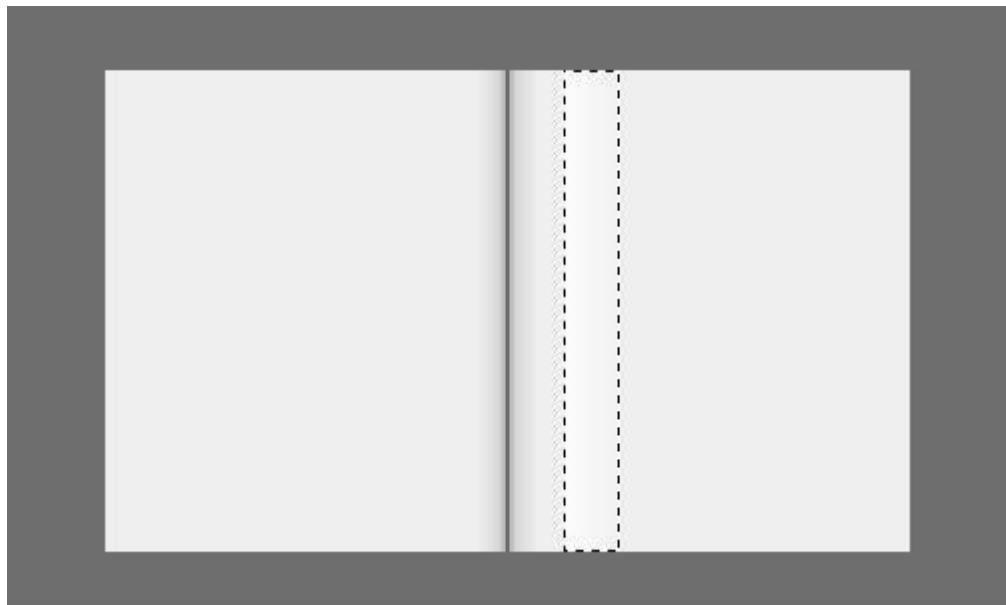
Belgilangan joyni o'z holatiga qaytarish uchun Ctrl+D tugmalarini bosamiz va Ctrl+J tugmalarini bosish orqali ushbu qavatni nusxalaymiz va ushbu qavat hajmini kichraytiramiz.



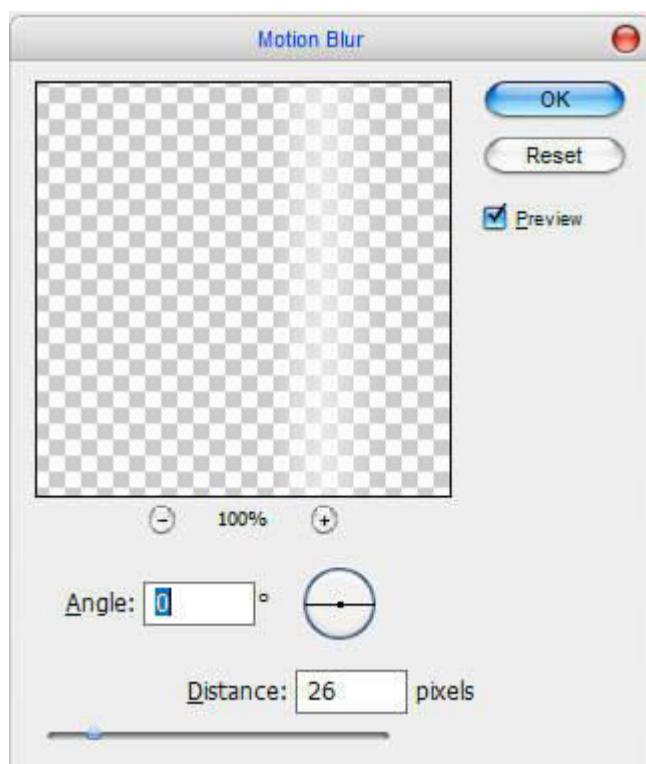
4. Ushbu qavatni pastdagi qavat bilan birlashtirish uchun Ctrl+E tugmalarini bosamiz. Endi esa ushbu qavatni nusxalaymiz (Ctrl+J) va bu qavatni gorizontal tomonga o‘girish uchun Edit > Transform > Flip Horizontal buyrug‘ini tanlaymiz va ushbu soyani muqovamizning chap tomoniga olib o‘tamiz.



5. Endi ushbu qora shakl yoniga oq shakl chizib olishimiz kerak. Buning uchun yangi qavat(layer)ochamiz, (Ctrl+Alt+Shift+N) “Rectangular Marquee” (M) asbobi yordamida quyidagicha shakl chizamizda tezlik bilan “Gradient” (G) asbobini tanlab, ranglarni oqdan shaffofga moslab, shaklimizning chap tomonidan ichkariga qarab chiziq chizamiz.



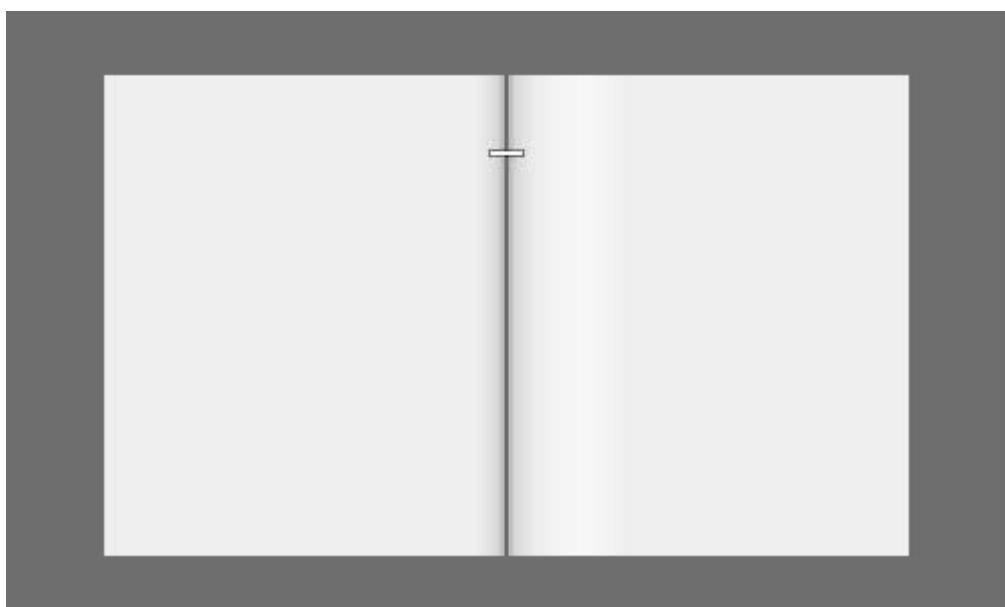
Belgilangan joyni o‘z holatiga qaytarish uchun Ctrl+D tugmalarini bosamiz va Filter > Blur > Motion Blur:



Ushbu bosqichni muqovamizning chap qismiga ham qo‘llaymiz.

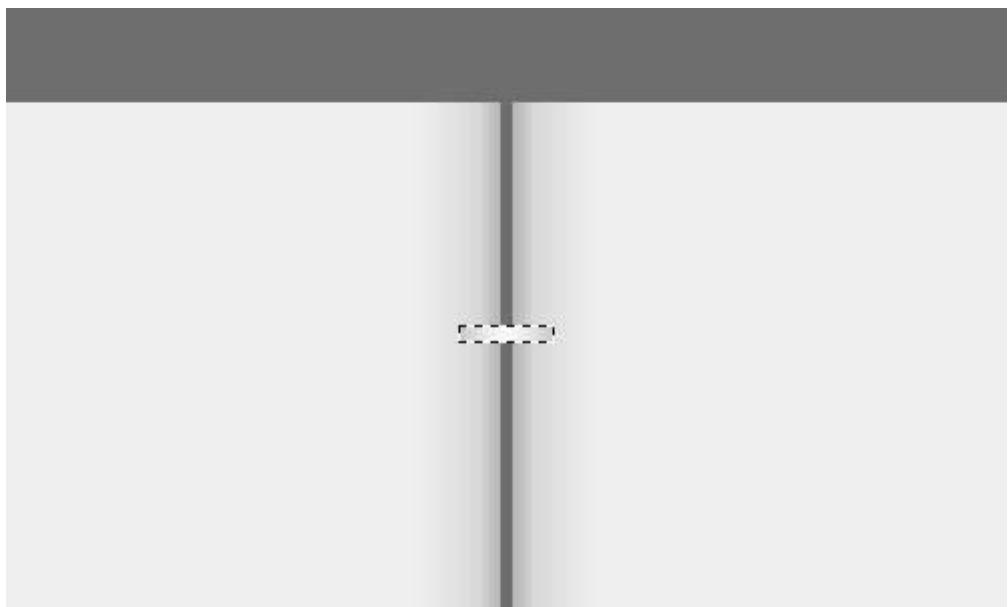


6. Ushbu bosqichda ikkita muqovani bir-biriga bog'lab chiqamiz, demak, "Line" (U) asbobini tanlaymiz (Weight: 3 px) va quyidagi rasmda ko'rsatilgan joyga oq rangli shakl chizamiz.

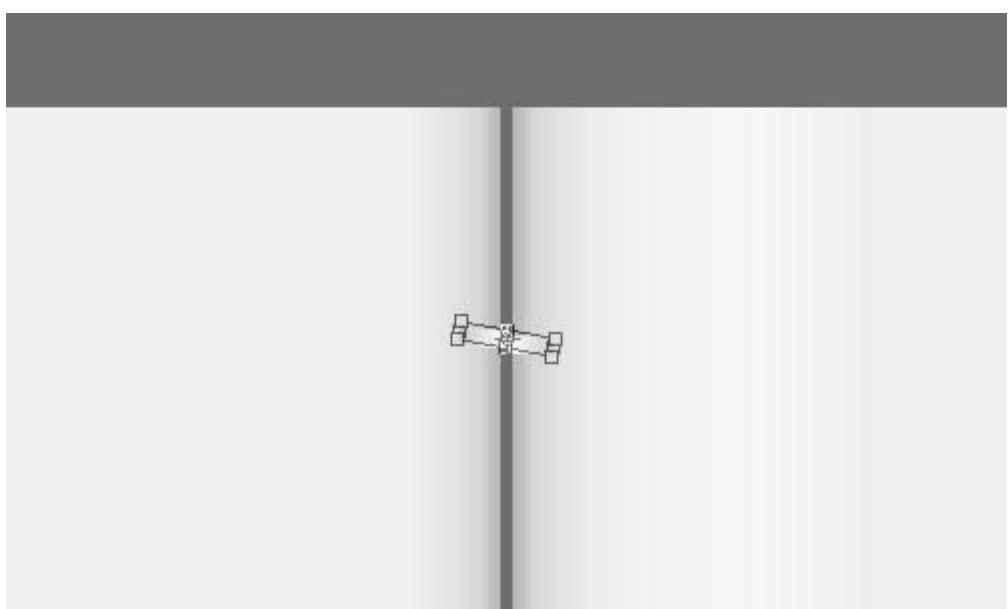


Ushbu qavatni tanlaymiz va Layer > Rasterize > Shape va Select > Load Selection.

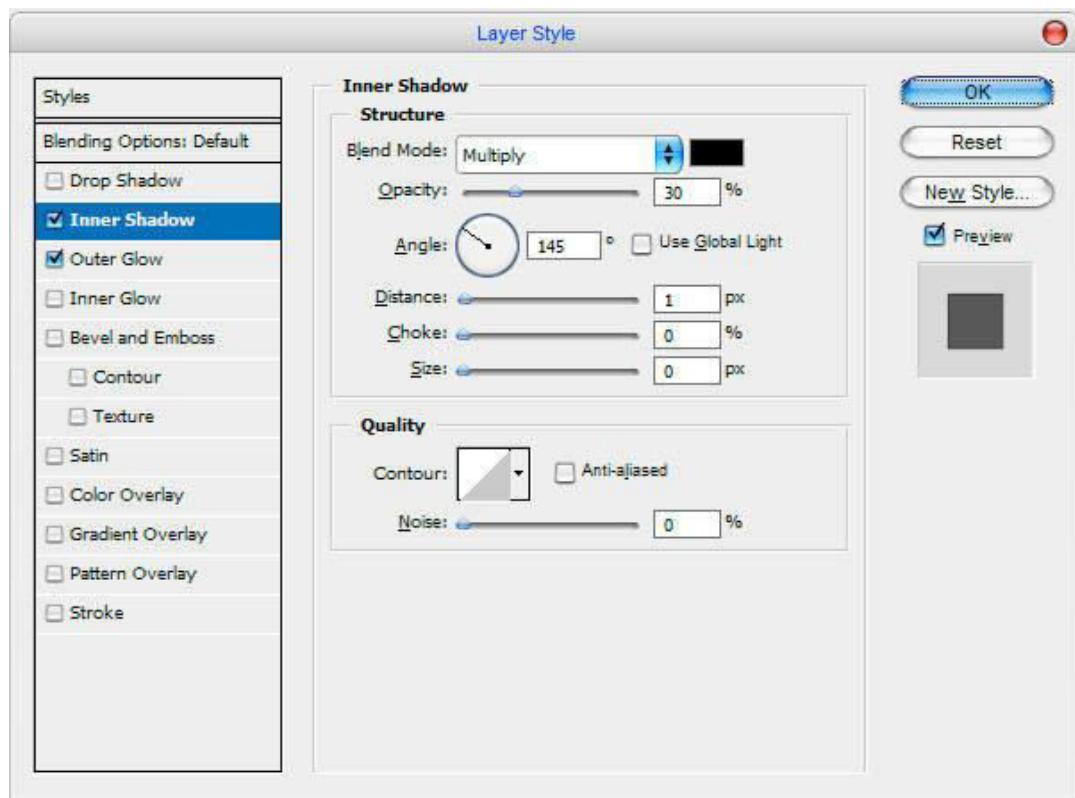
7. Yangi qavat ochamiz, (Ctrl+Alt+Shift+N) bu qavatni "sim1" deb nomlab olamiz va "Gradient" (G) asbobini tanlab, ranglarni qoradan shaffofga moslab, shaklning qog'ozga birlashgan joylariga gradiyent chizamiz.



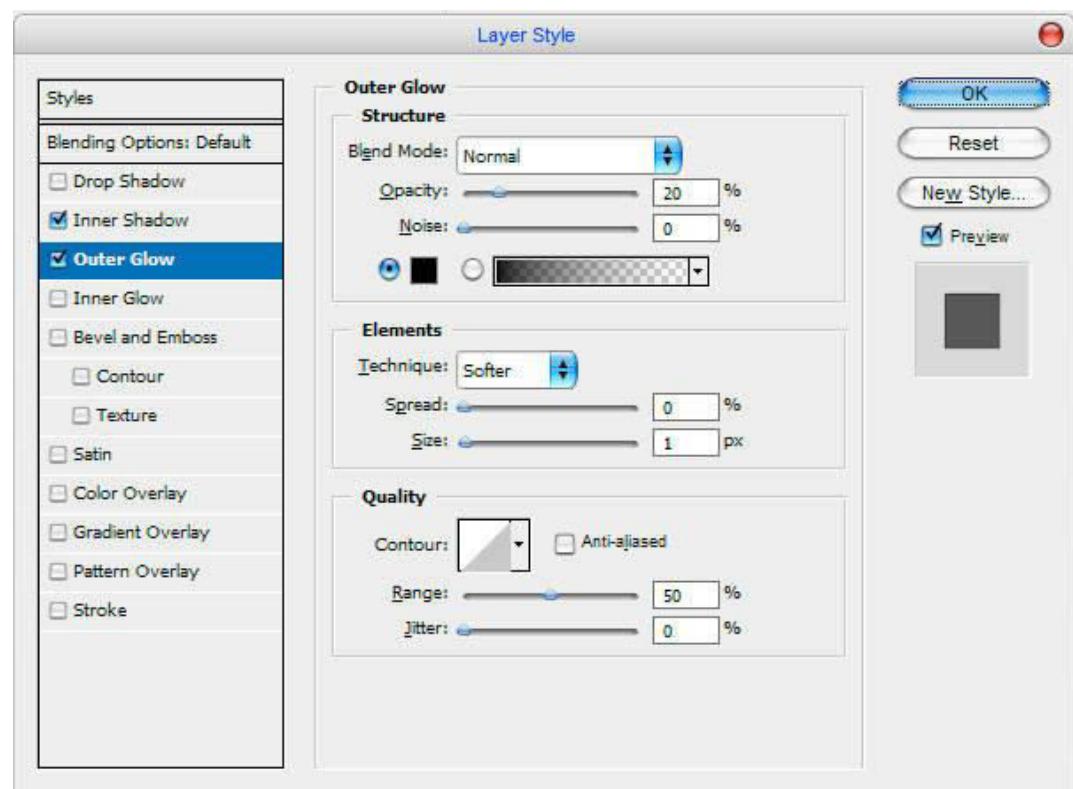
Belgilangan joyni o‘z holatiga qaytarish uchun Ctrl+D tugmalarini bosamiz va Edit > Free Transform buyrug‘ini tanlab, shaklni ozgina o‘ng tomonga qiyshaytiramiz.



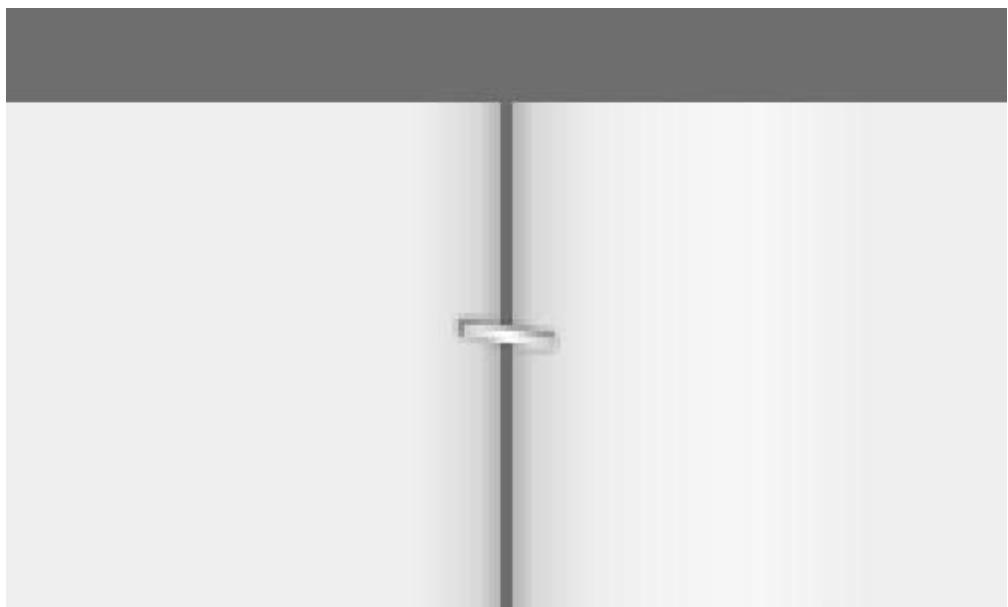
Layer > Layer style > Inner Shadow:



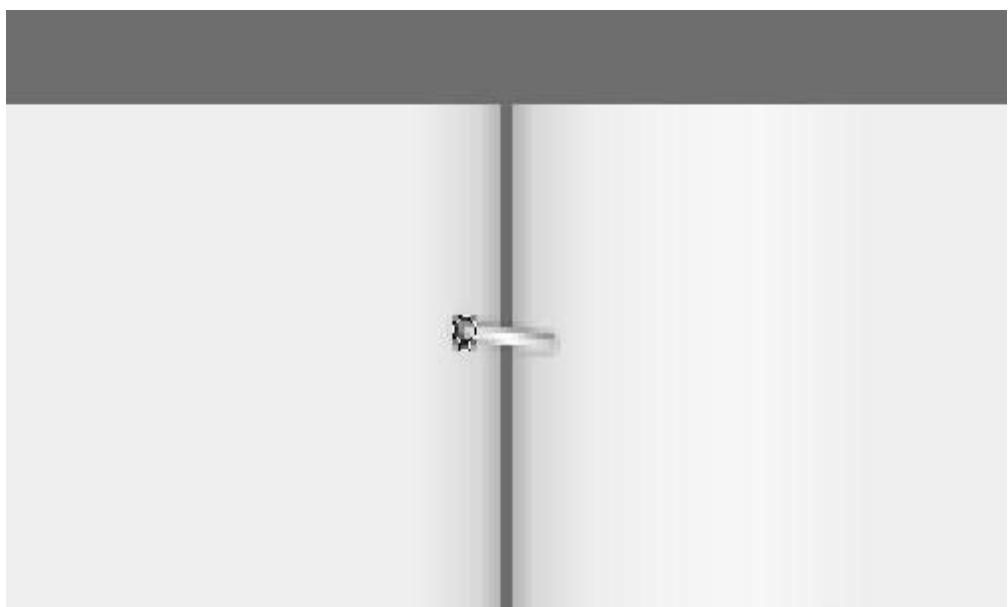
### Outer Glow:



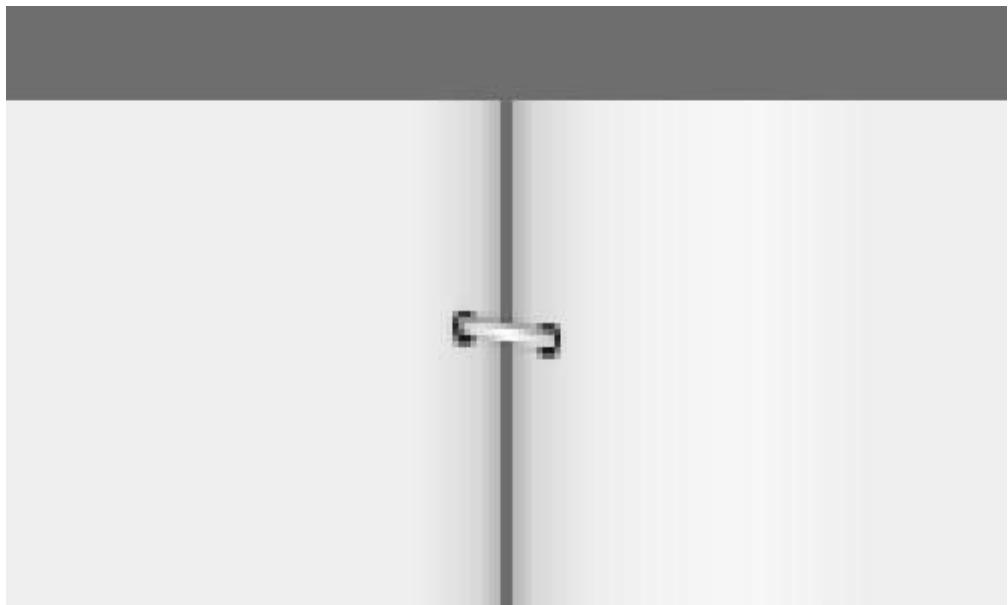
Shundan keyin bizda quyidagicha natija hosil bo‘ladi:



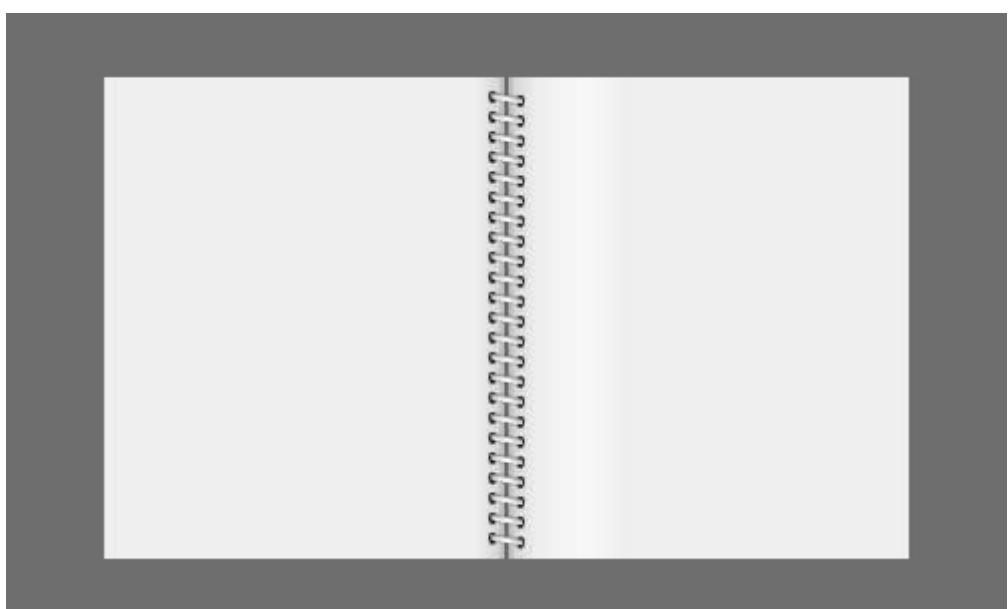
8. Endi qog‘oz uchun teshik tayyorlaymiz yani shu teshikga sim kirib ikkita qog‘ozni birlashtirib turishi uchun. “sim1” qavatni ostidan yangi qavat ochamiz (Ctrl+Alt+Shift+N) va “Elliptical Marquee” (M) asbobi yordamida quyidagicha shakl chizib qora rangda bo‘yab olamiz.



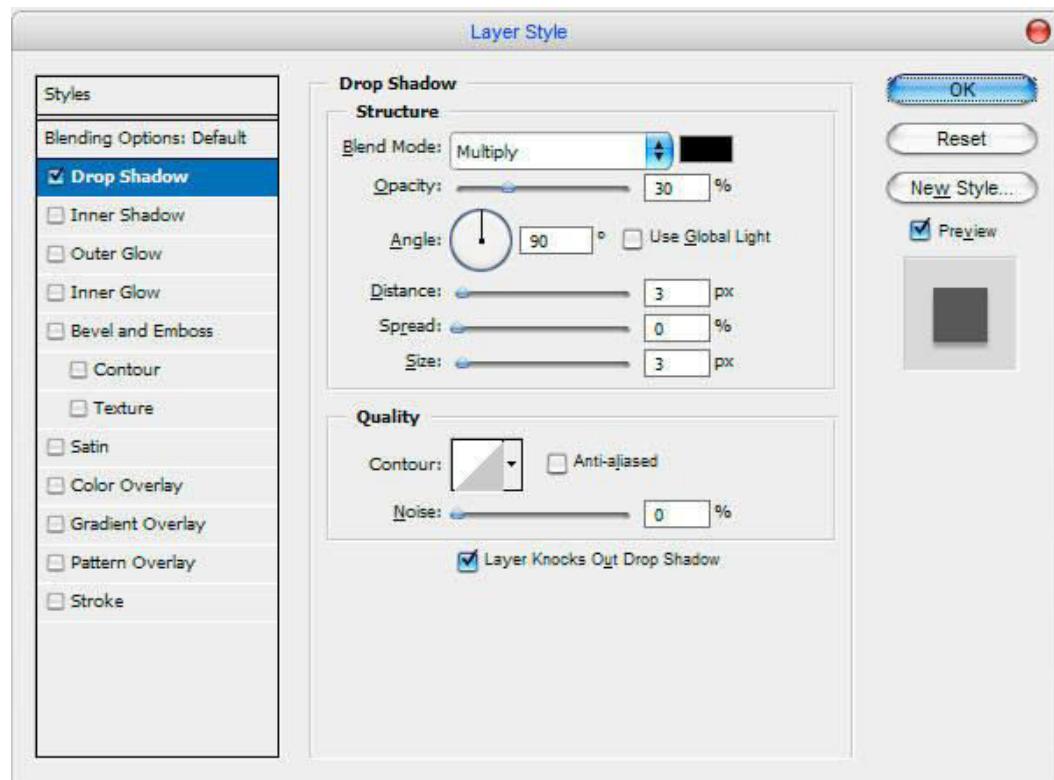
Belgilangan joyni o‘z holatiga qaytarish uchun Ctrl+D tugmalarini bosamiz va ushbu qavatni nusxalaymiz(ctrl+J) va muqvaning o‘ng tomoniga olib o‘tamiz.



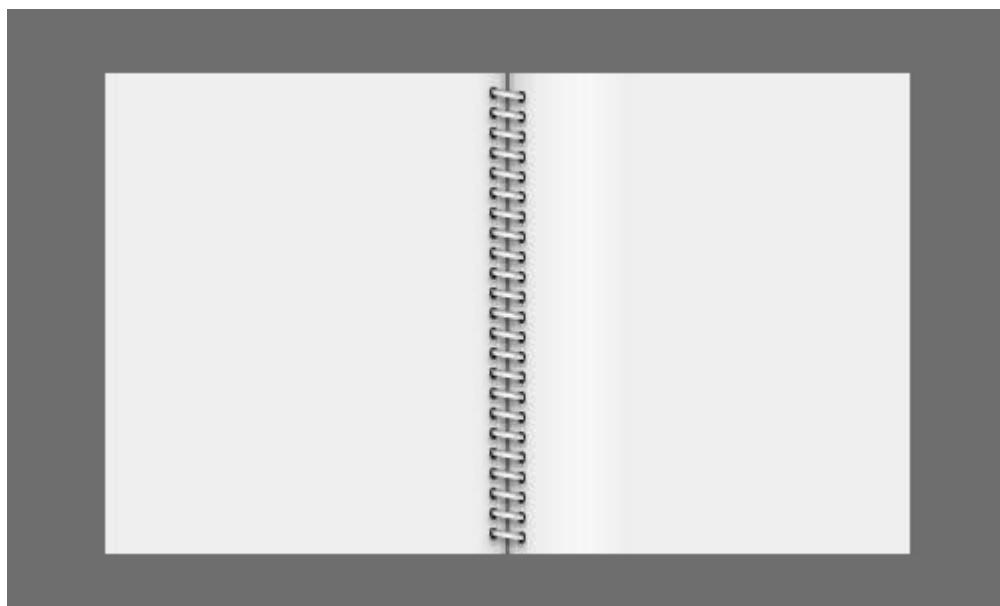
Endi simli qavat va ikkita qora aylana chizilgan qavatlarni birlashtiramiz (Ctrl+E) va ushbu qavatni bir necha bor nusxalab(Ctrl+J) ketma-ketlikda joylab chiqamiz.



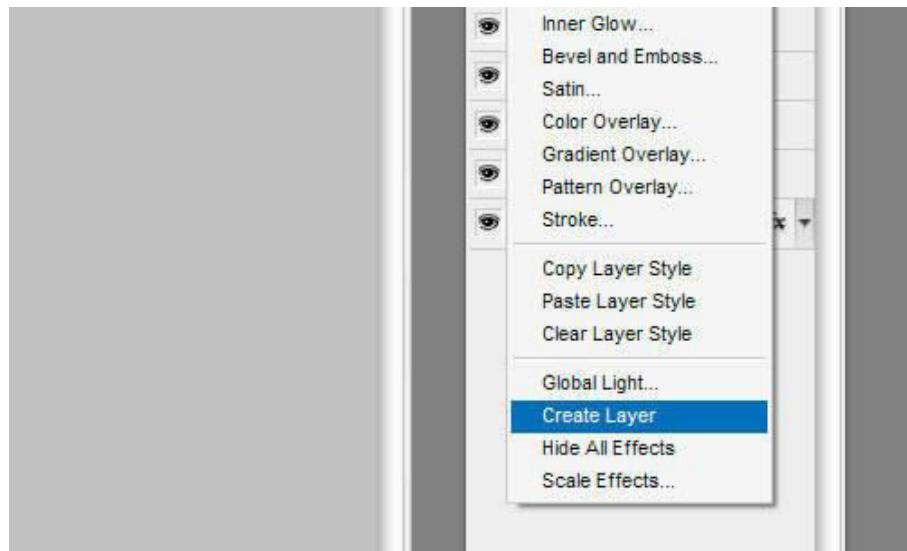
Simli qavatlarni birlashtirib chiqamiz (Ctrl+E) va Layer > Layer style > Drop shadow:



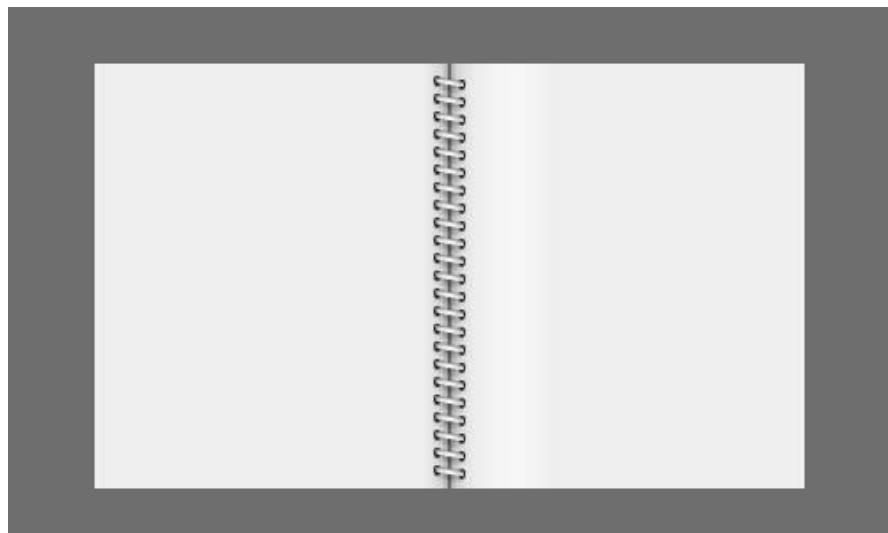
Natija:



9. Ushbu qavat ustiga sichqonchamiz o‘ng tugmasini bosamiz va Create Layer buyrug‘ini tanlaymiz.



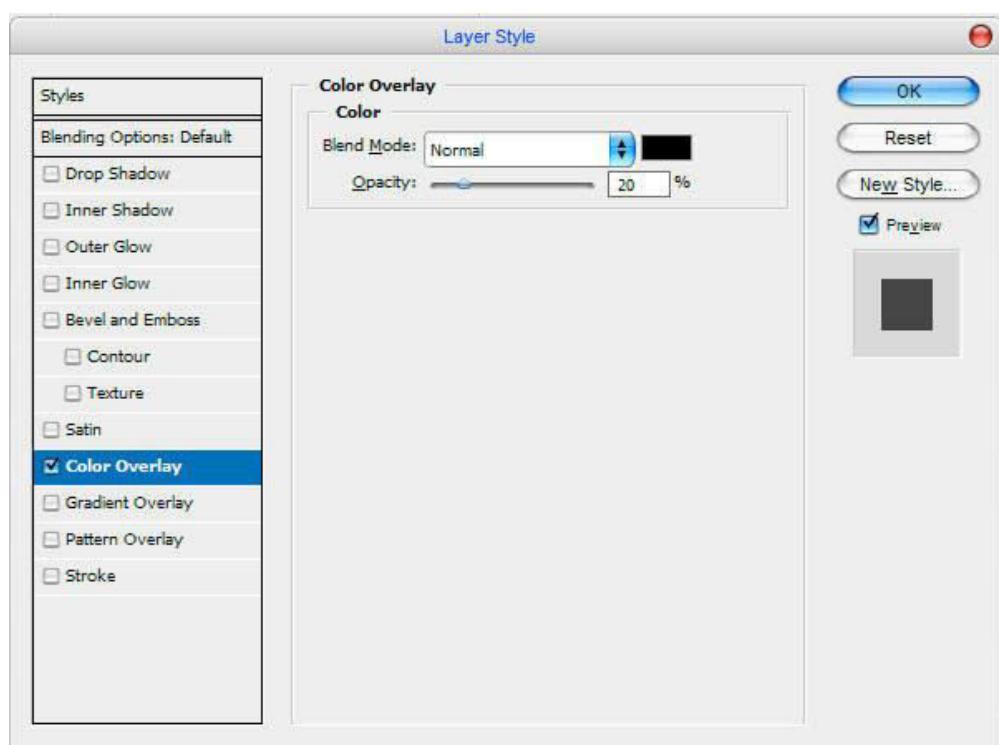
Ko‘rib turganimizdek bizda yana bitta qavat paydo bo‘ldi. Ushbu qavat ostida oxirida drop shadow yozuvli qavat bor o‘sha qavatni tanlaymiz. “Eraser” (E) asbobini tanlaymiz va mo‘yqalamlardan 13 px, yumshoq mo‘yqalamni tanlab, yon tomondagi soyalarni o‘chirib chiqamiz.

