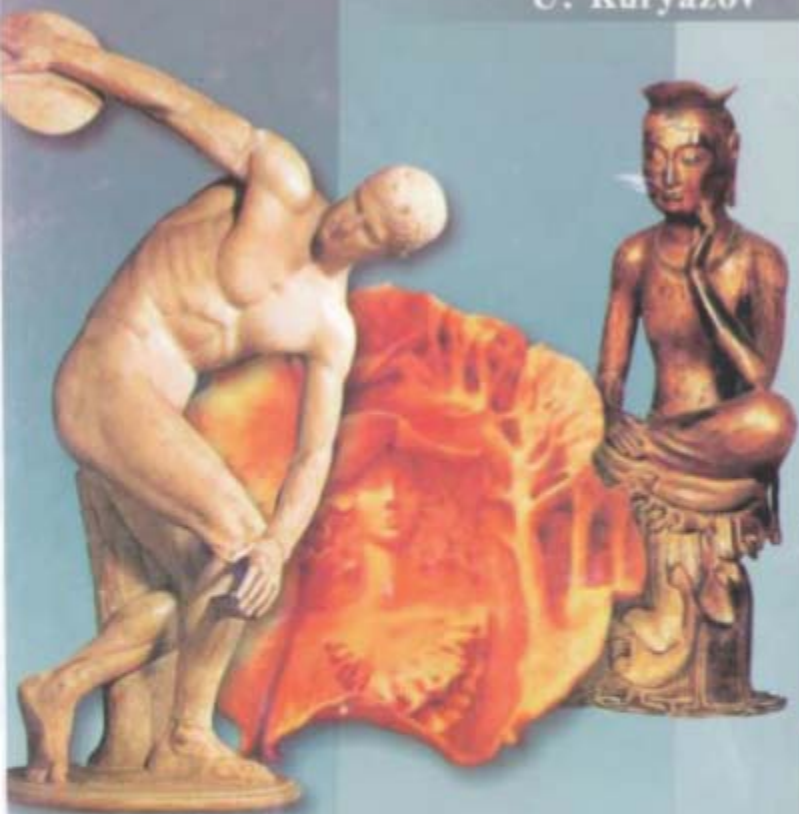


U. Kuryazov



ASHYOSHUNOSLIK

HAYKALTAROSHLIK YO'NALISHI BO'YICHA

02
434
K 94

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

U.T.KURYAZOV

ASHYOSHUNOSLIK HAYKALTAROSHLIK YO'NALISHI BO'YICHA

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligi tomonidan o'quv qo'llanma sifatida
tavsiya etilgan*

28225

TOSHKENT
«IJOD» NASHRIYOT UYI - 2007

U.T.KURYAZOV. Ashyoshunoslik. Haykaltaroshlik yoʻnalishi boʻyicha—*Oʻrta maxsus va kasb - hunar kollejlari uchun oʻquv qoʻllanma* —T. "IJOD" nashriyot uyi, 2007, —64 b.

Taqrizchilar: Oʻzbekiston halq rassomi Milliy Rassomchilik va dizayn instituti haykaltaroshlik kafedrası dots.v.b.

J.Mirtojiev.

Respublika Rassomchilik kolleji haykaltaroshlik kafedrası katta oʻqituvchisi

A.Hoshimov

Mazkur "Ashyoshunoslik" fanidan yozilgan darslik, haykaltaroshlikda qoʻllaniladigan xom ashyolar haqida maʼlumot beradi. Shuningdek, ashyolarning fizik, mexanik va dekorativ xususiyatlari koʻrib chiqiladi. Oʻquv qoʻllanmaning asosiy maqsadi, oliy va oʻrta maxsus va kasb hunar kollejlari talabalariga, haykaltaroshlikda qoʻllaniladigan ashyolarning fizik, mexanik, plastik va dekorativ xususiyatlarini oʻrgatishdan iborat. Ushbu oʻquv qoʻllanma, "Ashyoshunoslik" fani boʻyicha, oʻrta maxsus va kasb qunar kollejlari uchun moʻljallangan.

BBK 85.13.ya722

KIRISH.

Haykaltaroshlik san'atida, ashyoshunoslik fanining ahamiyati beqiyos kattadir. Haykaltaroshlik san'at asariga kerakli, mos ashyoni tanlamasdan turib, uning jozibadorligini oshirish, yuksak obraz yaratish amri maholdir.

Haykal turlari: mahobatli haykal, dastgohli haykal, miniatyura haykali, dekorativ haykal va hokazolarning har bittasi o'ziga xos ashyo tanlashni talab qiladi.

Dekorativ haykallarga, uning tabiat bilan atrof muhit va me'moriy obidalari bilan uyg'unlashib ketishi uchun, o'ziga xos rang va qattqlikka ega ashyo tanlanadi. Bundan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, ashyoshunoslik nafaqat haykaltaroshlarga, balki me'morlarimizga ham havodek zarur bir fandir.

Ma'lumki, mahobatli haykal va dekorativ bog' haykallarining o'rnini me'morlarimiz belgilab beradi.

Dastgohli haykal uchun ashyo tanlash, obraz uchun katta yordam beradi.

Ashyoshunoslikning tarixi uzoq-uzoqlarga borib taqaladi. Bizning O'zbekiston hududlarida, eramizdan oldingi II-III asrlarda ishlangan haykallar, bizning zamonamizgacha yetib kelgan. Avlod-ajdodlarimiz nafaqat mohir haykaltarosh bo'libgina qolmasdan, o'z haykallariga ashyo tanlashda ham usta bo'lishgan. Arxeologiya qazilmalari natijasida yurtimizda loy, bronza, kumush, oltindan yasalgan ko'plab haykallar topilgan va muzeylarimizning ekspozitsiya zallarini bezab turibdi.

Ilmiy-texnikaviy jarayon rivojlanishi bilan ashyolarning yangi turlari namoyon bo'lmoqda. Haykaltaroshlarimiz o'z asarlarida bu ashyolardan foydalanib, o'z ijodlarining yangi-yangi qirralarini ochishga muvaffaq bo'lishmoqda.

Ushbu kitob, haykaltaroshlik san'atiga endi birinchi qadamlarini qo'yayotgan kollej talabalariga, me'morchilik kollejlari va institutlari talabalariga zarur qo'llanma sifatida tavsiya etiladi.

1-§. LOY

Loy — haykaltarosh uchun eng birinchi zaruriy ashyo hisoblanadi. Loy-haykaltarosh o'z ijodiy fikrini amalga oshirishda eng qulay ashyo bo'lib, boshqa ashyolarga nisbatan shaklni seza bilishda unga teng keladigani yo'q. Shuning uchun ham, haykaltarosh loyda ishlab turib uni barmoqlari bilan yasaydi.

Haykaltarosh qo'lida loy-birlamchi ashyo. U loyda o'z asarini ishlab turib, kelgusida bu asar qaysi ashyoga o'tkazilsa, samarali va jozibador bo'lishini tasavvur qila oladi. Loyning yumshoq xususiyati — uni uzoq muddat yorilmasdan, hajmini o'zgartirmasdan, yasalgan haykalni bir xil saqlab turishga imkoniyat yaratib beradi.

Loyni xususiyatlarini yaxshilash uchun uni ochiq havoda, sovuqda, muzda, yomg'irda qo'yib olish juda foydali. Bunday holatlarda loy o'zining yumshoqlik xususiyatini yanada yaxshilaydi.

Loyni maxsus zax xonalarda saqlash lozim. Saqlashning bunday uslubi undagi bakteriyalarni rivojlanishiga yordam beradi va loy yanada haykalbob bo'ladi. Ba'zan loyning yumshoqlik xususiyatlarini yaxshilash maqsadida unga 20% o'simlik yog'i qo'shiladi. Yog' qo'shilgan loy uzoq muddat qurimay o'z xususiyatlarini saqlab tura oladi.

Haykal ishlashdan oldin loyni yaxshilab tayyorlash zarur. Buning uchun uni mayda bo'laklarga bo'lib, ezib maydalanadi. Keyin ustiga suv sepib ikki-uch kun qo'yiladi. Loy bir tekis ho'llanganidan keyin uni yog'och taxta ustiga qo'yib, urib pishiriladi.

Loy haykaltarosh uchun tabiat yaratgan eng qulay ashyodir. Plastilin loyni o'rmini bosa olmaydi. Plastilin bilan faqat kichik hajmdagi haykallarni ishlash mumkin. Katta mahobatli haykallarni ishlashda haykaltarosh har xil kompozitsion izlanishlar olib boradi. Plastilinda bunday izlanishlar olib borishga imkoniyat bo'lmaydi. Masalan: plastilinni tez qotirish imkoniyati yo'q, u bir xil ma'lum miqdordan ortiq qota olmaydi. Shu sababdan katta haykallarda, undan qolip olish qiyin bo'ladi. Loyni havoda quritish mumkin va bu jarayon undan qolip olishni osonlashtiradi.

Katta mahobatli haykallarni ishlash uchun loyga mayda kesilgan paxta tolalarini qo'shib tayyorlash mumkin. Bu paxta tolalari armatura vazifasini bajaradi. Italiyalik buyuk haykaltarosh Mikelandjelo xuddi shunday uslubdan foydalangan.

2-§. GIPS

Gips qo'llanganda, qulay bo'lganligi sababli, haykaltarosh uchun eng kerak ashyodir. Gips haykaltarosh uchun — o'z asarini loydan yoki plastilindan keyin ko'rishga imkoniyat yaratadigan birlamchi ashyo. Haykaltarosh qaysi bir ashyoda — loy yoki plastilinda ishlatmasin, albatta uni birinchi bo'lib gipsga o'tkazadi. Gipsni qolipga

olish mumkin, qolipdan yana gips bilan haykal quyib chiqarish mumkin. Haykalni gipsga o'tkazmasdan turib uni boshqa ashyoga o'tkazib bo'lmaydi.

Gipsdan qilingan qolipda, nafaqat gipsning o'zidan, balki boshqa ko'plab ashyolardan haykal quyib chiqarish mumkin.

Misol tariqasida aytsek: farfor, fayans, beton, mum va boshqa ashyolardan quyish mumkin. Shu bilan birga, gips qoliplardan metallardan quyiladigan haykallar uchun ham foydalanishi mumkin. Qolipga quyishdan oldin, albatta qolipni moylash kerak bo'ladi. Agar u moylanmasa, quyilgan ashyo qolipga yopishib qolishi va qolip buzilishi mumkin. Asosan moylash uchun eritilgan parafin, sovunning ko'pigi, alif ishlatiladi. Kulolchilik ashyolarini quyishda, qolipni sovun ko'pigiga 10% o'simlik yog'i qo'shib moylanadi. Gips suvda eritiladi. Uning erish jarayoni suvning haroratiga bog'liq bo'ladi. Asosan gips 32-41°C da yaxshi eriydi. Yarimgidrat gipsi tez qotib qoladi. Bunday gipsga sekinlashtiruvchi ashyo, ya'ni 1% yelim qo'shiladi. Gipsning qotish jarayoni 5 daqiqadan 32 daqiqagacha bo'lishi mumkin. Sekinlashtiruvchi ashyo gipsni yumshoqlashtiradi. Shuning uchun ko'p hollarda yarimgidrat gipsi samarali hisoblanadi. Yarimgidrat gipsi 1% ga kengayish xususiyatiga ega. Shuning uchun ham undan yasalgan qoliplarga qo'yilgan gips hajmini to'la-to'kis ifoda qilish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Sanoatimiz chiqarayotgan gipslar: qurilish gipsi FOCTy -125-57 1-2 navlarga bo'linadi. Suvoq va qurilish elementlari yasashga ishlatiladi. Qotish jarayoni 6 daqiqadan 30 daqiqagacha.

FOCT — 33-53 qolip yasashgamos keladigan gips.

FOCTy — 4746-49 meditsina gipsi. Eng tozavasifatli gips. Uning rangi tiniq, toza oq yoki kul rang bo'lishi mumkin. Bu gips 1 va 2 navlarga bo'linadi. Haykaltaroshlikda bu gipsdan nozik haykaltaroshlik san'at asarlari yasash mumkin. Kichik hajmdagi haykallarga gipsning bu turi juda qulay.

2.1. GIPSNI RANGLASH.

Gipsni har xil qattiq ashyolar; bronza, marmar, cho'yan, temir va boshqa ashyolarga o'xshatib bo'yash, haykaltaroshdan katta bilim va mahorat talab qiladi. Gipsdan yasalgan haykallarni ranglash, qadim-qadim zamonlardan beri ma'lum va bu uslublar bizning zamonamizgacha yetib kelgan.

Gips haykalni ranglashning eng oddiy usuli, uni alif bilan bo'yash, keyin ustiga spirtida aralashgan pigment rang berish, yoki yog'li ranglar bilan bo'yash. Yanabirusuli, gips haykalni yog'och yelimi bilan yaxshilab bo'yalgandan keyin, ustiga skipidarda eritilgan mum aralashmasi bilan bo'yaladi.

Gips haykalga oltin rang berish lozim bo'lsa, unga oldin oxra pigment kukunini yelim bilan aralashtirib surtiladi. Qurigandan keyin, bronza pigment kukunini alifda yoki 283 nomerli lakda eritilib bo'yaladi.

Gipsni bronza shakligakeltirish uchun u oldin yelim bilan grun-tovka qilinadi, keyin har xil yog'li ranglar bilan ishlov beriladi.

