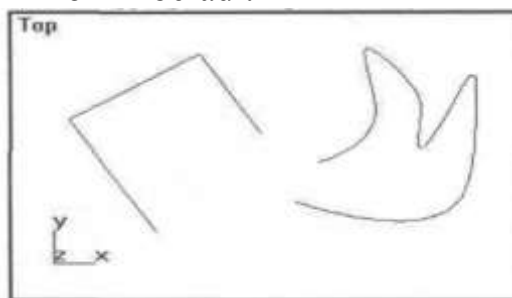


15-Amaliy mashg'ulot

Mavzu: Qurilish konstrusiyalarini avtomatlashtirish dasturidan foydalanib ob'ektlar yaratish

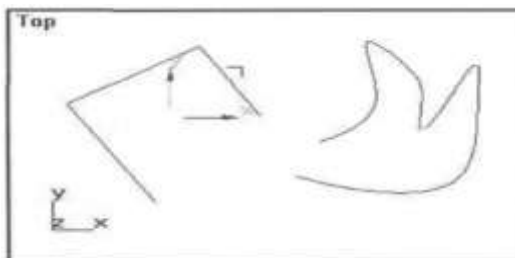
Splaynlarni tahrir qilish va modifikatsiyalash.

Ob'ektlarning har qanday boshqa tiplari kabi splaynlarni tahrir qilish va modifikatsiyalashga ruxsat beriladi. Ularni shakllar va alohida splaynlari, ularning cho'qqilari, segmentlari kabi ob'ektlari osti tizimlari darajasida tahrir qilish mumkin. Ob'ektlar osti har bir tipi uchun o'z modifikatsiya tiplari mavjud. Tahrir qilish rejimida ob'ektlar osti darajasida faqat splaynlarning tegishli ob'ektlar ostilari ajratib ko'rsatilishi mumkin. Qayta tuzish vositalari ham faqat ob'ektlar ostiga nisbatan qo'llanilishi mumkin. Splaynlarni turli darajada tahrir qilish va modifikatsiyalash vositalari splaynlardan deyarli har qanday ikki o'lchamli shakllarni yaratish imkonini beradi.



1-rasm. Tahrir etilayotgan splaynlar.

Qachonki kursor maxsus ko'rinish kasb etsa, **LM** ni bosing. Ikki splayn bir kursor shakliga birlashadi. Bunga ob'ektlarni tanlashning kengaygan ramkasi ko'rsatadi 6.14-rasmda qo'rsatilgan.



2-rasm. Qo'shilish natijasi.

Geometry (geometriya) geometriya o'ramida **Reorient (Pereorientirovat)** qayta yo'naltirish bayroqchasini qayd eting. Uni o'rnatish qo'shilayoigan splaynni tahrir qilingan splayn koordinatalari lokal tizimiga muvofiq qayta yo'naltirishga undaydi.

Yana bir splaynni quyidagicha yarating.

1. **Geometry (geometriya)** geometriya **Create Line (Sozdat liniyu)** chiziqni yaratish tugmachasini bosing.

Bu hol joriy splaynli shaklga qo'shiluvchi yangi liniyalar yaratishiga imkon beradi.

2. Kursorni yaratilgan splayn oxirlaridan biridagi proeksiya derazasiga o'tkazing. Agar rasm chizish oldidan joriy splayn oxirlaridan biridagi kursor ko'rsatilsa, unda kursor yaratilayotgan chiziq qo'shilishi rejimiga tegishli ko'rinishda bo'ladi. Bunda chiziq joriy splaynga segment sifatida qo'shiladi.

3. Endi splayn tahrir qilish imkoniyatlariqanchalik kengayishini ko'rib chiqamiz. Bu maqsadda **Edit Spline (Redaktirovanie splayna)** splayn tahrir qilish tugmachasi yordamida tahrir qilish va variantidan foydalanamiz. **LM ni Configure Button Sets Konfigurirovanie naborov modifikatorov)** tugmachasini bosing, ochilgan o'ramda **Patch/Spline Editing (Put/Redaktiruemy splayn)** variantini tanlang, paydo bo'lgan menyuda **Edit Spline (Redaktirovaniesplayna)** tugmachasini bosing. (3-rasm).



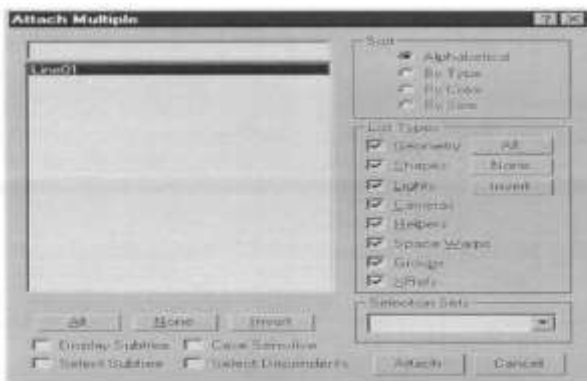
3-rasm Stekni tuzatish menyusi.