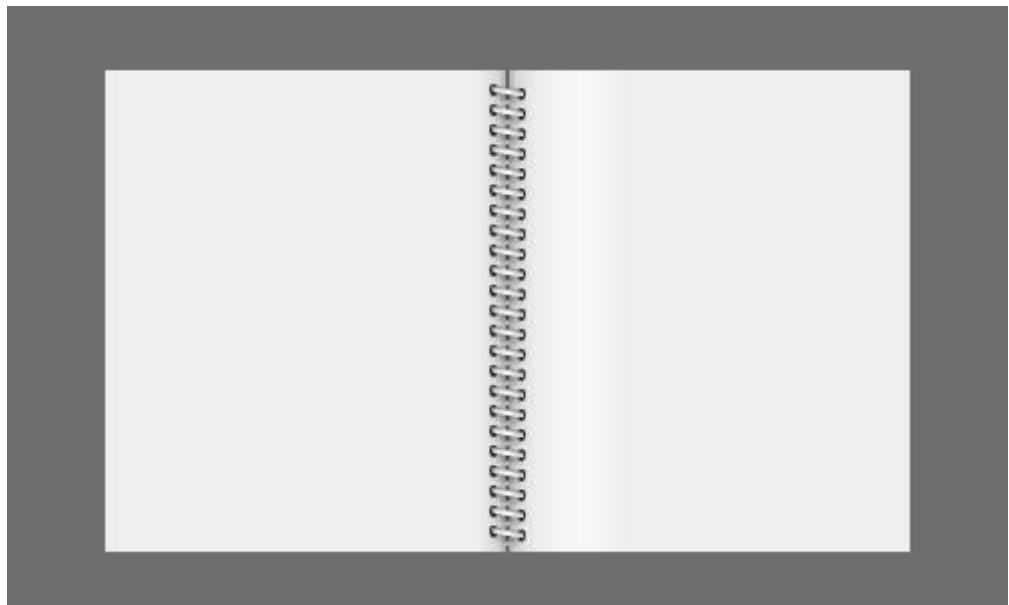


10. Nihoyat oxirgi bosqichni bajaramiz. Simli qavatni tanlab nusxalaymiz(Ctrl+J) va Edit > Transform > Flip Horizontal va “Move” (V) asbobi yordamida ozgina yuqoriga ko‘taramiz. Ushbu nusxalangan qavatni barcha qavatlar ostiga olib o‘tamiz, yani orq fon (background) qavat yuqorisiga.

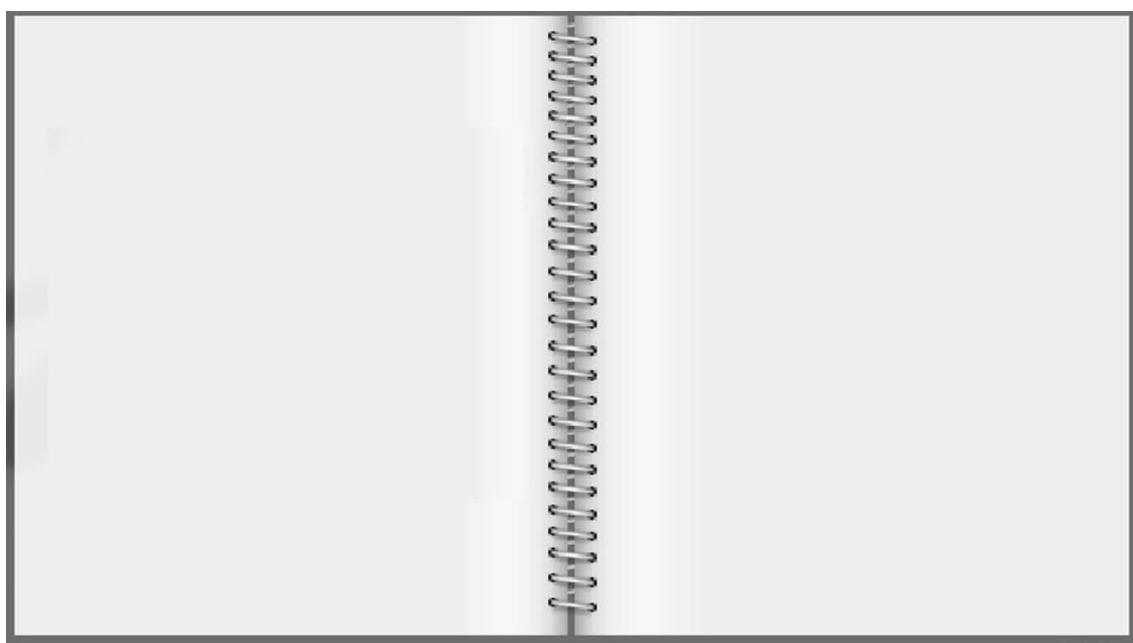


Endi esa, Layer > Layer style > Color Overlay:





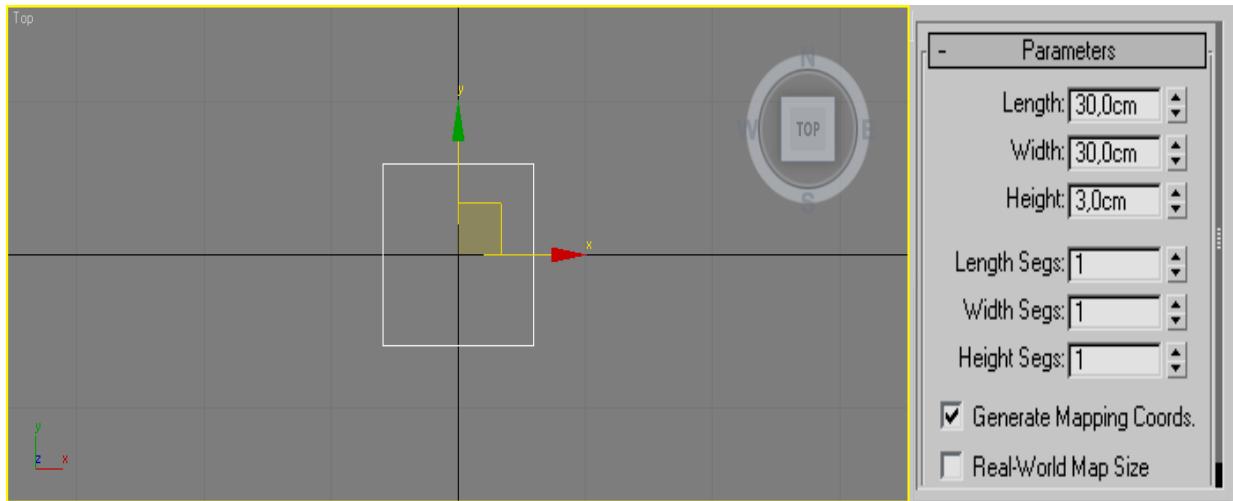
Nihoyat mashqimiz tugadi.Ushbu mashqimiz siz uchun foydali bo‘ladi deb umid qilamiz.



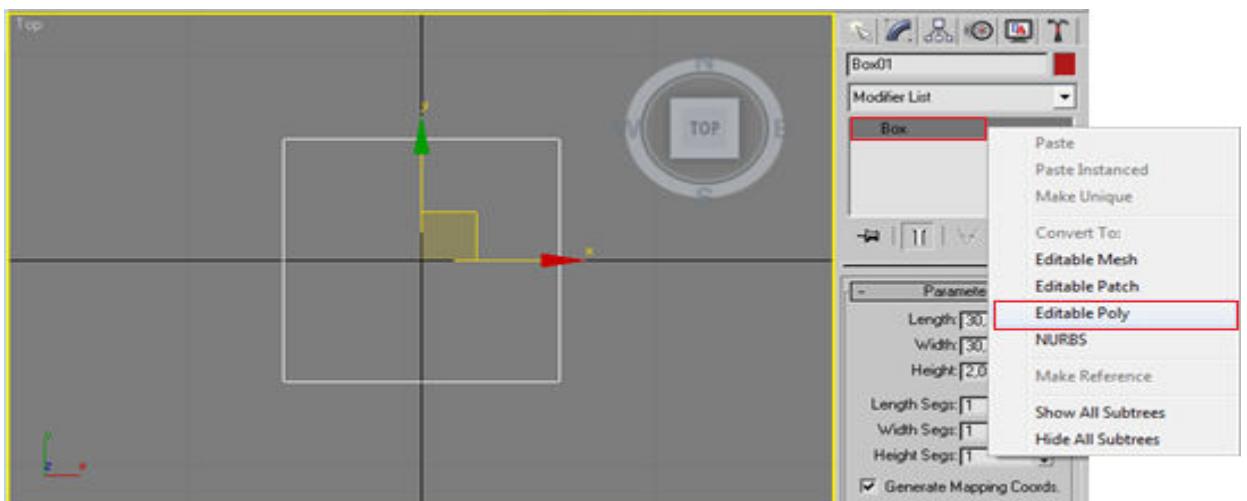
## 9-amaliy mashg‘ulot.

### Autodesk 3ds Max 2009 dasturida monitor qurilmasini tayyorlash bosqichlari.

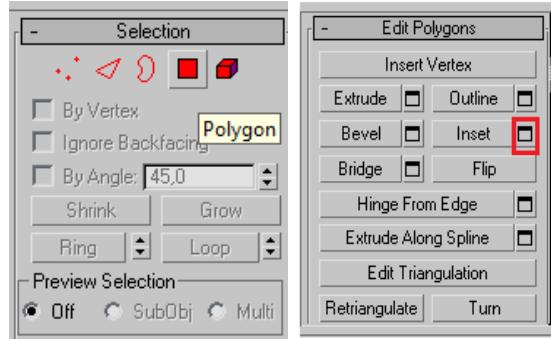
Dastlab Autodesk 3ds Max 2009 dasturini ishga tushiramiz, so‘ng Top (Yuqori) proyeksiya oynasidan rasmda ko‘rsatilgandek parametrlarga ega Box (Parallelepiped) obyektini hosil qiling.



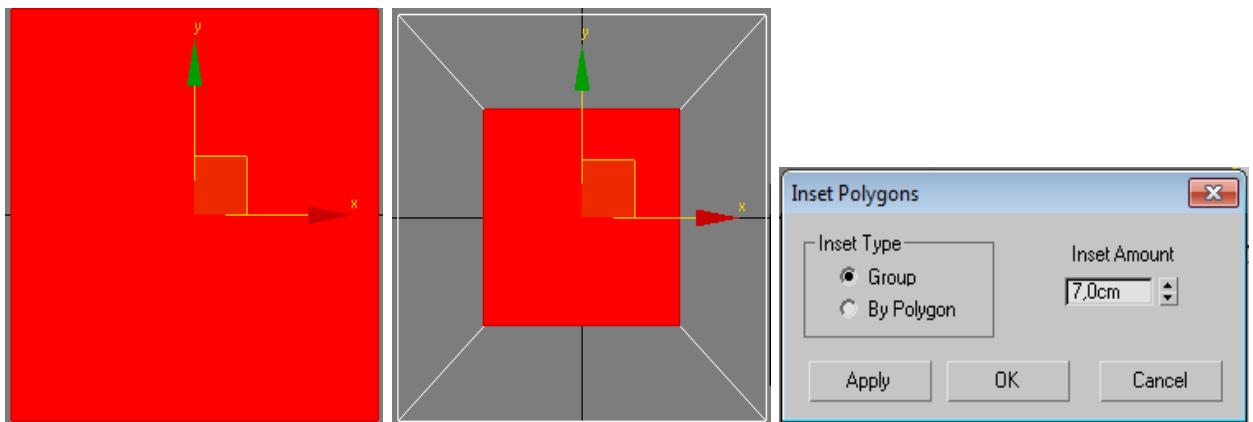
Endi Box (Parallelepiped) obyektini tahrirlanadigan poligonga o‘zgartiramiz. Buning uchun undan belgilashni bekor qilmagan holda sichqonchaning o‘ng tugmasi bosamiz, so‘ngra Convert to Editable Poly buyrug‘ini tanlaymiz. Yoki Boshqarish paneli (Command Panel) dagi Modify bo‘limidan Box obyektini belgilab sichqonchaning o‘ng tugmasi bosamiz, so‘ngra Editable Poly buyrug‘ini belgilaymiz. Rasmda ko‘rstilganidek.



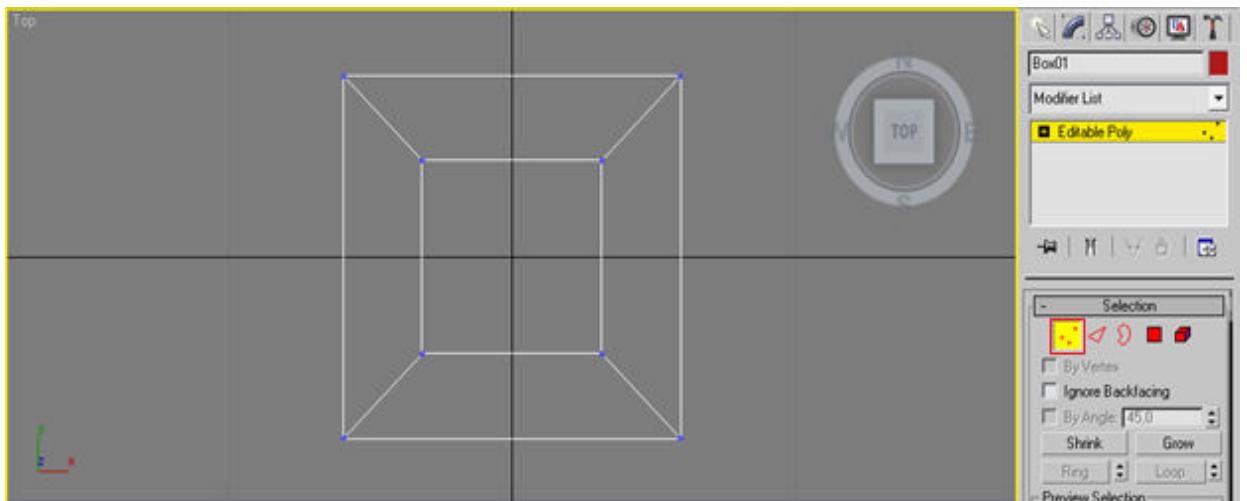
Bundan so‘ng Selection oynasidagi Polygon (Yuza) buyrug‘idan Edit Polygons bo‘limini Inset buyrug‘idagi belgilangan qizil to‘rtburchak tugmani bosamiz.



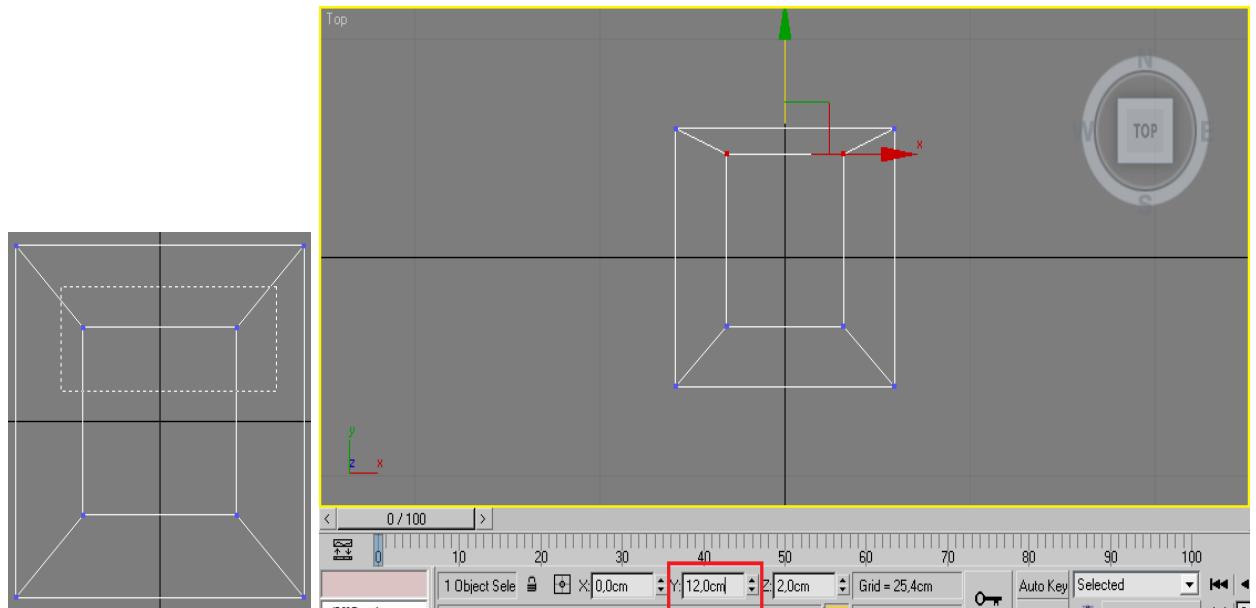
Song Box obyektini belgilab Inset Polygon oynasida quyidagi buyruqlarni bajaramiz va OK tugmasini bosamz.



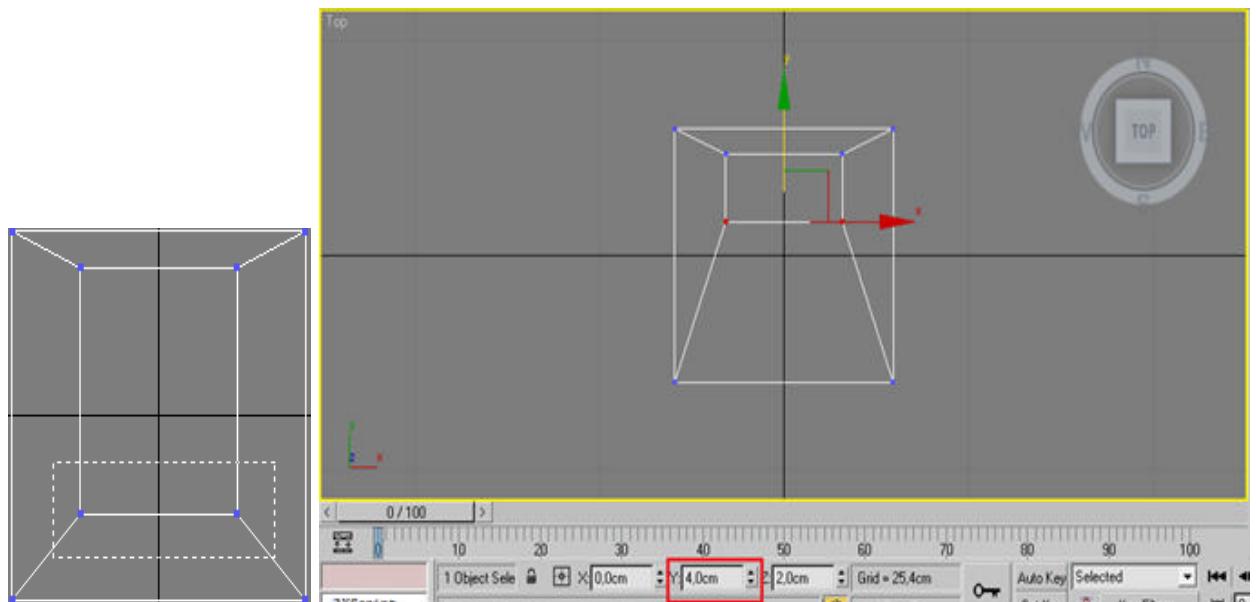
Selection oynasidagi Vertex buyrug‘ini tanlaymiz va quyidagi amalni bajaramiz.



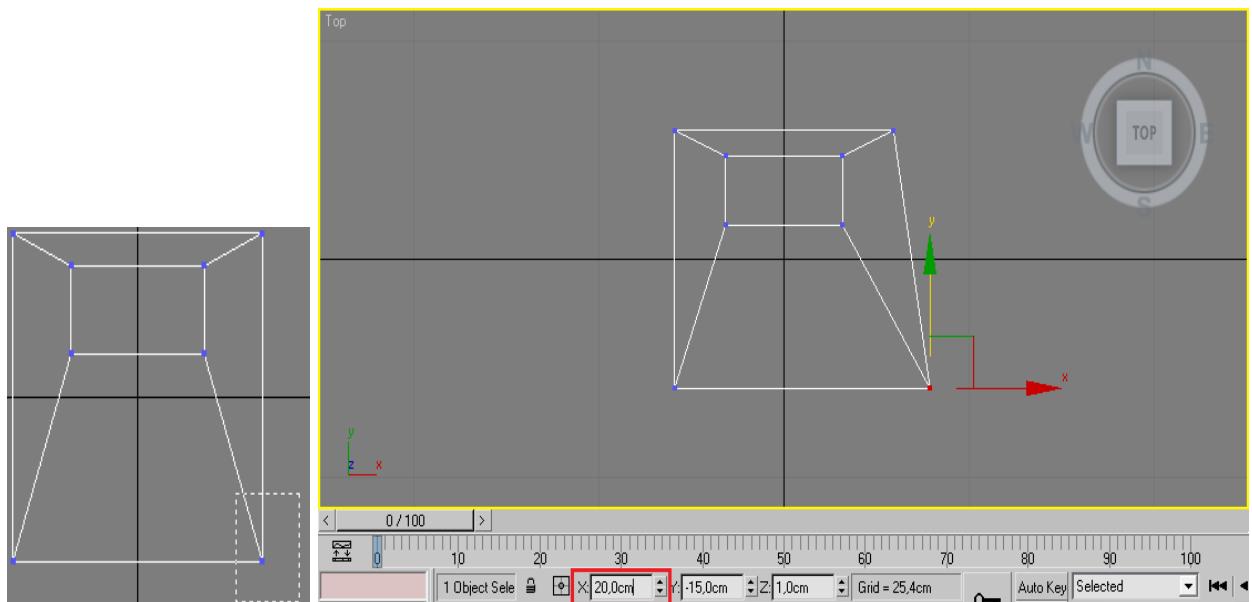
Top (Yuqori) proyeksiya oynasiga o‘tib Box (Parallelepiped) obyektini ichki yuqorisidagi 2 ta nuqtani belgilab, Y o‘qi bo‘yicha Y: 12 sm yuqoriga siljitalmiz.



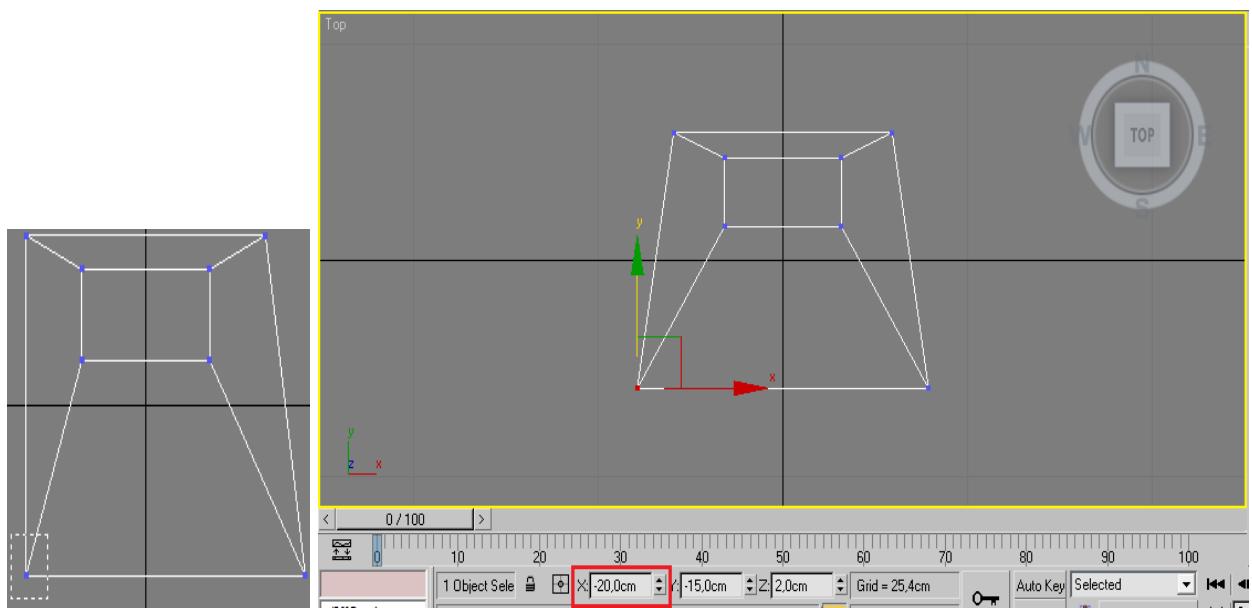
Box (Parallelepiped) obyektini ichki quyidagi 2 ta nuqtani belgilab **Y** o‘qi bo‘yicha Y: 4 sm yuqoriga siljitalmiz. Rasmda ko‘rsatilgandek.



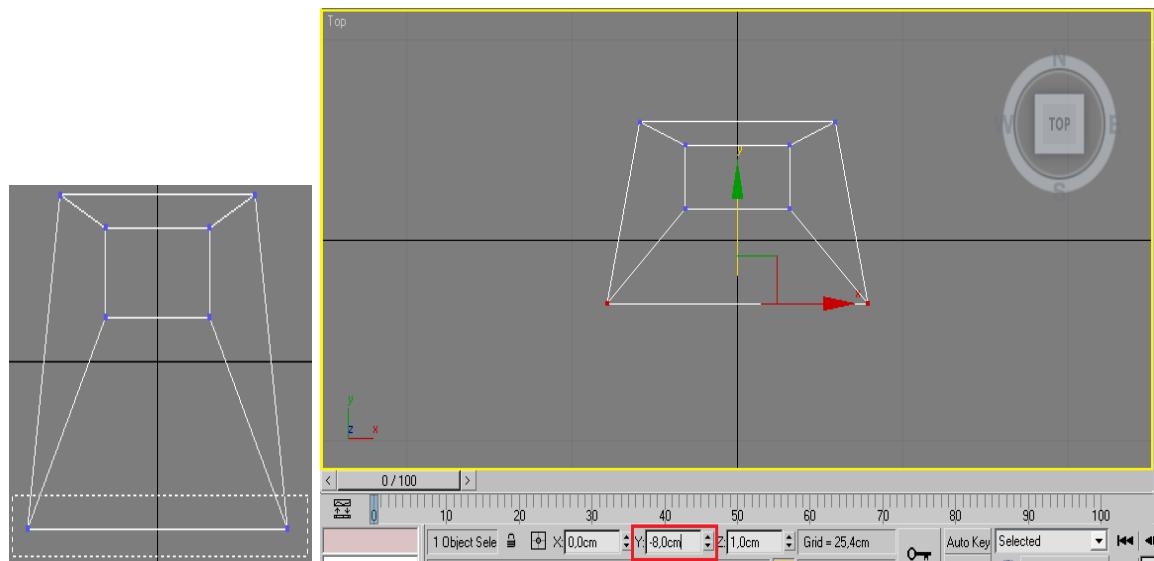
Pastki nuqtalarni belgilab X o‘qi bo‘yicha suramiz. Dastlab o‘ng nuqtani belgilab **X** o‘qi bo‘yicha X: 20 smga suramiz.



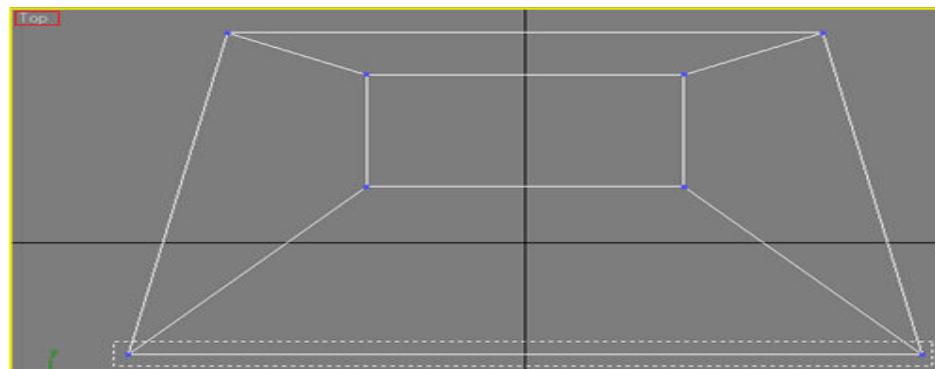
So‘ng chap nuqtani belgilab **X** o‘qi bo‘yicha X: -20 smga suramiz.



Pastki nuqtalarni belgilab **Y** o‘qi bo‘yicha Y: -8 smga yuqoriga suramiz.



Top (Yuqori) proyeksiya oynasidan pastki nuqtalarni belgilaymiz.



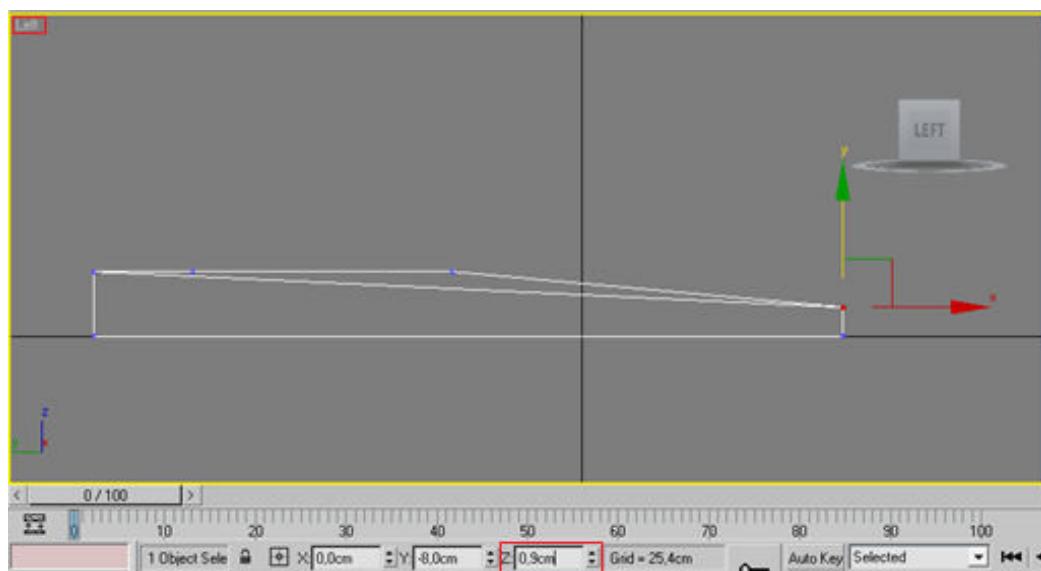
Front (Old) oynasidan ostidagi nuqtani Alt tugmasi bilan ayirib tashlaymiz.



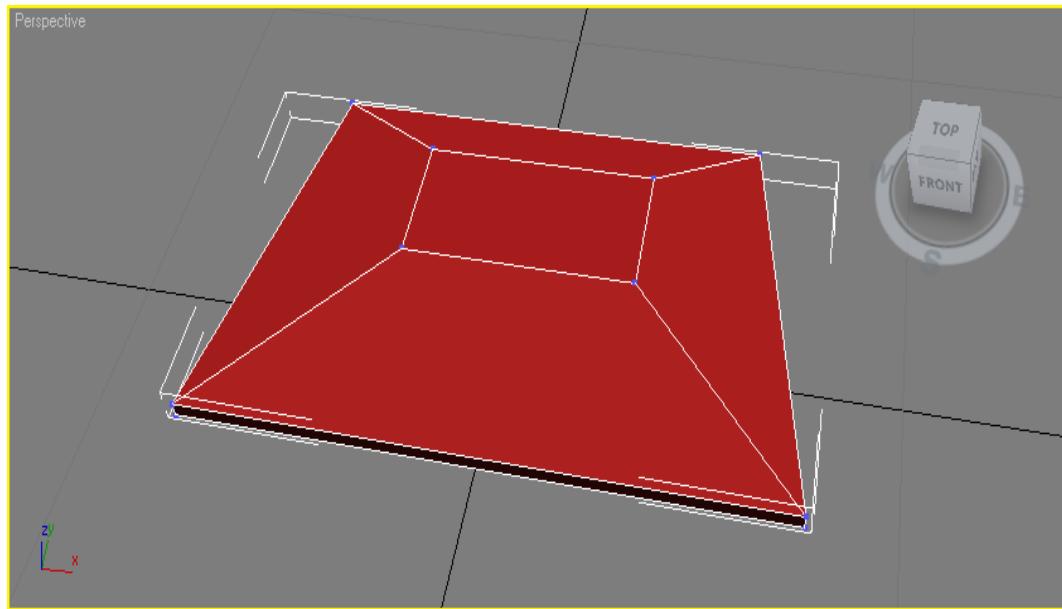
Pastki nuqtalar hisobdan chiqib ketish uchun. Rasmda ko'rsatilganidek.



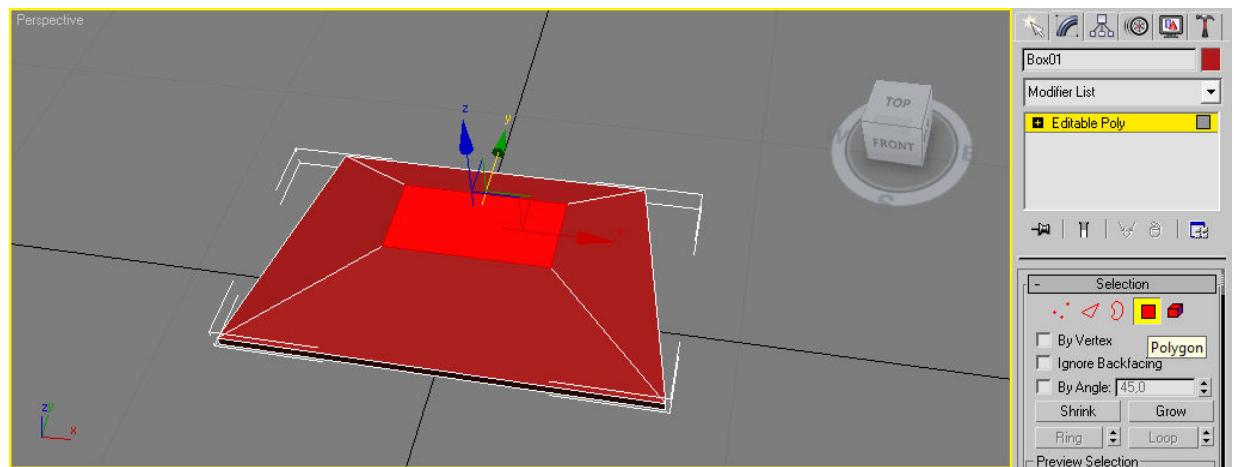
Left (Chap) tomonidan qarab Z o'qi bo'yicha Z: 0,9 sm pastga tushiramiz.