Gips uchun skipidarli grunt ham bo'lishi mumkin: buning uchun zarur rang-pigmentga skipidar va sakkativ qo'shiladi. Sakkativ rangning tez qurishini ta'minlaydi. Sakkativ bilan skipidarning proporsiyasi 1:1 bo'lishi lozim.

Bunday grunt ustiga yog'li ranglarni xohlagancha, muallif o'z xohishiga qarab ishlatishi mumkin.

Gips haykalni bronza haykal shakliga keltirish uchun yog'li ranglarning proporsiyasi.

<i>Jigar rang</i>	<i>Yashil</i>
Oxra10	Oxra120
Mo'miyo 33	Mo'miyo 196
Qurum.....28	Qurum 9
Skipidar70	Yashil 60
Sakkativ70	Sakkativ 200

Gips haykallarni metallga o'xshatib ranglashning eng oddiy uslubi, uni yelim yoki alif bilan gruntlagandan keyin bronza kukuni yoki alyuminiy kukuni bilan bo'yash hisoblanadi. Bunday hollarda ham gips haykallar bronza metalli yoki alyumin metaliga o'xshab jilolanishi mumkin.

Yuqorida aytganimizdek, bunday ranglashda ham albatta sakkativ ishlatish lozim bo'ladi.

3-§.BETON.

Beton, qurilish ashyosi sifatida ma'lum. Asosan imorat qurilishlarida ishlatilib kelingan. Faqat XIX- asrning oxirlariga kelib, betondan dekorativ haykallar yasala boshlandi.

Gipsdan bo'lgan qolipgatsement quyilsa, undan uzoq muddatlar saqlanadigan, ob-havoning hamma o'zgarishlariga(qor, yomg'ir, issiqlik va hokazo) to'la bardosh bera oladigan haykallar bunyod qilish mumkin. Haykaltaroshlik uchun tsementga har xil qo'shilmalar aralashtirilib, maxsus beton hosil qilinadi.

Portland-tsement (ГОСТ 970-61). Nozik maydalangan ohaktosh 75-78%, loy 22-25%, 1400-1450°C da kuydirish natijasida hosil qilinadi. Sovutilganidan keyin juda mayda elakdan o'tkaziladi.

Portland-tsementiga, tez qotib qolmasligi uchun 2-3% gips qo'shib ishlatish mumkin.

Portland — tsement haykaltaroshlikda juda keng qo'llaniladigan ashyo hisoblanadi.

Tsement markalari ularning mustahkamligiga qarab belgilanadi. Marka "300", "400", "500" va "600". Bu markalarga haykal uchun 1:3 hajmda qum qo'shiladi.

Haykal uchun asosan marka "300", "400" ishlatiladi. Tsement uzoq muddat ishlatilmay qolib ketsa, uning sifati pasayib boradi.

3 oy saqlansa — 20%

6 oy saqlansa — 30 %

1 yil saqlansa — 40 % gacha.

Haykal yasash uchun tsementga qum yoki marqar zarrachalari qo'shiladi. Qum asosan ariq va daryo taglaridan olinishi kerak. Aks holda, masalan cho'ldagi qumda tuz moddasi bo'lishi mumkin. Ma'lumki tuz moddasi haykalning tez yemirilishiga olib keladi.

Haykal uchun tsement tayyorlashda suvning ham ahamiyati juda katta. Suv nihoyatda toza, ifloslanmagan bo'lishi kerak. Suvda tuz moddasi bo'lsa, bu ham haykalni umrini qisqartiradi va haykal tez vaqt ichida yemirilib ketishi mumkin. Shu bilan birga suvda moy va boshqa ifloslantiruvchi o'simlik chiqindilari bo'lmasligi lozim. Suvni tsementga o'z me'yorida qo'shish kerak bo'ladi.

3.1.BETON HAYKALNI QOLIPDAN CHIQARISH TEXNOLOGIYASI.

Qolipni tsement quyishdan oldin yaxshilab quritish zarur. Quritish jarayonida issiqlik harorati 60°C dan oshmasligi kerak. Qurigan qolipga lak yoki alif surtib chiqiladi. Lak quriganidan keyin qolipning ichi moylanadi. Bunga hayvon yog'i, parafin yoki o'simlik yog'idan foydalanish mumkin. Beton haykal quyish uchun quyidagi proportsiyalardan foydalanish mumkin. Maydalangan qum bilan tsement birinchi qavatida proportsiyasi 1:1,5 yoki 1:2 (haykalni katta-kichikligiga qarab), ikkinchi qavatida 1:3. Birinchi qavat 3,5 mm, ikkinchi qavat 10 mm, uchinchi qavat 15 mm qalinlikda bo'lishi zarur. Uchinchi qavatga albatta armatura yotqiziladi va tsementning qalinligi 30-50 mm ni tashkil qilishi kerak.

Beton haykalni qoliplashda xona harorati 15-20°C dan past bo'lmasligi kerak. Agar harorat 15°C dan past bo'lsa, tsementning qurish muddati pasayib ketishi mumkin. Qolipga quyilgan tsementni bir sutka, ya'ni 24 soatdan keyin ochish mumkin. Unga suv sepib uch kundan keyin chiqarib yig'iladi. Yig'ilib, tayyor bo'lgan haykalga suv sepilib ustini qopga o'xshash mato bilan yopib qo'yiladi. Yuqorida aytganimizdek, uyning harorati 15°C dan past bo'lmasligi kerak. Haykalni qolipga solish jarayonida unga shu vaqtning o'zidayoq, dekorativ tus berib o'tish mumkin.

Tsementga har xil rangdagi pigment (rangli kukun)lar qo'shib yuborish yoki rangli tsementlardan foydalanish mumkin. Masalan: oq tsement, qizil tsement va hokazo.

Temir, cho'yan qirindilarini qo'shib yuborish. Tosh qirindilari qo'shib, haykalni dekorativ jozibasini oshirish mumkin. Ayniqsa beton haykalga tsementga cho'yan qirindilarini yoki grafit qo'shib yuborilsa, haykal metall tusiga kirib, ajoyib dekorativ joziba hosil qiladi. Buning uchun proportsiyalari 1:2 cho'yan qirindisi, yoki 1:0,25 grafit qo'shiladi. Qolipdan chiqarish jarayonida o'ta ehtiyotkorlik zarur, chunki qirindilar uchib ketishi, ko'chib ketishi mumkin va uning dekorativ jozibasiga ziyon yetishi ehtimoli bo'lishi mumkin.

4-§.YOG'OCH VA UNING TURLARI.

Yog'och-eng qadimiy haykaltaroshlik uchun zarur bo'lgan, haykaltaroshlar sevib ishlatagan ashyolardan biridir. Yunon haykaltaroshlik maktabi paydo bo'lmisidanoq, klassik sharqda yog'och haykaltaroshligi rivojlanib, katta, yuksak cho'qqilarga erishgan.

Keyinchalik, Yunonistonda va Rimda xudolarning haykallarini yasash uchun yog'och ashyosi keng tarqalgan.

Haykaltaroshlik uchun yog'ochning har xil turlari ishlatilgan. Yunon tarixchisi Pavsaniyning yozib qoldirgan ma'lumotlariga qaraganda, Yunoniston va Rimda xudolarning haykallari qora daraxtlardan yasalgan. Kiparis, kedr, dub daraxtlari ko'plab ishlatilgan. Bundan tashqari yovvoyi nok, terak, palma, archa, yovvoyi olcha, uzum daraxtlari ham haykal uchun ishlatilgan. Ishlanayotgan haykalning ma'nosi, obraziga qarab, haykaltarosh shu obrazga mos tushadigan yog'och ashyosini tanlagan.

O'zbekiston san'ati tarixiga bir nazar tashlasak, bizning hududlarimizda zardushtiylik dini davrida, haykaltaroshlik san'ati juda rivojlanib, yuksak didli san'at asarlari yaratilgan. Shu jumladan, yog'och ashyosini haykaltaroshlar sevib ishlatgan. Bundan 2000-3000 yil oldin yog'och haykaltaroshlik namunalari katta mahorat bilan ishlanganligi, O'zbekiston hududlarida kuchli haykaltaroshlik maktablari mavjud bo'lganligidan dalolat beradi. VIII asrga kelib, o'zbek xalqi Islom dinini qabul qildi. Bu bilan haykaltaroshlik kasbi butunlay yo'qolib ketmadi. Haykaltaroshlar, zardushtiy dini davrida, assuariylar Axura Mazda, Angra, Meyne haykallari va boshqa diniy ma'bud va ma'budalarning haykallarini ishlagan bo'lsalar, Islom dini davriga kelib, o'z kasblarini bir muncha o'zgartirib, naqqoshlik kasbiga o'tib ketishgan. Bizgacha yetib kelgan Xivadagi Juma masjidi ustunlari va eshiklari bundan dalolat beradi. Yog'och o'ymakor ustalarining avlod-ajdodlari haykaltarosh bo'lgani uchun ham bizning hududlarimizda olamga mashhur, yuksak didli yog'och o'ymakorlik maktablari paydo bo'lgan. Bunga Samarqand, Buxoro, Xiva, Qo'qon maktablari misol bo'la

Yog'och haykallar



Shar ushlagan qiz



Qo'shiq



Mo'ysafid

oladi. Mustaqilligimizdan keyin haykaltaroshlik san'atiga katta e'tibor berilyapti. Shu jumladan yog'och haykaltaroshligi ham samarali rivojlanmoqda. Bunga qoraqalpoq haykaltaroshlari Jo'ldosbek Quttimurodov, To'raniyozov va boshqalar misol bo'la oladi. O'zbekiston hududlarida haykaltaroshlik san'ati uchun tut, o'rik, qoramon, qayrag'och, gujum, yong'oq daraxtlari ishlatilgan.

Yog'och tsilindr shaklidagi birdan-bir haykaltaroshlik ashyosidir. Shuning uchun ham haykaltarosh kompozitsiya tanlashda yog'ochning bu xususiyatini hisobga olishga majbur. Shu bilan birga, haykaltarosh yog'ochga to'la itoatkor bo'lib qola olmaydi va uni o'z xohishicha har xil hajmlarga kiritishi mumkin.

Yog'ochdan har xil haykallar: mini-ya'ni kichik haykallar, dastgohli—o'rta hajmdagi haykallar va hatto mahobatli haykallar ham yasash mumkin.

Buning uchun tanlanadigan yog'ochlar har xil bo'ladi. Kichik hajmdagi haykallar uchun o'rik, olcha daraxti tanlanadi, chunki bu daraxt yumshoq va zichligi mayda haykaldagi nozik joylarini ishlashga imkoniyat yaratib beradi. O'rta hajmdagi dastgohli haykallar uchun tut daraxti yaxshi. Tut daraxti o'rta kattalikka ega. Dastgohli haykallar imoratning ichida saqlangani uchun, tut daraxtining dekorativ xislati ham juda zarur bir holdir. Zamonaviy haykaltaroshlikda, mahobatli haykallar ishlanmayapti, lekin yog'ochdan mahobatli haykallar ham ishlash mumkin.

Qadim zamonlarda bizning hududlarimizda va boshqa davlat hududlarida mahobatli haykallar yog'ochdan ko'plab ishlangan. Mahobatli haykal uchun asosan qayrag'och, qoramon, gujum daraxtlari to'g'ri keladi. Ular qattiq, zich, ob-havo o'zgarishlariga bardosh bera oladigan ashyodir.

Mahobatli haykallar ochiq havoda turgani uchun uni tez-tez moylab turish kerak. Moylash uchun paxta yog'i, kunjut yog'idan foydalanish mumkin.

Har bir yog'ochning o'ziga xos rang-dekorativ xususiyati bor. Shuning uchun ham yog'och haykallar bo'yalmaydi va o'zining tabiiy rangida qoldiriladi. Yuqorida aytganimizdek, ob-havo ta'sirida haykallar yorilib ketmasligi uchun mahobatli haykallar moylab turiladi. Kichik haykallarga ham ma'lum miqdorda yog' surtish mumkin. Kichik haykallarga asosan zig'ir yog'i, zaytun yog'i surtilsa, haykal o'z rangini yo'qotmaydi va zavqli dekorativ joziba hosil qiladi. Ba'zi hollarda yog'ochning rangi zarur dekorativ talabga javob bermasa, yog'ga bo'yoq qo'shib, ozgina rang berish mumkin.

Yog'ochning tuzilishi. Yog'ochni arralab, ich tuzilishini qaralsa, doirasimon chiziqlarni ko'ramiz. Bu chiziqlarga qarab, daraxtning yoshini aniqlash mumkin. Yosh daraxtlarda chiziqlar oralig'i oqimtir ranglar va kekso daraxtlarda, xira ranglarni tashkil qiladi.

Yog'och gorizontal shaklda arralansa, uning hayoti uchun zarur bo'lgan tomirlarini ko'rish mumkin.

Ko'plab daraxtlarning tanasi oqimtir rangda, ichiga yaqinlashgan sari, xiraroq bo'ladi. Yog'ochning ichidagi har xil tabiiy chiziqlar, ranglarning xilma-xilligi haykaltarosh uchun o'zining asarini dekorativ jozibaga ega qilishga katta imkoniyat yaratib beradi.

4.1.YOG'OCHNING KAMCHILIKLARI VA QALINLIGI.

Haykal uchun tanlanadigan daraxtga ma'lum miqdorda talablar qo'yiladi. Hamma yog'och ham haykal uchun to'g'ri kelavermaydi. Haykal uchun yog'ochning ayniqsa, fiziologik holati katta ahamiyat kasb etadi.

Yog'ochda asosan 3 ta kamchilik holati mavjud: 1) chirigan yog'och 2) yorilgan yog'och 3) qurtlagan yog'och haykalga to'g'ri kelmaydi.