Geometry (Geometriya) geometriyao'rami ro'yxati yangi elementlar bilan boyidi.

4. **Attach Multiple (Prisoedinit neskolko)** barvaqt qo'shilish tugmachasini bosing, cho'qqi u ajratilgan splayn shakliga bir necha yangi shaklni qo'shish imkonini beradi. Bundan so'ng ushbu nomli dialogli deraza paydo bo'ladi. (4-rasm).

5. Deraza ro'yxatida birinchi yaratilgan shakl nomini ajrating. Ro'yxatda ilgari istalgan miqdorda yaratilgan shakllarni tanlash mumkin.

Interpolation (Interpolyatsiya) Interpolyatsiya o'rami tugmachalari splayn qiyshiq chiziqli segmentlar interpolyatsiyasini boshqaradi. Uning parametrlari: **Steps (Shagi)** qadamlar, **Optimize (Optimalnaya)** optimal va **Adaptive (Adaptivnaya)** adaptiv.



4-rasm. Bir necha shaklni birlashtiruvchi dialogli deraza.

Rendering (Vizualizatsiya) o'rami sozlashdan foydalanish splaynni vizuallashgan ob'ektga aylantirishimkonini beradi. Vizuallash parametrlari: **Ken (lerble/Vizualiziruemy)lerble/ Vizuallashuvchi** , **Generate Mapping Coords (Proeksionnyye koordinaty)** proeksion koordinatlar va **Thickness (Tolshina)** qalinlik.

Cho'qqilar darajasida splaynlarni tahrirlash

Cho'qqilar derazasida splaynlarni tahrirlash oddiy splayndan deyarli istalgan konfiguratsiyali splaynni yaratish imkonini beradi.

Undo (Predыdumiy) ilgarigi instrumenti yordamida ilgarigi tahrirlash tahrirlash buyrug'ini man eting.

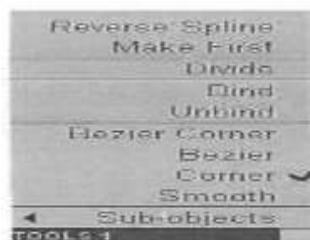
Bunda splaynlardan biri ajratilgan bo'lishi lozim. **Selection (Vybor)** tanlash o'ramida piktogrammalardan chapda **LM**ni bosing. (5-rasm).



5-rasm. Tahrirlash kichik ob'ektlarini tanlash piktogrammalari.

Siz cho'qqilarini tahrirlash rejimi tanladingiz. Ajratilgan splaynda barcha cho'qqilar qo'shimchalar bilan, birinchi cho'qqi – kvadratchalar bilan belgilanadi.

Cho'qqi tipini o'zgartirish uchun istalgan ma'lum usulda (masalan, to'g'ri burchakli ramkada) bir yoki bir necha cho'qqini ajrating, ulardan birida kursorni ko'rsating va **RM**ni bosing. Paydo bo'lgan Tools 1 menyusining quyi qismida (6-rasm) cho'qqilarning to'rt tipi ro'yxati keltirilgan. Joriy qo'shcha belgisida berilgan.



6-rasm. O'zgartishlar kontekstli menyusi.

Berilgan ro'yxatdan kerakli cho'qqi tipini tanlang va **LM** bosing.

Cho'qqilarni tahrirlashning qolgan buyruqlarini **Geometry (Geometriya)** geometriya o'ramidan tanlaymiz.

Connect (Soedinit) birlashtirish parametrini bering, u to'g'ri kesimli bukilgan splayn oxiridagi ikki cho'qqini birlashtirish imkonini beradi.

Kursorni sindirilganning oxiridan biriga o'rnatib va **LM** ni bosib, kursorni sindirilganning ikkinchi oxiriga olib boring. Cursor maxsus ko'rinishga ega bo'lganda tugmachani qo'yib yuboring.