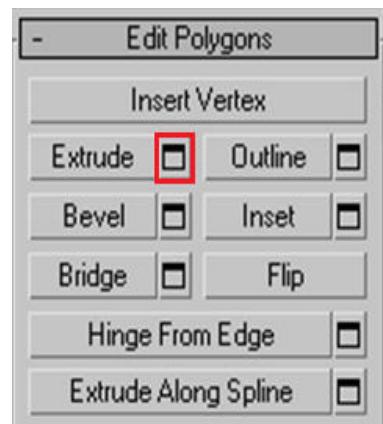
Perspektive oynasidan quyidagi ko'rinishga ega forma hosil bo'ladi.



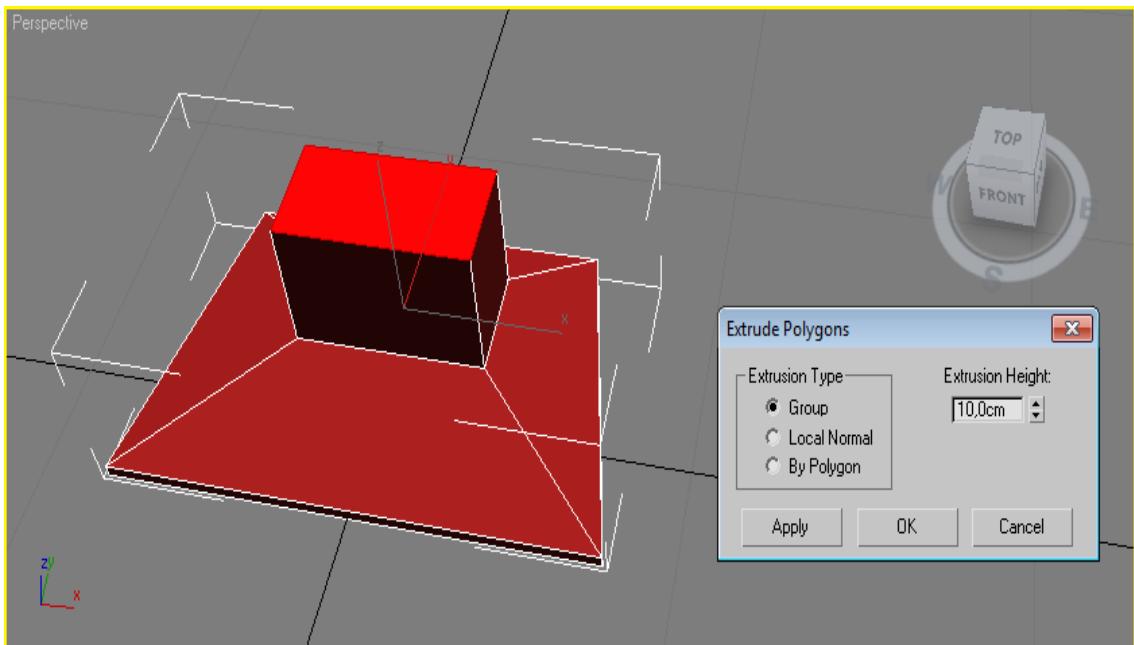
Selection oynasidagi Polygon (Yuza) buyrug‘iga o’tamiz va yuzasini belgilaymiz.



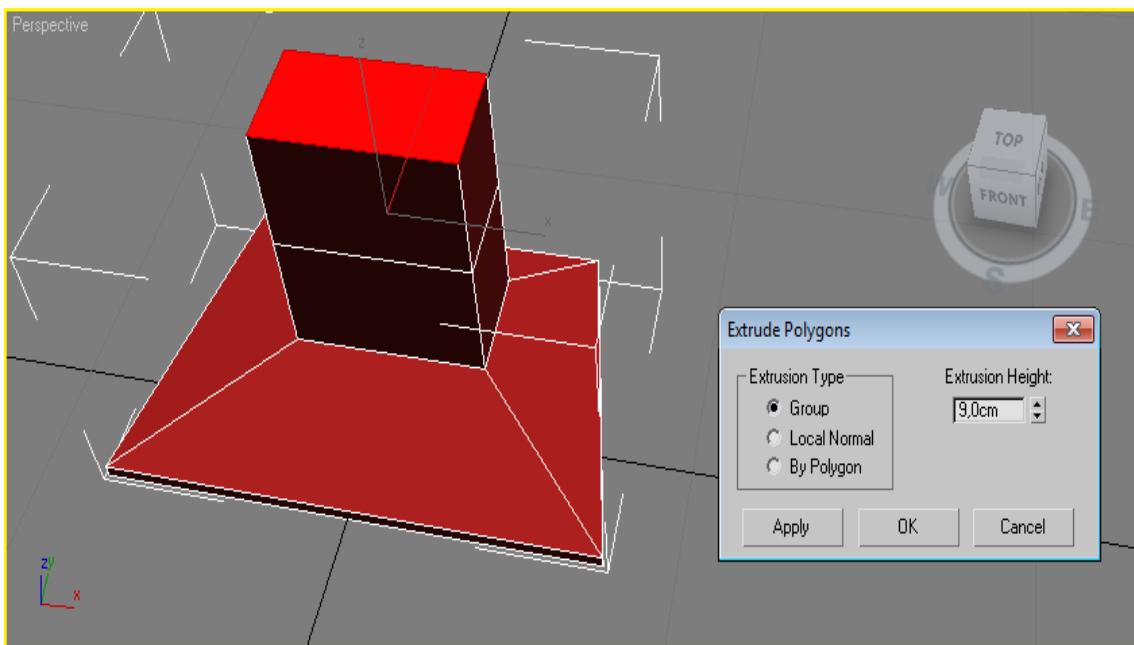
Edit Polygons bo‘limidan Extrude buyrug‘ini qizil to‘rtburchak tugmani bosamiz.



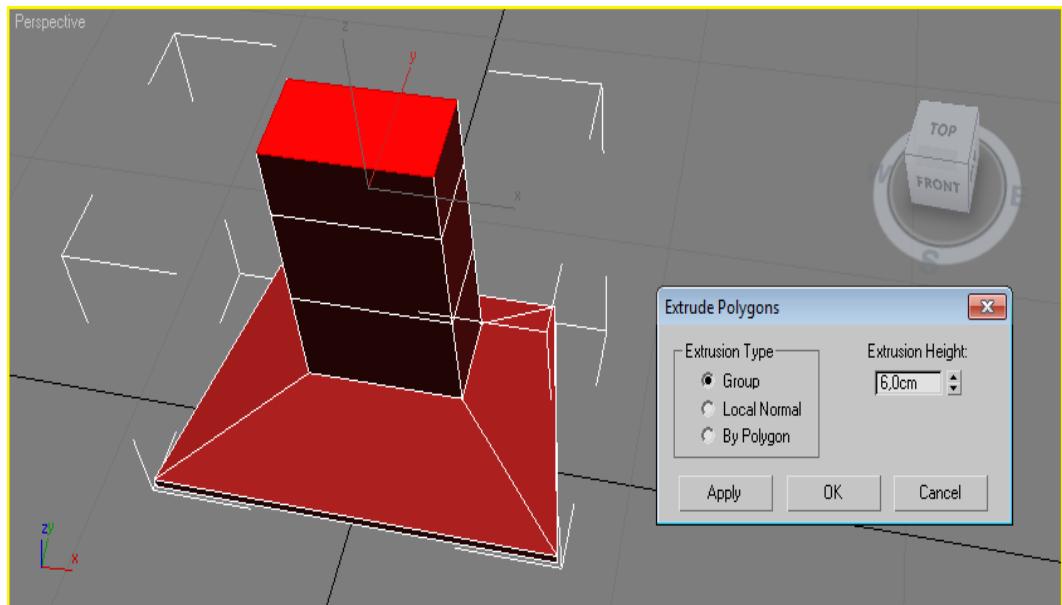
Extrude Polygons oynasidan Extrusion Type bo‘limidan Group belgilanadi, Extrusion Height: 10 sm berib Apply tugmasi bosiladi.



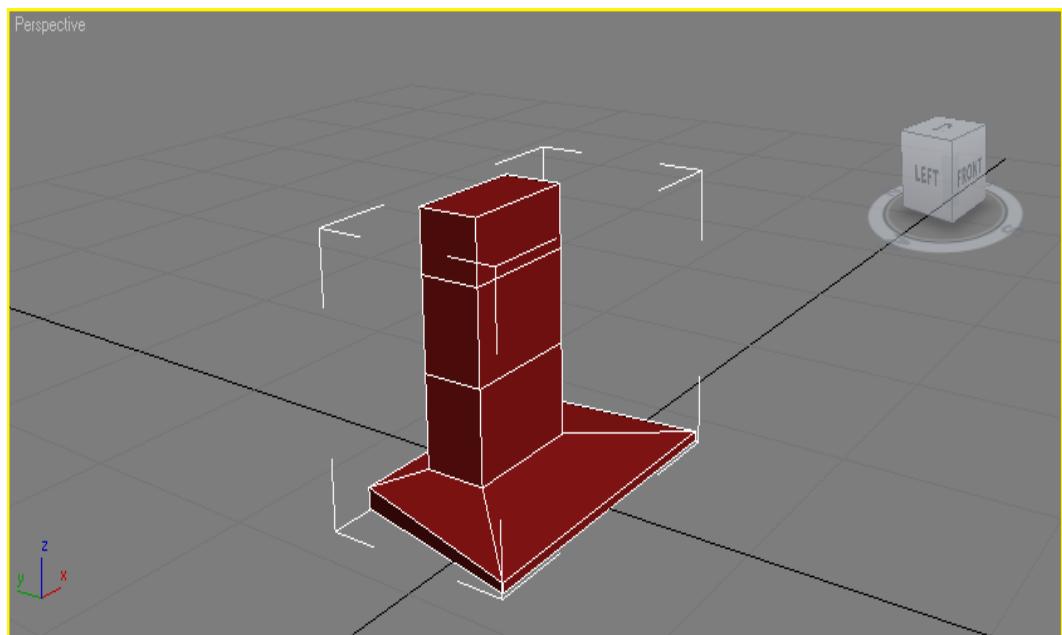
Bundan so‘ng yana Extrusion Height: 9 sm berib Apply tugmasi bosiladi.



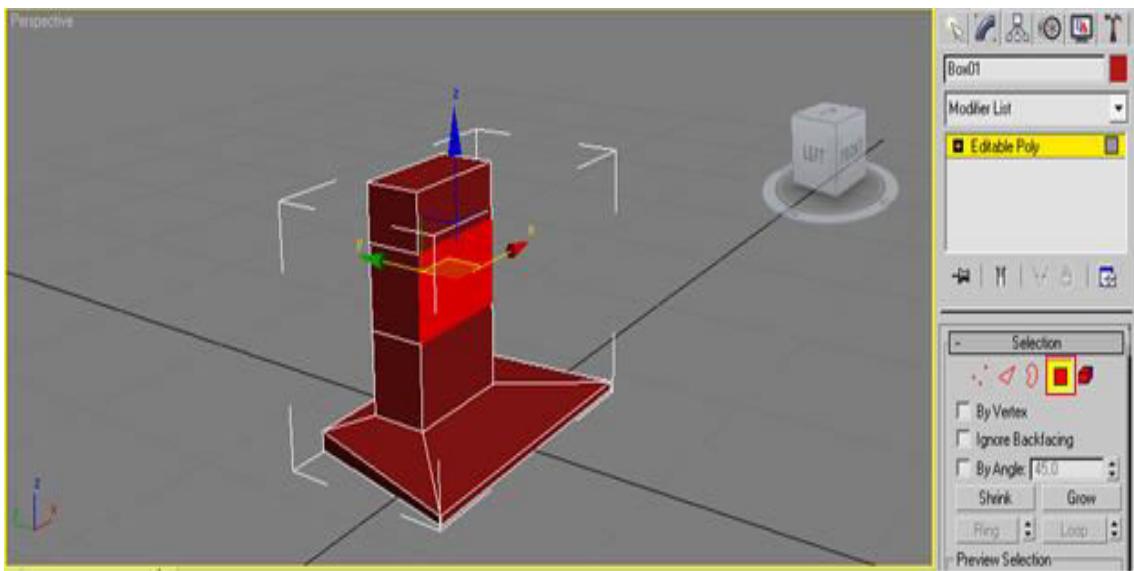
Shu ko‘tarilgan holatida Extrusion Height: 6 sm berib OK tugmasi bosilib to‘xtatamiz.



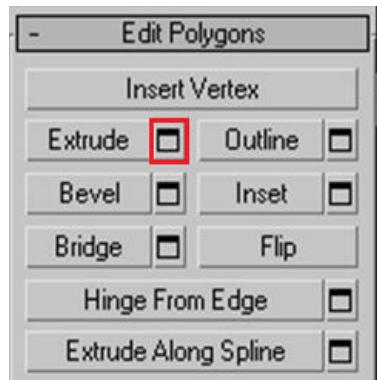
Perspektive oynasidan quyidagi korinishga ega forma hosil bo‘ladi.



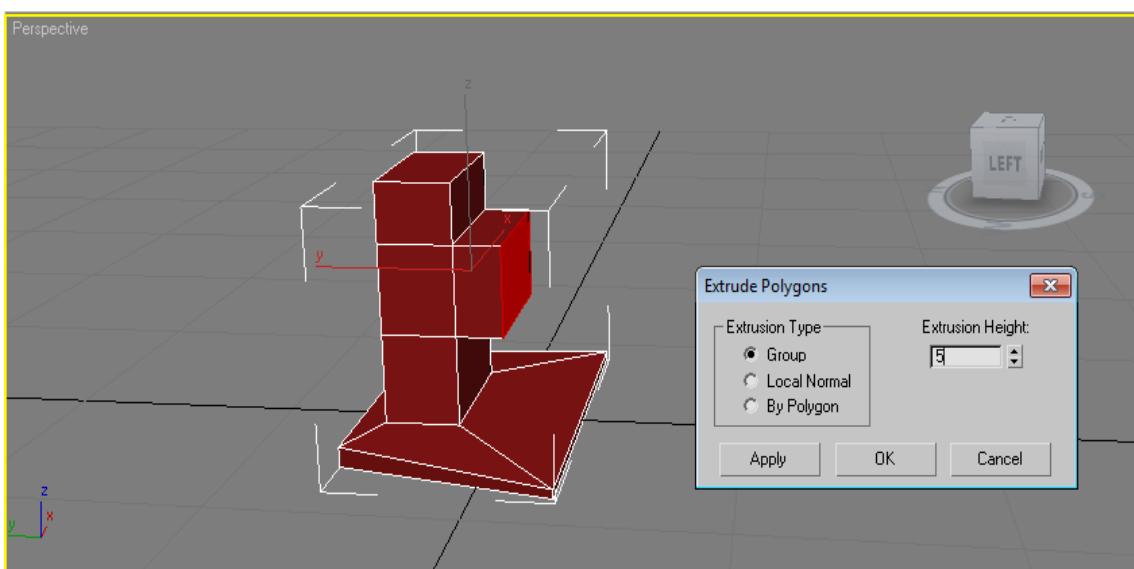
Endi hosil bo‘lgan formanni Selection bo‘limi Polygon (Yuza) rejimidan 2-yuzasini belgilanadi. Rasmda ko‘rsatilganidek.



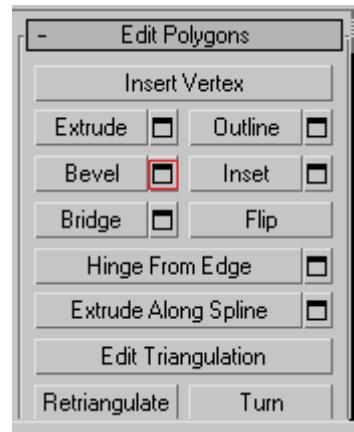
Undan so'ng Edit Polygons bo'limidan yana bir bor **Extrude** buyrug'ini beramiz va qizil to'rtburchak tugmani bosamiz.



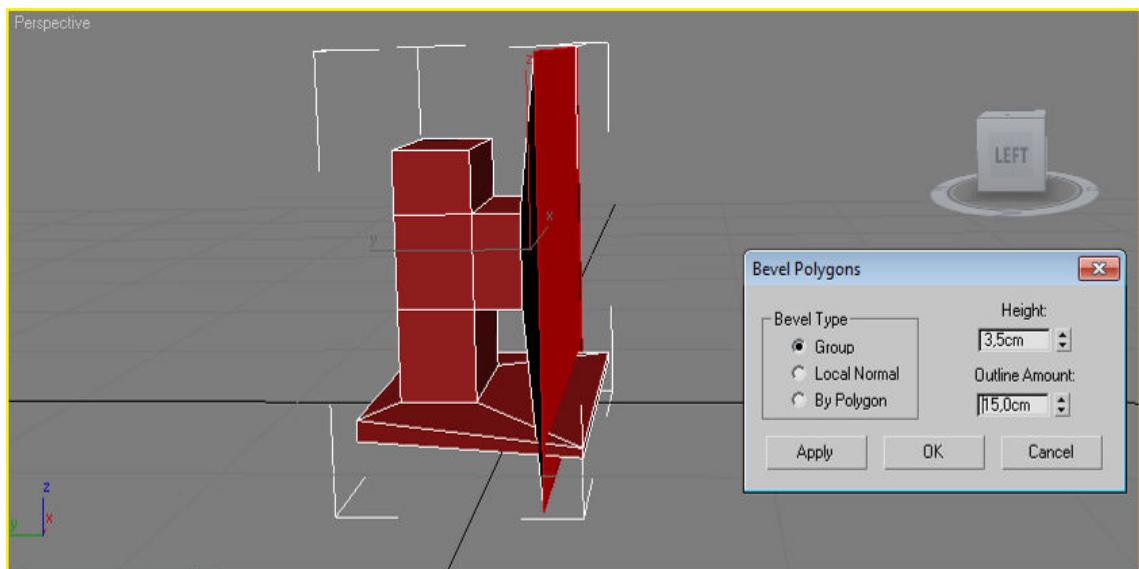
**Extrude Polygons** oynasini Extrusion Type bo'limidan Group belgilanadi, Extrusion Height: 5 sm berib OK tugmasi bosiladi.



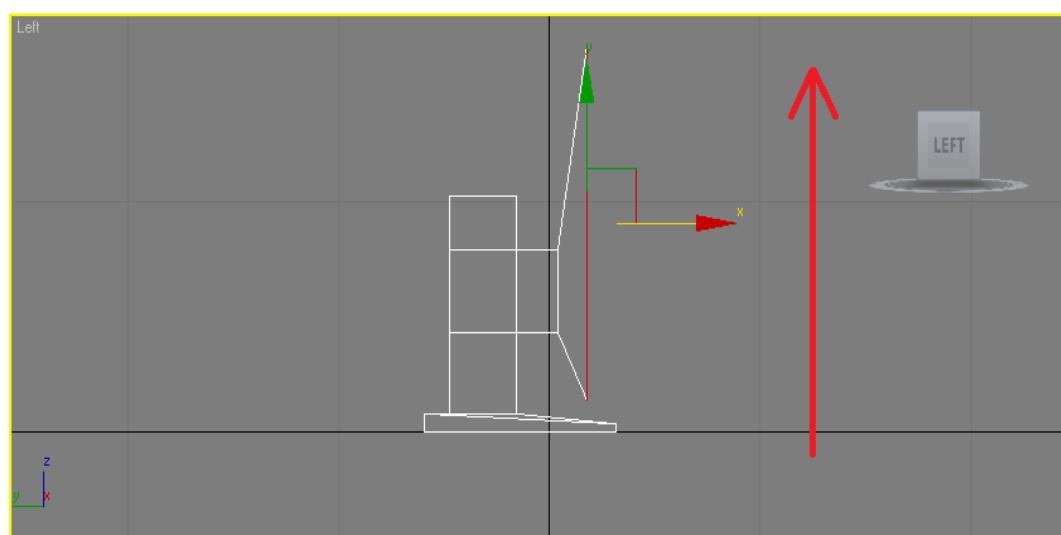
Edit Polygons bo'limidan yana bir bor Bevel buyrug'ini beramiz va qizil to'rtburchak tugmani bosamiz.



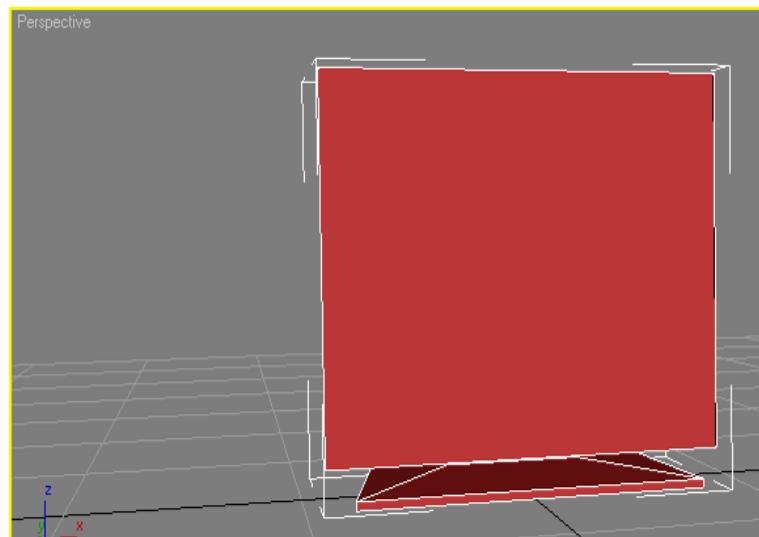
Bevel Polygons oynasini Bevel Type bo‘limidan Group belgilanadi, Height: 3,5 sm, Outline Amount: 15 sm berib OK tugmasi bosiladi.



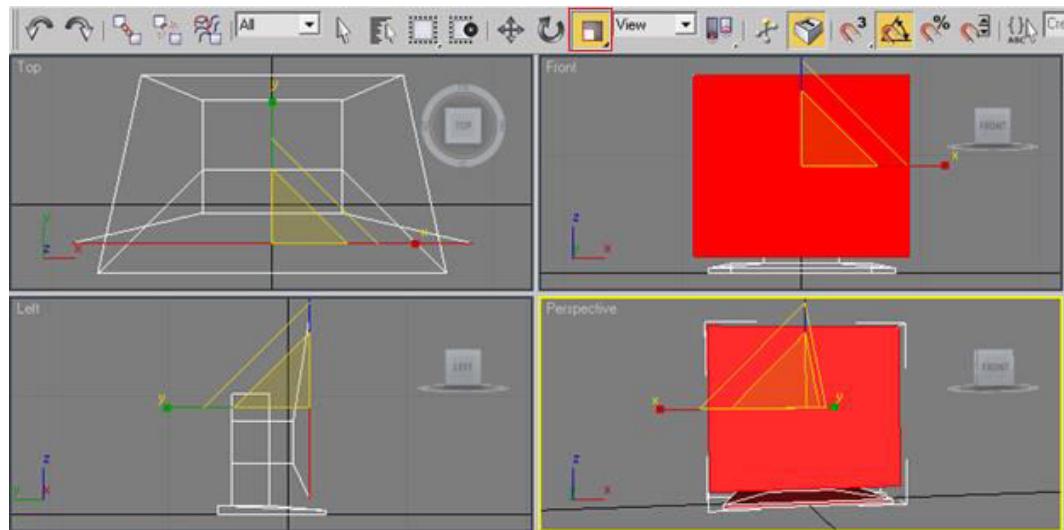
Left (Chap) oynadan qarab mana shu oynani o‘zini yuqoriga Z o‘qi bo‘yich Z: 23 sm ga yuqoriga ko‘tramiz. Rasmda ko‘rsatilganidek.



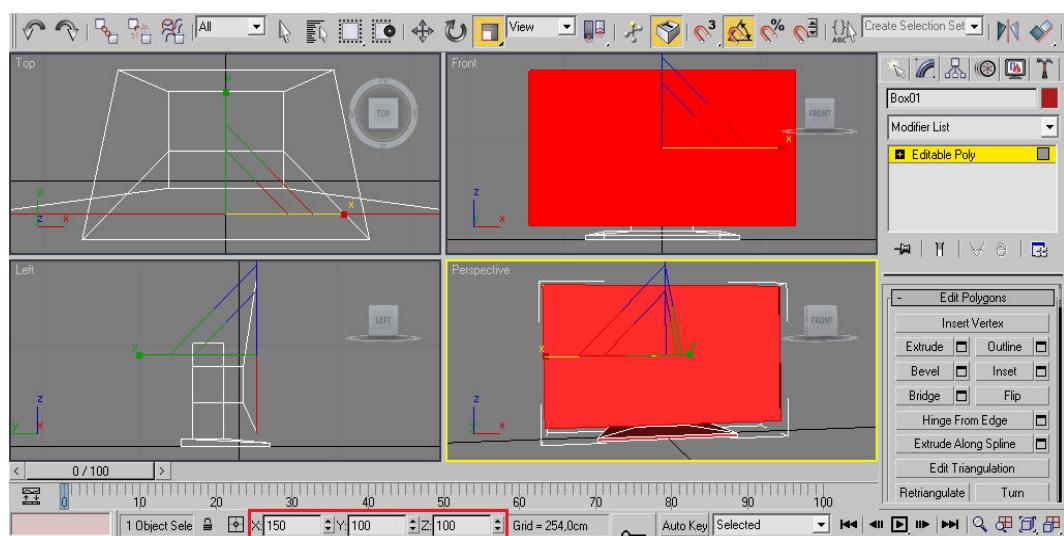
Perspective oynasidan quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi.



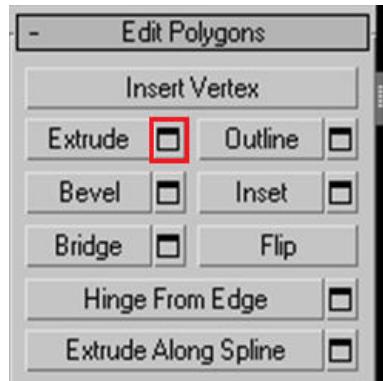
Uskunalar paneli (Main Toolbar) dan Select and Uniform Scale buyrug'i tugmasi orqali ushlagan holda bir tomonlama X bo'yicha ozgina cho'ziladi.



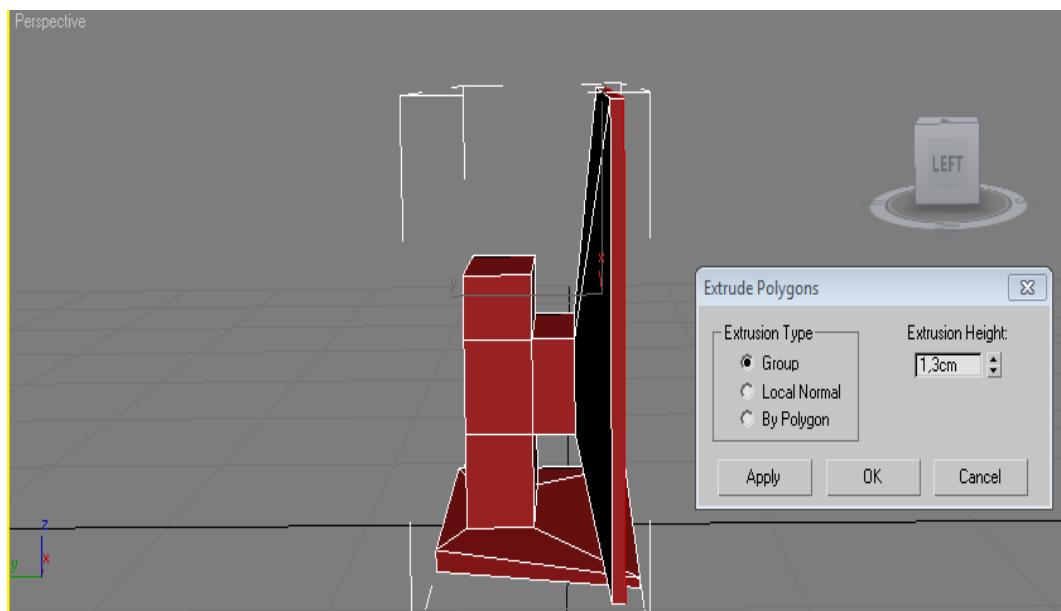
X: 150 sm, Y: 100 sm, Z: 100sm ga va quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.



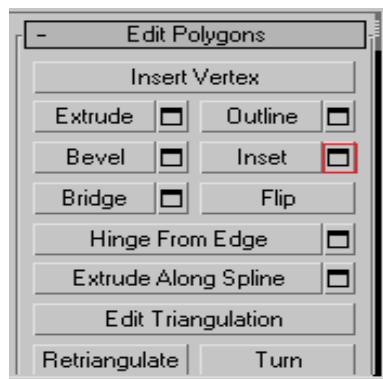
Edit Polygons bo‘limidan yana bir bor Extrude buyrug‘ini beramiz va qizil to‘rtburchak tugmani bosamiz.



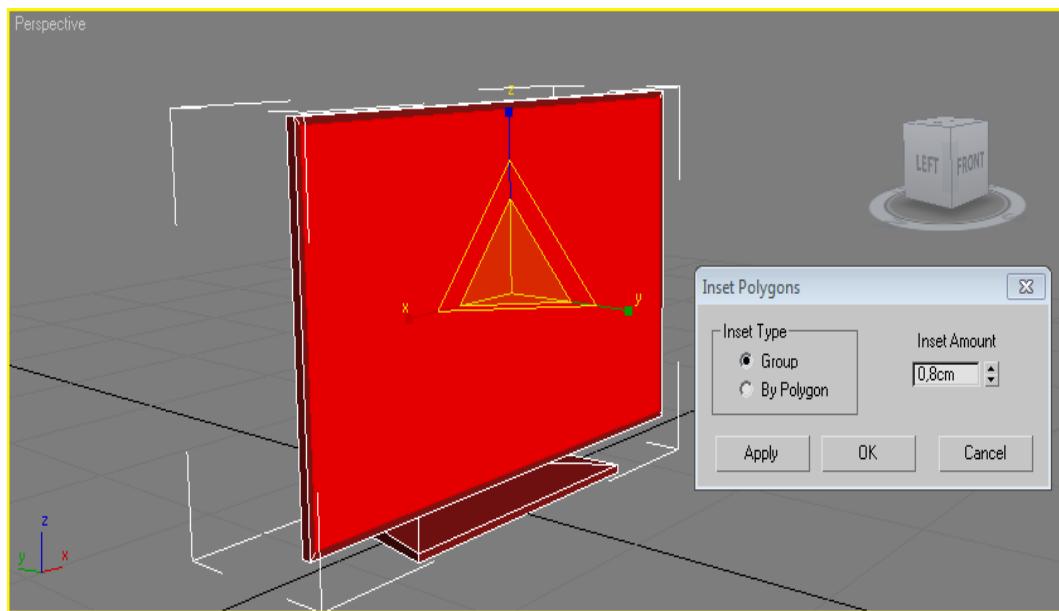
Extrude Polygons oynasini Extrusion Type bo‘limidan Group belgilanadi, Extrusion Height: 1,3 sm berib OK tugmasi bosiladi. Natijada monitoring qalinligi hosil bo‘ladi.



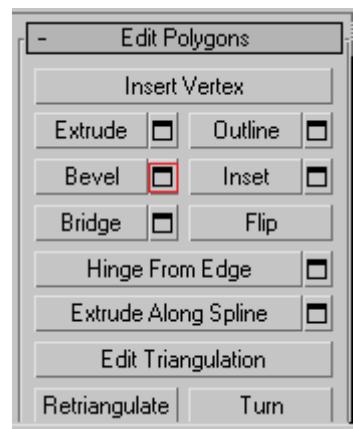
Unga Edit Polygons bo‘limidan Inset buyrug‘i beramiz va qizil to‘rtburchak tugmani bosamiz.



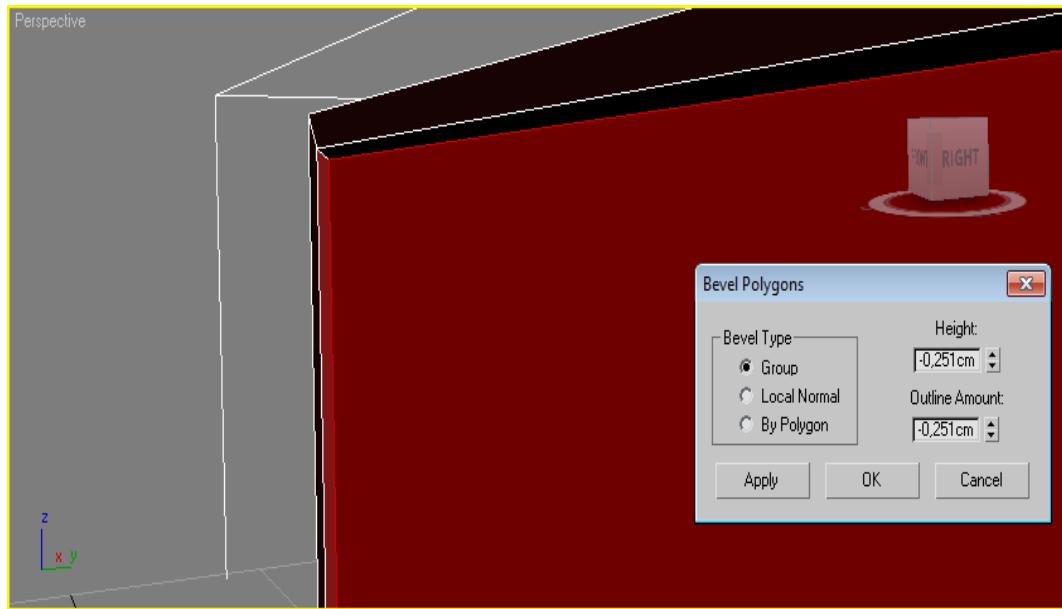
Inset Polygons oynasini Inset Type bo‘limidan Group belgilanadi, Inset Amount: 0,8 sm berib OK tugmasi bosiladi. Natijada monitorning yuzasi hosil bo‘ladi.