Daraxtning boshqa kamchiliklari: qing'ir-qiyshiq o'shishi, shox-shabbalari ko'p va yo'g'on bo'lishi haykaltaroshga zarar qilmaydi, aksincha bunday kamchiliklardan haykaltarosh o'zining kompozitsion yechimida dekorativ bir holat sifatida foydalanishi mumkin.

Haykal uchun eng xavfli yog'och-bu qurt tushgan yog'ochdir. Bunday yog'ochni haykal uchun umuman ishlatmaslik zarur.

Yog'ochni quritish.Yog'ochni haykal ishlashga tayyorlashdan oldin, uni yaxshilab quritish zarur. Buning uchun haykal ishlanmoqchi bo'lingan daraxtni qishda yoki kech kuzda kesib, tayyorlab qo'yish

lozim. Chunki bunday paytlarda daraxt tanasida nam kam bo'ladi va u samarali qurishga moyil bo'ladi.

Kesilgan daraxt bo'laklarga bo'linadi va uning qobig'i tozalanadi. Agar qobig'i tozalanmasa, daraxt chirib ketishga moyil bo'ladi. Tayyorlangan yog'och bo'laklari asta-sekin bir me'yorda qurishi zarur. Agar u tez va har xil joyi har-xil qurisa, yog'och yorilib ketishi va haykal ishlashga yaramay qolishi mumkin. Qurish jarayoni 2-3 yildan kam bo'lmasligi kerak.

Yog'och haykaltaroshlikda ishlatiladigan yelimlar. Yog'och yelim (ГОСТ 2067-47) yaxshi yelimlaydi, lekin suvga chidamsiz. Uni suvga chidamli qilish uchun 0,5-1% formalin qo'shiladi.

Kazein yelimi, kukun shaklida chiqariladi (ГОСТ 1211-41) 1 litr suvga 100 o'lchamli kazein yelimi 27 o'lchamli co'ndirilgan ohak, 2 o'lchamli kerosin, 12 o'lchamli natriy florid va 0,5 o'lchamli kuporos qo'shiladi.

Sintetik yelimdan asosan fenol formaldegid yelimi (ГОСТ КБ-3 va ГОСТ СП-2) va karbamid(mochevino) formaldegid yelimi (ГОСТ МФ-17) ishlatilishi mumkin.

5-§.TOSH VA UNING TURLARI

Tog' jinslari o'zlarining kelib chiqishi bo'yicha 3 turga bo'linadi: ko'tarma toshlar, cho'kkan toshlar, rangini o'zgartirgan toshlar.

1.Ko'tarma toshlar turi: Yer sharining chuqur qatlamlarida qolib ketgan va qotib qolgan magma toshlari ko'tarma tosh deyiladi. Ko'tarma toshlarning bir qismi, yer yuzida bo'lishi mumkin. Ko'tarma toshlar to'rt guruhga bo'linadi:

Chuqurlikdagi turlari— granitlar, dioritlar, sienitlar, labradoritlar, gabbro—bu turlari toshning sekin sovushi natijasida hajmi katta, zichligi va o'ta qattiqligi bilan ajralib turadi.

Vulqon natijasida oqib tushgan turi — porfirilar, diabazlar, bazalt va boshqalar. Tez sovugani sababli kristallashga ulgurmagan, shuning uchun ham bunday toshlar kichik hajmlarda va ancha yumshoqroq bo'ladi.

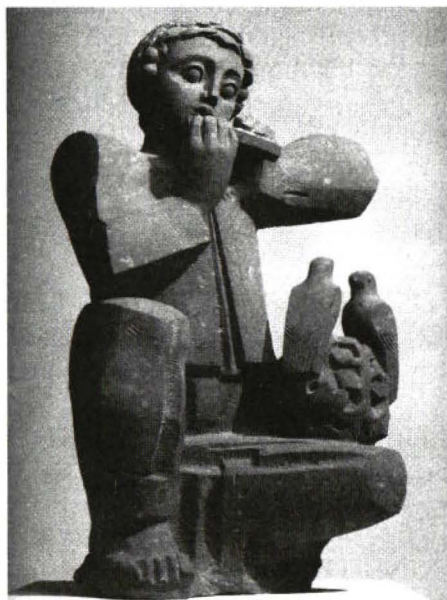
Parchalangan turi — kul yig'indisi, pemza, har xil gazlar bilan vulqonlar orqali otilib chiqqan va juda tez sovugan toshlar hisoblanadi. Bunday toshlar tez parchalanib ketishga moyil.

Ko'tarma toshlarning sifatiga uning tarkibi katta ta'sir ko'rsatadi. Ko'tarma toshlarning tarkibiga quyidagilar kiradi:

a). kvarts, kremnezem kristall shaklida, toshga qattiqlik, mustahkamlik bag'ishlaydi.

b).Dala shpatlari (alyumosilikatlar) — eng ko'p tarqalgan mine-rallar, ko'tarma toshlar tarkibida 50-75% tashkil qiladi va kamroq qattiqlikga ega.

Tosh-tuf haykal



Kuy

v). Suv alyumosilikatlari, plastinka shaklida bo'linib-bo'linib ketishga moyil, shu sababli uni tekislash qiyin.

g) Temirmagnezial silikatlari, yuqori mustahkamlikka, qattiklikka va yopishqoqlikka ega.

Ko'tarma toshlarning rangi har xil va uning tarkibiga bog'liq.

2. Cho'kkan toshlar: Yerning yuzida paydo bo'lgan va suvning tagida ham ko'plab uchratish mumkin. Suv, shamol, atmosfera bosimi karbonat angidrid gazlarning harorati natijasida shakllangan.

Bu toshning boshqa toshlardan farqi, u bir tekis yotgan shaklida ko'proq uchraydi. Bu tosh 3 guruhga bo'linadi:

a) Parchalangan (graviy, qum, loy).

b) Kimyoviy chiqindi: magnetit, ohaktosh.

v) Organogen turi: ohaktoshlar, mol suyaklari, dengiz hayvonlari suyaklari yig'indisidan tashkil topgan.

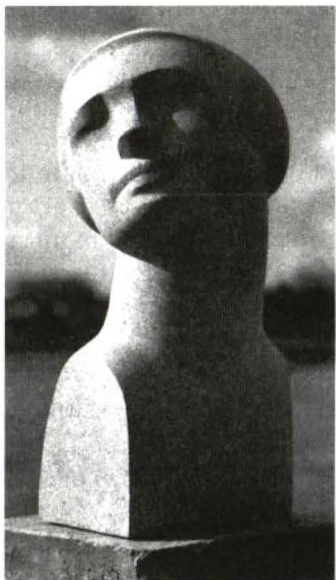
3. Rangini o'zgartiradigan turi: (metamormik) toshning suvga yoki zax yerlarga cho'kib kristallashgan va zichroq turiga aytiladi. Bunday tosh quyidagi bo'limlarga bo'linadi: a) qumtosh, b) marmarnak kristall ohaktosh va dolomit bilan aralashmasi.

5.1. QATTIQ TOSH TURLARI.

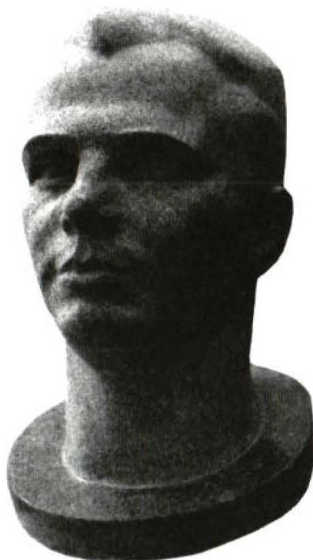
Toshning qattiq turlariga –granitning hamma turlari, bazaltlar, porfirilar va boshqalar kiradi. Bunday toshlar haykaltaroshlikda qadim zamonlardan beri foydalanib kelinmoqda. Bunga qadimgi Misr, Yunoniston, Rim imperiyasi davrida ishlangan haykallar misol bo'la oladi. Qadimiy haykaltaroshlar o'z asarlarini abadyilashtirish maqsadida, qattiq toshlardan foydalanishgan. Bu toshlar yirik kristalli va rangdor bo'lgani uchun bunday toshlardan mayda haykal va haykalchalar yasashni iloji bo'lmagan. Shuning uchun qadimiy avlod-ajdodlarimiz qattiq toshlardan faqat mahobatli haykallar yasashda foydalanishgan.

Granitning haykal hajmlarini umumlashtirishga moyilligi, uni mahobatli haykallar uchun eng yaxshi ashyo ekanligi tan olingan.

Granit haykallar



Muhabbat



Gagarin

Qattiq toshlar har xil tabiiy ranglarga ega. Bu fazilat ham haykaltaroshlarning obraz yaratishi uchun katta bir imkoniyatlar ochib beradi. Ko'tarma toshlarning ko'pchiligi yorqin ranglarga ega va bu holat ularning dekorativ jozibasini kuchaytiradi. Qattiq toshlar ranglari bo'yicha 2 ga bo'linadi: birinchisi — oq, kul rang va qoramtir, ikkinchisi rangdor, ya'ni qizg'ish, sarg'ish va hokazo.

Oq toshlarga marmarning ba'zi bir turlari, qoramtir ranglariga esa labradorit va gabbro kiradi.

Granitning qattiqligi uning zarrachalari katta-kichikligiga bog'liq bo'ladi. Mayda va o'rta zarrachali granitlar juda qattiq hisoblanadi (eng yuqori qattiqligi bosimi 3000 kg/sm^2) ni tashkil qiladi. Katta zarrachali granit undan sal yumshoqroq ya'ni $1000\text{--}1500 \text{ kg/sm}^2$ ni tashkil qiladi. Qattiqligi MOOC shkalasi bo'yicha - 7.

Haykaltaroshlik ishlari uchun mayda zarrachali granit qulayroq hisoblanadi. Chunki unda haykaltarosh uchun nozik joylarini ishlashga keng imkoniyatlar mavjud bo'ladi. Undan tashqari mayda zarrachali granit tekislash jarayoniga yaxshi bardosh bera oladi. Katta zarrachali granitlar ham haykal uchun yaroqlidir. Katta zarrachali granitlarda, katta mahobatli haykallar ishlanadi. Shu bilan birga katta zarrachali granitlar metallardan yasalgan haykallarning tag supasiga ishlatiladi.

Bronza, cho'yan, alyuminiy, qora metallardan quyilgan haykallar, katta zarrachali granit tag supasiga (postamentiga) o'rnatilsa, juda ham uyg'unlashib, go'zal manzara tashkil qiladi.

Diorit ham qattiq toshlar qatoriga kiradi. Asosan, u mayda va o'rta zarrachali bo'ladi. Dioritdan haykaltaroshlikda foydalanish oson, chunki unda kvarts butunlay yo'q.

Dioritning rangi kul rang, to'q kul rang va kul rang-ko'kimtir rangda uchraydi.

Diorit o'rta va mayda zarrachali bo'ladi. Shuning uchun ham unga haykaltarosh nozik ishlov berishi mumkin. Diorit granitga qaraganda ishlov berishga molik, uning o'rta va mayda zarrachalardan tashkil topgani, kvartsning butunlay yo'qligi bunga imkoniyat yaratib beradi.

Qattiqligi MOOC shkalasi bo'yicha -6. Qattiqligi bosimga olinganda $1800-2400 \text{ kg/sm}^2$ ni tashkil qiladi. Jipsligi: o'rta, bloklarning kattaligi $1,0 \text{ sm}^3$

Sienit — chuqurlik turidagi tosh, oqimtir rangga ega. Kristalli zarrachalari granitga yaqin. Granitdan farqi kvartsning yo'qligi. Sienit kaliy dala shpati (70%) va rangli minerallardan (amfibol, piroksen, slyud) tashkil topgan.

Sienitning rangi oq, oqimtir kul rang, binafsha rang va qizil ranglardan iborat. Bunday rangdor tosh boshqa qattiq toshlardan ushbu xususiyati bilan ajralib turadi. Sienit ham ishlovga mos va molik, diorit kabi unda ham kvartsning yo'qligi bunga keng imkoniyat yaratib beradi. Sienitga ishlov berish granitga qaraganda osonroq, bu ham kvartsning yo'qligi sababli. Sienitning umri uncha uzoq emas va diorit dekorativ jozibaga ham unchalik molik emasdir. Sienit tekislashga juda molik. Sienitning mustahkamligi qisilganda — 2000 kg/sm^2 ni tashkil qiladi.

Labradorit — chuqurlik toshi katta zarrachali, plagioklaza- (labrodora) bilan qoramtir minerallar 2 dan 25% gacha piroksena, olivina, titan-temir-ilminitlar qo'shilmasidan tashkil topgan. Tabiatda qora, to'q havo rang, tilla rang, ba'zan qizg'ish ranglarda uchraydi. Ba'zi bir turlari, mavjud nozik ranglarning o'yini bilan ajralib turadi. Kamdan-kam yashil-kul rang, havo rang-kul rang turlarini uchratish mumkin.

Kristallarning labradoritdagi hajmlari: 10-15 sm.

Labrodorit ishlov berishga oson va juda qulayligi, granitga nisbatan yumshoqligi bunga imkoniyat yaratib beradi. Mustahkamligi qisilganda — 1000 dan to 2000 kg/sm^2 ni tashkil qiladi. Qattiqligi MOOC shkalasi bo'yicha — 6. Bloklarning kattaligi 1,0, ba'zan undan ham kattaroq bloklarni uchratish mumkin.