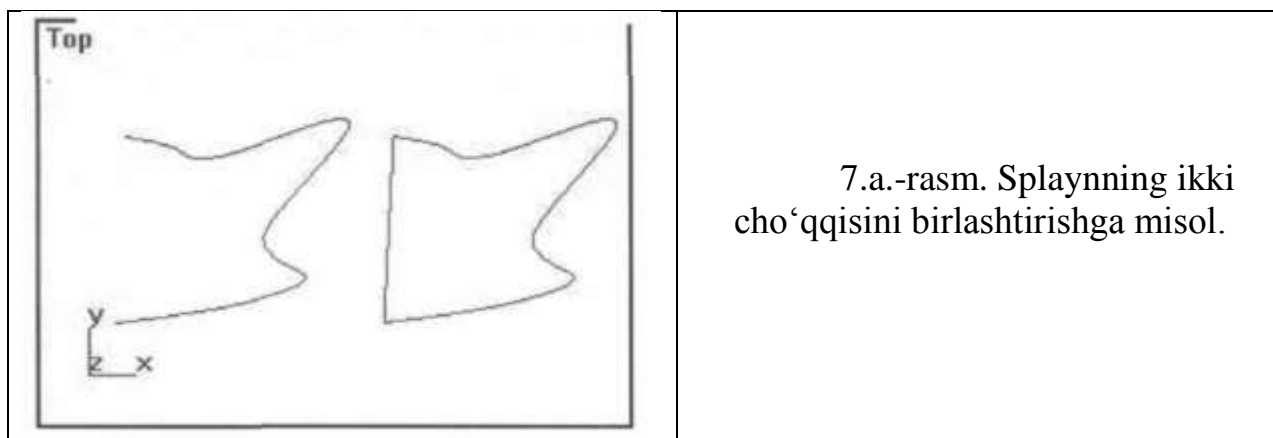
Cho'qqilarni tahrirlash darajasida splayn shakli bilan boshqarish misoli 7a-7b-rasmda ko'rsatilgan.

Endi **Break (Razbit)** sindirish tugmachasidan foydalanamiz. U oxirli bo'lmagan istalgan splayn cho'qqisini ikki mos keluvchi, biroq birlashmaydigan cho'qqilarni sindirish imkonini beradi.

Sindirishga mo'ljallangan cho'qqini ajrating va **LM** ni **Break (Razbit)** sindirish tugmachasida bosing. Uzilish joyida yana qo'shilgan cho'qqi birinchi bo'ladi va kvadratcha bilan belgilanadi.

Refine (Utochnit) aniqlash tugmachasini bosing.

Bu harakat splaynning erkin nuqtasiga shaklini o'zgartirmay qo'shimcha cho'qqini qo'yish imkonini beradi. Bunday cho'qqi, masalan bu joyda splaynni uzish uchun kerak bo'lishi mumkin.



Kursorni splayn chizig‘ida o‘rnating, kursor maxsus ko‘rinishga ega bo‘lganda **LM** ni bosing.

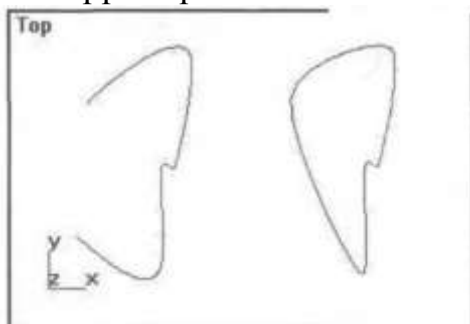
Insert (Vstavit) tugmachasini bosing, u splaynni cho‘qqining istalgan nuqtasiga qo‘yish, darhol uni ko‘rish va splaynning yangi cho‘qqi va segmentlarini qo‘yish imkonini beradi.

Kursorni splayn chizig‘ida o‘rnating, u maxsus ko‘rinishga ega bo‘lganda, **LM** ni bosing, kursorni kerakli joyga olib boring va yana **LM** ni bosing. Tanlangan buyruqda cho‘qqini qo‘shish imkoniyati cheklanmagan.

Weld (Slit) qo‘shilish tugmachasini bosing, u ikki oxirli va mos keluvchi cho‘qqilarni bittaga qo‘shilish imkonini beradi.

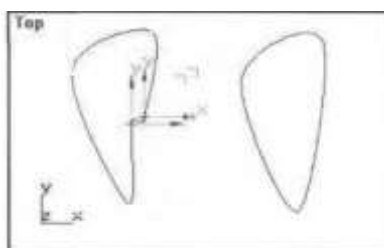
Move (Peremestit) ko‘chirish instrumenti yordamida bir oxirli cho‘qqini boshqasiga yotkazing, agar cho‘qqilararo masofa **Weld Threshold (Porog sliyaniya)** qo‘shilish arafasi hisoblagichda ko‘rsatilgandan kam bo‘lsa, unda **"WeldCoincidentendpoint?" (Slit sovpadayumie vershinny)** mos cho‘qqilar qo‘shilishi xabari paydo bo‘ladi. **Yes** tugmachasini bosing.

Shu usulda istalgan noyopiq splayndan yopiq shaklni olish mumkin. Cho‘qqilar qo‘shilishi misoli 7.b-rasmda ko‘rsatilgan



7.b-rasm. Splayn cho‘qqilari qo‘shilish misoli.