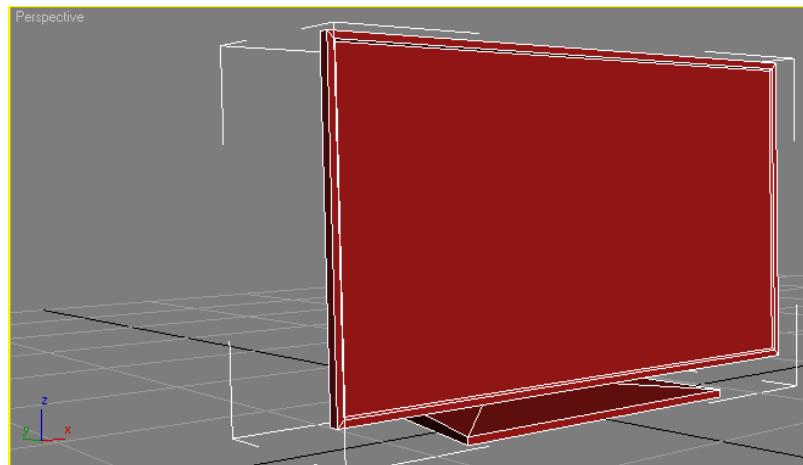
Endi monitorimizning yuzasi chiqqandan song chuqurligini hosil qiamiz. Buning uchun Edit Polygons bo‘limidan yana bir bor Bevel buyrug‘ini beramiz va qizil to‘rtburchak tugmani bosamiz.



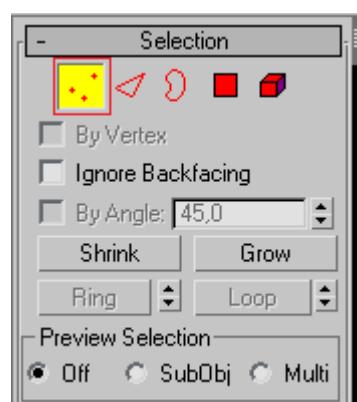
Bevel Polygons oynasini Bevel Type bo‘limidan Group belgilanadi, Height: -0,251 sm, Outline Amount: -0,251 sm berib OK tugmasi bosiladi.



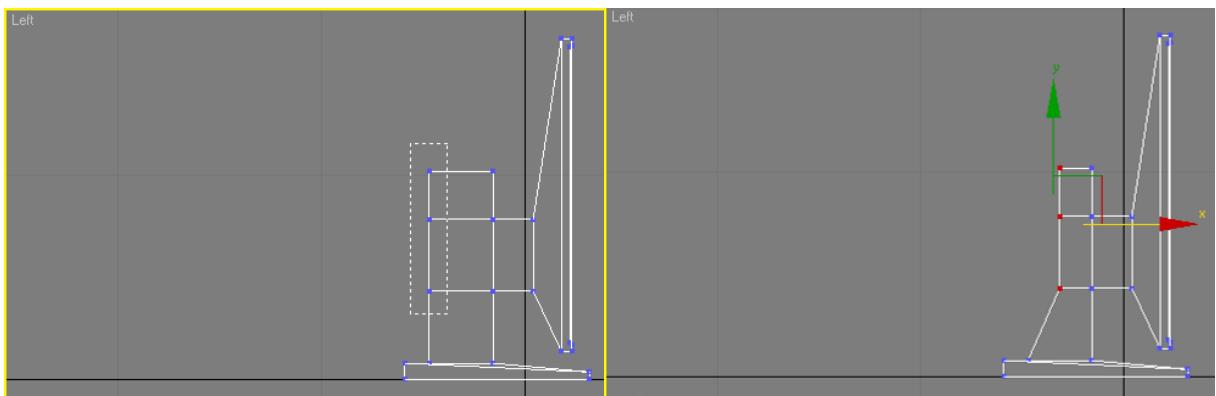
Natijada quyidagi ko‘rinishga ega bo‘ladi.



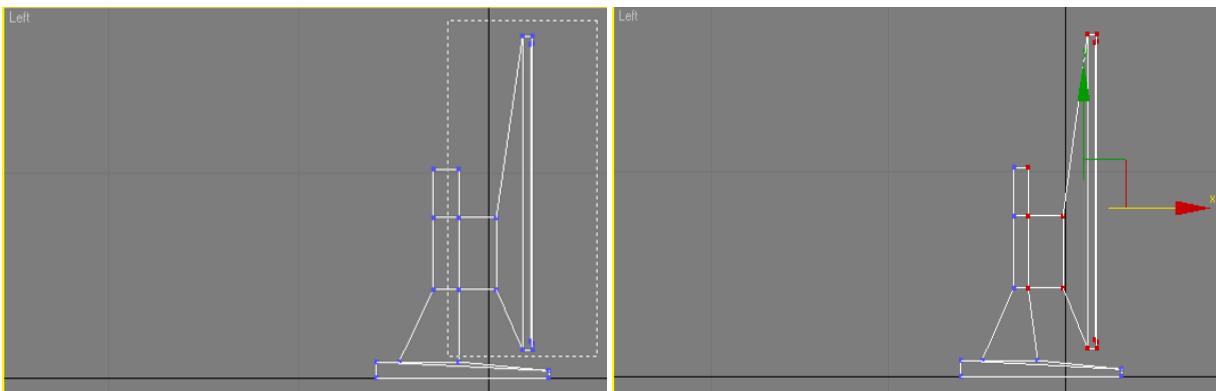
Endi Left (Chap) proyeksiya oynasiga o‘tib **Selection** oynasidagi Vertex (Nuqtalar) buyrug‘ini tanlaymiz.



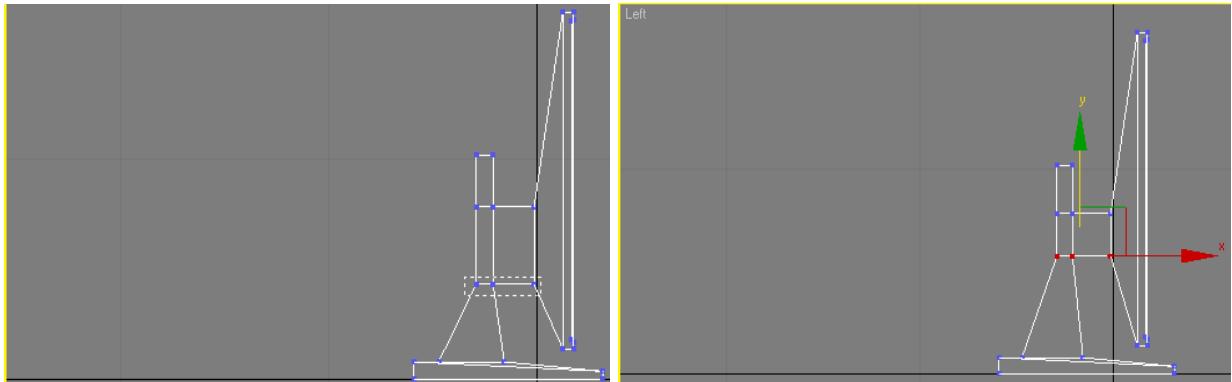
Quyidagi amalni bajaramiz, chap tomondagi 3 nuqtani belgilab o‘ng tomonga.



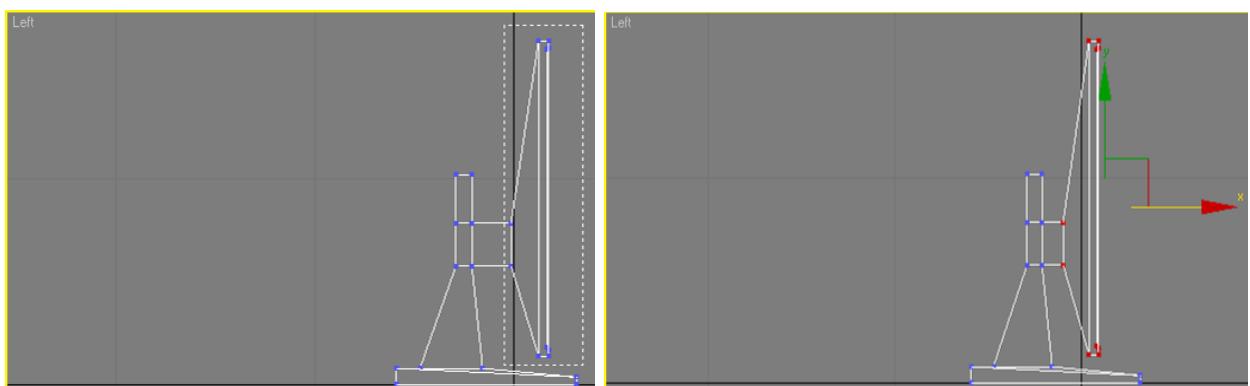
O‘ng tomondan belgilab chap tomonga belgilangan nuqtalarni suramiz.



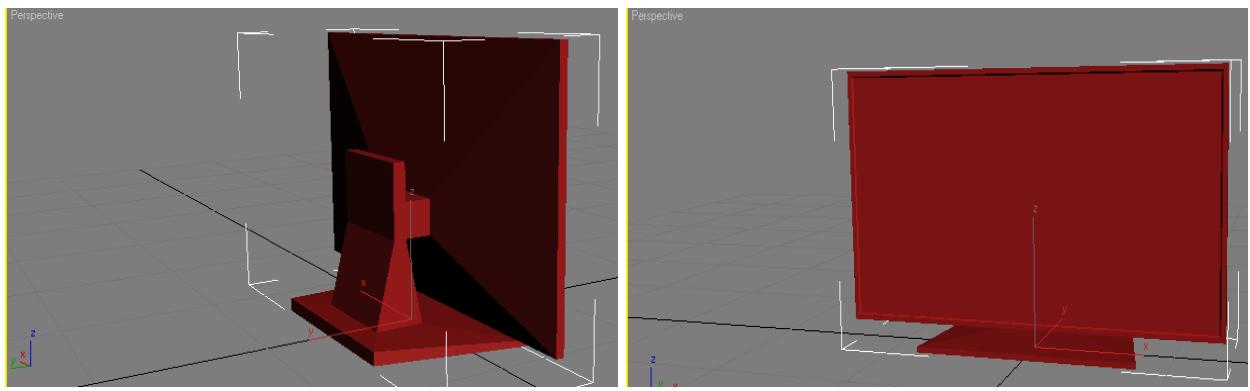
Ostki nuqtani ham ozgina yuqoriga ko‘taramiz.



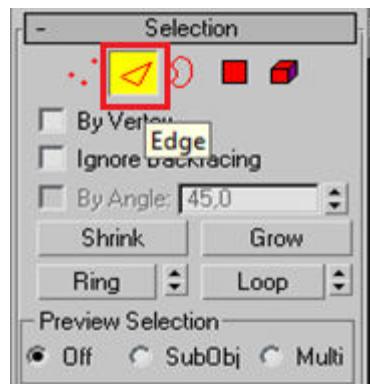
O‘ng tomondan belgilab yana chap tomonga suramiz.



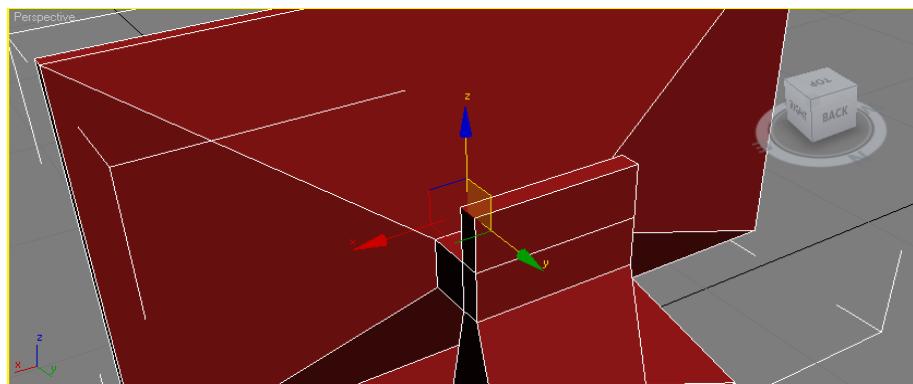
Endi Perspektive proyeksiya oynasidan rangli ko‘rinishini ko‘ramiz.



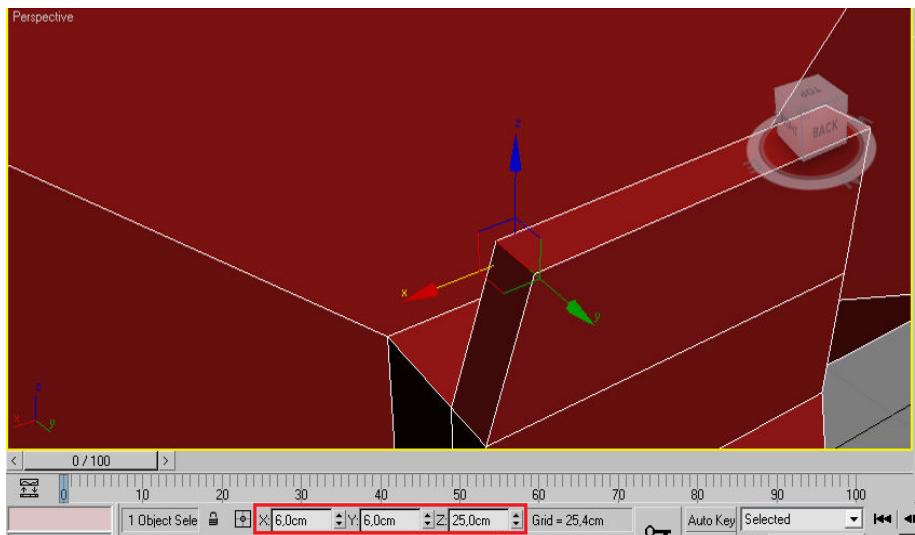
Endi Perspektive (Perspektiva) proyeksiya oynasiga o'tib **Selection** oynasidagi **Edge** (Qovurg'alar) buyrug'ini tanlaymiz.



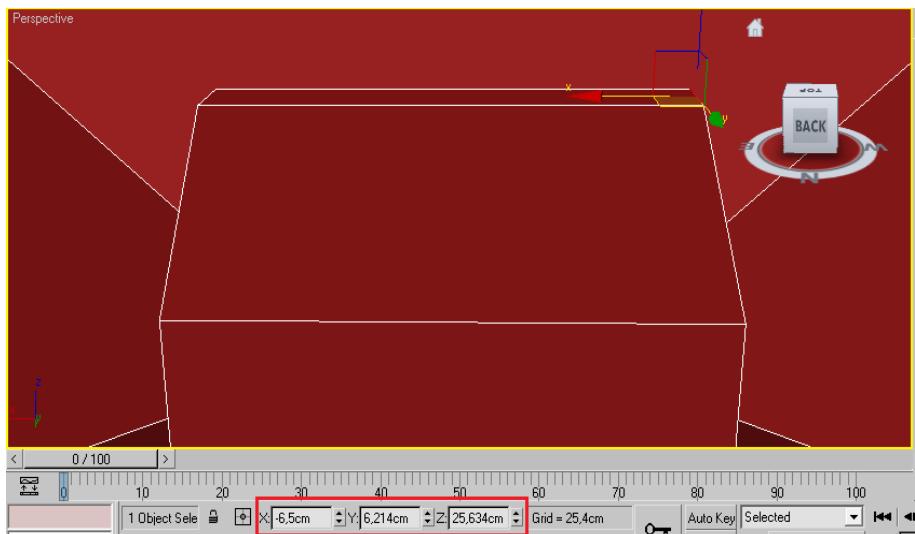
Perspektive (Perspektiva) proyeksiya oynasidan qovurg'alarini belgilab X o'qi bo'yicha ozgina bukamiz.



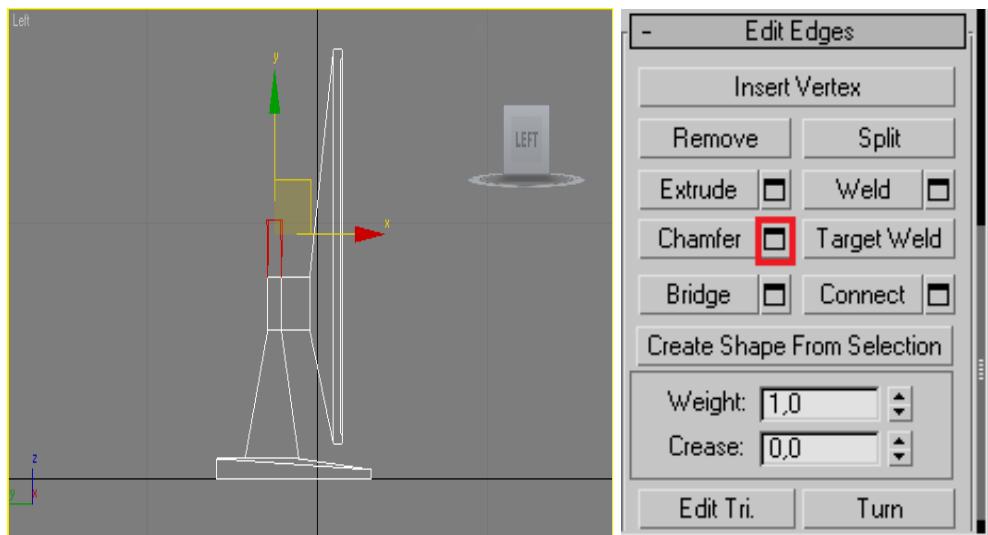
Chap tomondan X: 6,0 sm; Y: 6,0; Z: 25 sm qiymatlarni beramiz. Natijada chap tomon quyidagi ko'rinishda bo'ladi.



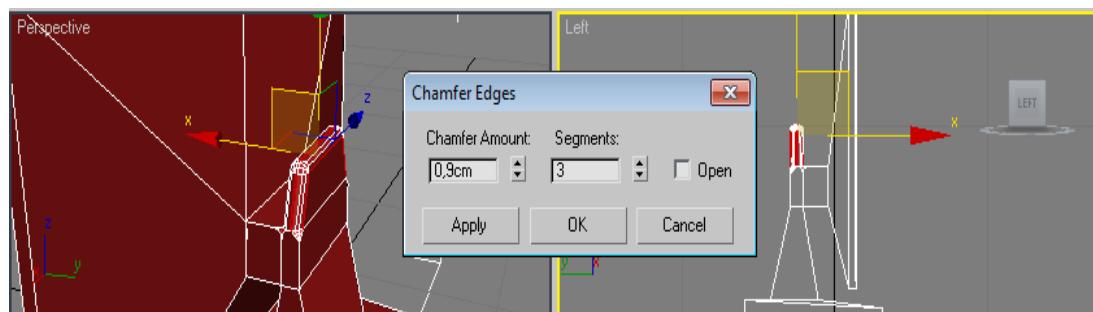
O‘ng tomondan X: -6,5 sm; Y: 6,214 sm; Z: 25,634 sm qiymatlarni beramiz. Natijada chap tomon quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi.



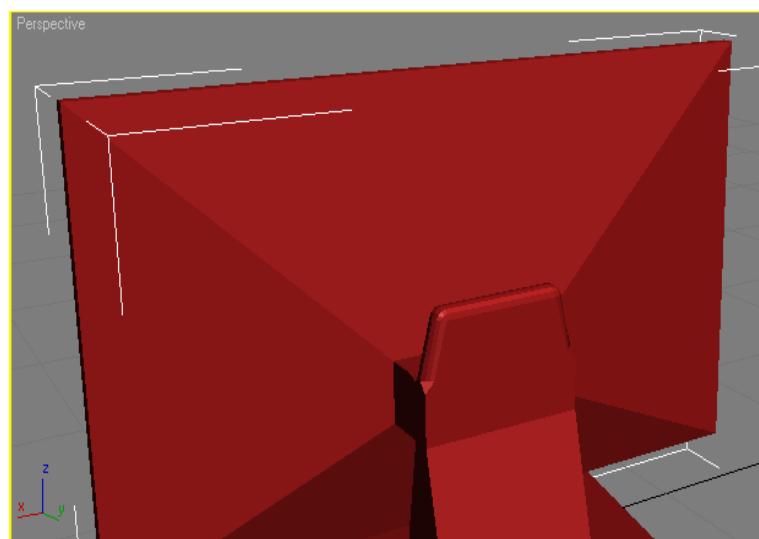
Left (Chap) proyeksiya oynasiga o‘tib 2 ta qovurg‘alarni belgilaymiz. So‘ng sichqonchani o‘ng tomonini bosib Chamfer buyrug‘ini yoki Buyruqlar paneli (Main Toolbar) ning Edit Edges bo‘limidan Chamfer buyrug‘ini beramiz va qizil to‘rtburchak tugmani bosamiz. Belgilangan ob’yektni qirralarini yo‘qotamiz. Rasmda ko‘rsatilganidek bajaramiz.



Chamfer Edges muloqot oynasidan Chamfer Amount: 0,9 sm, qirralari yumshoqroq bo‘lishi uchun qovurg‘alarni Segments: 3 ga qiymat beramiz va OK tugmasini bosamiz.

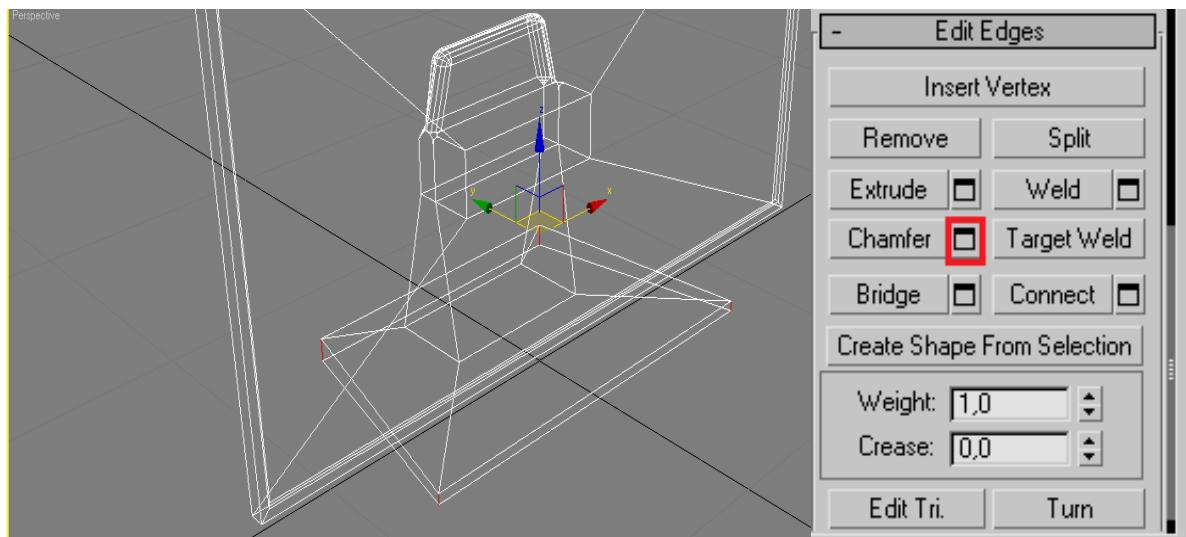


Natijada quyidagi shaklga ega bo‘ladi.

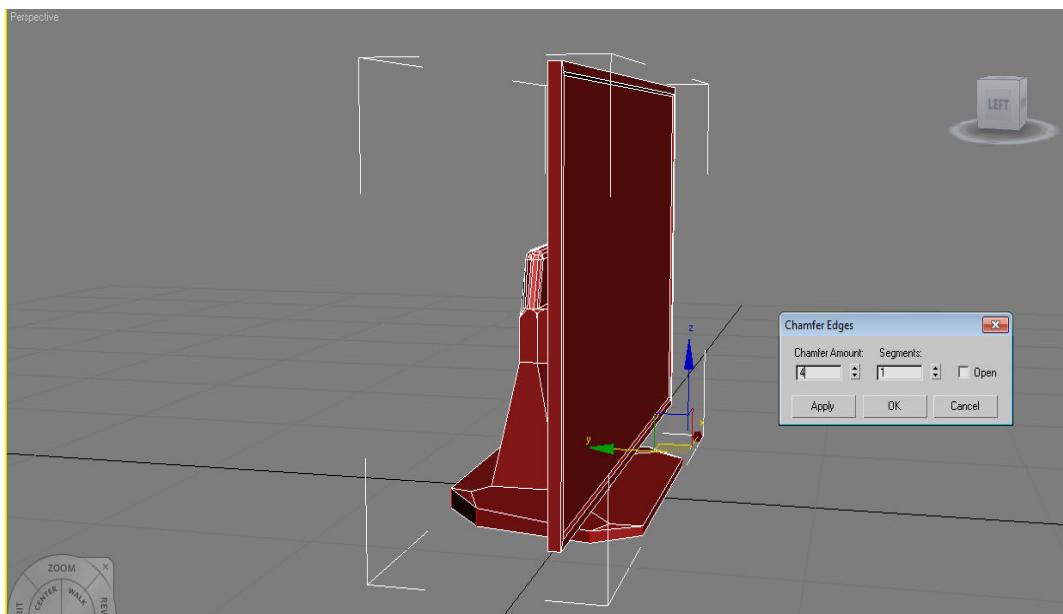


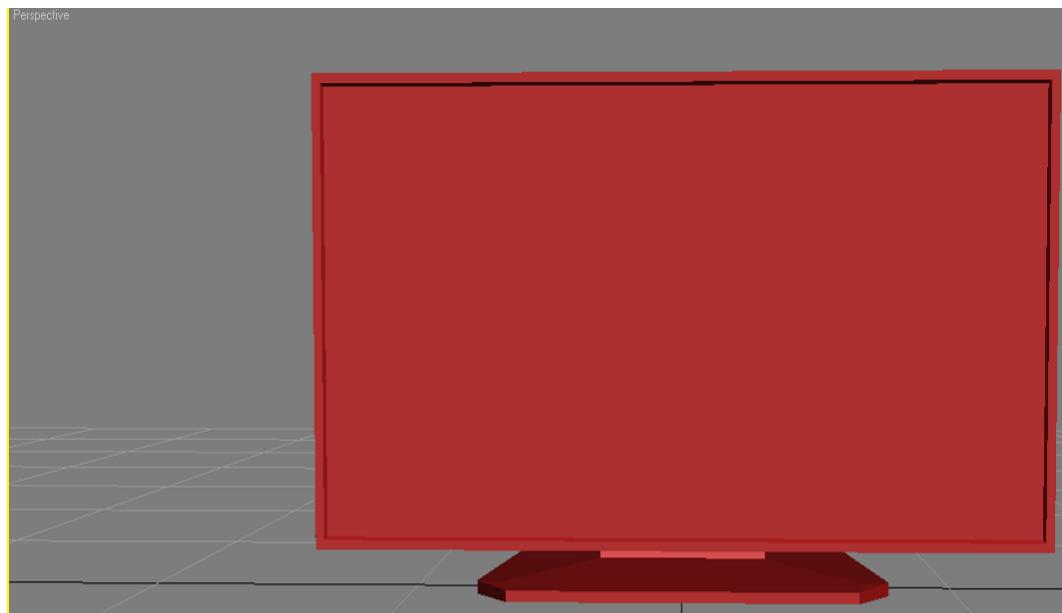
Endi monitorimizning ostki qismidagi qovurg‘alarni belgilaymiz (qovurg‘alar qizil chiziqlar bilan belgilangan). Edit Edges bo‘limlar oynasidan **Chamfer** buyrug‘ini beramiz va qizil to‘rtburchak tugmani bosamiz. Chamfer Edges muloqot

oyanasidan Chamfer Amount: 4,0 sm, qirralari yumshoqroq bo‘lishi uchun qovurg‘alarni Segments: 1 ga qiymat beramiz va OK tugmasini bosamiz.



Natijada quyidagi shaklga ega bo‘ladi.

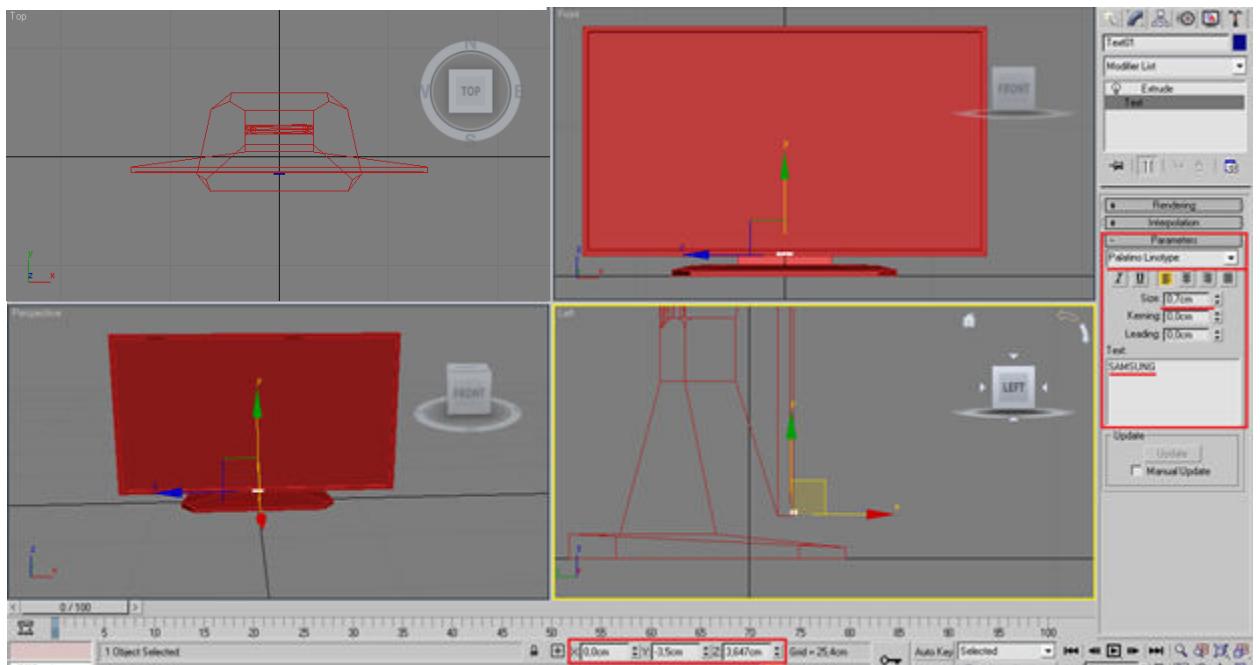




Endi monitoring Front (Old) perspektiva oynasiga o'tib Create bo'limidan 2-Shapes bo'limiga o'tamiz va Text tugmasini bosamiz. Natijada MAX Text yozuv paydo bo'ladi va Size ga vaqtinchalik 20 sm beramiz. Rasmda ko'rsatilganidek qizil kataklar bilan belgilangan bo'yicha bajaramiz.



Keyingi bosqich Paramerters bo'limidan Palotino Linotype shiriftini tanlaymiz (ixtiyoriy shirift tanlashingiz mumkin), Size ga esa 0,7 sm qiymat kiritamiz, Text maydonidagi MAX Text yozuvni esa SAMSUNG yozuviga o'zgartiramiz, holat satridan X: 0,0 sm, Y: -3,5 sm, Z: 3,755 sm qiymatlarga keltiramiz. Rasmda ko'rsatilganidek qizil kataklar bilan belgilangan bo'yicha bajaramiz.



SAMSUNG yozuvi bo‘rtirish uchun Modifier List bo‘limidan Extrude buyrug‘ini berib bo‘rtiramiz. Rasmda ko‘rsatilganidek.



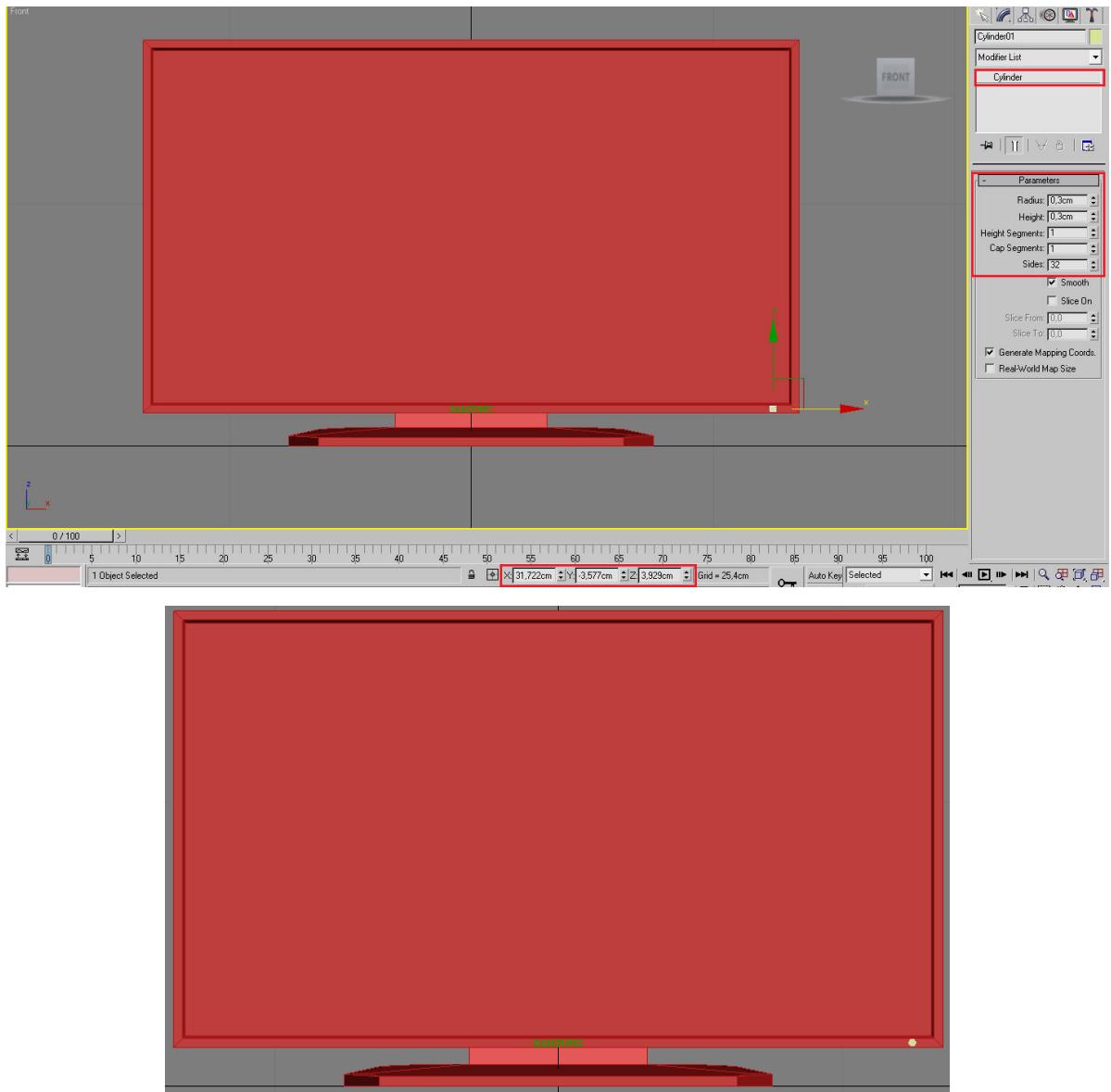
Paramerters bo‘limidan Amount: 0,2 sm qiymat beramiz va natijada quyidagi ko‘rinishni oladi.