Gabbro — chuqurlikdan olingan yarim kristallashgan, zich, labrodor va qora minerallar; shoxli obmank va biotit qo'shilmasidan

Asosiy tosh ashyolar

	Turining kelib chiqishi	Turning nomi	Asosiy birlash- masi	Qurili- shi	Rangi	Qattiq shkala bo'yi- ha	Og'ir t/ m^3
Otilib chiqishi	Chuqur- likda yirik turlari	Granitlar	Kvaris(kremnezem kristall shaklida) dala shpatlari(alyumosilikatlar), qora rangga bo'yalgan(temir magnnez silikatlar)	Mayda zarrachali	Kul rang,qora,kul rang,qizil	6	2,6-2
		Sienitlar			Oq,oqimtir,kul rang, bunafsha, qizil	6	2,6-2
		Labrado- ritlar			Kulrang,qora	6	2,7-2
		Gabbro			To'q kul rang,qora, qoramtir,yashil	6	2,9-3
	Bo'rtib chuqqan yirik turi	Porfirilar		Mayda zarra- chalar	Kul rang, qizil olabulasi bilan	6	2,6-2
		Diabazlar			Qoramtir, yashil	6	2,8-3
		Bazaltlar			To'q kul rang,qora	7	2,9-3
				Shisha- simon			
Cho'kkan(yalpoq) turlari	Kimyo- viy cho'k malar	Ohaktosh	$CaCO_3$	Kris- talli	Kul rang, sariq,qizgishroq	5	1,8-2
	Organik	Rakush- kalar	$CaCO_3$	Tse- ment- lashgan rakush- kalar	Sarg'imitir, kul rang	2	1,2-1
	Tsement- langan bo'laklar	Qumli	Tsementlangan qumloq	Tsementlangan qumloq	Kul rang		2,0-2
					Kul rang		2,0-2
					Qizil		2,0-2
Ko'rinishi o'zgargan Metaformik turlari	Cho'k- kan	Marmarlar	$CaCO_3$	Kris- talli	Oq,qizil,qora	4	2,0-2
		Kvartslar	SiO_2	Kris- talli	Kul rang,bunafsha rangroq,qizg'ishroq	7	2,6-2

tashkil topgan. Bu metallarning qoʻshilmasi gabbroga toʻq kul rang va qora ranglarni beradi. Toshning gabbro turi juda chiroyli dekorativ jozibaga ega, u haykal osti supalariga, imoratlarning bezaklariga juda mos tushadi.

Kvartsning yoʻqligi, unga ishlov berishni osonlashtiradi. Gabbroning mustahkamligi qisilganda — 2000 kg/sm^2 , mayda zarrachalisi — 1000 kg/sm^2 yirik zarrachalisi qattiqligi MOOC shkalasi boʻyicha — 6. Bloklarning kattaligi 4 m^3 va undan kichiklari ham uchraydi.

Bazalt — toshning bu turi mayda zarrachali, baʼzan oʻrta zarrachali kamdan-kam yirik zarrachali boʻladi. Minerallar yigʻindisi boʻyicha bazalt gabbroga oʻxshab ketadi. Bazalt juda qattiq va unga ishlov berish ancha qiyin kechadi. Uning mustahkamligi qisilganda 5000 kg/sm^2 gacha yetadi. Bazaltning rangi qora, qoramtir kul rang va shamolda koʻp qolib ketganlari jigar rang boʻladi.

Diabaz — toshning bazaltga oʻxshash turi, har xil kattalikdagi zarrachalardan iborat. Mineral tuzilmasi boʻyicha diabaz gabbro bilan bir xil. Rangi qoramtir-yashil.

Diabaz — qattiq mustahkam tosh, unga ishlov berish bazaltga ishlov berishdan osonroq. Qattiqligi qisilganda $2000\text{--}2600 \text{ kg/sm}^2$.

5.2.TOSH BLOKLARI.

Qattiq toshlar haykal uchun blok shaklida tayyorlanadi. Relif, barelef uchun yupqa toshlar har xil kattalikda tayyorlanishi mumkin. Dumaloq hajmli haykal uchun dumaloq burchakli toshlar tanlanadi. Me'morlar oʻz imoratlarining bezaklari uchun har xil hajmda va har xil koʻrinishdagi toshlarni tanlashlari mumkin. Baʼzan juda katta mahobatli haykallar uchun tosh tanlashga toʻgʻri keladi. Tosh bloklarining hajmi baʼzan oʻnlab kub metrni tashkil qilishi mumkin, asosan tosh bloklarining hajmi $1\text{--}2 \text{ m}^2$ va $0,1$ dan to $0,4 \text{ m}^3$ boʻlishi mumkin.

Haykaltarosh kompozitsiyasining xarakteriga qarab granit toshlarining ikki xili tanlanadi. 1.Granitning tabiiy holda turgani. 2.Ishlov berilgan granit.

Toshda yoriqlar boʻlsa, bu haykal uchun juda xavflidir, shuning uchun uni haykal ishlashdan oldin tekshirib koʻrish lozim. Tekshirishning birinchi usuli, uni bolgʻa bilan urib koʻrish kerak, zarbga dosh berolmay, yoriqli tosh parchalanib ketadi. Ikkinchi uslub, toshning ustiga suv sepish kerak. Agar yorilgan joy boʻlmasa, suv tez quriydi, agar tosh yorilgan boʻlsa, suv oʻsha yorilgan tomonga qarab oqa boshlaydi. Agar toshda rangdagi ola-bulalik boʻlsa ham, bunday tosh haykal uchun yaroqsiz hisoblanadi. Haykalga tosh tanlash haykaltaroshdan juda katta maʼsuliyat talab qiladi. Chunki haykaltarosh yaratgan sanʼat asari asrlar osha yashashi mumkin.

Tosh ashyolarning dekorativ xususiyatlarini taxminan baholash

Tosh turlarining nomi	Dekorativ ishlarga moyilligi	
	Ijobiy	Salbiy
Qizil granitlar	Rangi o'ta to'q, mayda zarrachali tekisligining go'zalligi	Keskin ola-bula va to'g'ri chiziqlari sarg'ish bo'lishlari
Kul rang granitlar	Bir xil bo'yoqda, yuqori darajada yorug', havo-rangroq	Keskin ola-bula va to'g'ri chiziqli bo'limlari sarg'ish va sariqlari notekis
Gabbro	Qora bir xil rangga ega, mayda zarrachali	Kul rang ola-bula bo'laklari
Labradoritlar	Qopqora bir xil rang, ko'p sonli kristallar	Sarg'ish yaltirab turgan joylari
Oq marmar	Bir xil rang, yuqori darajada yorug' issiq to'nli	Bir xilligini buzib turuvchi ayrim begona ranglarning aralashuvi
Ohaktosh va dolomit	Bir xil rang, yuqori darajada yorug' issiq to'nli	Qora ola-bula va tartibsiz chiziqlar
Qumloq tosh	Bir xil rang, yorug', kul rang, sarg'ish va qiz-g'ishroq ranglar	Kul rang va qora ola-bulasi notekis bo'yalgan

Haykaltaroshlarning toshda ijod qilishga qiziqishi nafaqat bugungi zamonaviy haykaltaroshlikda, balki uzoq o'tmishda toshda ijod qilishga zaruriyat qiziqish juda kuchli bo'lgan. Haykaltarosh ijodkorlar o'z fikr-mulohazalarini qattiq toshlarda ifoda qilib, ularni o'zlaridan keyingi avlod-ajdodlariga yetib borishini orzu qilganlar. Shuning uchun ham qadim o'tmishda granit, dionit, marmar toshlari haykaltaroshlikda keng qo'llangan. Shaklan-hajmni umumlashtirishga molik bo'lgan marmar toshi mahobatli haykallar uchun eng zarur ashyo deb topilgan. Qadimgi Misrda, Yunonistonda, keyinchalik Rim imperiyasida bu ashyoda haykaltaroshlar samarali ijod qilishgan. Italiyada boshlangan Uyg'onish davrida, XV-XVII asrlarda toshga qiziqish, ayniqsa marmar toshga qiziqish, yanada rivojlandi. Uyg'onish davrining buyuk haykaltaroshlari Leonardo da Vinchi, Mikelandjelo va boshqalar marmar toshlarda ishlab, tarixda o'chmas iz qoldirdilar. Bizning O'zbekiston hududlarimizda ham juda qadim zamonlardan beri haykaltaroshlik san'ati rivojlanib, katta cho'qqilarga erishgan.

San'atshunoslik fanlari doktori, akademik G.A.Pugachenkovaning ta'kidlashicha, O'zbekiston hududlarida ellinizm davridagi haykaltaroshlik san'atining saviyasi Rim imperiyasidagi haykaltaroshlikdan

kam bo'lmagan. O'zbekistonlik qadimiy haykaltaroshlar, yuqorida qayd etilgan toshlarning deyarli hammasida ijod qilishgan. Bunga ko'plab misollar keltirish mumkin:

“Odam boshi” — qora qumloq toshidan ishlangan haykal, eramizdan oldingi II asrga mansub. Imoratni bezashga mo'ljallab ishlangan dekorativ marmar haykal. “Inson qomati” — Sulton Uvays tog'idan topilgan, eramizdan oldingi V - IV asrlarga mansub. “Satir boshi” — marmar haykal, eramizdan oldingi II asr, “Ma'buda” marmar haykal, eramizdan oldingi II asr. “Rodochuna” — marmar haykal, eramizdan oldingi II asr. “Sher boshi” — ohaktoshdan ishlangan, eramizdan oldingi II-I asr. “Sozandalar”—gorelef, marmarga aylangan ohaktosh, eramizdan oldingi II asr. “Arfa chaluvchi ayol” — qora labradorit, eramizdan oldingi III-II asrga mansub. Tarixdan ma'lumki, qadimiy avlod-ajdodlarimiz toshlarning deyarli hamma turlarida ijod qilishgan va ularning ijod namunalari bizning davrimizgacha yetib kelgan. Xulosa qilib, shuni ta'kidlash joizki, O'zbekiston hududlari tosh konlariga juda boy davlat. Bunga ham ko'plab misollar keltirish mumkin.

Sulton Uvays tog'ida (Xorazm viloyati, Qoraqalpog'iston respublikasi) marmar, ohaktosh, qumloq tosh tog' jinslarini ko'plab uchratish mumkin. Yuqorida ko'plab misol keltirilgandek, mahalliy haykaltaroshlar, o'z ijodlari uchun, bu toshlarni boshqa hududlardan olib kelishgan emas. Surxondaryo viloyatida ham har xil toshlardan yasalgan, kichik, katta va mahobatli haykallar mahalliy ashyodan qilinganligi o'z-o'zidan isbotlanib turibdi.

Samarqand va Toshkent viloyati tog'larida ham ko'plab tosh konlari topilgan. Bu konlardan chiqqan toshlardan haykaltaroshlar va me'morlar o'z ijodlarida samarali foydalanishmoqda.

SNG davlatlarining hududlarida ham ko'plab tosh konlari mavjud. Ukraina respublikasida qizil va jigar rang granit, qizg'ish-qoramtir granit, kul rang granit, qoramtir kul rang granit, o'rtacha kul rang granit, labradorit qoramtir-yashil, Gabbro-qora va qoramtir kul rang granit bor.

Rossyaning Kareliya viloyatida Ladoga ko'li atrofida katta granit koni mavjud. Ural tog'ida ham katta tosh konlari bo'lib, bulardan Verxne-Isetsk, Shartash va Sisort konlaridir.

Granit konlari, shu jumladan Kavkaz va Kavkaz orti davlatlarida ham ko'plab uchraydi. Bulardan eng yaxshisi, Armaniston tog'laridan olinadigan granit. Uning rangi juda chiroyli va jozibador. Kul rang, binafsha-kul rang, mayin ranglarga ega bu tosh nafaqat haykaltaroshlikda va me'moriy dekorida ham bezak ishlarida ishlatish mumkin.

***SNG hududlarida granit, labradorit, gabbro
va kvartslarning asosiy konlari***

Rangi	Joyining nomi	Viloyot, davlat
	Granitlar	
Kul rang	Kamenogorsk	Leningrad-Sankt-Peteburg viloyati -Rossiya
Kul rang	Sibir	Sverdlovsk-Yekaterinaslav
Kul rang	Karnin	Kiyev viloyati
Kul rang	Kroshiyani	Kiyev
Kul rang	Korostishev	Kiyev
Kul rang	Yantsevskiy	Zaparojets vil.Ukraina
Kul rang	Pambak	Armaniston
Oqimtir kul ang	Gumistin	Gruziya
Oqimtir kul rang	Boguslav	Vinnitsa
Qoramtir kul rang	Klesov	Lvov viloyati.Ukraina
Qoramtir kul rang	Jenelov	Vinnitsa
Qizg'imtir kul rang	Novoutskiysk	Dnepropetrovsk vil.Ukraina
Qizg'imtir kul rang	Novodanilovsk	Dnepropetrovsk vil.Ukraina
Kul rang-yashil	Partinsk	Xerson
Qizil	Lezninovsk	Kiyev viloyati
Qizil	Kolustinsk	Dnepropetrovsk vil.Ukraina
Qizil	Tonovskoe	Dnepropetrovsk vil.Ukraina
Qizil	Karlaxtinsk	Leningrad viloyati
Qizg'ish-jigar rang	Yemelyanovsk	Kiyev viloyati
	Labradoritlar	
Qora	Polovinsk	Kiyev
Qoramtir-qora	Kamennobrodsk	Kiyev
	Gabbro	
Qora	Golovinsk	Kiyev
Qoramtir-kul rang	Kamennobrodsk	Kiyev
	Kvartslar	
Qizil	Shokminsk	Kareliya
Binafsha rang, qizil	Obrucheon	Kiyev

Eng salobatli tosh konlari Armanistonning Pambak, Agarsk, Megrin, Lermontovsk, Shobodini, Andok, Kodshar, Atarbek, tuman va viloyatlari hisoblanadi. Sibir hududlarida ham tosh konlari ko'plab mavjud. Shu bilan birga Oltoy viloyati, Qozog'iston ham tosh konlariga boy hududlar hisoblanadi. Har bir haykaltarosh, o'zining ijodiy asariga zarur toshni o'zining kompozitsiya fikriga qarab tanlaydi. Hozirgi

zamonamizda tosh ashyosi tanlashda haykaltaroshlarga ham qulayliklar yaratilgan. Mahobatli haykallar uchun toshni haykaltarosh xohlagan joyidan, hududidan olib kelishi mumkin.