Cho‘qqilarni olib tashlash uchun istalgan usulda ularni ajrating va **Delete (Udalit)** tugmachasini bosing. Bu nafaqat cho‘qqilarni olib tashlaydi balki segmentlarni bir segmentga birlashtiradi. (8-rasm).



8-rasm. Ajratilgan cho‘qqilarni olib tashlash misoli.

Beze tipidagi barcha tegishli cho‘qqilar vektorlari markerlari sinxron o‘zgartirish mumkin bo‘lgan rejimni ko‘rib chiqamiz.

1. **Object Type (Tip ob’ekta)** ob’ekt tipi o‘ramida **Circle (Okrujnost)** aylana atrofi tugmachasini bosib, splaynning atrofini ko‘ring. Splaynning shaklning barcha cho‘qqilarini to‘g‘ri burchakli ramka usulida tanlang.

2. Kursorni cho‘qqilardan biriga o‘rnating va **RM**ni bosing.

3. Ochilgan ro‘yxatda Beze cho‘qqisini tanlang.

Ajratilgan cho‘qqilar endi qizil qo‘shuvchalar bilan beze cho‘qqisining tegishli vektorlari oxirlari – yashil to‘g‘ri burchaklar bilan belgilangan.

Murakkab sirtlarni modellash

- Primitivlar asosida modellashtirish;
- Modifikatorlarni qo‘llash;
- Splaynli modellashtirish;
- Tahrirlovchi sirtlarni tuzatish;
- Bulevoy operatsiyalar yordamida ob’ektlarni yaratish;
- Zarrachalarni qo‘llab uch o‘lchamli sahna yaratish;

Splaynli primitivlar xuddi **3ds Max** da yaratiladigan oddiy uch o‘lchovli ob’ektlarga o‘xshash bo‘lib ishchi material deb ifodalanadi. Dasturning splaynli asboblari uchun quyidagi shakllarni kiritadi ():

- **Line (Liniya)** - chizik;
- **Circle (Okrujnost)** - aylana;
- **Arc (Duga)** - yoy;
- **NGon (Mnogougolnik)** - Nburchak;
- **Text (Splaynovyy tekst)** – splaynli matn;
- **Section (Sechenie)** - kesim;
- **Rectangle (Pryamougolnik)** - to‘g‘riburchak;
- **Ellipse (Ellips)** - ellips;
- **Donut (Kolso)** - xalka;
- **Star (Mnogougolnik v vide zvezdy)** – yulduz ko‘rinishdagi Nburchak;
- **Helix (Spiral)** - spiral.



9- rasm. Oddiy splaynli shakllar.

3ds Max da shunday qo‘shimcha splaynli ob’ektlar mavjud, ular murakkab shakli va egiluvchan sozlashlari bilan farq qiladi. Shunga asoslanib, parametrlar kiyMatni o‘zgartirib ob’ektlarni har xil shakllarni hosil qilish mumkin. Shunday shakllar asosan ko‘proq arxitektura qo‘llaniladi (10- rasm).



10 – rasm. Murakkablashgan splaynli shakllar.

- **WRectangle (Pryamougolnik za stenoy)** – yopik splaynlarni ular yaratishga ruxsat beradi, ikkita konsentrik to‘g‘riburchaklardan hosil bo‘lgan.

- **Channel (S-obraznyy)** - yopik splaynlarni S harfi yaratishga ruxsat beradi, ya‘ni arikchani eslatadi.

- **Angle (L-obraznyy)** - yopik splaynlarni L harfi yaratishga ruxsat beradi, burchakni eslatadi.

- **Tee (T-obraznyy)** - yopiq splaynlarni T harfi yaratishga ruxsat beradi.

- **Wide Flange (-obraznyy)** - yopik splaynlarni I harfi yaratishga ruxsat beradi.

Vizualizatsiya etapida **Rendering (Vizualizatsiya)** sozlash javob beradi. Agar **Enable In Renderer (Pokazat pri vizualizatsii)** vizualizatsiyada bayrokchani o‘rnatsak, u holda ob‘ekt vizualizatsiya etapida ko‘rinadigan bo‘ladi. O‘rnatilgan bayrokcha **Enable In Viewport (Pokazyvat v okne proeksii)** proeksiya oynasida ko‘rsatilsin splaynni shaklini inobatga olgan holda splaynli primitivni vizulizatsiya qilishga ruxsat beradi, uning shaklini dumalok yoki to‘g‘riburchak, pereklyuchatelni **Radial (Okruglyy)** yoki **Rectangular (Pryamougolnyy)** o‘rnatiladi (11-rasm).



11-rasm. Bir xil splayn (chapda) va to‘g‘riburchak (ung) kesim tipi.

Radial (Okruglyy) dumaloq splayn kesimini tanlanganda enini tartibga solinadi