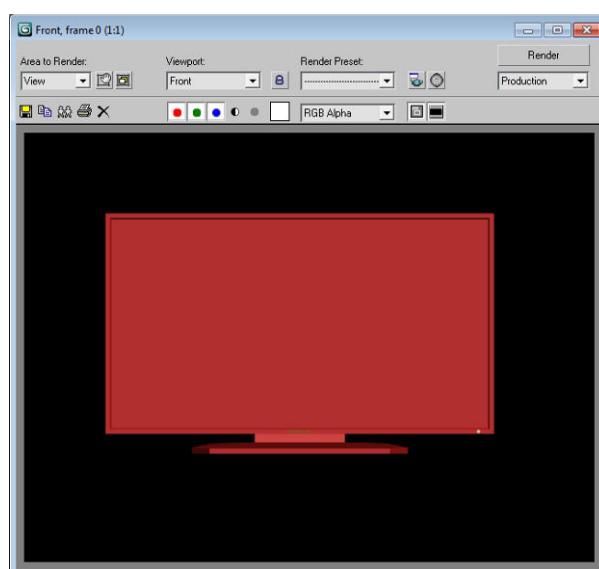
Perspektivve proyeksiyon oynasidan ko‘rinishi



Endi monitorimizning o‘chirish va yoqish tugmalarini qo‘yamiz. Buning uchun Front (Old) oynasiga o‘tib Cylinder tugmasi yordamida aylana chizamiz. Parameters bo‘limidan Radius: 0,3 sm, Height: 0,3 sm, Height Segments: 1, Cap Segments: 1, Sides: 32 qiymatlarni beramiz. Holat satridan X, Y, Z ga rasmda ko‘rsatilgan qiymatlarni beramiz. Natijada quyidagi shaklga ega bo‘lamiz.



Rendering menyusidan Render Shift+Q buyrug‘ini bosganimizda monitorimizning ko‘rinishini ko‘rsatib beradi.

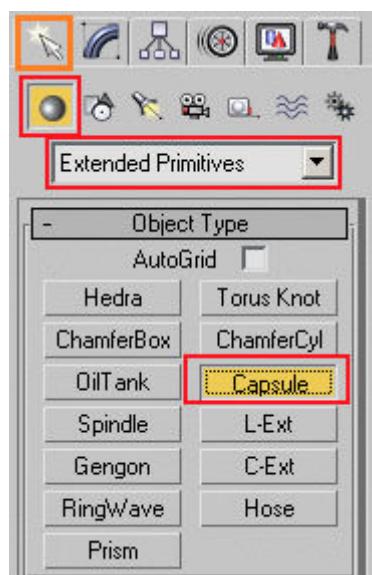


Autodesk 3ds Max 2009 dasturida monitor qurilmasini tayyorlash bosqichlari yakuga yetdi va uni Fayl menyusidan Save Ctrl+S buyrug'i yordamida Monitor.max kengaytma bilan xotiraga oling.

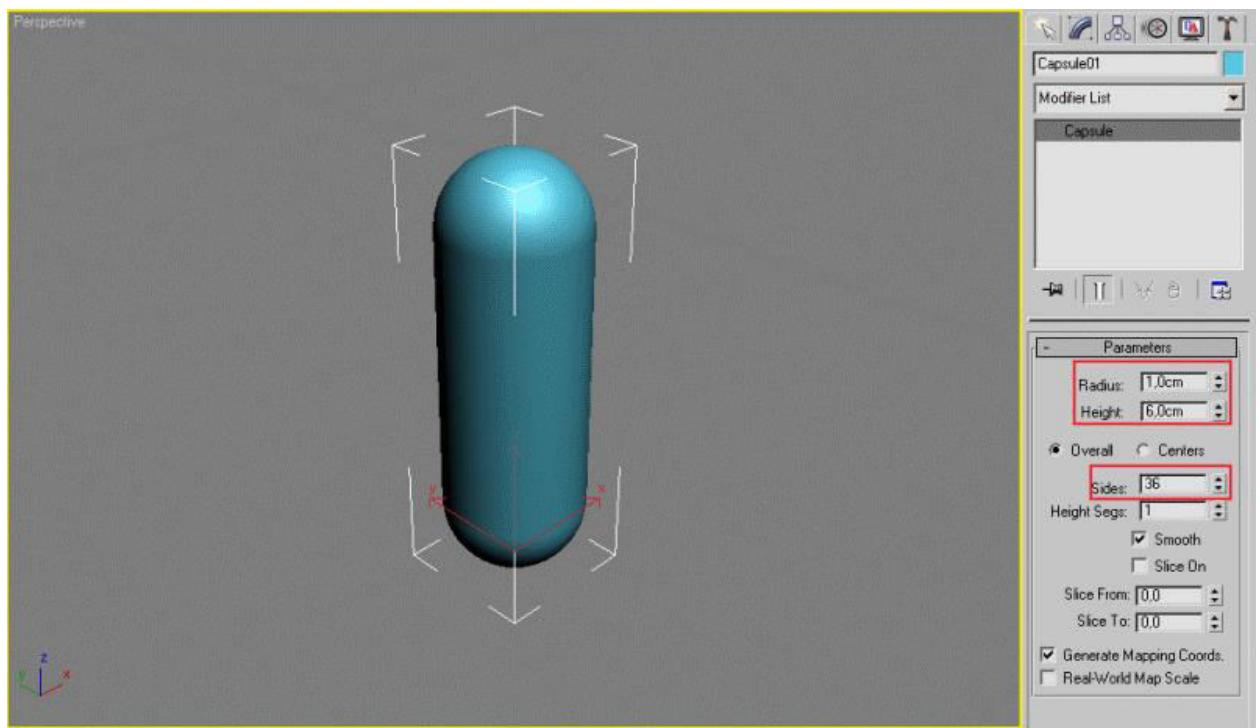
### **10-amaliy mashg'ulot.**

#### **Autodesk 3ds Max 2009 dasturida fleshka qurilmasini modellashtirish bosqichlari.**

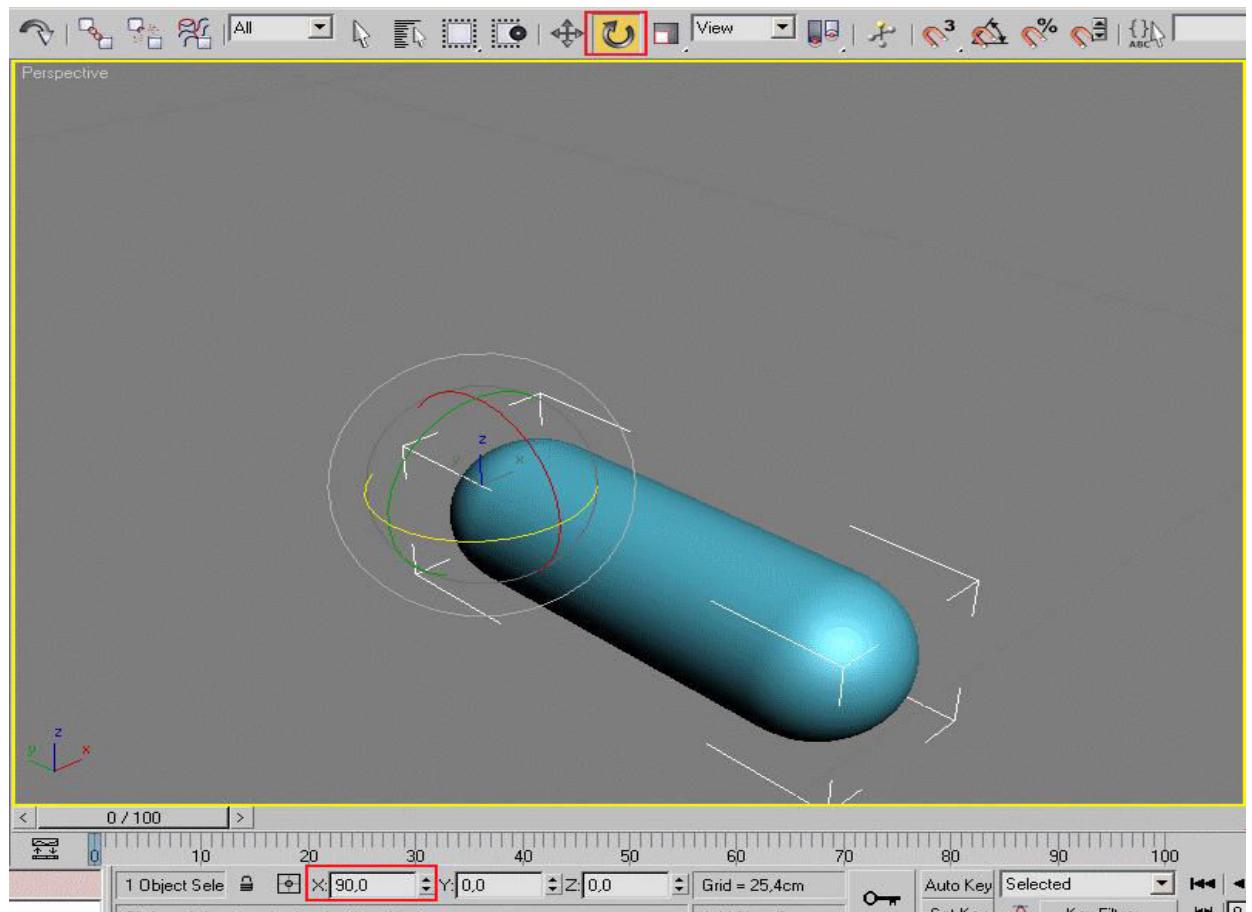
Dastlab Autodesk 3ds Max 2009 dasturini ishga tushiramiz, so'ng Perspective (Perspektiva) proyeksiya oynasidan rasmda ko'rsatilgandek parametrlarga ega Create tugmasi yordamida Geometry bo'limidan Extended Primitives buyrug'i orqali Capsule obyektini hosil qiling.



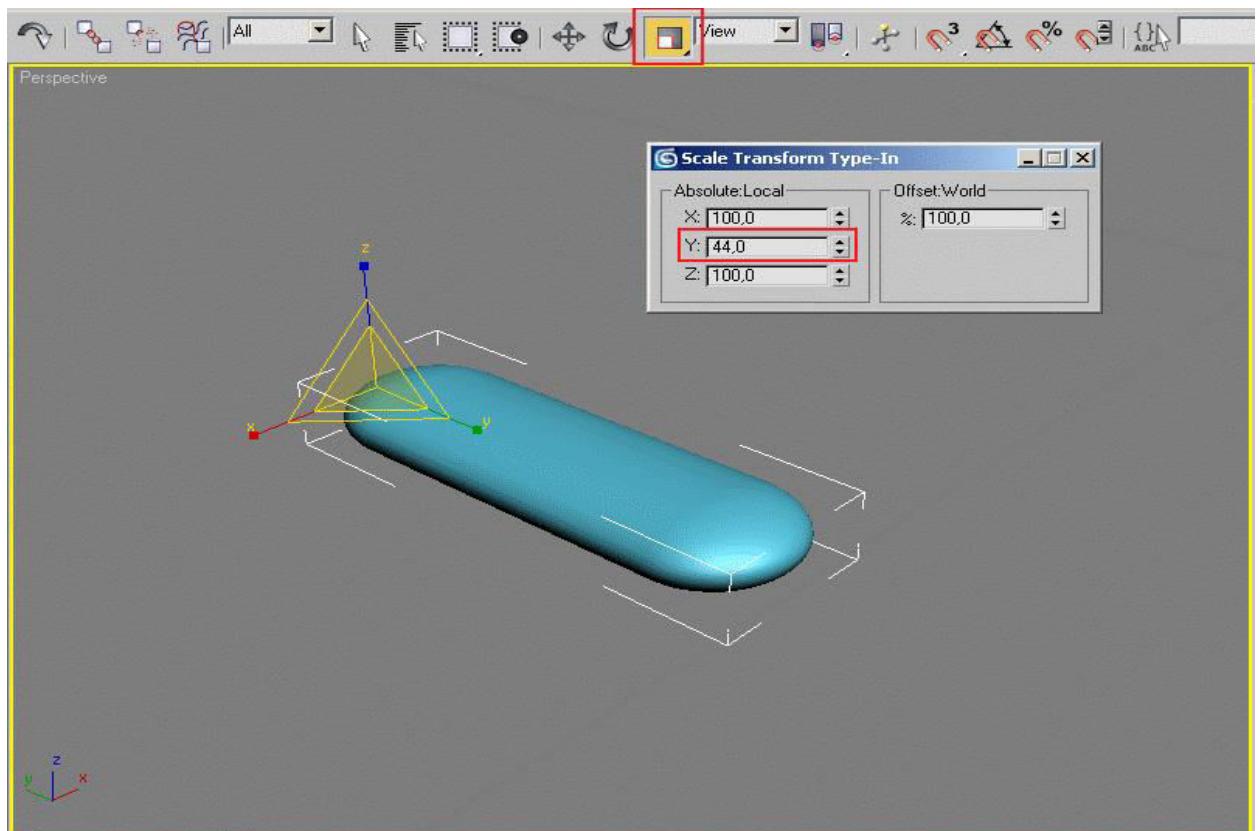
Rasmda ko'rsatilganidek Capsule ob'yektida parametrlarni o'rnating.



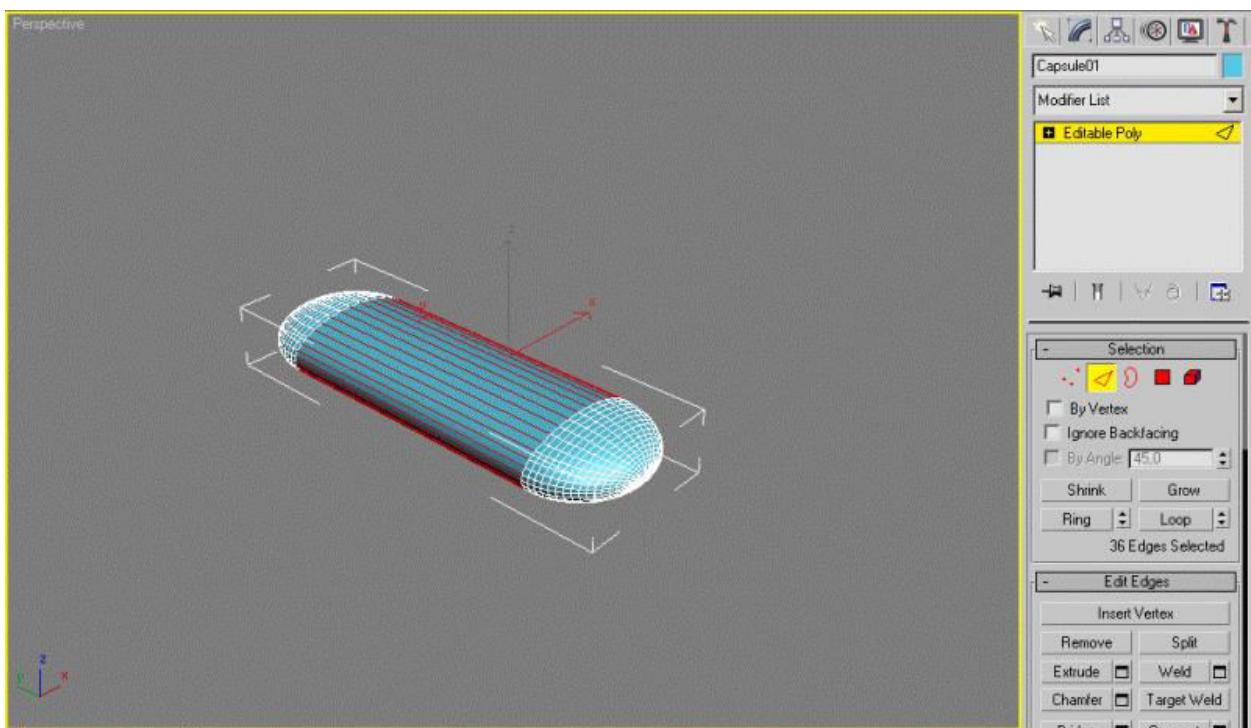
Ob'ektni X o'qi bo'yicha  $90^0$  daraja aylantiring. Buni amalga oshirish uchun, Select and Rotate (Tanlash va Qaytish)ni bosing va X ning qarshi tomonidagi maydonga animatsiya miqyosida  $90^0$  o'lchovini kriting.



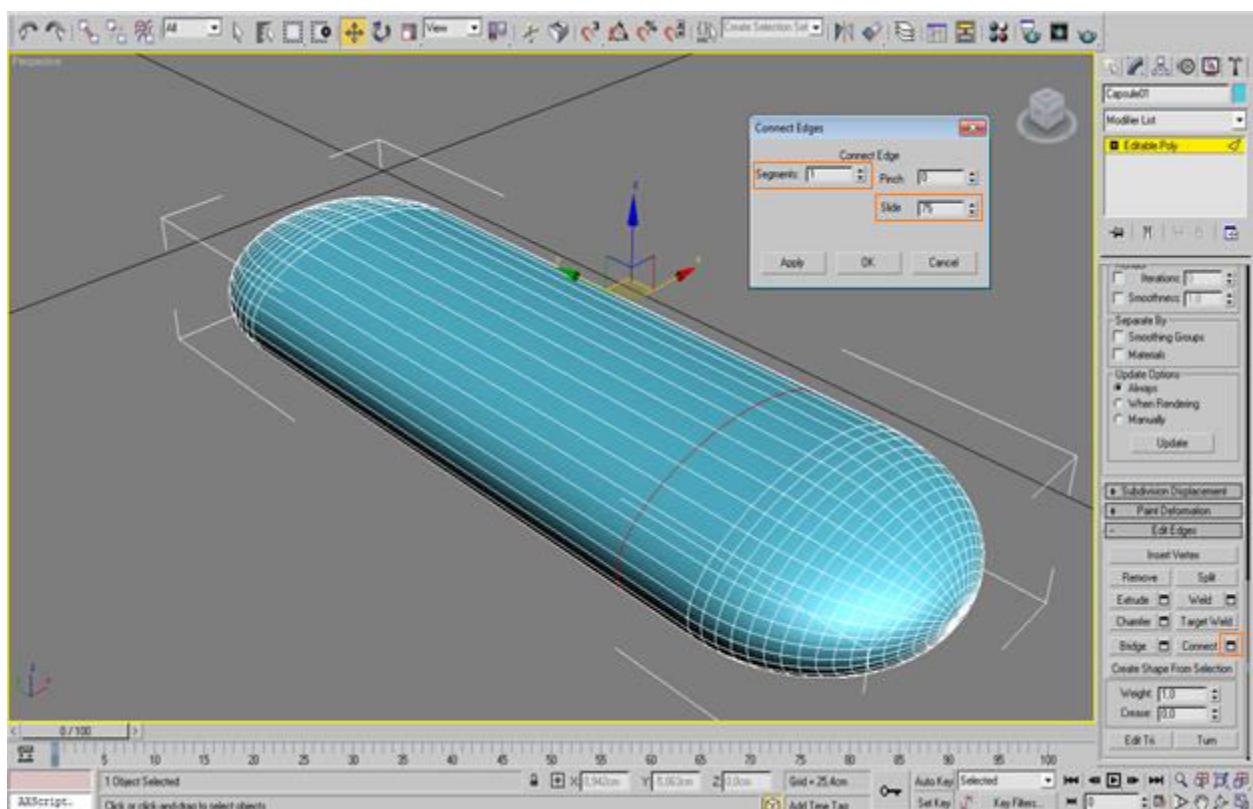
Y o‘qi bo‘ylab obyektni kattalashtiring. Select va Uniform Scale tugmachasini ustiga sichqoncha ko‘rsatkichini olib borib sichqonchani o‘ng tugmasini bosing, paydo bo‘lgan oynadagi Y qarshisiga 44 birlikni kriting.



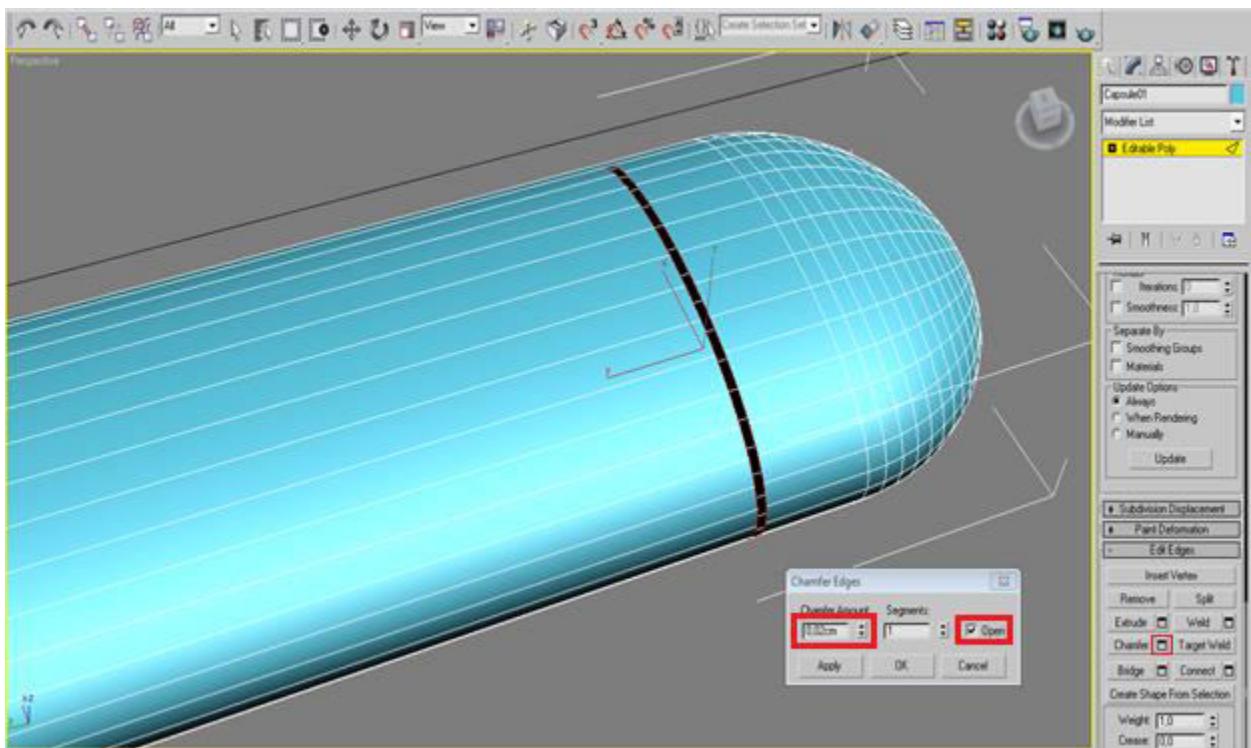
F3 tugmasi yordamida qovurg‘alar rejimiga o‘tib, ob’ektni Editable Poly (sichqonchani ob’yektni ustiga olib borib o‘ng tugmasini bosing va kontekst menyudan Convert to -> Convert to Editable Poly ni tanlang, qovurg‘alarni tahrir qilish rejimi (Edge) ga o‘ting va o‘rtadagi barcha qovurg‘alarni tanlang.



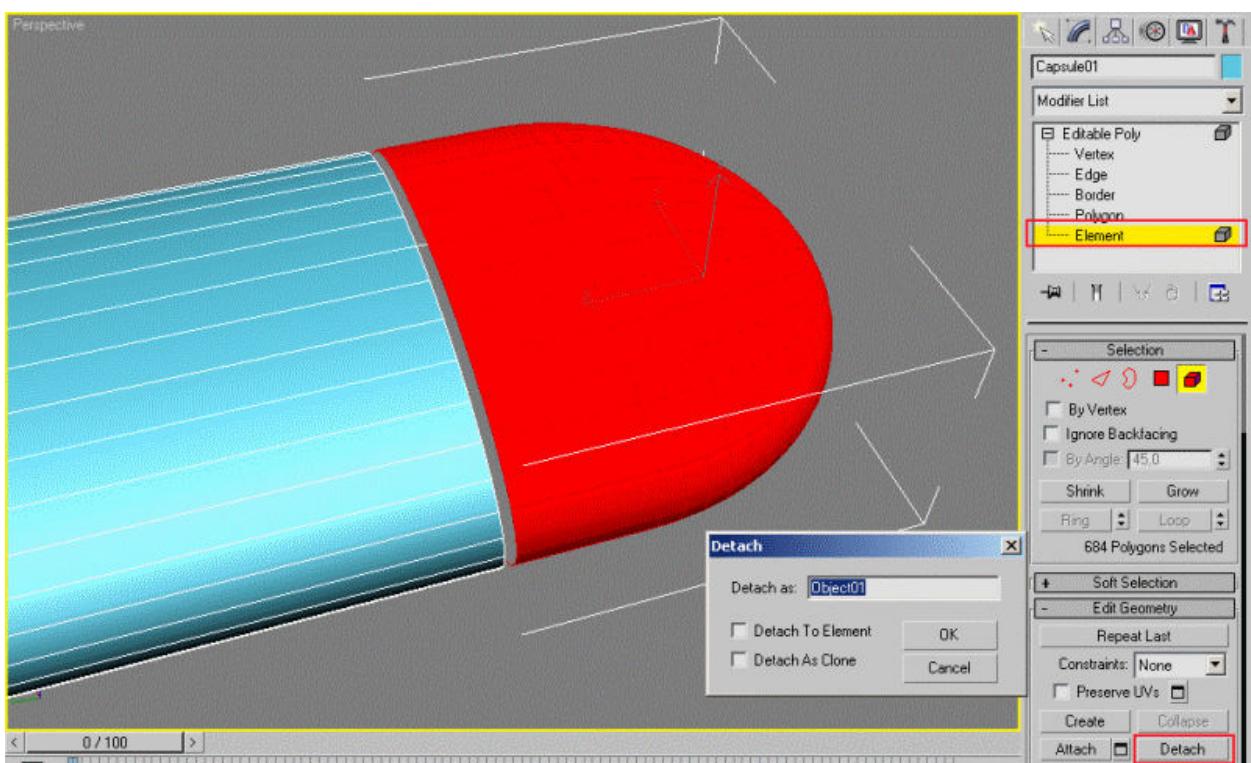
Edit Edges o‘ramida Connect tugmasini bosing. Segments maydoniga 1birlik kiriting va Slide maydoniga 75 birlik kiriting va OK tugmasini bosing.



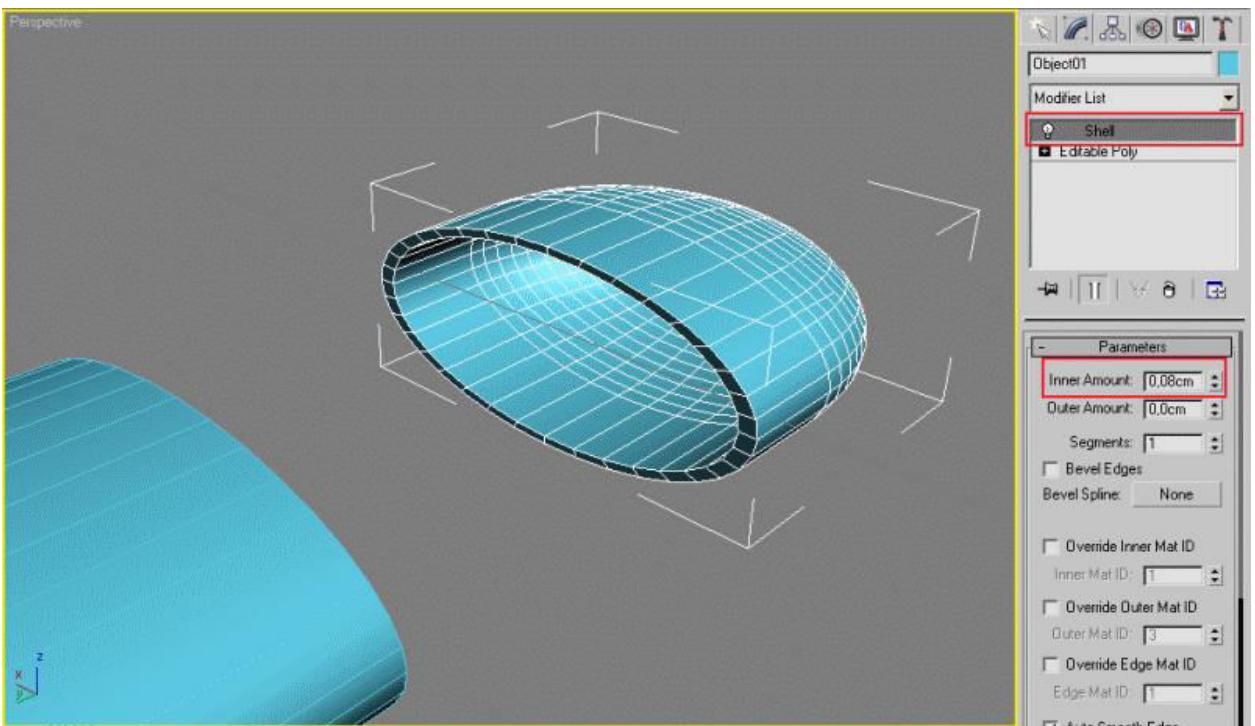
Yangi qovurg‘alarga Chamfer (0,02 sm) qo‘llang va Open bo‘limiga belgi qo‘ying.



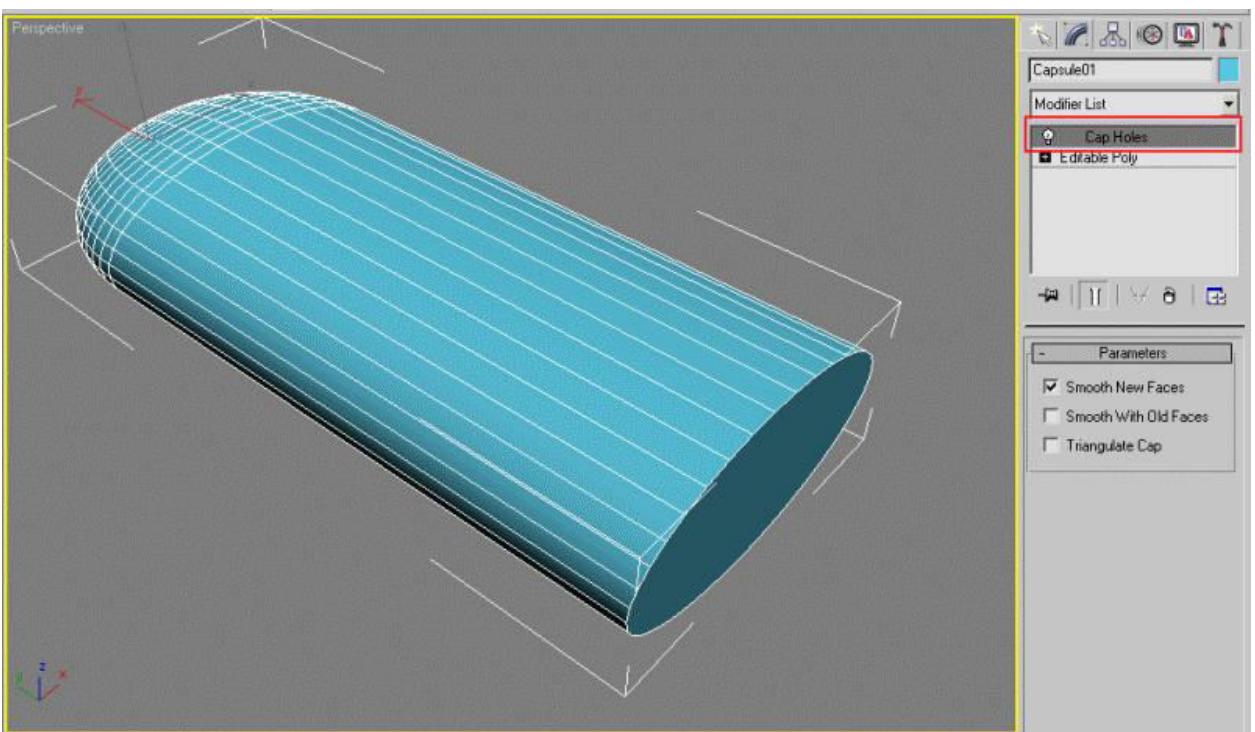
Elementlarni tahrirlash rejimiga o'ting, o'ng tomonni tanlang va Edit Geometry o'ramida Detach ni tanlab OKni bosing, Endi bu alohida ob'yekt sifatida ajraldi.



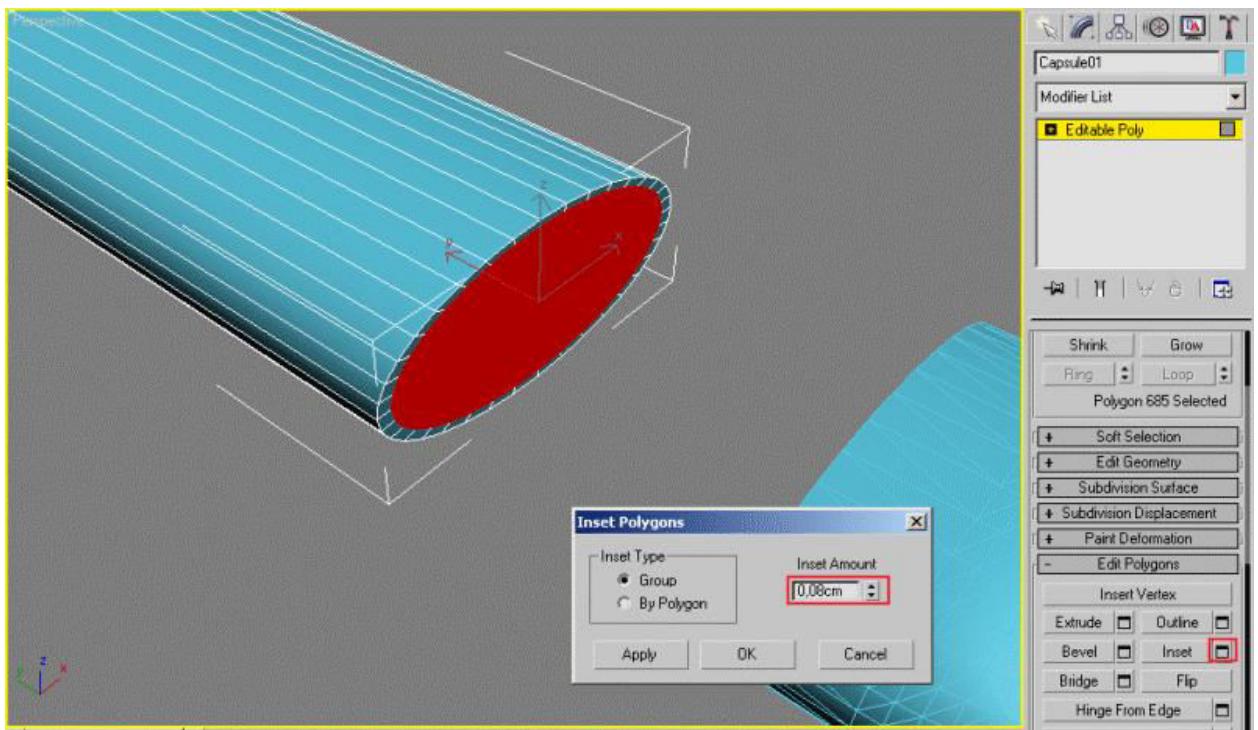
Shell modifikatorini ajratilgan qismga qo'llang. Inner Amount maydoniga 0,08 cm birlikni kiritning.