Qaysi bir tosh ashyosi qaysi hudud, davlat yoki viloyat va tumanda joylashganligi to'g'risida maxsus jadval ilova qilinadi. Bu ilovadan nafaqat talabalar, balki katta haykaltaroshlar ham foydalanishi mumkin.

6-§.MARMAR

Marmar (marmaros — yunoncha so'z bo'lib, yaltiroq ma'nosini bildiradi). Qadimiy antik Yunoniston haykaltaroshligida eng mashhur ashyo hisoblangan. Bu go'zal ashyo faqat uning o'zigagina xos xususiyatlari bilan ajralib turadi. Ko'p asrlar davomida haykaltaroshlik ashyosi sifatida unga teng keladigani topilmadi. Yunoniston haykal ustalari marmarga ishlov berishda katta cho'qqilarga erishdilar va o'ziga xos texnologiya kashf qildilar.

Antik davr marmarni nafaqat kashf qildi, balki uni haykalning plastik yechimida, tengi yo'q beqiyos ashyo ekanligini isbot qildi. Asrlar osha bugungi kunlargacha, antik davr yaratgan uslublarga birorta yangilik kiritilmadi.

Marmar tiniq oqligi bilan birga, bir vaqtning o'zida o'ta qattiq va nozik, insonni ilhomlantiradi va istarasi issiqligi bilan haykallarda ajoyib bir joziba kashf qiladi. Marmarning asosiy fazilatlaridan biri, uni o'zidan nur o'tkazib turishidir. O'zidan yorug'lik o'tkazib turgan marmar haykalda, nozik ranglar boyib, ajoyib dekorativ mo'jiza yaratadi. Inson tanasi ham o'zidan nur o'tkazib turadi. Bu holat marmardan qiyofasini yasash uchun ajoyib ashyodir. Oq marmardan ishlangan inson tanasida, tana issiqligi sezilib turadi.

Yunon va Italiya marmarlari yaxshi yorug' o'tkazuverchi marmar hisoblanadi. Yaxshi pentilikan marmari yorug'likni 1,5 sm.gacha o'tkaza oladi. Paros marmari 3,5 sm.ga va Karrar marmari 4 sm.gacha yorug'lik o'tkaza oladi.

Boshqa hududlardagi marmarlar yorug'likni bunchalik chuqur o'tkaza olmaydi. O'zbekiston marmari 2 sm.ga, Rossiya Ural hududidagi marmarlar 2 sm.ga, Ukrainadagi trebushan marmari 3,5 sm.gacha o'tkaza oladi.

Yorug'lik o'tkazish xususiyati marmarning katta kichikligiga qaramaydi. Undagi optik kristallarning bir xilligi yoki dolomitning birligidan kelib chiqadi. Boshqa minerallarning aralashuvi, yorug'lik o'tkazishga to'sqinlik qiladi va hatto marmarni xira va sovuq qilib ko'rsatadi.

6.1.OQ MARMAR

Kaltsit va dolomitdan tashkil topgan klassik marmar oq marmar deb ataladi. Marmarning bu turi juda qimmatbaho, tabiatda kam uchraydigan haykaltaroshlik ashyosi hisoblanadi.

Marmarning kimyoviy tarkibi

Marmar	CaCO_3	MgCO_3	SiCO_3	Fe_2O_3	FeO_3 Al_2O_3	Mn,P,O
Kaltsitli Dolomitli	90-0-99,7 41-7-55,5	0,2-6,0 35,2-44,5	Qoldig'i 4,6-1,1-26,5	Qoldig'i 0,7-0,1	Qoldig'i 1,0-2,5	Ahamiyat- siz

Marmar haykallarning antik davrlarda keng tarqalishi. Qadimiy Yunonistonda, marmar konlarining izlab topilishiga ko'plab imkoniyat yaratildi. Yunonistonda oq marmarga eng boy o'lka – Attika. Attik marmarning pastki qatlamlari oq, yuqorisi havo-kul rangroq. Bu marmar konining o'zlashtirilishi, antik davrlarda Gimettaning shimo-liy-g'arbiy tepaliklarida amalga oshiriladi. Oq marmar asosan Pen-tilikonning janubi g'arbida o'zlashtirilardi. Pentilikon marmari oq-sarg'ishroq va mayda zarrachali – eng qadimiy marmar. Eramizdan oldingi YI – asrlarda haykaltaroshlikda va me'morchilikda Pentilikon marmaridan foydalanilgan. Aynan shu marmardan qadimgi me'morlar Parfenon, Zevs ehromi kabi ko'plab o'lmas ijod namunalari yaratilgan. Pentilikon marmari ko'p yillar davomida unutilib yuborilgan edi. Faqat XIX asrda uning qadimiy namunalari topildi. Hozirgi kunda Pentilikon marmari me'morchilikda samarali ishlatilmoqda. Karrar oq marmari ham klassik marmar bo'lib kelgan va bo'lib qoladi. Bu marmar imperator Avgust zamonida Karrar shahri atrofida Rimliklar davrida Luni deb atalgan joydan topilgan. Bu marmar butun dunyoga mashhur bo'ldi. Mazkur marmardan hatto XYIII va XIX asrlarda rus haykaltaroshlari ham foydalanishgan. Karrar marmari shunchalik mashhur bo'lganki, hatto u yerda imperator Napoleon I haykal-taroshlik Akademiyasini yaratgan. Hozirgi paytda Karrarda har xil davlatlardan kelgan haykaltaroshlarning ustaxonalari joylashgan. Yaqin yillarda Karrar oq marmari o'zlashtirilayotgan tog' etaklarida mahobatli haykallar paydo bo'lishi kutilyapti. Ochiq osmon ostidagi muzey tashkil qilish haqida, buyuk haykaltarosh Mikelandjelo tomonidan fikr bildirilgan edi. Tog' tagidan o'tadigan 40 *km* lik yo'lni haykallar bilan bezash ko'zda tutilmoqda. Unday haykallarni yaratish uchun dunyoning hamma davlatlaridan eng buyuk haykaltaroshlar taklif etilar ekan.

6.2.RANGDOR MARMAR

Antik davrlarda rangdor marmar ham ishlatilgan, uning ko'plab ishlatilishi oxirgi zamonlarga to'g'ri keladi. Antik davrlarda rangdor marmar qadimgi Yunonistonda va kichik Osiyoda o'zlashtirilgan.

Marmar haykallar



David



Madonna

Jumladan, Evbey orolida oq, kul rang, yashil tusli, sarg'ish va qizg'ish marmarlar o'zlashtirilgan. Pergamada qora marmar, Fligiya marmari rangdor oq- siyoh rang chiziqli marmarlar o'zlashtirilgan.

Rangdor marmarlardan asosan uzoq masofadan ko'riladigan haykallar yasalgan. Chunki yaqin masofadan rangdor marmarning ola-bulaligi haykalning yaxlitligini yo'qotgan. Qizil marmar asosan dekorativ haykallar barelef, gorelef uchungina ishlatilgan.

O'zining rangdorligi bilan marmar boshqa ashyolardan ajralib turadi. Rangdor marmarni me'morchilikda samarali ishlatishi mumkin.

Marmarning rangdorligiga boshqa ashyolarning ta'siri

Rangi	Qora	Kul rang	Qizil, binafsha	Sariq	Jigar rang	Yashil	To'q qizil	Havo-rang
Bo'yoq aralash-masi	Ko'mir-simon narsa	Grafit qirindisi	Temir oksid moddasi	Temir limonit	Marganets oksid moddasi	Serpentin, Elidot xrom Antio-lin xlorit	Fematit	Lazur (loju-vard)

Zamonlar o'tishi bilan, kuchli shamollar, ultrabinafsha nurlarining ta'sir natijasida rangli marmarlar o'z rangini birmuncha yo'qotishi mumkin.

6.3.MARMAR VA GRANITNI YELIMLASH.

Qadim zamonlarda, antik Yunonistonda tosh haykallarni bo'laklarga bo'lingan holda ishlashgan, keyin yelimlab yaxlit holatga keltirishgan. Antik davr haykaltaroshlari haykallarni yelimlashda yuksak mahoratlarga erishganlar va katta mahobatli haykallarni kichik bloklardan yig'ib katta yaxlit holatga keltirishgan. Shuning uchun ham muzeylarda har xil bo'laklardan iborat haykallar uchramaydi.

Antik davr haykaltaroshlari juda yuksak mahoratga erishishgan. Ular haykal bo'laklarini shunday yelimlashar ekanlarki, tutashgan joyini oddiy ko'z bilan ko'rib bo'lmas, hatto inson ko'zi aldanib, bu haykallarni yaxlit toshdan ishlangan deb qabul qilishar ekan.

Hozirgi zamonda, bu ish ancha oddiylashdi. Ilm-texnika rivojlanishi jarayonida yelimning yangi, suv ta'sir qilmaydigan turi kashf qilindi.

Bu yelimlar- masalan, epoksid yelimi haykalni kichik tosh bo'laklarida ishlab, keyin uni yelimlab, yaxlit holatga keltirishga imkon yaratib beradi.

Haykalning qayerda turishiga, atrof-muhit sharoitiga qarab, yelimga har xil moddalar qo'shilishi mumkin. Plastifikator — dibutilftalat, erituvchi-etil spirti yoki atseton, boyituvchi — rux yoki alyumin kukuni, mineral chang pigment.

Haykal bo'laklarini yelimlash bo'yicha ko'rsatma
(gramm miqdorida)

Smola ЭД-6 - 100 gr.

Политиленполиамин - 10 gr

Дибutilftalat - 15 gr.

Shpakellangan va bo'yalgan joylari uchun (gramm)

Smola ЭД-6 - 100 gr.

Политиленполиамин - 10 gr

Дибutilftalat - 15 gr

Marmar yoki granit changi 40-50% - bo'yash uchun pigment

Yoriqlarni tiqish (gramm)

Smola ЭД-6 - 100 gr

Политиленполиамин - 10 gr

Дибutilftalat - 20 gr

Spirt rektifikati - 30-50 gr

7-§.HAYKAL BO'LAKLARINI YELIMLASHGA TAYYORLASH

Yelimlanadigan bo'laklar tekis, bir-biriga zich tushadigan va o'rtasida yoriq qolmaydigan bo'lishi kerak, toza, yog' va namlik ham

yo'qotilishi kerak. Payvandlovchi lampa bilan yelimlanadigan joylarini qizdirish lozim. Kir va ifloslangan joylarini tampon bilan yoki cho'tka, atseton, amilasetat, spirt bilan tozalash kerak.

Epoksid yelimini tayyorlash. Kerakli miqdorda smolani chinni idishga solib o'lchanadi va retsept bo'yicha qotiruvchi va plastifikator qo'shiladi. Aralashmani, bir xil modda bo'lgunga qadar 5-6 daqiqa aralashtiriladi. Tayyor aralashmaga marmar yoki granit changi qo'shiladi va yana aralashtiriladi. Shundan keyingina yelim foydalanishga tayyor bo'ladi.

Yelimlash. Tayyor bo'lgan toshlarga yelim surtiladi va yopishtiriladi. Yopishgan toshlarni katta bosim bilan bosib zichlanadi. Yelimlangan haykal bo'laklari 18-20°C issiqlikda bir sutka, ya'ni 24 soat mobaynida saqlanadi. Qisilish natijasida oqib chiqqan yelim, atseton bilan tozalanadi. Yoriqlaridan yelim oqib ketmasligi uchun, haykalni gorizontal shaklda qo'yish lozim. Agar gorizontal shaklda qo'yish iloji bo'lmasa, retseptda ko'rsatilganidek, yelimga spirt rektifikati qo'shiladi. Bunday hollarda yelim rezina grusha bilan surtiladi. Yelim o'z xususiyatini 40-60 daqiqagacha yo'qotmaydi. Shuning uchun ham uni kerakli hajmda tayyorlash lozim.

8-§. OHAKTOSH.

Toshning yumshoq turlari qadim zamonlardan beri odamlarga ma'lum va u uzoq o'tmishdan beri haykaltaroshlikda ishlatilib kelinmoqda. Qadimiy Yunoniston haykaltaroshligida bu ashyo "Paros" deb atalgan va ohaktosh va tuf haykaltaroshlar orasida keng tarqalgan. "Paros" — deb asosan sarg'ish-qoramtir toshni aytishgan. Bunday tosh Afina shahri atroflarida, Pires va Munixin degan joylarda ko'p uchraydi. Ba'zan bu ohaktosh yorqin sarg'ish, nozik, jozibali rangga ega bo'ladi. Tog'larda yangi qazib olingan "Paros" — shamolda turganidan ancha yumshoqroq bo'ladi. Toshning kaltsiy turining hammasi xuddi shunday xususiyatga ega.