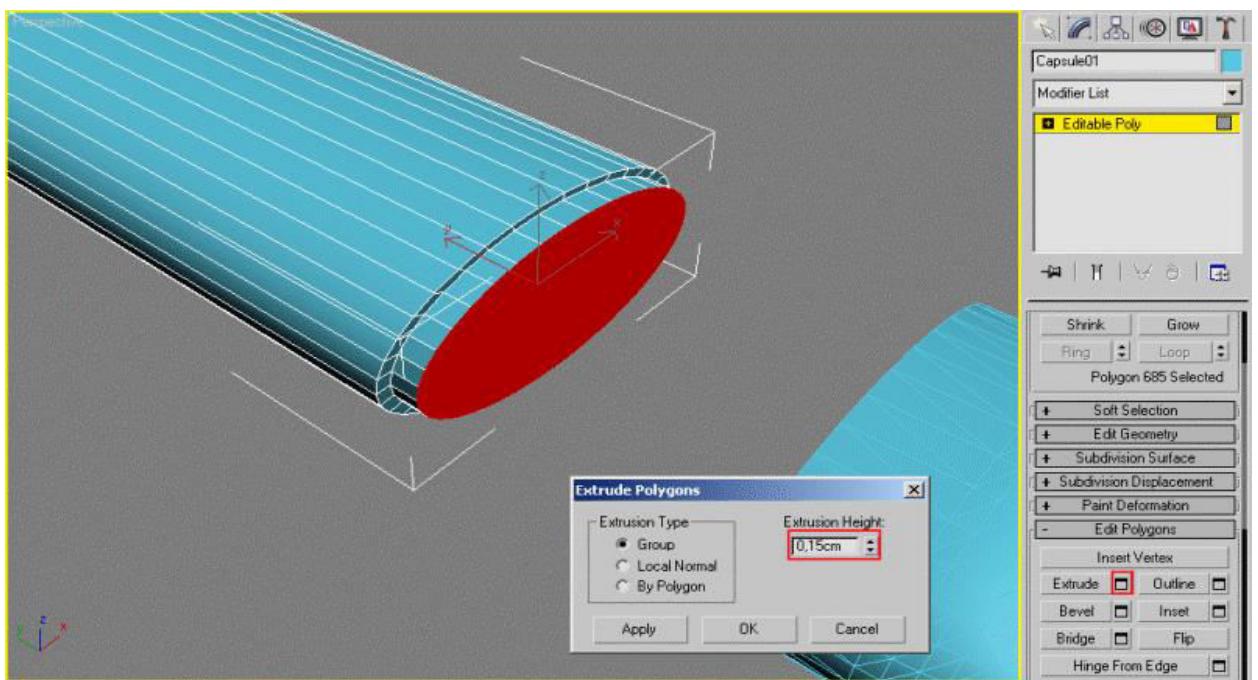
Qolgan qismlariga Cap Holes modifikatorini qo'llang va yana Editable Polyga aylantiring.



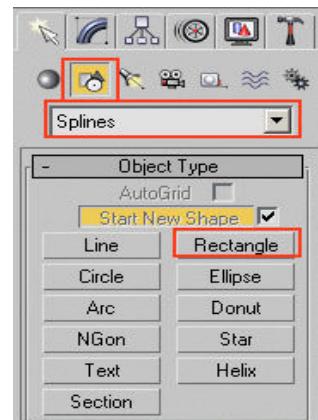
Poligonlarni tahrirlash rejimiga o'ting so'ngra old tomondan poligonni tanlang va Insert tugamsini bosib 0,08 cm qiymat berish bilan almashtirishni bajaring.



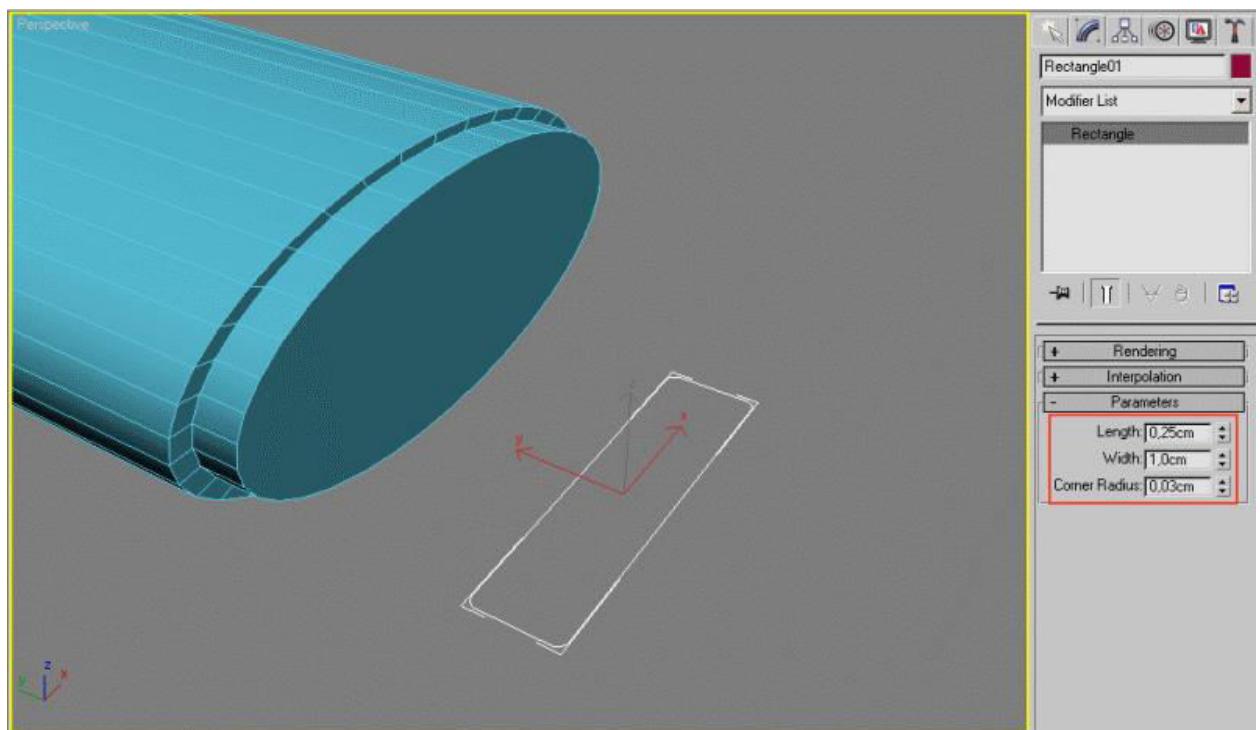
Keyin Extrude buyrug‘iga 0,15 sm kirting.



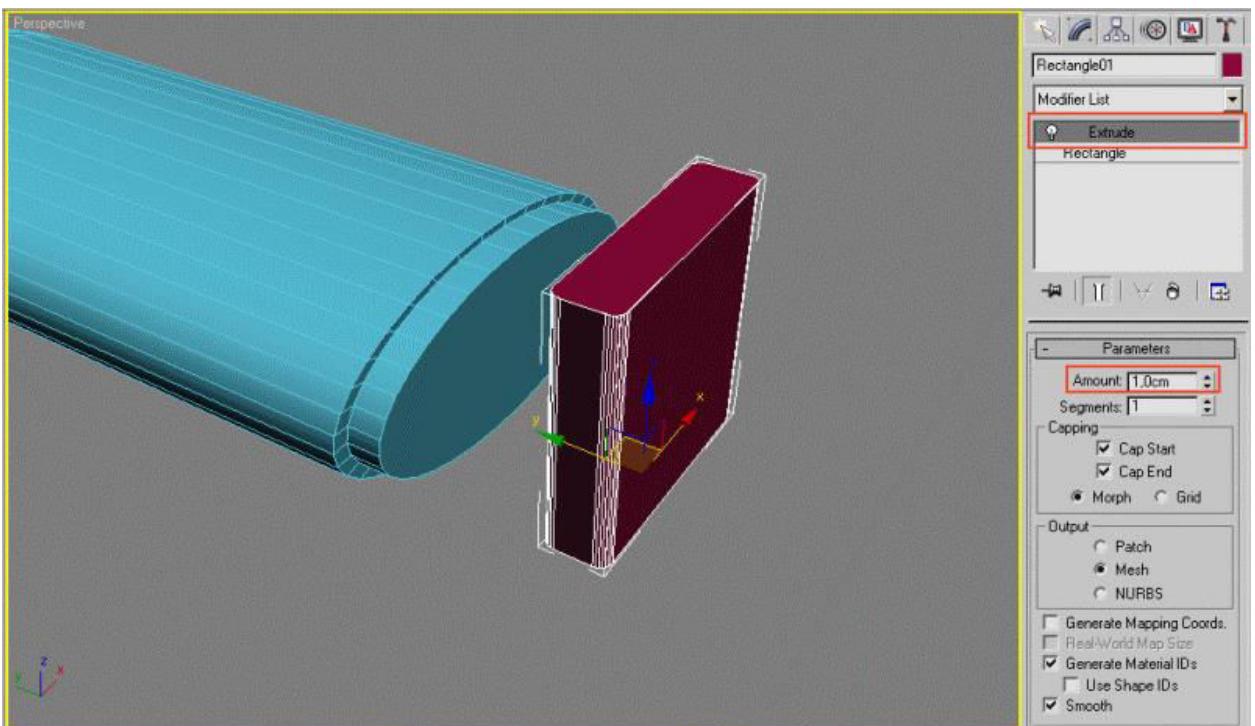
Endi quyidagi ketma-ketlik bo‘yicha Create -> Shapes -> Splines -> Rectangle to‘rtburchakni yarating.



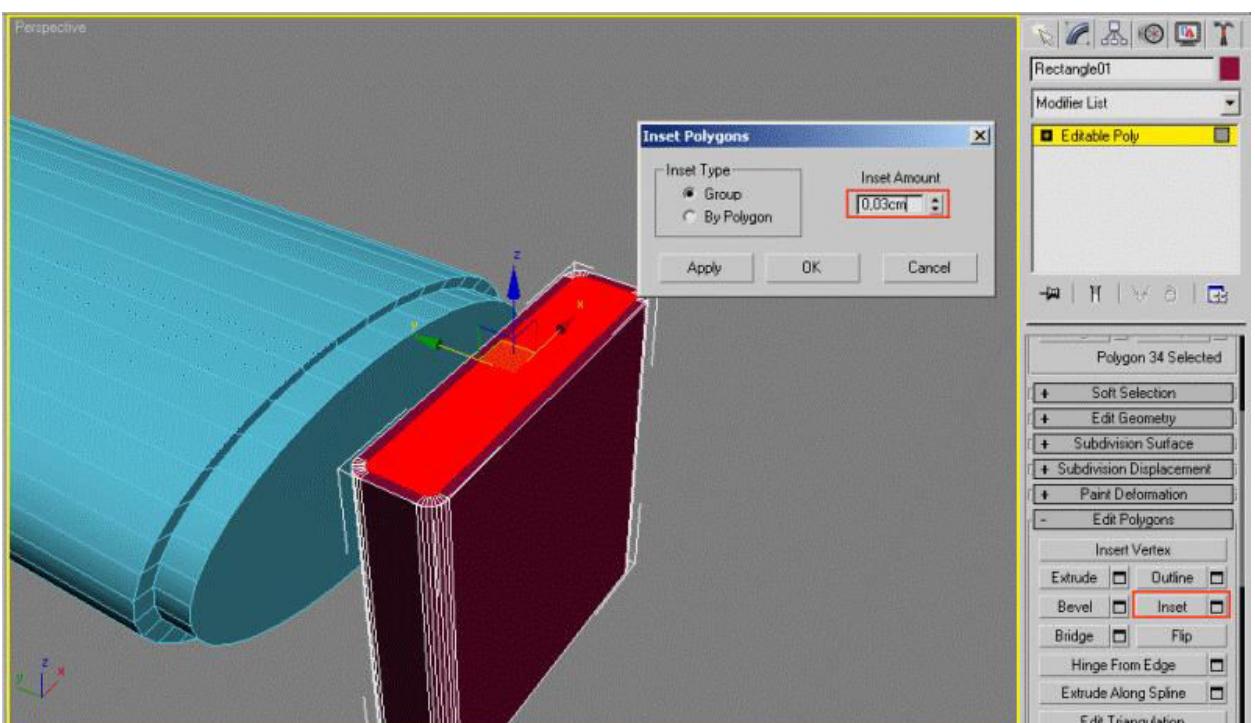
Parametrlarini quyida ko‘rsatilgan tarzda o‘rnating.



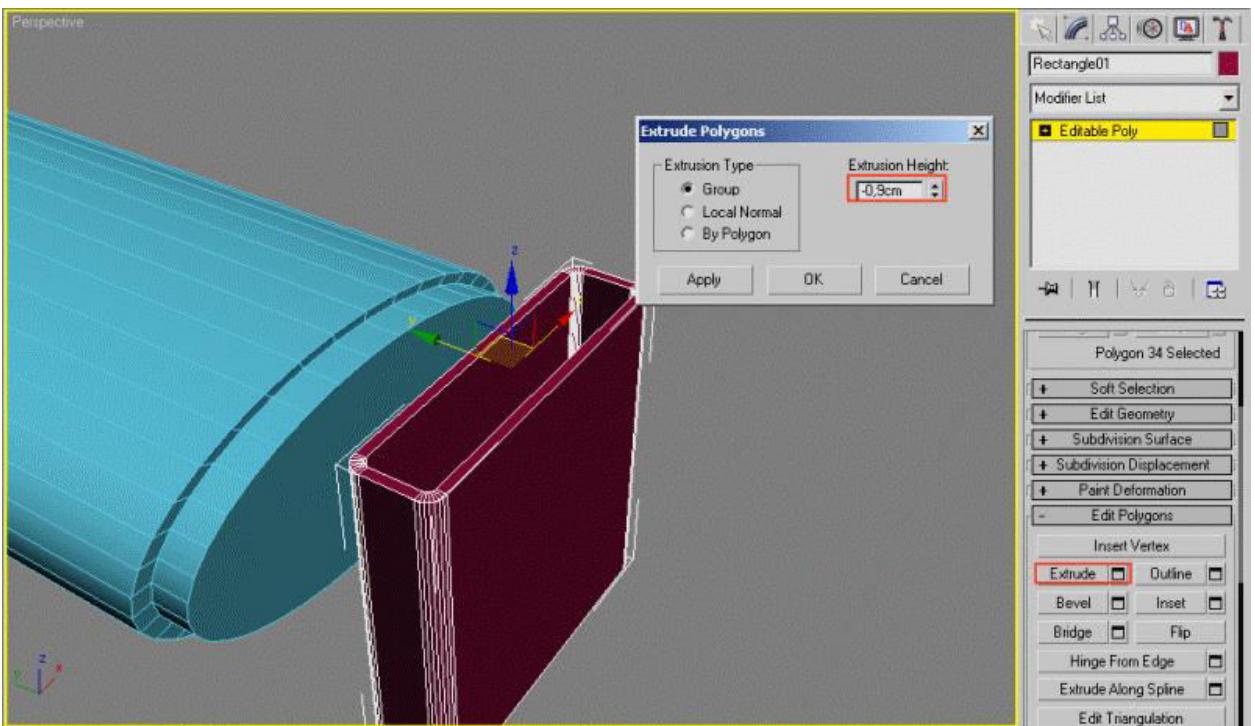
To‘g‘riburchakga Extrude modifikatorini 1 cm qiymat berish bilan almashtiring.



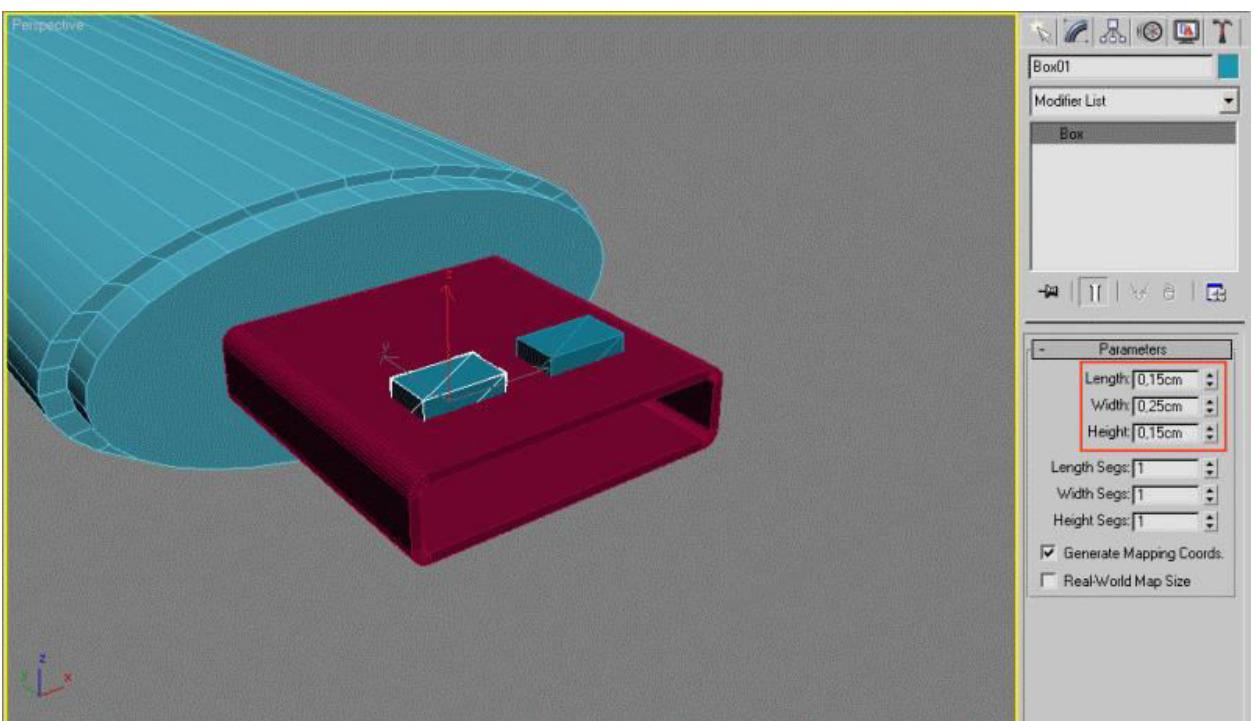
Olingan ob'ektni Editable Polygacha aylantiring, ustki poligonnini belgilang va Insert ga 0,03 cm kattalikda almashtirishni belgilang.

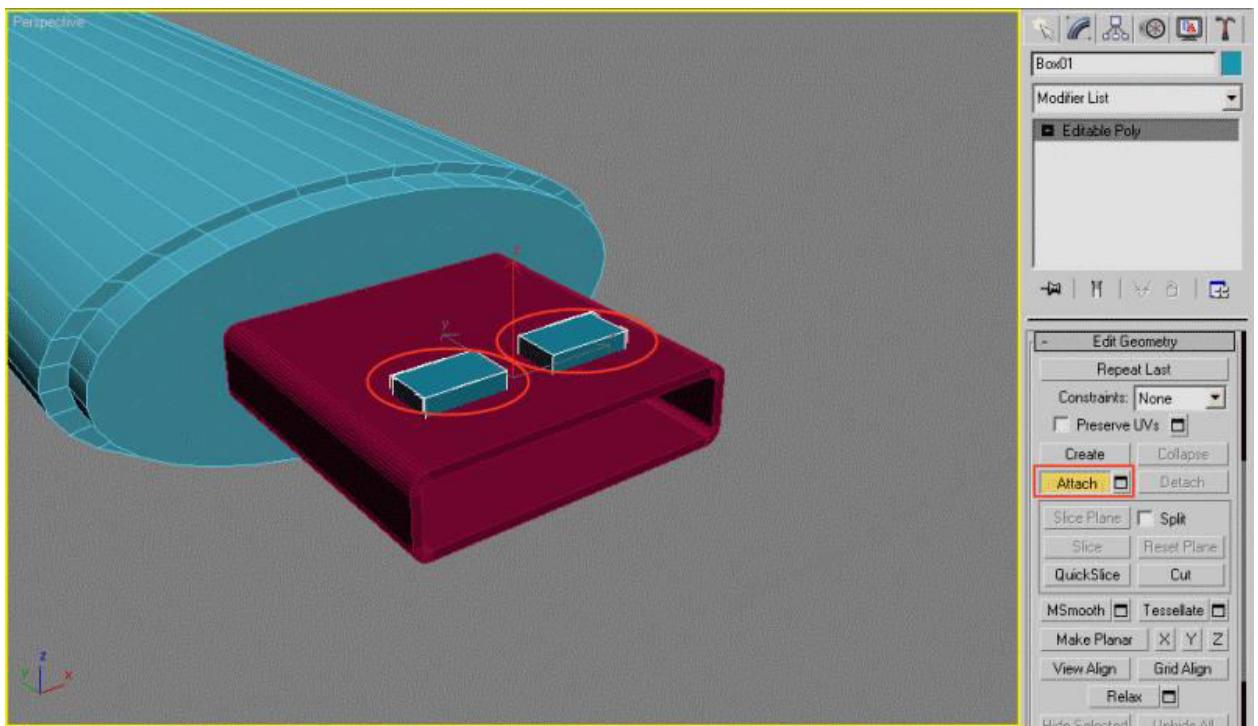


Keyin Extrude ga -0,9 cm birlik kiriting.

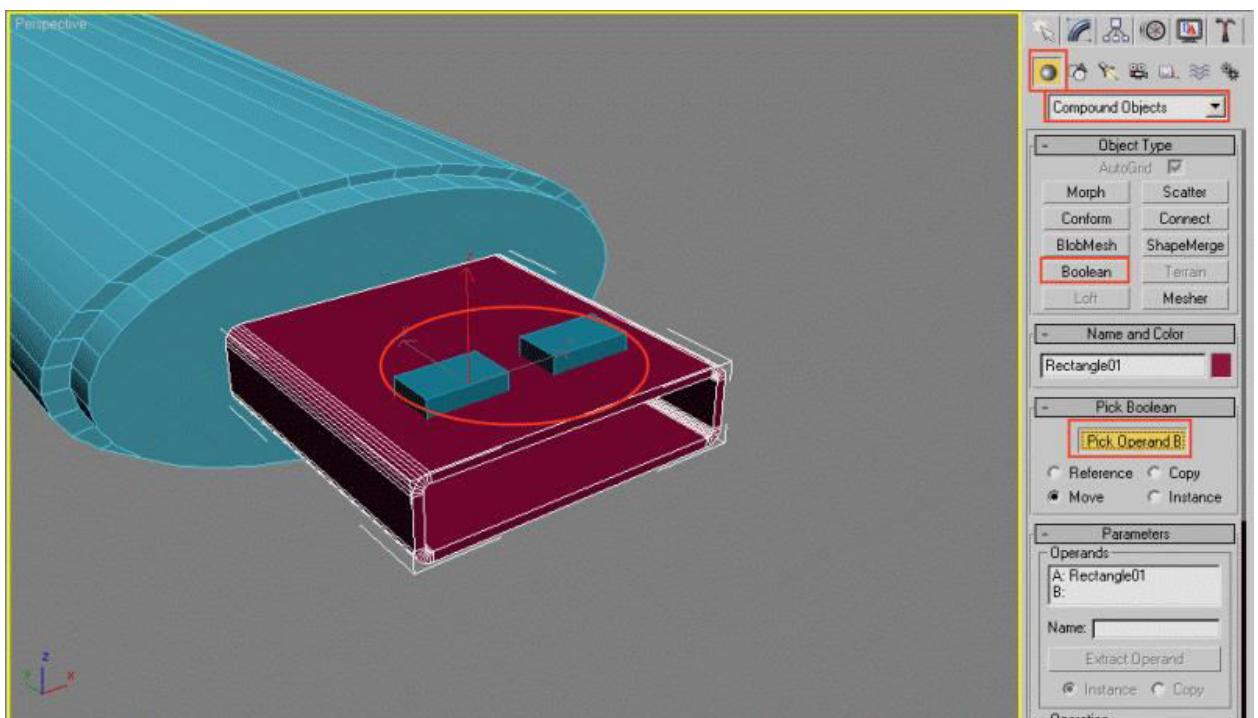


Hosil bo‘lgan ulagichni aylantiring va flesh drayverni chap tomoniga o‘tkazing. Ikkita Box (Parallelepiped) obyektini hosil qiling, ulardan bittasini ajratish mumkin Editable Poly ga o‘zgartiring, Attach yordamida birinchisiga boshqasini biriktiring. (Rasmda ko‘rsatilganidek)

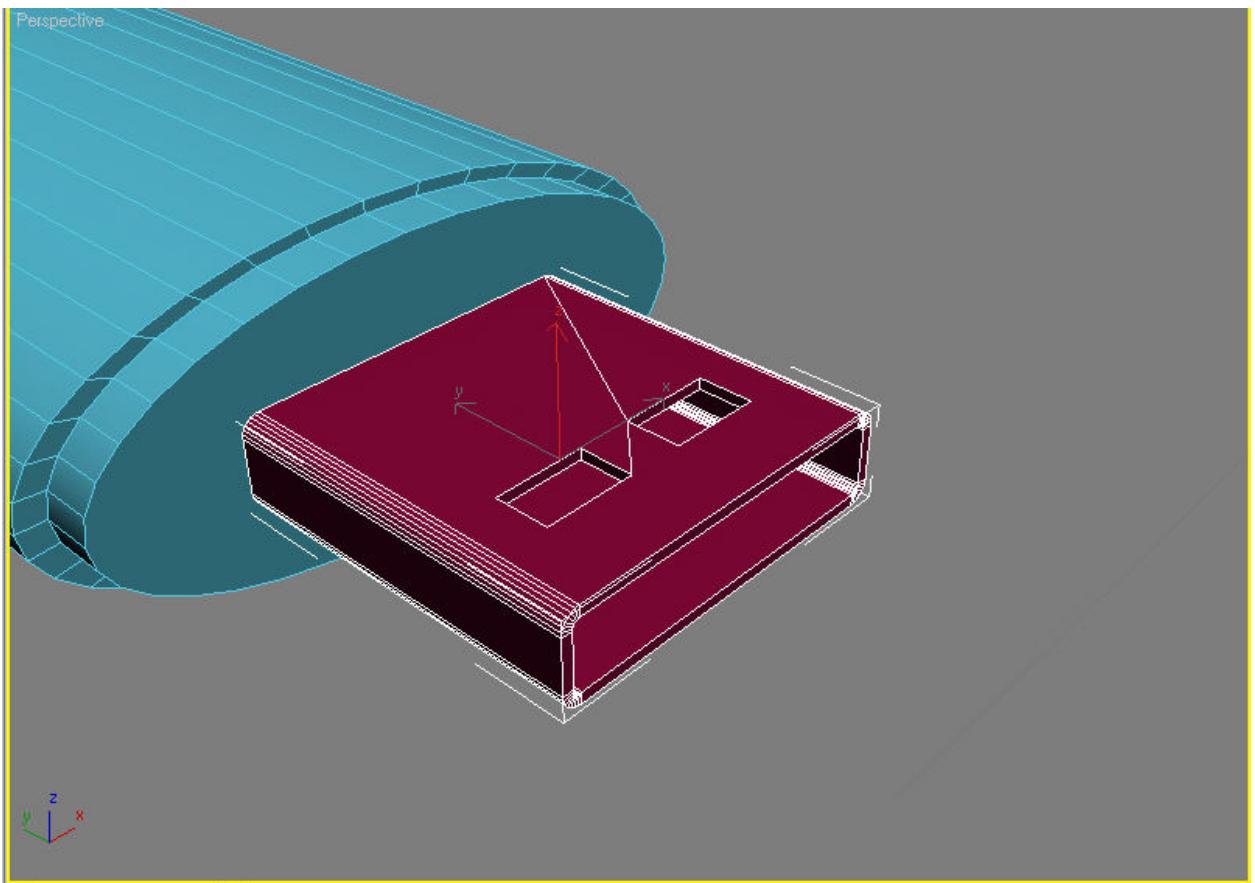




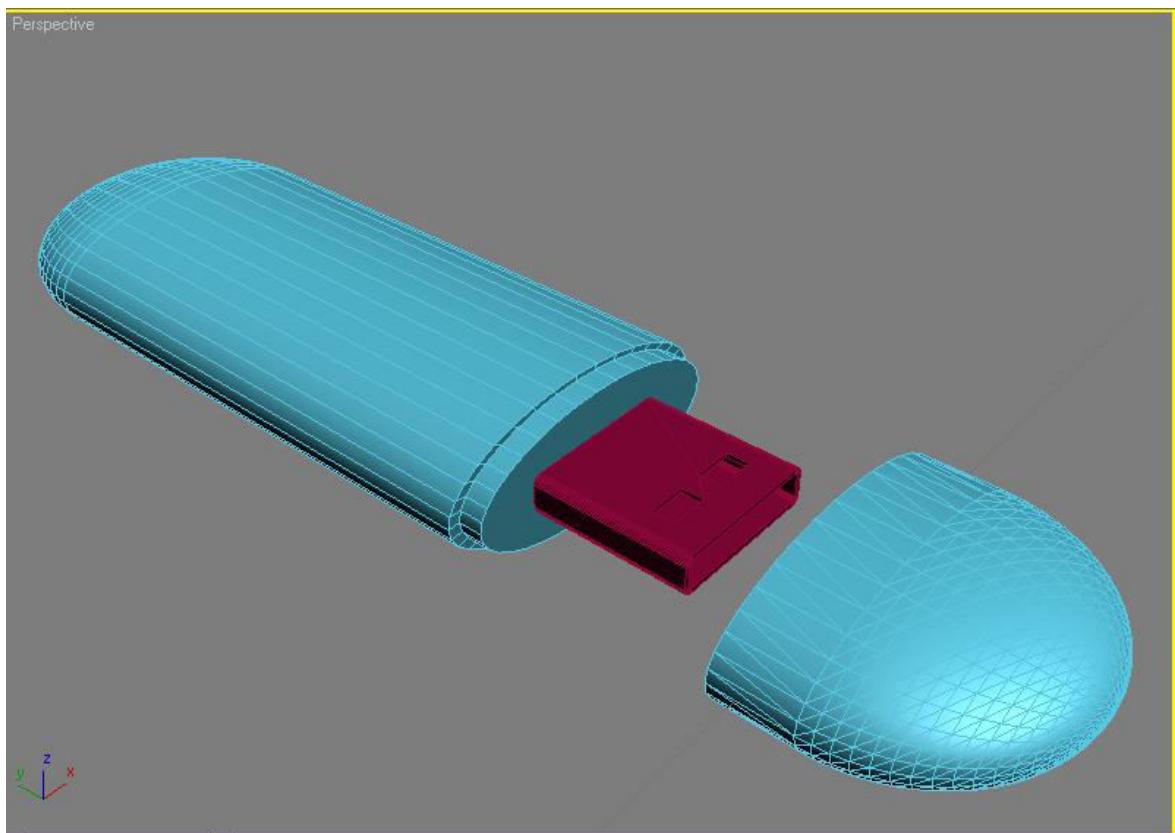
Keyin ulagichni quyigicha Create -> Geometry -> Compound Objects -> Boolean belgilaymiz, **Pick Operand B** buyrug‘ini bosamiz va ikkita kichik qutini belgilaymiz. (rasmda ko‘rsatilganidek)



Ushbu modelimiz shunday ko‘rinishda bo‘lishi kerak:



Nihoyat bajarildi! Bu oddiy fleshkaning sodda modelini hosil qildik.



Hosil qilingan modelimizni File -> Save buyrug'i orqali fleshka.max kengayma bilan xotiraga olamiz.

## NAMUNAVIY TEST SAVOLLARI:



**1. Adobe PhotoShop dasturida** “Лассо” (L): tasvirdagi qanday shakldagi ob’yektlarni belgilash uchun ishlataladi.

- A) to‘g‘ri to‘rtburchak    B) gorizontal    C) doira    D) turli

**2. Egri chiziqli segmentning shakli uning tugun nuqtalaridan o‘tkazilgan urinmalar kesmalari bilan aniqlanadi va bu kesmalar ..... nomlangan hamda tugun nuqtalaridagi uchi ..... deb yuritiladi. Nuqtalar o‘rnini toping va to‘ldiring?**

- A) egri chiziqlar, kontur nuqta  
B) tugunli chiziqlar, yo‘naltiruvchi nuqta  
C) boshqaruvchi chiziqlar, boshqaruvchi nuqta  
D) segment chiziqlar, asosiy nuqta



**3. Adobe PhotoShop dasturida** “Палец”: ushbu tugma nima uchun ishlataladi.

- A) Piksellardagi ranglar yorqinlashadi. Alt tugmai bilan qo‘llanganda esa piksellardagi ranglar hiralashadi.  
B) Tasvirdagi ranglar chayqaltirib, tasvirdagi obektlar o‘rtasidagi chegaralarni bir-biriga qo‘sishga xizmat qiladi.  
C) Tasvir ustida harakatlantirilganda piksellardagi ranglar qoramtil tus oladi.  
D) Tasvir ustida xarakatlantirilganda, tasvirdagi ranglar miqdori pasayadi.

**4. Unda sodda ob’ektlar murakkab ob’ektlarga birlashtiriladi, shu sababli vektor grafikasini ..... deb ham aytildi.**

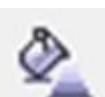
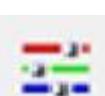
**Nuqtalar o‘rnini toping va to‘ldiring?**

- A) ob’ektga yo‘naltirilgan dasturlash tili  
B) ob’ektga yo‘naltirilgan grafika  
C) ob’ektga yo‘naltirilgan geometriya  
D) ob’ektga mo‘ljallangan dizayn

**5. Badiiy - grafika elementlarini o‘rnatish (pero, to‘ldirish, qolip, pulvizator va h.k...). Ushbu uskunaning xossalalar paneli ko‘p funksiyalarga murojaat qilish. CorelDraw dasturining uskunalar panelidagi qaysi tugmaning vazifasi?**

- A)  Соединительная линия      B)  Ломаная линия
- C)  Кривая через 3 точки      D)  Художественное оформление

**6. Interaktiv to‘r (setka) bilan to‘ldirish. To‘r ustiga rang qo‘yish va uning tugunlaridan tortib turli ranglar berish, shaklini o‘zgartirish mumkin.**  
**CorelDraw dasturining uskunalar panelidagi qaysi tugmaning vazifasi?**

- A)  Диалоговое окно цвета заливки (Shift+F11)
- B)  Интерактивная заливка (G)
- C)  Окно настройки цвета
- D)  Интерактивная заливка сетки (M)

**7. Egri chiziq yoki to‘g‘ri chiziqlarni ketma – ket chizish buyrug‘i tanlanadi. Kursorni ishchi sohaning kerakli qismiga joylashtirib, “sichqonchaning” chap tugmasini bir marta bosilgan holda chizilsa egri chiziq chizadi. Agarda “sichqonchaning” chap tugmasini bir marta bosib, quyib yuborilib sohaning boshqa qismiga yana bir marta bosilsa, u holda to‘g‘ri chiziq chizadi.**  
**CorelDraw dasturi uskunalar panelidagi qaysi tugma haqida?**

- A)  Ко‘pburchaklar (Y) - (Многоугольник)
- B)  Erkin forma (F5) - (Свободная форма)



C) Tayyor shakllar - (Основные фигуры)



D) Aylana (F7) - (Эллипс)

**8. Adobe PhotoShop dasturida ranglar bilan ishlash uchun nechta uskuna ajratilgan va ular qaysilar.**

- A) 4 ta, ular ОСНОВНОЙ ЦВЕТ, ЦВЕТА ФОНА, ПЕРКЛЮЧЕНИЕ ЦВЕТОВ, СТАНДАРТНЫЙ ЦВЕТ
- B) 4 ta, ular ОСНОВНОЙ ЦВЕТ, ПАЛЕЦ, ПЕРКЛЮЧЕНИЕ ЦВЕТОВ, СТАНДАРТНЫЙ ЦВЕТ
- C) 3 ta, ular ОСНОВНОЙ ЦВЕТ, ПАЛЕЦ ФОНА, ПЕРКЛЮЧЕНИЕ ЦВЕТОВ
- D) 5 ta, ular ОСНОВНОЙ ЦВЕТ, ЦВЕТА ФОНА, АЕРОГРАФ ПЕРКЛЮЧЕНИЕ ЦВЕТОВ, СТАНДАРТНЫЙ ЦВЕТ

**9. Adobe PhotoShop CS5 dasturining menyusi to‘g‘ri ko‘rsatilgan qatorni ko‘rsating:**

- A) Файл, Редактирование, Эффекты, Слои, Выделение, Фильтр, Анализ, 3D, Просмотр, Окно, Справка
- B) Файл, Правка, Вид, Слои, Выделение, Фильтр, Анализ, Таблица, Окно, Справка
- C) Файл, Редактирование, Изображение, Слои, Выделение, Фильтр, Анализ, 3D, Просмотр, Окно, Справка
- D) Файл, Упорядичить, Макет, Слои, Текст, Фильтр, Анализ, 3D, Просмотр, Окно, Справка

**10. Quyidagi ranglardan qaysi biri oq rang tarkibida yo‘q?**

- A) qora      B) zarg‘aldoq      C) yashil      D) binafsha

**11. Rastr grafikasining asosiy elementi sifatida ..... qabul qilingan.**

**Agar tasvir ekranda ko‘rilsa, bu nuqta «.....» deb aytildi. Nuqtalar o‘rnini toping va to‘ldiring?**

- A) chiziq,tenglama      B) to‘rtburchak,aylana

- C) nuqta,piksel              D) formula, nuqta

**12. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi ob'yeektni qirqish uchun ishlataladigan tugmasini belgilang?**

- A)  Ластик (X)
- B)  Нож
- C)  Удаление виртуального сегмента
- D)  Обрезка

**13. Adobe PhotoShop tasvir tahrir qiluvchisi yordamida ..... mumkin.**

- A) kitoblar, gazeta va jurnallarni turli-tuman rasmlar bilan boyitishda katta qulayliklar yarataish
- B) kompyuterlar uchun mo'ljallangan elektron ko'rinishdagi fototasvirlarni tahrir qilish
- C) fotosuratlarga qo'shimcha kiritish, fotosuratdagi dog'larni o'chirish va eski rasmlarni qayta ishlash va tiklash, rasmlarga matn kiritish, qo'shimcha maxsus effektlar bilan boyitish, bir fotosuratdagi elementlarni o'zgartirish, almashtirish
- D) jurnalistika va bevosita matbuot yoki nashriyot sohasiga aloqodor bo'lgan shaxslarning mazkur dastur bilan ishlashni bilishi ular uchun qo'shimcha imkoniyatlarni yaratib berishi

**14. Ellips ob'yekti uchun xususiyatlar panelida qanday tugmalar paydo bo'ladi?**

- A) Ellipse (Эллипс), Arc (Дуга), Forma (Форма)
- B) Arc (Дуга), Pie (Сектор), Beze (Безе)
- C) Ellipse (Эллипс), Pie (Сектор), Arc (Дуга)
- D) Arc (Дуга), Ellipse (Эллипс)

**15. Adobe PhotoShop dasturida  “Размывка”: ushbu tugma nima uchun ishlataladi.**

- A) tasvirdagi yorqinlik ortadi.
- B) tasvirdagi yorqinlik pasayadi.
- C) turli chiziqlarni chizish uchun foydalilanadi.

D) tasvirni o'chirish uchun ishlataladi.

**16. Spektrlari har hil, ammo bir xil rang beruvchi nurlar nima deyilad?**

- A) mengamer ranglar      B) rang toni      C) monoxromatik rang  
D) kolografik rang

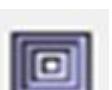
**17. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi interaktiv "bo'rttrish", bu buyruq yordamida ob'yektni uch o'lchamli fazoda ko'rish imkoniyati tugmasini belgilang?**

- A)  Интерактивное перетекание  
B)  Интерактивный контур  
C)  Интерактивное выдавливание  
D)  Интерактивная тень

**18. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi sohadagi segment ichki nuqtalarini o'chirish. Bir nechta kesishgan ob'yektlar berilganda foydalilaniladi. Hosil bo'lgan ob'yektga rang to'ldirish imkoni mavjud emas, chunki u ochiq kontur hisoblanadigan tugmasini belgilang?**

- A)  Удаление виртуального сегмента  
B)  Инструмент свободного преобразования  
C)  Нож  
D)  Ластик (X)

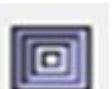
**19. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi interaktiv qobiq, berilgan ob'yektni tugun nuqtalari orqali ko'rinishini o'zgartirish tugmasini belgilang?**

- A)  Интерактивное выдавливание
- B)  Интерактивная оболочка
- C)  Интерактивный контур
- D)  Интерактивное перетекание

**20. Quyidagi vektorli grafikada ishlataluvchi minimal ob'yekt xisoblanadi?**

- A) ekran nuqtasi (pixsel)
- B) chiziq, to'gri to'rtburchak, aylana va x.k.
- C) ranglar to'plami (palitra)
- D) belgi (simvol)

**21. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi Interaktiv konturlar yaratish tugmasini belgilang?**

- A)  Интерактивное искажение
- B)  Интерактивный контур
- C)  Интерактивная тень
- D)  Интерактивная оболочка

**22. Corel Draw X3 dasturining standart uskunalar paneli qanday imkoniyatlarni beradi?**



A) ushbu panel yaratilgan ob'yeqtning ko'rinishlarini sozlash, to'liq ekran buyicha ko'rsatish, faqat belgilangan sohani ekran buylab ko'rsatish, sahifalarni saralash, ish sohasiga chizg'ich qo'yish, ish sohasiga setka qo'yish, sahifa chegaralari, o'rnatishlarni sozlash

B) ushbu panel sahifa ko‘rinishini o‘zgartirish xossalar paneli orqali amalga oshiriladi. Odatda ochilgan yangi sahifani boshqa ko‘rinishlarga o‘zgartirish uchun sahifa ko‘rinishini sozlash uchun mo‘ljallangan xossalar panelidan foydalanish

C) ushbu panel effektlar yaratish, tayyor shakllar doker oynasini ochish, interaktiv konturlar, interaktiv soya berish, interaktiv qobiq qo'yish, linza doker oynasini ochish, bekor qilish, ob'ekt chegarasini yaratish, yaratilgan effektdan nusxa olish, yaratilgan effektni klonlash

D) ushbu panel dasturning ajralmas qismi bo‘lib, foydalanuvchi o‘zining hohishiga ko‘ra undagi panellar sonini kamaytirishi yoki oshirishi mumkin. Unda joylashgan tugmalar (buyruqlar) hujjatlarni yaratish, ochish, saqlash, import, eksport, chop etish, almashish buferi bilan ishslash, noto‘g‘ri bajarilgan amallardan voz kechish, import va eksport amallari, masshtabni o‘zgartirish

## 23. Rasm nimadan iborat?



#### **24. To‘rtburchak burchaklarini aylanaga aylantirish uchun:**

- A) Ellipse (Эллипс) – asbobi yordamida to‘rtburchak uchidan ushlab tortiladi.
  - B) Bu amalni bajarib bo‘lmaydi...
  - C) Shape (Форма – asbobi yordamida to‘rtburchak uchidan ushlab tortiladi.
  - D) Rectangle (Прямоугольник) – asbobi yordamida to‘rtburchak uchidan ushlab tortiladi.

**25. Ketma - ket segmentlarning umumiy nuqtasi nima deb nomlanadi?**

- A) tugun B) nuqta C) kontur D) kesma

**26. CorelDRAW muxarririda fayllarning kengaytmasi?**

- A) \*.pdi    B) \*.cdr    C) \*.pdd    D) \*.bmp

**27. O'lchovli chiziqlar (gorizontal, vertikal,og'ma, burchak) chizish - CorelDraw dasturining uskunalar panelidagi qaysi tugmaning vazifasi?**

- A)  Безе      B)  Художественное оформление
- C)  Перо      D)  Размерная линия

**28. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi interaktiv soya berish tugmasini belgilang?**

- A)  Интерактивное выдавливание
- B)  Интерактивная оболочка
- C)  Интерактивная тень
- D)  Интерактивный контур

**29. Qaysi grafik muxarrirlardan biri rastrli bo'lib xisoblanadi?**

- A) Adobe Illustrator    B) Paint    C) Corel Draw    D) Adobe PhotoShop

**30. Kompyuter grafikasi turlari?**

- A) rastrli grafika, vektorli grafika, fraktal grafika      B) rastrli grafika  
C) vektorli grafika      D) fraktal grafika

**31. CorelDRAWda dasturida klaviatura yordamida qaysi tugmani bosib turib bir nechta ob'ektni belgilash mumkin?**

- A) Alt    B) Ctrl    C) Tab    D) Shift

**32. Adobe PhotoShop dasturida  "Волшебная палочка" (W): Qanday rangdagi piksellar joylashgan maydonni belgilaydi.**

- A) Tasvirdagi kichik bir bo'lak      B) Tasvirini bo'yashda ishlatalidi

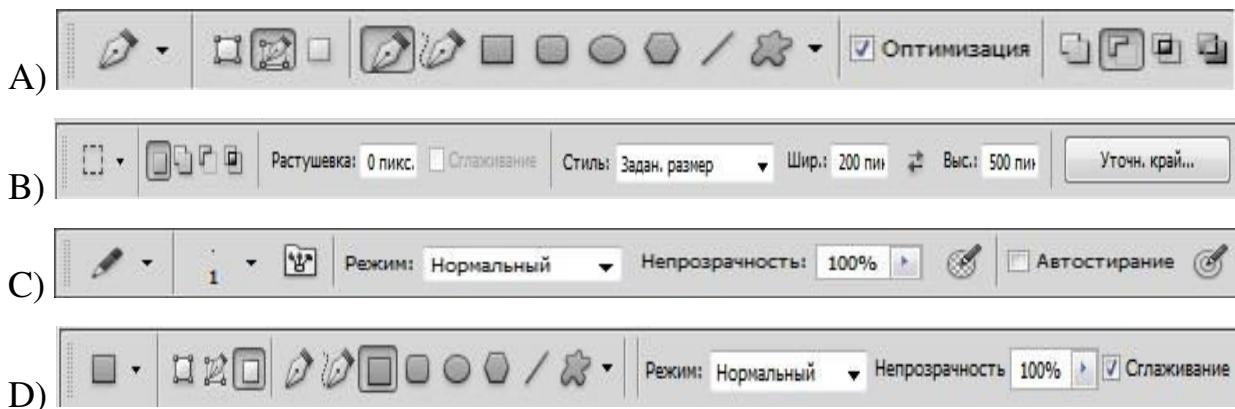
C) Belgilangan maydon

D) Bir-biriga yaqin bo'lgan

**33. O'zida 256 xil rangni jamlovchi animasion grafik tasvirlarni saqlovchi format ko'rsatilgan javobni aniqlang?**

- A) \*.swf      B) \*.jpeg      C) \*.gif      D) \*.bmp

**34. Adobe PhotoShop dasturida**  **Инструмент "Карандаш" (Brush)** uskunaning parametrini sozlash uchun ishlataladigan optsiyalar panelini ko'rsating?



**35. CorelDRAW dasturida "Свойства объекта" oynasi qanday chiqariladi?**

A) Menyuning «File» bo'limi orqali

B) Ob'ekt ustiga sichqoncha tugmasi olib borilib o'ng tugmasi bosiladi, va ochilgan Kontekstli menyudan chiqqan buyruqlar ichidan "Свойства" buyrug'i tanlanadi.

C) Ob'ekt ustiga sichqoncha ko'rsatkichi olib borilib chap tugma bosiladi

D) Menyuning «View» bo'limi orqali

**36. CorelDraw dasturi yaratuvchilari necha xildagi matnli ob'yektlar bilan ishlash imkoniyatini berishgan?**

A) Paragraph Text (Простой текст) - Oddiy matn. Horizontal Type Mask Tool (Горизонтальные текст-маск – horizontal niqobli matn)

B) Artistik Text (Фигурный текст) - shaklli matn. Horizontal Type Tool (Горизонтальные текст) – horizontal matn

C) Artistik Text (Фигурный текст) - shaklli matn. Paragraph Text (Простой текст) – Oddiy matn.

D) Horizontal Type Tool (Горизонтальные текст) – gorizontal matn. Horizontal Type Mask Tool (Горизонтальные текст-маск- gorizontal niqobli matn).



**37. Adobe PhotoShop dasturida**  Ushbu tugmaga qo'shimcha tarzda qaysi tugmasi ishlatsa, belgilangan maydon xududi ortadi.

- A) Tab    B) Alt    C) Shift    D) Ctrl



**38. Adobe PhotoShop dasturida**  “Прямолинейное лассо” (L): Asosan tasvirdagi qanday chiziqlardan iborat ob'yektlarni belgilashda ishlataladi.

- A) to'g'ri    B) gorizontal    C) doira    D) to'g'ri to'rtburchak

**39. Qaysi grafika matematik xisoblashlar asosida tasvirlarni avtomatik yaratish uchun qo'llaniladi?**

- A) rastrli grafika                      B) fraktal grafika                      C) vektorli grafika  
D) rastrli grafika, vektorli grafika, fraktal grafika

**40. Adobe PhotoShop CS5 dasturining Просмотр menyusi tarkibidagi Показать во весь экран buyrug'i yoki Ctrl+0 (nol) tugmalari tanlanganda nima hosil bo'ladi.**

- A) Tasvirning bosma shakldagi o'lchami  
B) Tasvirning real o'lchami bajarish  
C) To'liq ekranli rejim  
D) Action darchasi bilan ishslash



**41. Adobe PhotoShop dasturida**  “Резкость”: ushbu tugma nima uchun ishlataladi.

- A) tasvirni o'chirish uchun ishlataladi.                      B) tasvirdagi yorqinlik pasayadi.

C) turli chiziqlarni chizish uchun foydalaniladi.              D) tasvirdagi yorqinlik ortadi.

**42. HSB rang modellari –**

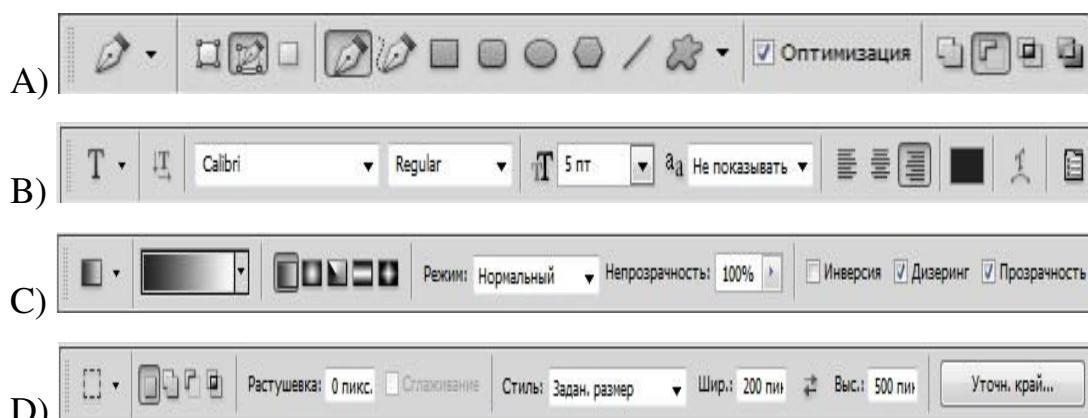
- A) Bu modellarning ranglar to'plamidan foydalanish qulay, lekin, ko'pgina dizaynerlar RGB modeli qoniqtirgani uchun bu modellardan foydalanishmaydi.

- B) Inson ko‘zi qabul qiladigan ranglaming nusxasini olishdagi harakat bu modellarning asosida yotadi. Ba’zi paytlarda u HSV (Hue, Saturation, Value) va HLS (Hue, Lightness, Saturation) deb nomlanadi.
- C) Inson ko‘zi qabul qiladigan ranglaming nusxasini olishdagi harakat bu modellarning asosida yotadi. HSB (Hue, Saturation, Brightness) modeli har bir rangning tusi, to‘yinganligi va yorqinligi bilan aniqlanadi.
- D) Bu model mohiyati bo‘yicha taniqli NTSI Amerika televizion standartining kompyuter variantidir.

### **43. RGB rang modeli qayerda ishlatiladi?**

- A) kompyuter ekranida                    B) Rangli bosmaga chiqarisda
- C) televideneda                            D) bunday rang modeli yo‘q

**44. Adobe PhotoShop dasturida** **Инструмент "Градиент" (Pen)** uskunaning parametrini sozlash uchun ishlatiladigan optsiyalar panelini ko‘rsating?



**45. Spektri birgina to‘lqin uzunligiga mos kelgan bitta chiziqdan iborat bo‘lgan nurlanish nima deyiladi?**

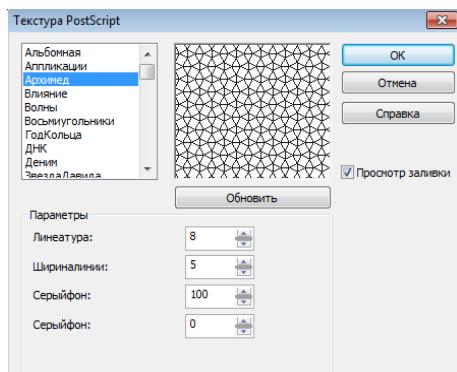
- A) mengamer nur      B) monoxromatik nur      C) effektiv nur      D) fizik nur

**46. Adobe PhotoShop dasturida** **“Строка пикселей” (M): tasvirda qanday shakldagi chiziqni belgilaydi.**

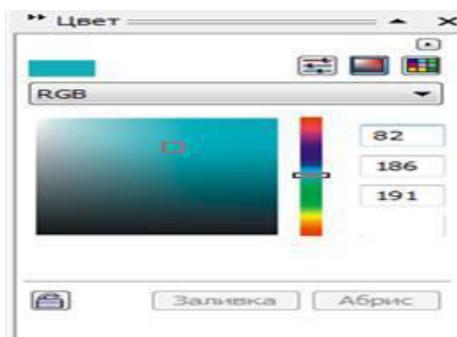
- A) vertikal      B) doira      C) to‘g‘ri to‘rtburchak      D) gorizontal



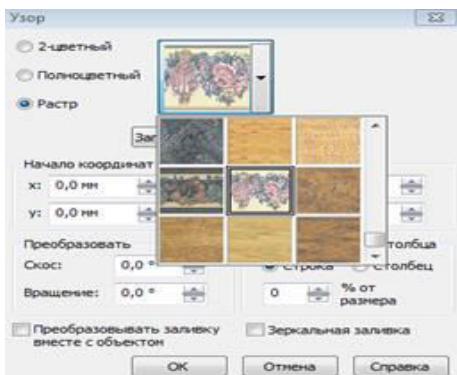
47. CorelDraw dasturining - uskunalar panelidagi tugma bosilganda qaysi oyna ochiladi?



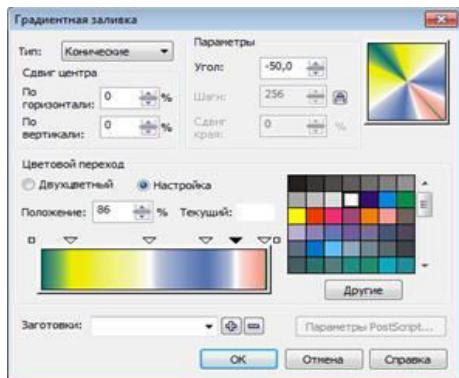
A) Tekstura (Post Script) to‘ldirishlar muloqot oynasi



B) Ranglar dokeri oynasi ochiladi.

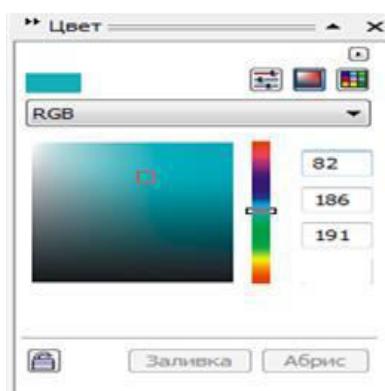


C) Har xil shaklli to‘ldirishlar muloqot oynasi ochiladi.

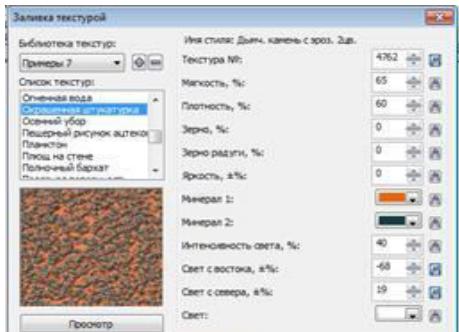


D) Gradient to‘ldirish muloqot oynasi ochiladi

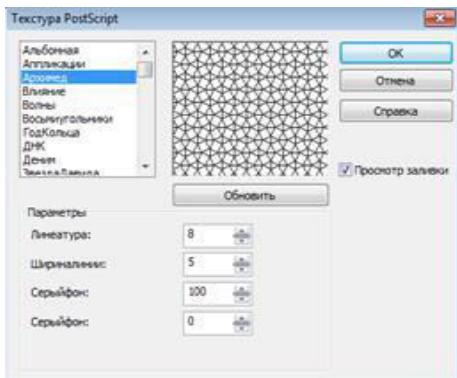
**48. CorlDraw dasturining  - uskunalar panelidagi tugma bosilganda qaysi oyna ochiladi?**



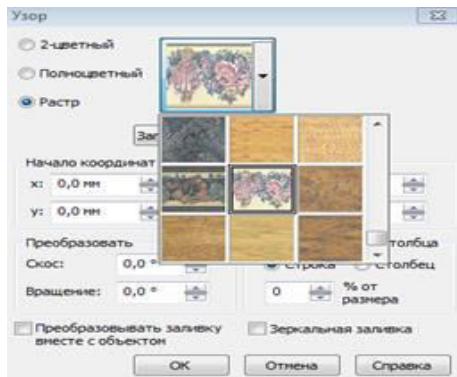
A) Ranglar dokeri oynasi ochiladi.



B) Teksturali to‘ldirishlar muloqot oynasi ochiladi.



C) Tekstura (Post Script) to‘ldirishlar muloqot oynasi



D) Har xil shaklli to‘ldirishlar muloqot oynasi ochiladi.

**49. Ravshanlik va ranglilikka qarab ranglarni aniqlash modellari berilgan javobni aniqlang?**

- A) RGB    B) HSB    C) CMY    D) CMYK

**50. Adobe PhotoShop dasturida ranglar bilan ishlashda ЦВЕТ ФОНА oynasi nima uchun qo‘llaniladi.**

- A) ПИПЕТКА yoki Ushbu oyna ustida «sichqoncha» tugmasini ikki marta ketma-ket bosish orqali
- B) Kursorni ushbu oyna usida bir marta bosish orqali asosiy rang va fon rangi o‘rin almashadi
- C) Kursorni ushbu oyna ustida bir marta bosish orqali asosiy rang va fon rangini standart ranglar qora va oq rangda
- D) Ko‘satilgan rang ЛАСТИК oynasi bilan ishlanganda

**51. Ko‘pburchaklar chizish. Bu uskuna yordamida ko‘pburchak shaklidagi figuralar chiziladi. Muntazam ko‘pburchaklar chizish uchun “Ctrl” tugmasi bilan birgalikda chizish amalga oshirish lozim. Uning xossalari paneli juda**

ко‘п параметрли bo‘lib, qavariq, botiq ko‘pburchaklar chizish, ko‘pburchak tomonlari CorelDraw dasturining uskunalar panelidagi qaysi tugmaning vazifasi?

- A) Интерактивное перетекание
- B) Заливка
- C) Основные фигуры
- D) Многоугольник

52. Egri chiziq segmentini bir uzlucksiz harakatda chizish - CorelDraw dasturining uskunalar panelidagi qaysi tugmaning vazifasi?

- A) Ломаная линия
- B) Художественное оформление
- C) Перо
- D) Безе

53. Ranglarning xarakterlovchi parametrlar qaysi javobda berilgan?

- A) yorug‘lik to‘lqin uzunligi va chastotasi
- B) yorug‘lik to‘lqin uzunligi va energiyasi
- C) yorug‘lik chastotasi va amplitudasi
- D) chiziq uzunligi va energiyasi

54. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi ob’yektni hujjat oynasida joyini ko‘chirish tugmasini belgilang?

- A) Поворот вида (R)
- B) Инструмент рука (H)
- C) Масштаб (Z)
- D) Рука (H)

55. Adobe PhotoShop dasturida “Основное цвет”: Ushbu oyna ustida kursov ikki marta ketma-ket bosilganda nima hosil bo‘ladi.

- A) Piksellardagi ranglar yorqinlashishi      B) Yangi oynasi (Выбор цвета)  
C) Yangi oynasi (COLOR FILTER)      D) Belgilash chegaralari chumolilar  
xarakatini eslatuvchi punktir chiziq

**56. Menyudagi Edit bo‘limi asosan ..... amallarini bajarish uchun mo‘ljallangan**

- A) Ko‘rish      B) Tahrirlash      C) Boshqarish      D) Birlashtirish

**57. Adobe PhotoShop CS5 dasturining Просмотр menyusi tarkibidagi Реальный размер (Ctrl+1) buyrug‘i yoki Ctrl+Alt+0 (nol) tugmalari tanlanganda nima hosil bo‘ladi.**

- A) Tasvirning real o‘lchami bajarish      B) To‘liq ekranli rejim  
C) Tasvirning bosma shakldagi o‘lchami      D) Action darchasi bilan ishslash



**58. Adobe PhotoShop dasturida “Прямоугольная область” (M): tasvirda qanday shakldagi maydonni belgilab olish uchun qo‘llaniladi.**

- A) vertikal      B) doira      C) gorizontal      D) to‘g‘ri to‘rtburchak

**59. Ob’yektni belgilash uchun tanlanadi. Ularning o‘lchamlarini o‘zgartirish, siljitish, aylantirish, qayta rang berish, tugun nuqtalar holatini o‘zgartirish, murakkab ob’yektlar bilan amallar bajarish imkoniyatiga ega. Uning xossalari paneli tanlangan shaklga ko‘ra mavjud bo‘ladi. CorelDraw dasturi uskunalar panelidagi qaysi tugma haqida?**

- A)  Ko‘rsatkich - (Указатель)
- B)  Ob’yektni tahrirlash (F10) - (Форма)
- C)  Ob’yekt chetlarini kesib tashlash - (Обрезка)
- D)  Masshtab(Z) (Масштаб)

 **60. Adobe PhotoShop dasturida** “Столбец пикселей” (M): tasvirda qanday shakldagi chiziqni belgilaydi.

- A) doira    B) gorizontal    C) vertikal    D) to‘g‘ri to‘rtburchak

**61. Kanadaning Ottava shahrida qaysi korporatsiya yaratilgan va hozirgacha takomillashtirib kelinmoqda.**

- A) Adobe    B) Microsoft    C) Corel    D) AutoDesk

**62. Piksel nima?**

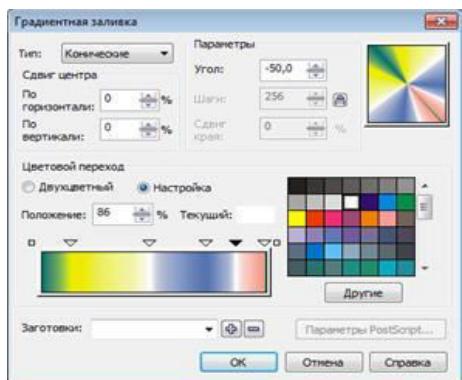
- A) elementar (oddiy) ob`ekt                      B) ekranning yorug‘nuqtasi  
C) nishonlar (значок) va yorliqlar              D) rasmning elementar ob`ekti

**63. Odatda grafik muharrirlari ..... uchun ishlataladi?**

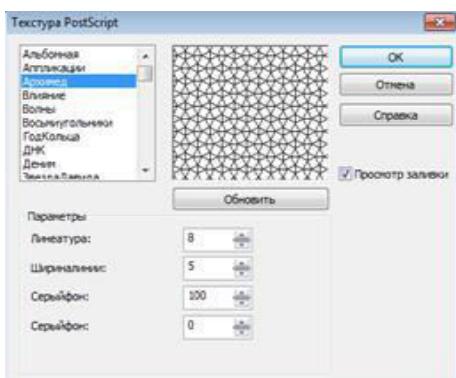
- A) chizish    B) insho yozish  
C) hisoblash amallarini bajarish              D) ma'lumotlar bazasini saqlash



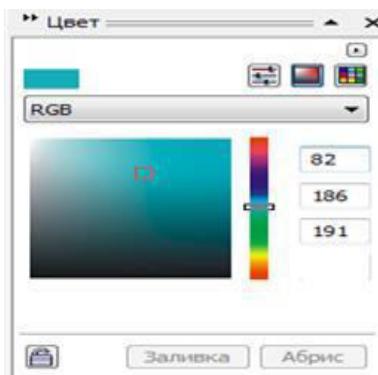
**64. CorlDraw dasturining**  - uskunalar panelidagi tugma bosilganda qaysi oyna ochiladi?



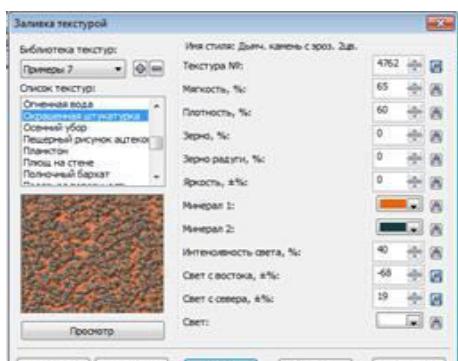
A)  Gradient to‘ldirish muloqot oynasi ochiladi



B)  Tekstura (Post Script) to‘ldirishlar muloqot oynasi



C) Ranglar dokeri oynasi ochiladi.



D) Teksturali to'ldirishlar muloqot oynasi ochiladi.

## **65. Qaysi format grafikli xisoblanadi?**

- A) JPEG     B) TIO     C) PPS     D) DOC

**66. To‘rtburchak asbobi yordamida to‘rtburchak chizishda Ctrl tugmasi bosib turilsa qanday ob’yekt chizish mumkin?**



**67. Adobe PhotoShop dasturida**  Ushbu tugmaga qo'shimcha tarzda Shift tugma o'rnida qaysi tugmasi qo'llanilgan taqdirda belgilangan maydon xududi qisqaradi.

- A) Alt      B) Tab      C) Ctrl      D) Esc

### **68. Vektorli tasvir bu –**

- A) To‘g‘ri javob yo‘q
  - B) Tenglamalar yordamida xosil qilinadigan tasvir.
  - C) Nuqtalardan tashkil topgan tasvir.
  - D) Bir xil o‘lchamdagи turli xil chiziqlardan tashkil topgan tasvir.

**69. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi segment sindirish, ob'yecktni konturi bo'yicha yuritilib, shakl o'zgartiriladi (juda mayda o'zgartirishlar uchun)gan tugmasini belgilang?**

- |   |  |
|---|--|
| A)  Ластик (X)   | B)  Форма (F10)         |
| C)  Грубая кисть | D)  Размазывающая кисть |

**70. Adobe PhotoShop dasturida  “Кисть предыдущих состояний” (Y): ushbu tugma nima uchun ishlatiladi.**

- A) tasvirdagi yorqinlik pasayadi.
- B) tasvirdagi kichik bir bo'lak nusxasini ko'chirish uchun ishlatiladi
- C) tasvirni o'chirish uchun ishlatiladi.
- D) tasvir haqidagi dastlabki ma'lumotlar asosida ishlaydi.

**71. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi ob'yecktni ixtiyoriy (mustaqil) transformatsiyalash. Ob'yecktlarni “преобразования” doker oynasi yordamisiz sichqoncha ko'rsat-kichi orqali o'zgartirishga yordam beradigan tugmasini belgilang?**

- |   |   |
|---|---|
| A)  Нож        | B)  Инструмент свободного преобразования |
| C)  Ластик (X) | D)  Удаление виртуального сегмента       |

**72. Rang modeli bu –**

- A) poligrafiyada asosiy professional grafik muharrirlarda standart bo'yicha taklif qilinuvchi eng ko'p tarqalgan.
- B) qo'shilmasi asosidagi rang modellari monitor ekranida tasvir demonstratsiyasi uchun va turli xil ko'rinishdagi dasturiy mahsulotlar uchun keng qoilaniladi.
- C) poligrafiyada yoki monitoring rangli kanallarida foydalanish mumkin bo'lgan bo'yoqlaming chegaralangan soni yordamida ranglar namoyish qilinadigan tizim.

D) keng tarqalgan rang modeli boiib, monitor ekranida tasvimi qayta tiklash uchun moijallangan.

**73. Adobe PhotoShop dasturida**  “Карандаш” (B): ushbu tugma nima uchun ishlataladi.

- A) tasvirdagi yorqinlik ortadi.      B) tasvirni o‘chirish uchun ishlataladi.  
C) tasvirdagi yorqinlik pasayadi.    D) turli chiziqlarni chizish uchun foydalilaniladi.

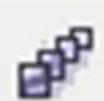
**74. Adobe PhotoShop dasturida**  “Ластик” (E): ushbu tugma nima uchun ishlataladi.

- A) tasvirdagi yorqinlik ortadi.  
B) tasvirdagi yorqinlik pasayadi.  
C) tasvirni o‘chirish uchun ishlataladi.  
D) tasvir haqidagi dastlabki ma’lumotlar asosida ishlaydi.

**75. Keltirilgan rang modellaridan qaysilari apparatli ta’mnotlar uchun mo‘ljallangan?**

- A) HSV, HLS      B) RGB, HSV      C) CMY, HLS      D) CMYK, HSV

**76. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi ikki shakl - ob’yektini biriga keltirish tugmasini belgilang?**

- A)  Интерактивное перетекание

- B)  Интерактивная тень

- C)  Интерактивная оболочка

- D)  Интерактивное выдавливание

**77. Adobe PhotoShop dasturida**  “Осветитель” (O): ushbu tugma nima uchun ishlataladi.

- A) Tasvirdagi yorqinlik pasayadi.
- B) Tasvir ustida harakatlantirilganda piksellardagi rannglar qoramtil tus oladi.
- C) Tasvirdagi yorqinlik ortadi.
- D) Piksellardagi ranglar yorqinlashadi.