"Paros" toshidan qadimiy arxaika Afina Akropolisi davrida ko'plab haykallar ishlangan. Yumshoq va ojiz bo'lgani uchun ohaktoshlardan kichik hajmdagi haykallar yasashgan. Bu haykallarning qomatlari umumlashtirilgan va mayda nozik joylari to'liq ishlanmagan. Chunki ohaktosh, qattiq toshlar marmar, granit kabi plastik xususiyatlarga ega emas.

O'z navbatida ohaktosh haykaltaroshlik san'atida o'ziga xos xususiyatlari bilan yog'och haykaltaroshlik san'atiga yaqinlashib keladi. Ko'plab zamonaviy haykaltaroshlar marmar, granit kabi ohaktoshda ham samarali ijod qilmoqdalar.

8.1.OHAKTOSHINING KELIB CHIQISHI.

Ohaktosh jismlarining birlashuvidan paydo bo'lgan tosh turiga kiradi. Dengiz suvida har xil jonzotlar yashaydi, bularning ba'zilari ayniqsa ildizoyoq, ohaktoshlarning paydo bo'lishida katta ahamiyat kasb etadi. Bu mayda jonzotlar dengiz suvlari tagida juda ko'p miqdorda yashaydi. Ildizoyoqning asosiy xususiyatlaridan biri, uni suvda erigan ohakni ushlab olishi natijasida yig'ib borishidir. Ildizoyoqdan tashqari undan kattaroq hayvon chig'anoq-rakushkalar ham ohak yig'ishga molik. Ming yillar o'tishi bilan bu hayvonlarning suyaklari zichlashadi va toshga aylanadi. Ohaktoshlarning kelib chiqishi har xil va shuning uchun ham xilma-xil xususiyatlarga ega. Hayvon suyaklarining xilma-xilligi va uning suv ostida qancha yil va qanday sharoitda paydo bo'lishiga qarab, ohaktosh har xil ranglarga va har xil qattiqlikka ega. Jumladan, ohaktosh – oq, qizg'ish, sarg'ish, ko'kimtir, binafsha rang va boshqa ranglarda uchrashi mumkin.

8.2.OHAKTOSHNING BUZILIB KETISHI.

Ohaktoshni haykaltaroshlikda ishlatish jarayonida, uni sovuqqa chidamsiz ekanligi aniqlandi. Uning bu xususiyatini, suv tagida paydo bo'lishi va tanasida namlik ko'p bo'lishi bilan tushuntirish mumkin. Yangi qazib olingan toshda suv ko'p bo'ladi. Bu toshni ochiq sovuq havoda qo'yilsa, suv muzlaydi va tosh darz ketib parchalanishi mumkin. Shuning uchun ham haykal ishlashdan oldin, uni qachon qazib olinganini aniqlash mumkin. Shuning uchun ham haykal ishlashdan oldin, uni qachon qazib olinganini aniqlash kerak. Ishlangan haykal issiq joyda quritilib, keyin tashqariga olib chiqilishi kerak.

Ohaktosh konlari

Rangi	Konlarning nomi	Hududi
Oq	Korobcheevskaya	Moskva viloyati
Oq	Alminskoe	Xerson
Oq	Inkermal	Xerson
Oq	Gatchinskoe	Lvov
Oq kul rang	Bodraskoe	Sankt-Peterburg
Oq kul rang	Venevskoe	Xerson
Yorug' kul rang	Bodraskoe	Tulskiy
Yorug' kul rang	Vazalemskoe	Estoniya
Yorug' kul rang	Kazilganskoe	Ozarbayjon
Binafsha rang	Eklar	Gruziya
Oq	Yumri tog'	O'bekiston
Oq kul rang	Sulton Uvays tog'	Qoraqalpog'iston, O'bekiston

Ohaktoshning buzilish sababining yana biri, unda temir moddalarining aralashib qolishi. Temir zarrachalari vaqt o'tishi bilan zanglaydi, natijada haykalni umrini qisqartiradi. Ohaktoshning o'ta zichlashgan toifasi mustahkam bo'ladi va ob-havo o'zgarishlariga yaxshi bardosh bera oladi.

8.3.MARMAR VA OHAKTOSHNI ZICHLASHTIRISHNING KIMYOVIY USLUBI.

Yumshoqroq toshlardan ishlangan ba'zi bir haykallar o'zgaruvchan ob-havo, shamollar ta'sirida teshikchalar hosil qiladi va darz ketadi, o'z rangini o'zgartiradi. Bu holatni mikroorganizmlar yanada kuchaytiradi.

Haykallarni atmosfera ta'siridan qutqarish uchun «Flyuatirlash» uslubi qo'llaniladi. Bu uslub haykalga magniy tuzlari, rux fluorosilikati bilan ishlov berish bilan amalga oshiriladi.

Flyuatirlash marmar va ohaktoshning va betonlarning hamma turlariga portlandsementga qo'llaniladi.

Flyuat gidroksidi bilan yoki kaltsiy karbonat, birgalikda ishlov berilayotgan toshning tashqi qismini qatlam bilan qoplaydi va tashqi muhitdan asraydi.

Flyuat eritmasini tayyorlash uchun, quruq kremniy florit tuzi yoki ularning birlashgan eritmasi qo'llaniladi. Flyuat eritmasining ishga kerakli miqdori, ishlov berilayotgan hajmiga qarab belgilanadi va 8% dan 20% gacha bo'ladi.

Flyuat eritmasi pulverizator bilan yoki haykalni ustiga boshqa narsa bilan sepib amalga oshiriladi.

Flyuat eritmasi bilan haykalga ishlov berish, sutkasiga ikki marta bo'ladi. Qo'shilmasi 7 dan 12% gacha birinchi marta, ikkinchi marta quyukroq 15-20% qilib sepiladi.

Flyuat eritmasi bilan ishlov berish yoz paytlari ochiq havoda, qish paytlari imoratning ichida qilinishi lozim

9-§.TOSH HAYKALLARNING SAQLANISH MUDDATI.

Tosh haykallarning tabiat, ob-havo ta'sirida buzilib ketishiga XV asrdayoq e'tibor qaratilgan edi. O'sha paytlarda tabiiy toshlarga temir tutqichlar qo'llanish mumkin emasligi ta'kidlangan edi.

XIX asrning ikkinchi yarmida sanoat markazlarining paydo bo'lishi va toshko'mirdan ko'plab foydalanish natijasida, toshdan ishlangan obidalarining ta'mirlanishga ehtiyoji paydo bo'ldi (Kyoln cherkovi, Ulmsk ibodatxonasi va boshqalar).

Zavod, fabrikalar bilan to'lib ketgan zamonaviy shaharlarda avtomobil transportining ko'payishi, ulardan chiqqan zaharli moddalar toshdan ishlangan obida va haykallarga salbiy ta'sir ko'rsata boshladi.

Kommunal xizmati xodimlarining kamtarona hisob-kitobiga qaraganda sulfat angidridning cho'kib tarqalishi Vena shahrida 7800 tonnani tashkil qiladi.

Parijda 8 million tonna ko'mirni yoqilishi natijasida 200 ming tonna sernist angidrit paydo bo'lar ekan. London shahrida 1 kv.m ga 139 gramm dud to'g'ri keladi.

Nyu-York shunchalik ifloslanganki, agar havoda shamol paydo bo'lib uchirib ketmaganda, u yerda 68 tonna qora dud har kvadrat milga to'g'ri kelishi mumkin ekan.

Albatta, hozirgi paytlarda shaharlar havosini ifloslantirmaslik choralari ko'rilyapti.

Yuqorida aytib o'tilganidek, gazlar-karbonat va sulfid angidrid, toshlarning hamma turlariga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari har xil o'simliklar ham toshning yemirilishiga olib kelishi mumkin.

Toshlarning xizmat koeffitsiyenti

Tosh imorat ichida o'rtacha atmosfera sharoitida	2,0	Sodda yoki shamol esib turgan joyda	0,75
Sanoat markazi sharoitida		Bloklarda	1,5
		Devor oldida	1,0
		Yupqa supada	1,0
Ochiq quyoshli tarafday oki shamoldan himoyalangan sharoitda	0,5-0,25	Yonboshlab turgan holatda	0,25
	1,0	Sathi g'adur-budur	1,0
		Sathi tekislangan	1,5

Mayda zarrachali toshlarning umri uzoqroq bo'ladi. Masalan, granit 1850 yil turib berishi, marmar 1500 yil umr ko'rishi mumkin. Yirik zarrachali toshlarning umri qisqaroq bo'ladi. Ular 250 yildan 700 yilgacha umr ko'rishlari mumkin. Lekin hayot tajribasida tosh haykallar bundan ham tezroq buzilib ketishi mumkin. Bunga 21 metr balandlikka ega bo'lgan "Kleopatra ignasi" deb ataluvchi marmar ustunning buzilib ketishi misol bo'lishi mumkin.

Iyerogliflar bilan bezalgan ustun, oldin Geliopolisga o'rnatilgan edi (Faraon Tutmos (XVI-VI eramizdan oldingi asrlarda) davrlariga to'g'ri keladi). Ustun yaxlit Siena (Ayeuan) toshidan shimoliy Misrda ishlangan. Rim imperatorlari davrida ustun Aleksandriya shahriga ko'chirilgan va Tsezar ehromiga o'rnatilgan. 1877 yil Misr podshosi Ismoyil – pashsha ustunni Amerikaga sovg'a qiladi va 1880 yili ustun Nyu-York shahriga o'rnatildi. Bir qancha vaqtlardan keyin ustunning g'arb tomoni, ya'ni shamol ko'p esadigan qismi buzila boshladi. Yaxshilab tekshirilganda u bo'laklarga bo'lina boshlabdi.

Keyingi kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki; shamol ko'proq esadigan tomon ko'plab yomg'ir suvlari olib kelar ekan va namni 6 baravar ko'proq yetkazar ekan. Nyu-York shahrida toshko'mir ko'plab yoqilishi

Tosh ashyolarning taxminiy umri

Kelib chiqishi	Turining nomi	Rangi	Xizmat umri tuzilishi			Toshning qattiqligini pasayish sabablari
			Mayda zarrachali	Yirik zarrachali	Chinnisi-mon	
Bo'rtib chiqqan	Granit	Kul rang, oq, qizil	500 yildan ziyod	250 yildan ziyod	150 yildan ziyod	Slyuda yaproqchalari, tomirlab ketishi
Bo'rtib chiqqan	Labradorit	—	—	100 yil atrofida	—	
Bo'rtib chiqqan	Diorit	Qoramtir yashil	500 yildan ziyodroq	300 yil atrofida	—	Tanasida pirit moddasining paydo bo'lishi
Bo'rtib chiqqan	Vulqon turi	—	—	—	—	—
Cho'kib paydo bo'lgan	Qumloq tosh	Sariq, kul rang qizil	150 yildan ziyod	—	—	Pirit moddasi, uyachalar paydo bo'lishi
Cho'kib paydo bo'lgan	Ohak-tosh	Sariq kul rang	150 yil	50-100	—	Loy qotishmalari bo'lishi
Cho'kib paydo bo'lgan	Marmar	Har xil rangda	150-200 yil	100 yil	—	Pirit moddasi
	Dolomit	Kul rangdan sariqqacha	200 yil	100 yil	—	

natijasida havo nihoyatda ko'p ifloslangan, ayniqsa sulfat kislotaning miqdori ko'pligi bu noyob obidani buzilishiga olib keldi.

Haykallarning va tosh obidalarining buzilib ketishiga boshqa sabablar ham bo'lishi mumkin: zilzila, vulqon otilishi, suv bosishi, momaqaldirroq, yong'in va boshqalar.

Ba'zan odamlarning o'zlari tosh haykal va obidalarni buzib yuborishlari mumkin. Eramizning boshlarida ko'plab haykallar fanatik xristianlar tomonidan buzilgan.

O'zaro urushlar natijasida ham ko'plab tosh haykallar buzilib ketgan. Unga quyidagi misollarni keltirish mumkin: 1687 yilda Venetsiyaliklar tomonidan Afina shahri o'rab olinganda, portlashlar natijasida Parfenon xarobaga aylandi, ko'plab haykallar yo'q qilindi, mis, kumush, oltin haykallar o'g'irlab ketilib, eritib yuborildi. 1941-45 yillari nemis fashistlari tomonidan insoniyat madaniyatiga nisbatan

vandalizmi ham misol bo'la oladi. Okkupatsiya qilingan hududlarda ko'plab san'at asarlari portlash, yong'inlar natijasida yo'qoldi, ko'plari fashistlar tomonidan o'g'irlab ketildi.

10-§. BRONZA.

Antik davrlarda Yunon va Rim haykaltaroshlari bronzani haykal uchun eng asosiy ashyolardan biri deb hisoblaganlar. Ko'plab Yunon haykaltaroshlari o'z asarlarini bronzadan ishlaganlar. Bronzadan quyishni 2 ta uslubi mavjud bo'lgan: 1).Bo'laklab 2).Yaxlit. Kichik hajmdagi haykalchalar yaxlit quyilgan, katta mahobatli haykallar bo'laklab quyilgan.

Yunonlardan oldin sharq mamlakatlarida bronza quyish bo'yicha mohir ustalar bo'lgan. Yunonlar ulardan o'rganib, tajriba orttirib, bronza quyish uslubini boyitib, ko'plab yangiliklar kiritishgan. Antik, klassik haykaltaroshligining bronza quyish bo'yicha eng rivojlangan davri, eramizdan oldingi IY-Y asrlarga to'g'ri keladi.

O'zbekiston hududlarida bronza quyish ham eramizdan oldingi VIII-X asrlarga borib rivojlanadi. O'zbekistonda, umuman Sharq davlatlarida bronza quyish va unga ishlov berish yunonlardan ancha erta boshlangan. Bugungi kunlarda ham bronzadan haykal quyish respublikamizda keng rivojlangan. Hozirgi zamonaviy badiiy haykaltaroshlikda, bronza quyishda, uning 3 ta markasidan foydalaniladi: BX-1(rux 5-8%, qalay 4-7%), BX - 2 (rux 8-15%,qalay 1-5%) va BX-3 (rux 23-35%, qalay 0,5-3%) boshqa qo'shimchasi mis va qo'rg'oshin chiqindilari.

Bronzani tejash maqsadida ba'zi bir laboratoriyalarda misni kamroq miqdorda qo'shish uslubi ishlab chiqilgan: Mis 51-52%, marganets 4,5%, temir 2-2,5%, qolganiga rux qo'shilgan. Bronzaning bunday qo'shilmasi nafaqat fizik-mexanik xususiyatga ega, shu bilan birga bu qo'shimcha haykalni yaxlit ranglash imkoniyatini tug'diradi.

Taklif qilingan boshqa qo'shilma tarkibida mis 55%, marganets 3%, temir 1%, va qolgani ruxni tashkil qiladi. Bundan tashqari, hozirgi kunlarda qalaysiz quyish texnologiyasi ishlab chiqilgan. Bu qo'shilma asosi mis, alyuminiy, kremniy yoki marganets. Bunday qo'shilma bronzani oltin tusga kiritadi va oltinning 583 o'lchamiga to'g'ri keladi. Masalan: 1) alyuminiy 2,5%, rux 2,5%, mis - qolgani; 2) kremniy - 1,5%, alyuminiy 1,5%, mis - qolgani; 3) marganets 3%, alyuminiy 1%, mis - qolgani;

Shu bilan birga oltinning o'ziga o'xshash, oltin rang qilib quyish uslubi ham mavjud. 1). Surma -5%, alyuminiy 1%, mis-qolgani; 2) qalay 5%, alyuminiy 1%, mis-qolgani;

Bu qo'shimchalarning kamchiligi shundan iboratki, ular havoda kimyoviy reaksiyaga kirishadi. Shuning uchun bunday haykallarga

Bronza haykallar



Mirob



Parvoz

polimer plyonka bilan ishlov beriladi va uzoq muddatga umri cho'ziladi. Haykal uchun bronzani tejash maqsadida, haykal devorlarining qalinligi hisobga olinadi va shunga qarab unga maxsus qolip tayyorlanadi.

10.1.BRONZA HAYKALINI CHEKANKA QILISH

Chekanka-metalлга ishlov berishning o'ziga xos bir uslubidir. An'anaviy uslub bilan bunchalik dekorativ joziba berish qiyin, chekanka bronzaga ajoyib shakl beradi va uni jozibador qiladi. Shuning uchun ham haykaltaroshlar o'zlarining ijodiy ishlarida chekankaga ham murojaat qilishadi.

Bronza haykalni chekankadan keyingina tugatilgan deb hisoblash mumkin. Bronzaga chekanka-ishlov berish ustaning mahoratiga bog'liq bo'ladi. Usta-chekankachi qanchalik mohir bo'lsa, shunchalik haykal muvaffaqiyatli tugaydi. Shuning uchun ham haykaltaroshlarning ko'pchiligi o'z asarlarini o'zlar chekanka qilishga harakat qilishadi. Haykalni chekanka qilish-juda qadimiy uslub. Bronza metaliga badiiy

ishlov berish haykaltaroshlarga antik davrlardan oldin ham ma'lum edi. Oldin asbob-uskunalar yo'qligi sababli, chekanka kam ishlatilgan, ammo eramizdan oldingi VII asrdan boshlab, ishlov berish asbob-uskunalar ko'payishi natijasida, chekanka uslubi keng qo'llanila boshlandi. Chekanka yordamida relfni yanada bo'rttirish, insonning kichik a'zolari — ko'z, qosh, quloq va sochlarini ishlash, naqshda, naqshning burchaklarini aniq ishlash mumkin edi.

Qadimgi Yunonistonda bronzada chekankaga ishlov berishda Miron, Poliklet va Fidiy kabi haykaltaroshlar juda mashhur edilar.

Qadimgi Rimda ham chekankadan keng foydalanilgan. Eramizning I asrida ishlangan dekorativ bronza haykallar bizning davrimizgacha yetib kelgan.

Buyuk haykaltaroshlar chekankaga katta e'tibor berar edilar. Masalan: Petr I haykalini ishlagan buyuk haykaltarosh Ye.Falkoni, haykal bronzaga quyilib chiqqandan keyin uni o'zi chekanka qilib ishlov bergan.

10.2..BRONZA HAYKALLARGA RANG BERISH.

Bronza haykallar chekanka qilinganidan keyin, albatta unga rang berish kerak bo'ladi. Chekanka qilgan usta uni rang uchun ham tayyorlashi zarur. Antik davrlarda ishlangan haykallar, asta-sekin o'z rangini yo'qota boshlagan va oksid plyonkasi bilan qoplangan. Ochiq havoda ular karbonat angidrid, oltingugurt birlashmalari ta'sirida oksid plyonkasi har xil tuz; qo'ng'ir-yashil, havo rang, ba'zan qora ranglarga kira boshlaydi. Qadimgi haykaltaroshlikda rang berish uslubi qo'llanilganmi yoki yo'qligi haqida ma'lumotlar bizgacha yetib kelmagan. Ba'zi bir olimlarning fikricha, haykalga qadimgi yunonlar "Patina" bilan ishlov berganlar. Bu fikrga hamma olimlar ham qo'shilmaydi.

Haykalga dekorativ tus berish, bu haykalni yakunlovchi ishi hisoblanadi. Bugungi kunda, bronza haykallariga tus berishda, regent eritmasi bilan bo'yab, oksid plyonkasi hosil qilinadi. Bronza haykalini oksidlash, unga dekorativ joziba berib qolmasdan, haykalni havo tarkibidagi zararli kimyoviy moddalardan asraydi.

Oksid yaltiroq joylarini so'ndiradi, haykal hajmiga yumshoqlik kiritadi. Shu bilan birga shakllarni bo'rttirib, jozibador qilib ko'rsatadi. Sun'iy yo'l bilan haykal ustida plyonka hosil qilish, bronza tarkibida bor (II) oksidni takrorlaydi. Ko'pincha bronzani yashilroq rang bilan bo'yab tus beriladi. Bu rang haykalga yumshoqlik, yaxlitlik kiritadi.

Patina — qadimdan bronzaga rang berish ashyosi bo'lib, hozir ham haykaltaroshlikning sevimli rang berish uslubi hisoblanadi. Patina — so'zi sharqda patta so'zidan olingan bo'lishi mumkin, chunki bu ashyo qushlarning chiqindisidan tayyorlanadi. Buyuk frantsuz haykaltaroshi Roden o'z uyida shu maqsadda kaptarlarni asragan ekan.

Sharqda paydo bo'lgan uslub bizning hududimizda ham ishlatilgan bo'lishi mumkin. Qadimiy bronzadan yasalgan san'at asarlarini ko'zdan kechirsak, bunga shubha qolmaydi.

Bronzaga rang berishning yana bir uslubi: oldin haykalni nashatir spirti bilan ho'llab chiqadi, mis kuporosi bilan yana ho'llanadi, keyin bronza yashil rangga kiradi. So'ngra, bronza payvand chiroq bilan qizdiriladi. Bu yashil rangni mustahkamlaydi. Shundan keyin bronza

haykal temir kuporosi bilan ho'llanadi, bu metallga qizil rang beradi. Keyin yana nashatir spirti bilan ishlov beriladi va bronza olov rang tusga kiradi. Keyin yana payvand chiroq bilan qizdiriladi. Shu bilan haykal ajoyib jozibali rangga ega bo'ladi va havoning salbiy ta'siriga bardosh bera oladi.

Peterburg zarbxonasida XIX asrda medallarga tus-rang berishda quyidagi qo'shilma ishlatilgan: 500 g mis yashili, (yar medyanka) va 450 g maydalangan nashatirni 100 g sirka bilan critilib, 2 litr suv quyilgan. Medallar shu suyuqlikda 15 daqiqa qaynatilgan.

Bronza haykalga tus berish —unga zarur kimyoviy ashyolarni ishlatish, haykaltaroshning fikr-mulohazalari bilan hamohang bo'lishi zarur. Haykaltaroshlik san'atida obraz birinchi o'rinda turishi va hamma ashyolar obrazga itoat qilishi lozim. Ochiq havoda turgan haykallarga uning dekorativ holatiga, rangiga havo albatta ta'sir qiladi. Tashqi muhit ob-havo o'zgarishlariga bardosh bera oladigan texnologiya bronzada ishlaydigan haykaltaroshlarga ham juda zarur.

Zamonaviy shahar sanoat chiqindilari avtomobildan chiqayotgan gazlar bilan to'lib ketgan. Oltingugurt va serovodorod havoni o'ta ifloslantiradi. Bu holat bronza haykallarining rangiga juda salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shuning uchun ham bronza haykallar uchun oksid plyonkasi juda zarur. Bunday plyonka hosil qilish uslubi yuqorida aytib o'tildi.

11-§.METALL HAYKALLARGA RANG-TUS BERISH UCHUN KIMVOVIY QO'SHILMALAR.

Birinchi marta juda yupqa pulverizator bilan bo'yaladi. Bu jarayonda oqqan, tomchilagan joylari bo'lmasligi kerak. Oqsa yoki tomchilasa, uni darhol cho'tka bilan olib tashlash va suv bilan yuvish lozim.

Qo'shilma suyuqlikni oz - ozdan tayyorlash kerak, chunki ikkinchi marta bo'yalguncha birinchisi qurishi kerak. Qish paytlari — suyuqlikni kamroq qizdirish lozim. Shu bilan birga qattiq qizdirmaslik kerak, chunki qattiq qizdirilsa, rangga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Qo'shilma — suyuqlik tayyorlashda mis, bronza, latun uchun ammoniy xlorlid, mis nitrat kislotasi, o'rta sirkalangan misning tuzi, sirka kislotasi va ammiak ishlatiladi.

Ammoniy tuzlari haykalni yaxshi ho'llaydi va ammiak qo'shilsa, yanada sifatliroq bo'ladi. Birinchi ammoniy nitrat bilan bo'yash kerak, u keyingi bo'yoqlarni yaxshi ushlaydi. Mis nitratiga spirt qo'shilsa u metallni yaxshi namlaydi. Karbonat xlorid qo'shilmasi uchun 50-250 gramm ammoniy xlorlid, 100-250 gramm ammoniy karbonat 1 litr suv bilan aralashtiriladi. Boshqa bir uslubi ammoniy 64 gramm, mis tuzi 132 gramm sirka kislotasi —(5%li) 1 litr.

Yog'li rang berish uchun: 20 g/l olein kislotasi, natriy xlorlid 17g/l , o'yuvchi natriy -7 g/l, natriy sulfat 5 g/l .

Metallni bo'yash — tus berishning yana bir uslubi: suyak yog'i — 100 gramm ikki, uch hafta surtiladi, 20 gramm sirka kislotasi, keyin latta bilan artib tashlanadi va pulverizator bilan sirka kislotasi va ammoniy karbonat qo'shilmasi sepiladi.

Ikki marta rang-tus berishda bronza haykalga ikkilamchi eritma ishlatiladi. Suyuqlik №1 va eritma №2.

Eritma №1

Mis nitrat ...60g/l
Natriy xlorid.....20g/l

Eritma №2

Ammoniy xlorid50 g/l
Oksalat kislotasi.....10g/l
Kaliy.....10g/l

№2 suyuqlik sepiladi.

Eritma №2 bir qancha marta sepiladi. Har safar qurigandan keyin cho'tka bilan tozalab, yana qayta sepiladi.

Yashil kul rang hosil qilish uchun quyidagi qo'shilma bilan eritma tayyorlanadi. Kaliy sulfid (sernaya pechen) — 50 g/l. ammoniy xlorid — 74 g/l. temir atsetat — 50 g/l, ammoniy karbonat— 60 g/l. Sirka kislotasi (5%) — 35 g/l.

Bu retseptda sirka kislotasi tuzi bilan, temir atsetat almashtirilsa, qoramtir-yashil eritma paydo bo'ladi. Agar eritmaga mishyakli mis qo'shilsa qoramtir — kul rang eritma paydo bo'lishi mumkin.

Haykalning hajmiga qarab, ba'zi joylarini yanada chuqurlashtirish lozim bo'lsa, tez quriyidigan eritma: ammoniy karbonat-250 g/l, ammoniy xlorid— 250 g/l qo'shiladi.

Bu eritma haykalning asosiy rangini yo'qotmaydi va rang-tusiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi.

Havo rang — yashil, malaxit rangli eritma tayyorlash uchun quyidagi retsept havola qilinadi: Ammoniy xlorid — 40 g/l, kaliy gidrotartrat(vino kislotali kaliy) — 120 g/l, natriy xlorid— 160 g/l, mis nitrati-200 g/l. Bu eritmani ishlatish qiyinroq kechadi, chunki tagidagi bo'yoqni buzilishiga olib kelishi mumkin.