**78. Kontur chizish buyrug‘i orqali ochilgan oynadan konturga rang berish, chiziq turlari, o‘lchami, biror burchakka burish, ochiq kontur bo‘lsa boshlang‘ich va oxirgi nuqtalariga tayyor shakllar qo‘yish amallari mavjud. CorelDraw dasturining uskunalar panelidagi qaysi tugmaning vazifasi?**

- A)  Сверхтонкий абрис
- B)  Диалоговое окно цвета абриса (Shift+F12)
- C)  Без абриса
- D)  Диалоговое окно перо абриса (F12)

**79. Qaysi asbob yordamida ko‘pburchaklar chizish mumkin.**

- A) Polygon (Многоугольник)
- B) Shape (Форма)
- C) Perfect shape (Стандартные фигуры)
- D) Ellipse(Эллипс)

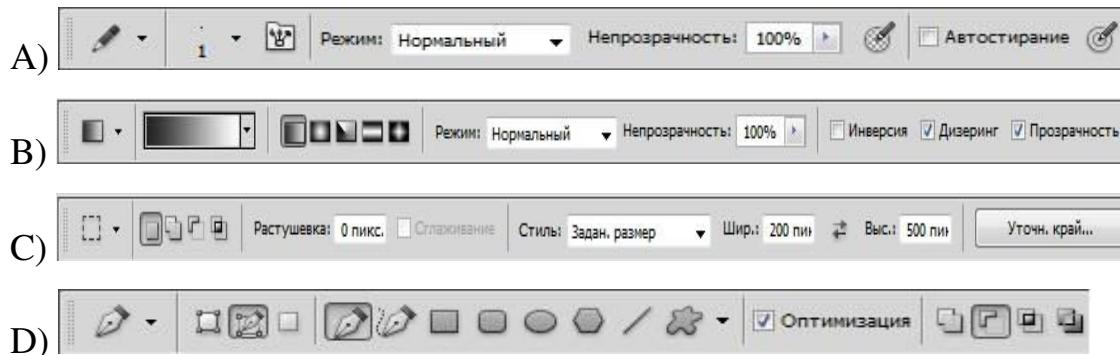
**80. Rastrli grafikaning asosiy kamchiligi bu tasvirni kattalashtirish ya’ni masshtablashtirishda ..... dir. Chunki tasvir kattalashganda uni hosil qilgan nuqtalar orasidagi masofa ham kattalashadi. Nuqtalar o‘rnini toping va to‘ldiring?**

- A) tasvir sifatining buzilishi
- B) tasvir sifatining kattalashi
- C) tasvir sifatining tiniqlashishi
- D) tasvir sifatining yo‘qolishi

**81. Ravshanlik va ranglilikni ikki o‘lchovi asosida ranglarni aniqlash modellari berilgan javobni aniqlang?**

- A) CMYK
- B) HSB
- C) CMY
- D) Lab

**82. Adobe PhotoShop dasturida**  **Инструмент "Градиент"** (Pen) uskunaning parametrini sozlash uchun ishlataladigan optsiyalar panelini ko'rsating?



**83. Ikki ob'yekt tugunlarini ulovchi chiziq - CorelDraw dasturining uskunalar panelidagi qaysi tugmaning vazifasi?**

- A)  Размерная линия
- B)  Соединительная линия
- C)  Художественное оформление
- D)  Перо

**84. Vektorli grafikada -**

- A) matematik tenglamalar yordamida tashkil etiladigan tasvirdir.
- B) tasvirlar nuqta (пиксель)лар ketma – ketligi tarzida hosil qilinadi.
- C) uning tasvirni aks ettirishda asosiy elementi - chiziq bo'lib hisoblanadi.
- D) har bir tasvir tenglama yoki tenglamalar sistemasi asosida quriladi.

**85. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi masshtab tugmasini belgilang?**

- A)  Рука (H)
- B)  Масштаб (Z)
- C)  Инструмент рука (H)
- D)  Масштаб (Z)

**86. Adobe PhotoShop CS5 dasturi menyusi necha banddan iborat?**

- A) 9     B) 11     C) 10     D) 13

**87. Ranglar palitrasini ochish uchun qanday buyruqlar ketma-ketligi bajariladi?**



## **88. YIQ rang modellari –**

A) CMYK, RGB va HSB modellarining yaxshi hususiyatlari mujassamlashgan yangi LAB modeli ranglaming ekranda a'lo darajada tasvirlanishi namoyishi uchun mos bo'lganidek, 4 xil rangli tiniq bo'yqlar orqali chop etish uchun mosdir.

B) Inson ko‘zi qabul qiladigan ranglaming nusxasini olishdagi harakat bu modellarning asosida yotadi. Ba’zi paytlarda u HSV (Hue, Saturation, Value) va HLS (Hue, Lightness, Saturation) deb nomlanadi.

C) Bu model mohiyati bo'yicha taniqli NTSI Amerika televizion standartining kompyuter variantidir. Rang faqatgina yorqinligi va 2 ta xromatik qismlari orqali ifodalanadi.

D) Inson ko‘zi qabul qiladigan ranglaming nusxasini olishdagi harakat bu modellarning asosida yotadi. HSB (Hue, Saturation, Brightness) modeli har bir rangning tusi, to‘yinganligi va yorqinligi bilan aniqlanadi.

**89. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi ob'yekekti konturi bo'yicha yuritilib, shakl o'zgartiriladi, surkatiladigan tugmasini belgilang?**



- А) Грубая кисть



- ## Б) Инструмент свободного преобразования



- ### C) Размазывающая кисть



D) Форма (F10)

**90. CorelDraw muharrirda fayl nomi va ularning kengaytmasi qanday kengaytma ko‘rinishida bo‘ladi?**

- A) [Рисунок-1].bmp      B) Без имени-1.psd  
C) Безымянный.png      D) [Рисунок1].cdr

**91. Animasiya tasvirlarni saqlovchi format ko‘rsatilgan javobni aniqlang?**

- A) \*.png      B) \*.swf      C) \*.jpeg      D) \*.bmp

**92. o‘zida milliondan ortiq rangni jamlovchi grafik tasvirlarni saqlovchi format ko‘rsatilgan javobni aniqlang?**

- A) \*.bmp      B) \*.gif      C) \*.swf      D) \*.jpeg

**93. CorelDraw dasturida uskunalar panelidagi interaktiv shaffoflikni ta’minlash tugmasini belgilang?**



A) Интерактивное выдавливание



B) Интерактивная оболочка



C) Интерактивная прозрачность



D) Интерактивный контур

**94. Fraktal grafikada badiiy kompozitsiya yaratish bu –**

- A) uning tasvirni aks ettirishda asosiy elementi chiziq bo‘lib hisoblanadi.  
B) tasvirni chizish yoki jihozlash emas, balki uni dasturlashdir, ya’ni bunda tasvirlar formulalar yordamida kiritiladi.  
C) ob’ektlarning xajm modellarini yaratish, saqlash, ularni hisoblash va dasturini tuzish tushuniladi.  
D) yangi informatsion texnologiyalar orasida tuxtovsiz rivojlanib bora etgan yunalishlardan biri xisoblanadi.

## **95. Photoshop dasturida tasvir qismlarini belgilash menyusini aniqlang?**

- A) Tasvir bilan ishlash (Изображение)                      B) Ko‘rinish (Вид)  
C) Qatlamlar bilan ishlash (Слои)                      D) Belgilash (Выделение)

## **96. Rastrli grafikada -**

- A) asosan elektron va poligraf nashriyotlarda qo‘llaniladi.  
B) uning tasvirni aks ettirishda asosiy elementi chiziq bo‘lib hisoblanadi.  
C) tasvirlar nuqta (pixsel)lar ketma - ketligi tarzida hosil qilinadi.  
D) matematik tenglamalar yordamida tashkil etiladigan tasvirdir.

## **97. Художественное оформление ускунлар panelidagi tugmaning xossalari panelini vazifalari keltiring?**



- A) 1-Tesma (Заготовка); 2-Mo‘yqalam (Кисть); 3-Purkagich (Распылитель);  
4-Kalligrafiya (Каллиграфический); 5-Avtoruchka (Учёт нажатил);  
6-Yumshoqlik darajasi; 7-Qalinlik darajasi; 8-Namuna  
  
B) 1-Tesma (Заготовка); 2-Qalam (Карандаш); 3-O‘chirg‘ich (Ластик); 4-Palitra (Палитра); 5-Belgilash (Выделить); 6-Oraliq masofa; 7-Qalinlik darajasi; 8-Namuna  
  
C) 1-Matn (Текст); 2-Marker (Маркер); 3-Rang to‘kish (Заливка цветом);  
4-Kalligrafiya (Каллиграфический); 5-Ruchka (Ручка); 6-Foiz darajasi;  
7-Kenglik darajasi; 8-Namuna  
  
D) 1-Tesma (Заготовка); 2-Mo‘yqalam (Кисть); 3-Purkagich (Распылитель);  
4-Tasma (Лента); 5- Ruchka (Ручка); 6-Yumshoqlik darajasi; 7-Qalinlik darajasi;  
8-Shakllar

## **98. Adobe PhotoShop dasturida “Рамка” (C): Ushbu tugma, asosan nimaning chetlarini va qaysi qismlarini kesib tashlash uchun qo‘llaniladi.**

- A) to‘g‘ri chiziq chetlarini va rang qismlarini

- B) maydon chetlarini va qatlam qismlarini  
 C) tasvir qismlarini va keraksiz chetlarini  
 D) tasvir chetlarini va keraksiz qismlarini

**99. Faylning katta o'lchami qaysi grafikaning kamchiligidir ...**

- A) kompyuter grafikasining                            B) vektorli grafikaning  
 C) uch o'lchovli grafikaning                            D) rastrli grafikaning

**100. Kompyuterda axborotni grafik shaklda ishlab chiqish, taqdim etish va ularga ishlov berish, shuningdek, grafik ob'yektlar va fayllarda bo'lgan grafik bo'limgan ob'yektlar o'rtaida bog'lanish o'rnatishni informatika fanida ..... deb ataladi.**

- A) web dasturlash                                    B) tarmoqlar topologiyasi  
 C) dasturlash asoslari                                    D) kompyuter grafikasi

**TEST SAVOLLARI JAVOBLARI.**

Savol	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Javob	D	C	B	B	D	D	B	A	C	A	C	B	C	C	B	A	C	A	B	B

Savol	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Javob	B	D	A	C	A	B	D	C	D	A	D	D	C	C	B	C	C	A	B	C

Savol	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
Javob	D	C	A	B	B	D	A	D	B	D	D	D	B	D	B	B	A	D	A	C

Savol	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
Javob	C	D	A	D	A	C	A	D	C	D	B	C	D	C	D	A	D	D	A	A

Savol	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
Javob	D	D	B	C	B	B	A	C	C	D	B	D	C	B	D	C	A	D	D	D

## GLOSSARY.

**Adobe PhotoShop** - Adobe Systems firmasi tomonidan yaratilgan ko‘p funksiyali grafik dastur bo‘lib, uning yordamida asosan rastrli tasvirlar hosil qilinadi va qayta ishlanadi. Adobe PhotoShop dasturining birinchi varianti (versiyasi) 1988 yili Michigan universiteti talabasi Tomas Noll tomonidan yaratilgan. U bu dasturni “Display” deb nomlagan.

**CMYK (yoki CMY)** - Ranglar modeli bo‘lib, o‘z ichiga Cyan (havo rang), Magenta (fuksin), Yellow (sariq) va CMYKda qo‘sishimcha “Key” (qora-black) ranglarni oladi. CMYK modelida ranglar oq rangdan addiativ ranglarni ayrish orqali hosil kilinadi. CMYK modeli rastrli, vektorli va matnli obyektlarni bosmaga chiqarishda ishlatiladi. Chunki model ranglari bosmaga chiqarish qurilmasining ranglariga.

**CorelDraw** - Kanadaning Corel firmasi tomonidan 1999 yilning may oyida ishlab chiqilgan amaliy dastur bo‘lib, hozirgi kunda ilyustrativ (ko‘rgazmali) grafika yaratish bo‘yicha eng oldingi dasturiy mahsuloti hisob-lanadi.

**HSB (Hue, Saturation, Brightness)** - Inson qabul qila oladigan ranglarga yaqin qilib yaratilgan rang modeli turi hisoblanadi. Undagi har bir rang uchta – «rang tovlanishi» (Hue-ottenok), «rang to‘yinganligi» (Saturation – to‘yinganlik) va «rang ochiqligi» (Brightness-yorqinlik) kabi tashkil etuvchi elementlardan tashkil topgan. HSBrang modeli Mansella ranglar doirasi asosida tuzilgan. Undagi N-yoruglik chastotasi bo‘lib u 0 dan 360 gradusgacha bo‘lgan qiymat qabul qiladi. V-yorug‘likdagi oq rangni darajasi aniqlaydi va u 0 dan 1 gacha bo‘lgan qiymat qabul qiladi. S-konus radiusini aniqlaydi.

**RGB (Red, Green, Blue)** - Tashkil etuvchilari qizil, yashil va ko‘k ranglardan iborat bo‘lgan rang modeli. Bunda ranglar shu 3 rangni o‘zaro qo‘sish orqali hosil qilinadi. Bu modeldagi tashkil etuvchi ranglarni odatda addiativ ranglar deb ataladi. Ularning har biri 8 bit bilan kodlanadi va 8 bitli ranglar hisoblanadi. Bu 8 bitli ranglar orqali 16,7 mln. ranglar hosil qilish mumkin.

**Vektorli grafika** - Bu vektorli tasvirlar yaratish, qayta ishlash va ularni saqlash usullarini o‘rganuvchi kompyuter grafika-sining bir bo‘limidir.

**Vektorli tasvir** - Tuzilishi jihatidan murakkabroq bo‘lgan va har xil ko‘rinishga ega bo‘lgan geometrik obyektlar to‘plami. Bunday obyektlarga misol tariqasida to‘g‘ri to‘rtburchaklarni, aylanalarini, ellipslarni, ko‘p burchaklarni, kesma-larni va chiziqlarni keltirish mumkin.

**Kompyuter grafikasi** - Bu informatikaning asosiy bo‘limlaridan biri bo‘lib, u tasvirlarni hosil qilish, qayta ishlash va ularni saqlash usul va uslublarini o‘rganadi.

**Modellashtirish** - Fazoviy obekning uch o‘lchovli matematik modelini yaratish. Modellash-tirishning asosiy vazifasi virtual fazo obyektlarini tavsif-lash, ularni tasvir talablariga mos ravishda geometrik qayta ifodalashlar yordamida virtual fazoga joylash-tirishdan iborat.

**Rang modeli formati** - Bu formatda tasvirdagi har bir rang qiymatlari ko‘rsatilgan holda tashkil etuvchi ranglarga ajraladi. Bu format-da eng ko‘p tarqalgani RGB, HSB va CMYK rang modellari hisoblanadi.

**Rastrli grafika** - Nuqtalar to‘plamiga asoslangan grafika bo‘lib, uning asosiy elementi nuqta hisoblanadi. Shuning uchun bu grafikada har qanday tasvir nuqtalar yordamida tashkil qilinadi. Boshqacha qilib aytganda rastrli grafika asosini rangi ko‘rsatiluvchi piksel (nuqta) tashkil qiladi. Bu piksellar qabul qilishi mumkin bo‘lgan ranglar diapozoni – ranglar palitrasи (guruxi) orqali aniqlanadi.

**Rastrli tasvirlar** - Bir xil o‘lchamga va bir xil yacheyska-larga ega bo‘lgan piksellar to‘plami orqali tasvirlangan tekis geomet-rik shakldir. Bu shakllarga u yoki bu usulda rang beriladi va bu ranglar fiksirlangan razryadli sonlar bilan kodlashtiriladi. Kompyuter xotirasida rastrli tasvirlarning nuqtalari rangi haqidagi ma’lumotlar biror bir usul yordamida tartiblangan massiv ko‘ri-nishida saqlanadi.

**Foydalanuvchi interfeysi** - Dastur ishga tushirilganda kompyuter ekranida ochiladigan dastur oynasi. Bu oyna orqali foydalanuvchi va dastur o‘rtasida aloqa o‘rnataladi.

**Animatsiya (animation)** - bir necha tasvir yoki kadrlami ko'rsatish orqali kino sifatida qabul qilinadigan kadrlar ketmasetligi.

**BMP** - fayllarning rastrli grafik formati, Windows operasion tizimi muhitidagi dasturlarda keng ishlataladi. Tasvir bitli massiv shaklida saqlanadi.

**CMY** (Cyan, Magenta, Yellow) - bu rang modeli subtraktiv, ya'ni biror kerakli bo'lgan rangni hosil qilish uchun asosiy ranglar, oq rangdan ajraladi.

**GIF** (Graphics Interchange Format) - pikselli grafik tasvirni global kompyuter tarmog'iga uzatish uchun maxsus ishlab chiqilgan format.

**JPEG** (Joint Photographic Experts Group) - rastrli tasvirlar uchun ma'lumotlami samarali zichlovchi standart fayl formati.

**Palitra** - aniq bir grafik tasvir uchun foydalanadigan biror bir rang modeli asosida tashkil qilingan ranglar to'plami.

**Rang chuqurligi** - bitta pikselning rangi haqida ma'lumot saqlash uchun ajratilgan bitlar soni bilan aniqlanadi.

**Rang modeli** - poligrafiyada yoki monitoming rangli kanallarida foydalanish mumkin bo'lgan bo'yoqlaming chegaralangan soni yordamida ranglar namoyish qilinadigan tizim.

**Shrift (front)** - kompyuter tizimlari, poligrafiyada matnni aks ettirish uchun mo'ljallangan simvollibegilar to'plami.

**Splayn** (spline) - murakkab shakllar sirtini yoki chiziqlar qismini aproksimasiya-lash uchun ishlataladigan maxsus tipdagi egri chiziq yoki sirt. Bir qancha bog'liq splaynlar yagona bir butun sifatida shaklni ifodalaydi.

**Tekstura** (texture) - obyektni bo'yash usuli, ko'proq rastrli obrazlar ko'rinishida ishiatiladi. Ko'proq rastrli obrazlar ko'rinishida ishiatiladi.

**TIFF** (Target Image File Format) - rangli tasvirlami skanerlashdan olingan natija-larni saqlash uchun universal format.

**Videoadapter** - bu grafik qurilma bo'lib, bevosita uning yordamida kompyuter monitori ekranida tasvir shakllanadi.

## **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR**

1. Alimov. F., Shodimetov. X., Ibragimov. A., Rixsiboev T.. Kompyuter grafikasi asoslari. “Ozbekiston faylasuflar milliy jamiyati”.-T. 2012 – 180 b.
2. Mamarajabov. M.E., Tursunov. S.Q., Nabiulina. L.M. “Kompyuter grafikasi va web-dizayn”//Oliy o‘quv yurti talabalari uchun darslik. – T.: Cho‘lpon nomidagi NMIU, 2013 yil.-376 b.
3. Meliyev. F.F., Asqarov. U.J., Maxmudov. J.M. Kompyuter grafikasi. CorelDRAW dasturi. O‘zbekiston Respublikasi Mudofaa Vazirligi Samarqand oliy harbiy avtomobil qo‘mondonlik muhandislik bilim yurti. Samarqand. 2017 – 104 b.
4. Nazirov SH.A., Nuraliyev F.M., Tillayeva M.A., Uch o‘lchovli modellashtirish, Ilm ziyo, Toshkent, 2012.
5. Nazirov. Sh.A., Nuraliev F.M., Aytmuratov. B.Sh. Rastr va vektor grafika. O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: «G‘afur G‘ulom nashriyoti ijodiy uyi», 2007 – 192 b.
6. Nazirov. Sh.A., Nuraliyev. F.M., To‘rayev B.Z. Kompyuter grafikasi va dizayn. O‘quv qollanma. -T.: «Fan va texnologiya», 2015 - 256 b.
7. Razzoqov. Sh.I., Yo‘ldoshev. Sh.S., Ibragimov. U.M. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Respublikasi Oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligi, O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi markazi. - T.: «Noshir», 2013 – 272 b.
8. Rixsiboyev T. Kompyuter grafikasi. O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi adabiyot jamg‘armasi nashriyoti , T.: 2006 - 168 b.
9. Yuldashev U.Yu., Mamarajabov M.E., Tursunov S.Q. Web-dizayn. Uslubiy qo‘llanma. –Toshkent: TDPU, 2007 -138 b.
10. Yuldashev. X.D. 3ds max dasturining imkoniyatlari. Андикон машинасозлик институти “МАШИНАСОЗЛИК” илмий хабарномаси 2019, № 1 (13). 56-63 бет. Андикон - 2019 й.
11. А. С. Стиренко. 3ds Max 2009/3ds Max Design 2009. Самоучитель. - М.: ДМК Пресс, 2008 - 544 с

12. Арипов. М.М., Мұхаммадиев. Ж.Ү. Информатика, информацион технологиялар. Олий ўқув юртлари талабалари учун дарслик. Т.: ТДЮИ, 2004 - 278 б.
13. Ахборот-Коммуникация Технологиялари изоҳли луғати. Расмлар билан. Қайта тўлдирилган иккинчи нашр. Т.: 2010 – 577 б.
14. Комолова, Н. В., Adobe Photoshop CS5 для всех / Н. В. Комолова, Е. С. Яковлева. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 624 с.
15. Мухаммад ал-Хоразмий номидаги Тошкент ахборот технологиялари университети хузуридаги педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш тармоқ маркази. “Уч ўлчовли объектларни рақамли тасвилаш усуллари ва алгоритмлари” модули бўйича ўқув-услубий мажмуа. Тошкент – 2018 й. - 127 б.
16. Цветков. А.С. Редактор векторной графики CorelDRAW!. Учебное пособие. Санкт-Петербург. 2007 - 20 с.

#### **Elektron ta’lim resursslari:**

1. <http://x-graphics.org/cvetovye-modeli-adobe-photoshop-cs5/>
2. [https://tami.uz/matnga\\_qarang.php?id=17](https://tami.uz/matnga_qarang.php?id=17)
3. Silverman D. 3D Primer for Game Developers: An Overview of 3D Modeling in Games /David Silverman. <http://gamedevelopment.tutsplus.com/articles/3d-primer-for-game-developers-an-overview-of-3d-modeling-in-games-gamedev-5704>.
4. <http://www.woinfo.ru> – Компьютерный портал: полезные программы советы.

## MUNDARIJA

<b>KIRISH .....</b>	<b>3</b>
<b>I-BOB. KOMPYUTER GRAFIKASI ASOSLARI.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Kompyuter grafikasi haqida tushuncha.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1. Kompyuter grafikasi. Kompyuter grafikasi turlari.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2. Kompyuter grafikasining asosiy yo‘nalishlari.....</b>	<b>10</b>
<b>2.Kompyuter grafikasida ranglarning sxemalari.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1. Rang. Ranglarning sxemalari.....</b>	<b>15</b>
<b>2.2. Rang modeli.....</b>	<b>20</b>
<b>2.3. Ranglarni kodlash. Palitralar.....</b>	<b>26</b>
<b>3. Kompyuter grafikasining fayllar formatlari.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1. Grafik fayllarning formatlari.....</b>	<b>29</b>
<b>3.2. Grafik fayllarning xossalari.....</b>	<b>33</b>
<b>4. Grafik axborotlar bilan ishlash texnologiyasi.....</b>	<b>37</b>
<b>4.1. Keng tarqalgan grafik muharrirlarning sharhi.....</b>	<b>37</b>
<b>4.2. Nuqtali grafika tushunchasi.....</b>	<b>40</b>
<b>4.3. Vektor grafika tushunchasi.....</b>	<b>41</b>
<b>4.4. Fraktal grafika tushunchasi.....</b>	<b>42</b>
<b>4.5. Tasvirlarga ishlov berish.....</b>	<b>44</b>
<b>II-BOB. CORELDRAW VEKTORLI GRAFIK MUHARRIRIDA ISHLASH TEXNOLOGIYASI.....</b>	<b>50</b>
<b>1. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturiy paketi.....</b>	<b>50</b>
<b>1.1. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturi bilan tanishuv.....</b>	<b>50</b>
<b>1.2. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturiga kirish.....</b>	<b>54</b>

<b>1.3. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturining o‘ziga xos xususiyatlari.....</b>	<b>60</b>
<b>1.4. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturining imkoniyatlaridan foydalanish yo‘llari.....</b>	<b>67</b>
<b>1.5. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturida tashqi ko‘rinish, ranglar, matnlar, effektlar bilan ishlash.....</b>	<b>81</b>
<b>1.6. CorelDRAW Graphics Suite X3 dasturida maxsus effektlar va konvertatsiya.....</b>	<b>85</b>
<b>III-BOB. ADOBE PHOTOSHOP DASTURIDA ISHLASH TEXNOLOGIYASI.....</b>	<b>100</b>
<b>1. Adobe Photoshop dasturiga kirish.....</b>	<b>100</b>
<b>    1.1. Adobe Photoshop dasturining asosiy imkoniyatlari.....</b>	<b>100</b>
<b>    1.2. Adobe Photoshop CS5 dasturining uskunalar paneli bilan tanishish.....</b>	<b>104</b>
<b>2. Adobe Photoshop CS5 dasturida ranglar va qatlamlar.....</b>	<b>114</b>
<b>    2.1. Grafik obyektlarda ranglar va qatlamlar bilan ishlash.....</b>	<b>114</b>
<b>    2.2. Adobe Photoshop CS5 grafik muharririda matn va konturlar bilan ishlashda qo‘llaniladigan tushunchalar.....</b>	<b>121</b>
<b>    2.3. Web-sahifa uchun grafik ma’lumotlar yaratish. Animatsiya banerlarni aks ettirish.....</b>	<b>128</b>
<b>IV-BOB. 3DS MAX. UCH O‘LCHAMLI TEXNOLOGIYALAR.....</b>	<b>140</b>
<b>1. Autodesk 3ds Max 2009 dasturiga kirish.....</b>	<b>140</b>
<b>    1.1. Uch o‘lchamli texnologiyalar haqida tushuncha.....</b>	<b>140</b>
<b>    1.2. 3DS MAX 2009 dasturini o‘rnatish va faollashtirish jarayoni.....</b>	<b>142</b>
<b>    1.3. Autodesk 3ds Max dasturi haqida tushuncha.....</b>	<b>151</b>
<b>    1.4. Obyektlar ustida bajariladigan operatsiyalar va buyruqlar bilan ishlash.....</b>	<b>156</b>
<b>    1.5. 3DS-MAX dasturida turli obektlar va jarayonlarni modellashtirish.....</b>	<b>161</b>
<b>    1.6. Yoritgichlar va kameralarni o‘rnatish, materiallar va ular bilan</b>	<b>167</b>

<b>ishlash.....</b>	
<b>    1.7. 3DS-MAX dasturining qo'shimcha imkoniyatlari.....</b>	<b>173</b>
<b>AMALIY MASHG'ULOTLAR BO'YICHA KO'RSATMA VA TAVSIYALAR.....</b>	<b>182</b>
<b>NAMUNAVIY TEST SAVOLLARI.....</b>	<b>272</b>
<b>GLOSSARIY .....</b>	<b>298</b>
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR.....</b>	<b>302</b>

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>3</b>
<b>I-ГЛАВА. ОСНОВЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ ГРАФИКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>    1. Понятие о компьютерной графике .....</b>	<b>6</b>
<b>    1.1. Компьютерная графика. Виды компьютерной графики .....</b>	<b>6</b>
<b>    1.2. Основные направления компьютерной графики .....</b>	<b>10</b>
<b>    2. Цветовые схемы в компьютерной графике .....</b>	<b>15</b>
<b>    2.1. Цвет. Цветовые схемы .....</b>	<b>15</b>
<b>    2.2. Цветовые модели .....</b>	<b>20</b>
<b>    2.3. Цветовое кодирование. Палитры .....</b>	<b>26</b>
<b>    3. Форматы файлов в компьютерной графике .....</b>	<b>29</b>
<b>    3.1. Форматы графических файлов .....</b>	<b>29</b>
<b>    3.2. Свойства графических файлов .....</b>	<b>33</b>
<b>    4. Технология работы с графической информацией .....</b>	<b>37</b>
<b>    4.1. Обзор распространенных графических редакторов .....</b>	<b>37</b>
<b>    4.2. Понятие точечной графики .....</b>	<b>40</b>
<b>    4.3. Понятие векторной графики .....</b>	<b>41</b>
<b>    4.4. Понятие фрактальной графики .....</b>	<b>42</b>
<b>    4.5. Обработка изображений .....</b>	<b>44</b>
<b>II-ГЛАВА. ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ ВЕКТОРНОМ ГРАФИЧЕСКОМ РЕДАКТОРЕ CORELDRAW .....</b>	<b>50</b>
<b>    1. Программный пакет CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>50</b>

<b>1.1. Знакомство с программой CorelDRAW Graphics Suite X3 ...</b>	<b>50</b>
<b>1.2. Введение в программу CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>54</b>
<b>1.3. Особенности программы CorelDRAW Graphics Suite X3 ....</b>	<b>60</b>
<b>1.4. Пользование возможностями программы CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>67</b>
<b>1.5. Работа с внешним видом, цветами, текстами и эффектами в программе CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>81</b>
<b>1.6. Специальные эффекты и конвертация в программе CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>85</b>
<b>III-ГЛАВА. ТЕХНОЛОГИЯ РАБОТЫ В ПРОГРАММЕ ADOBE PHOTOSHOP .....</b>	<b>100</b>
<b>1. Введение в Adobe Photoshop .....</b>	<b>100</b>
<b>1.1. Основные возможности Adobe Photoshop .....</b>	<b>100</b>
<b>1.2. Знакомства с панелью инструментов программы Adobe Photoshop CS5 .....</b>	<b>104</b>
<b>2. Цвета и слои в программе Adobe Photoshop CS5 .....</b>	<b>114</b>
<b>2.1. Работа с цветами и слоями на графических объектах .....</b>	<b>114</b>
<b>2.2. Понятия, используемые при работе с текстом и контурами в графическом редакторе Adobe Photoshop CS5 .....</b>	<b>121</b>
<b>2.3. Создание графической информации для веб-страницы. Отображение анимационных баннеров .....</b>	<b>128</b>
<b>IV- ГЛАВА. 3DS MAX. ТРЕХМЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>140</b>
<b>1. Введение в Autodesk 3ds Max 2009 .....</b>	<b>140</b>
<b>1.1. Понятие трехмерных технологий .....</b>	<b>140</b>
<b>1.2. Процесс установки и активации программы 3DS MAX 2009 .....</b>	<b>142</b>
<b>1.3. Понятии о программе Autodesk 3ds Max .....</b>	<b>151</b>
<b>1.4. Работа с операциями и командами, выполняемыми над объектами .....</b>	<b>156</b>
<b>1.5. Моделирование различных объектов и процессов в</b>	<b>161</b>

<b>программе 3DS-MAX .....</b>	
<b>    1.6. Установка осветителей и камер, материалы и работа с</b>	<b>167</b>
<b>    ними.....</b>	
<b>    1.7. Дополнительные возможности программы 3DS-MAX .....</b>	<b>173</b>
<b>РЕКОМЕНДАЦИИ И СОВЕТЫ ПО ПРАКТИЧЕСКИМ</b>	
<b>ЗАНЯТИЯМ .....</b>	<b>182</b>
<b>ОБРАЗЦЫ ТЕСТОВЫХ ВОПРОСОВ .....</b>	<b>272</b>
<b>ГЛОССАРИЙ .....</b>	<b>298</b>
<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ .....</b>	<b>302</b>

## CONTENT

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>3</b>
<b>CHAPTER-I. BASES OF COMPUTER GRAPHICS .....</b>	<b>6</b>
<b>    1. The concept of computer graphics .....</b>	<b>6</b>
<b>    1.1. Computer graphics. Get out of computer graphics .....</b>	<b>6</b>
<b>    1.2. The main directions of computer graphics .....</b>	<b>10</b>
<b>    2. Color schemes in computer graphics .....</b>	<b>15</b>
<b>    2.1. Color. Color schemes .....</b>	<b>15</b>
<b>    2.2. Color models .....</b>	<b>20</b>
<b>    2.3. Color coding. Palettes .....</b>	<b>26</b>
<b>    3. Computer graphics file formats .....</b>	<b>29</b>
<b>    3.1. Graphic file formats .....</b>	<b>29</b>
<b>    3.2. Graphic file properties .....</b>	<b>33</b>
<b>    4. Working technology with graphic information .....</b>	<b>37</b>
<b>    4.1. Overview of Common Graphic Editors .....</b>	<b>37</b>
<b>    4.2. The concept of scatter plots .....</b>	<b>40</b>
<b>    4.3. The concepts of vector graphics .....</b>	<b>41</b>
<b>    4.4. The concept of fractal graphics .....</b>	<b>42</b>
<b>    4.5. The processing of images .....</b>	<b>44</b>
<b>CHAPTER-II. WORKING IN CORELDRAW OF VECTOR</b>	<b>50</b>

<b>GRAPHICS TECHNOLOGY.....</b>	
<b>1. Graphics Suite X3 software package .....</b>	<b>50</b>
<b>1.1. Introduction of software CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>50</b>
<b>1.2. Introduction of Program CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>54</b>
<b>1.3. Features of Program CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>60</b>
<b>1.4. Ways of using the possibilities programs CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>67</b>
<b>1.5. Working with CorelDRAW Graphics Suite X3 with appearance, colors, text and effects .....</b>	<b>81</b>
<b>1.6. Special effects and conversion in CorelDRAW Graphics Suite X3 .....</b>	<b>85</b>
<b>CHAPTER-III. WORKING TECHNOLOGY OF ADOBE PHOTOSHOP PROGRAM.....</b>	<b>100</b>
<b>1. Introduction to thenAdobe Photoshop .....</b>	<b>100</b>
<b>1.1. The main opportunities of Adobe Photoshop .....</b>	<b>100</b>
<b>1.2. Dating toolbar in the program Adobe Photoshop CS5 .....</b>	<b>104</b>
<b>2. Colors and Layers in Adobe Photoshop CS5 .....</b>	<b>114</b>
<b>2.1. Work with colors and layers on graphic objects .....</b>	<b>114</b>
<b>2.2. Working of concepts in text and paths in the Adobe Photoshop CS5 graphics editor .....</b>	<b>121</b>
<b>2.3. Creating a web page of graphic information. Show animated banners .....</b>	<b>128</b>
<b>CHAPTER-IV. 3DS MAX. 3D TECHNOLOGIES .....</b>	<b>140</b>
<b>1. Introduction of Autodesk 3ds Max 2009 .....</b>	<b>140</b>
<b>1.1. The concepts of 3D technology.....</b>	<b>140</b>
<b>1.2. 3DS MAX 2009 Installation and Activation Process.....</b>	<b>142</b>
<b>1.3. Concepts about the program Autodesk 3ds Max .....</b>	<b>151</b>
<b>1.4. Working with operations objects and commands .....</b>	<b>156</b>
<b>1.5. Modeling various objects and processes in 3DS-MAX .....</b>	<b>161</b>
<b>1.6. Working with materials, installation of lighting and cameras ...</b>	<b>167</b>

<b>1.7. Additional features of the 3DS-MAX program .....</b>	<b>173</b>
<b>PRACTICAL EXERCISES AND RECOMMENDATIONS .....</b>	<b>182</b>
<b>SAMPLE TEST QUESTIONS .....</b>	<b>272</b>
<b>GLOSSARY .....</b>	<b>298</b>
<b>BIBLIOGRAPHY .....</b>	<b>302</b>