Quyidagi eritmalar qo'shilmasi juda yaxshi natija berishi mumkin. Kaltsiy xlorid— 34g/l, mis nitrati- 120 g/l, mis sulfati—60g/l, ammoniy— 20 g/l, mis nitrati — 25 g/l, ammiak (25%) — 50g/l, sirka kislotasi — (5%) 10 g/l, ammoniy xlorid— 25 g/l.

Oxirgi eritma quyidagicha tayyorlanadi: mis nitratini 25 g suvda eritiladi, keyin ammiak qo'shiladi, tagiga cho'kkanidan keyin qayta erimaydi, shundan keyin sirka kislotasi va xlorli ammoniy qo'shiladi.

Eritma haykal ustiga sepiladi va zarur joylariga maxsus pasta ishlatib qizdiriladi.

Mitisha badiiy quyum zavodi quyidagi retsept bo'yicha metallga ishlov beradi.

	Qo'shilma grammlarda	
Xrom angidriti	188	188
Konsentratsiya qilingan ammiak	260	260
Sirkali qo'rg'oshin	260	260
Sirka kislotasi 90%	100	100
Xrom oksidi	—	100
Grafit	100	200
Suv	1092	1092

Oltin rang uchun:

Mis sulfati.....50 g/l

Oltinni jigar rangroq qilish uchun:

Mis sulfati.....25 g/l

Nikel sulfati25 g/l

Kaliy permanganat5 g/l

11.1.METALL HAYKALLARGA RANG – TUS BERISHNING AMALDAGI USLUBLARI

Ko'pchilik holatlarda har bir haykaltarosh rang-tus berishda o'ziga xos uslublarining ishlatadi. Ammo rang-tus berishning umumiy qabul qilingan uslubi ham bor. Haykalni rang-tus berishga tayyorlash juda muhim bir jarayon hisoblanadi. Buning uchun oksid kislotasi bilan ishlov berilgandan keyin kuchli bosim bilan qum sepiladi.

Metallning yuziga kimyoviy ta'sir o'tkazish rang-tus berishdan oldin eng ma'suliyatli jarayon hisoblanadi.

Metallga kimyoviy qo'shilmalarni sepish texnologiyasi har xil bo'lishi mumkin.

Oksidlashni kimyoviy uslubda bajarish: mayda-kichik hajmdagi haykallarni eritmaga cho'ktirib olish mumkin, katta haykallarga cho'tka bilan, tampon yoki pulverizator bilan yotqizish mumkin. Qaysi bir uslubda bo'lmasin, eritma haykal ustiga tekis qilib yotqizilishi lozim. Haykalga eritma cho'tka, tampon, valik yoki pulverizator bilan yotqizishdan oldin, uni suv bilan ho'llab olish kerak. Chunki shunday qilinmasa, eritma tomchilab notekis bo'yalishi mumkin.

Oksidli eritmani hamma vaqt tez va yupqa, tekis qilib yotqizish kerak. Eritma tepadan-pastga qarab bo'yaladi, aks holda oqib tushgan joylari dog'ga aylanishi mumkin.

Katta hajmdagi mahobatli haykallar uchun pulverizator ishlatgan ma'qul, chunki pulverizator yupqa va tekis bo'laydi.

Rang-tus berish 18-20°C dan kam bo'lmagan xonalarda bajariladi. Qish paytlari haykalga tus berish jarayonida, uning atrofiga o'tin qalab olov yoqib turiladi. Kichik hajmdagi haykallarni maxsus issiqxonalarda qizdirish mumkin.

Rang-tus berish jarayonida hosil bo'lgan oksidlangan plyonkani tashqi muhit ob-havo o'zgarishlaridan saqlab qolish uchun haykal ustiga lak, mum yoki yog' surtiladi. Tashqi muhitdan asrash uchun ashyolarni har xil uslubda surkash mumkin.

Agar mum surkalsa, oldin uni skipidarda eritish lozim, issiq paytida qizdirilgan metall haykalga surtiladi, keyin dumaloq cho'tka bilan cho'tkani aylantirib sepib chiqiladi. Agar dumaloq tukli cho'tka bo'lmasa, uni jun mato bilan yaxshilab artiladi.

Yog' ham pulverizator yordamida haykal ustiga sepiladi, agar haykal kichik hajmda bo'lsa, tampon bilan surkash mumkin.

12-§. CHO'YAN

Cho'yan va temir qora metall hisoblanadi. Antik davrlarda odamlar cho'yan nimaligini bilishmagan. Shuning uchun ham qadim zamonlarda haykallar temirdangina quyilgan.

Antik davrdagi temir haykallar yaxshi o'rganilmagan, hatto temir, umuman u paytlari ishlatilmagan degan fikrlar ham bor edi. Ammo oxirgi paytlarda arxeologiya qazilmalari natijasida, qadimgi Yunonistonda rangli metallar: mis, bronza bilan bir qatorda, temir haykallar ham yasalganligi aniqlandi. Yunon haykaltaroshlari temirni haykal ashyosi safiga qo'shishga harakat qilganlar.

Pavsaniyning yozib qoldirishicha, Messenda Eramionga temirdan haykal o'rnatilgan. Yana Pavsaniyning ta'kidlashi bo'yicha Delfada Gerakl bilan Gidroning kurashini ifodalovchi mahobatli haykal o'rnatilgan. Bu haykalning muallifi va ijrochisi haykaltarosh Tisogor bo'lgan. Yana Pavsaniyning hikoya qilishicha – "Temirdan haykal ishlash juda murakkab, juda ko'p vaqtni oladi, shuning uchun haykaltarosh Tisogor tahsinlarga loyiq ajoyib haykaltarosh usta".

Dionisdagi temirdan yasalgan kalla haykallari ham Tisogor tomonidan ishlangan bo'lib, haykaltaroshning yuksak iste'dodidan darak beradi.

Pliniyning ma'lumotiga qaraganda ham, qadimiy yunon haykaltaroshi Alkon temirdan Geraklni haykalini yasab zamondoshlarini qoyil qoldirgan.

Temir qazib olish eramizdan oldingi II asrlarga to'g'ri keladi. Konlarda keng ko'lamda temir qazib olish I asrda vujudga kelgan. Eng qadimiy temirdan yasalgan topilma IV asrga to'g'ri keladi. Bu topilmani laboratoriyada tekshirilganda, uning tarkibida nikel (78%) borligi aniqlandi. Arxeologiya qazilmalari natijasida topilgan eramizdan oldingi III - II asrga taalluqli temir buyumlar bor. Lekin bu buyumlar kelib chiqishi meteorit temirlar ekanligi aniqlandi.

Rossiyada cho'yan quyish uslubi podsho Petr I davriga kelib amalga oshirildi. Metallurgiya sanoatiga keng yo'l ochib berildi. Uralda

qurilgan Nevyanskiy metallurgiya zavodi cho'yan quyadigan birinchi zavod bo'lib, Rossiya tarixida qoldi.

Albatta podsho Petr I va boshqa hukmdorlar ham harbiy manfaatlarini ko'zlab cho'yan quyishni tashkil qilishgan. Shuning uchun ham Nevyanskiy zavodi Rossiyada birinchi bo'lib zambaraklar quyib chiqarila boshladi.

Badiiy buyumlar, shu jumladan haykallar quyish qariyb 100 yildan keyin, ya'ni 1845 yilda tashkil etildi. Oldinlari cho'yandan bog' va hiyobonlarni bezash uchun dekorativ haykallar quyildi. Keyinchalik katta mahobatli haykallar ham quyila boshladi.

1807 yili Badiiy Akademiyada taniqli cho'yan quyuvchi V.P.Yekimov bilan birgalikda cho'yandan "Poltava monumenti" quyildi. Bu haykalning muallifi haykaltarosh F.F.Shedriy bo'lib, Sankt-Peterburgda quyilgan birinchi mahobatli haykal edi.

1810 yilda haykaltarosh K.B. Rastrellining Petr I haykali cho'yandan quyildi. XIX asrning oxirlariga kelib cho'yan haykaltaroshlik san'atining eng salobatli ashyolaridan biri bo'lib qoldi. O'sha yillari cho'yandan quyilgan eng katta va mahobatli haykal Aleksandr II ga qo'yilgan monument edi.

Bu haykal 1895 yili Votkin zavodida quyildi va Aleksandr portiga o'rnatildi.

12.1.CHO'YAN ZAMONAVIY HAYKALTAROSHLIKDA VA UNI QUYISH TEXNOLOGIYASI.

Birinchi jahon urushi davrida va inqilob yillarida metallurgiya zavodlari to'xtab qolgan edi. 1922 yilga kelib, metallurgiya sanoati qayta tiklandi. Cho'yandan haykal yasash bolshevistik hukumatning nazaridan chetda qolmadi. O'z ideologiyasini tarix sahifalarida qoldirish uchun, bolshevistik hukumat haykaltaroshlarga ko'plab cho'yandan buyurtmalar berdilar. Karl Marksning mahobatli haykali, Karl Libknext, Roza Lyuksemburg byustlari o'sha yillari cho'yandan quyilgan ilk haykallar edi. Cho'yandan haykal quyish rivojlanib kamol topdi va haykaltaroshlarning sevimli ashyosiga aylandi.

Shu bilan birga cho'yan quyish texnologiyasi boyib, rivojlanib bordi. Hozirgi zamonaviy cho'yan quyish texnologiyasi haykalni plastik jihatdan shaklini, hajmini aniq saqlab, eng nozik mayda bo'laklarigacha aniq qilib chiqara oladi.

Badiiy quyish bo'yicha ishlayotgan zavodlar cho'yan quyishning har xil uslublaridan foydalanadi. Juda ma'suliyatli haykallar uchun mum modelidan foydalaniladi, kamroq ma'suliyatli haykallar uchun tuproq formadan foydalaniladi. Bunday uslub birinchidan juda arzonga tushadi, ikkinchidan cho'yanning har xil markalaridan foydalanishga

imkon tug'diradi. Mum modellar uchun issiq formalar ishlatiladi. Bu quyishning aniqligini ta'minlaydi. Haykalning plastik xususiyatlarini yaxshilaydi va chekanka qilishga imkoniyat tug'diradi.

Katta va mahobatli haykallarni pnevmatik usuli bilan chekanka qilinadi, tutashgan joylari elektr payvandlash usuli bilan payvandlanadi. Ba'zan tutashgan joylarini maxsus boltlar yordamida tortib biriktirish ham mumkin.

Cho'yanning zanglashi unga kislorodning ta'siri bilan bog'liq. Havoda namlikning oshishi, uglerod va oltingugurt gazlarining, ayniqsa katta sanoatlashgan shaharlarda ko'payishi cho'yanning zanglash jarayonini oshiradi. Bunday jarayonda cho'yanning faqat tashqi qatlami zanglashi mumkin. Umuman cho'yan zanglashga chidamli ashyo hisoblanadi. Uni hatto nikel va xromga tenglashtirishadi. Buning sababi cho'yan tarkibida grafitning ko'pligidir. Grafit cho'yanning zanglash jarayonini pasaytiradi.

Cho'yandan quyilgan haykallar uzoq asrlar davomida saqlanishi mumkin, faqat ba'zi hollarda uzoq yillardan keyin haykalning ba'zi joylarida malla rang paydo bo'lishi mumkin. Bu esa uni yuqori qatlami zanglayotganidan dalolat beradi.

Cho'yanni zanglatmaslik uchun, cho'yan haykalga sanea(qora rang) ga alif qo'shib bo'yaladi. Boshqa bir uslubi haykalni 200-270°C da qizdirib bo'yaladi va bu jarayon uch marta takrorlanadi.

Bo'yalgan haykallarni ozgina tutun chiqqanga qadar qizdiriladi. Haykalni quritish jarayoni katta ahamiyatga ega bo'ladi. Agar haykal chala qurisa, yoqimsiz dog'lar paydo bo'lishi mumkin. Qattiq qizdirish haykalda plyonka hosil bo'lishining oldini oladi, natijada haykalning yaxlitligi saqlanadi. Zanglashning oldini olishning yana bir uslubi: cho'yan haykal zig'ir yog'i bilan bo'yaladi va pechkaga solib 15-20 daqiqa qizdiriladi, bu jarayon 3 marta takrorlanadi.

12.2.CHO'YAN HAYKALGA RANG-TUS BERISH

Cho'yanning tabiiy rangini saqlab qolish uchun polixlor shpak-levkasi (ПХБ11123-80)-90% va emal (XC-77)-10-20% qo'shiladi.

Rangni haykalga ikki marta cho'tka yoki pulverizator sochgich bilan surkaladi. Ba'zan bu qo'shilmaga eritgich A-4 qo'shilishi mumkin.

Rang surkashdan oldin haykal sathi atseton yoki spirt bilan yaxshilab tozalangan bo'lishi kerak.

Qora rangli cho'yan ФЛЮ-3K eritmasi bilan ishlov berilgandan keyin haykalga XC-77 emali surkaladi.

Cho'yan haykalni bronza shakliga keltirish. Yog'sizlantirilgan haykalga qo'rg'oshin-surik bilan ishlov(grunt) beriladi, tabiiy alif

bilan aralashgan holda. Agar haykalda kamchilik joylar bo'lsa, AIII-1. shpaklevkasi bilan ishlov beriladi. Keyin ikkinchi marta ishlov (grunt) beriladi. Grunt qurigandan keyin, yog'li yoki yelimli bronza pudrasi aralashmasi surtiladi. Chuqur joylariga qora va yashil rang ishlatilishi mumkin.

Cho'yanga rang-tus berishning boshqa uslublari. Haykalni tuzli kislota bilan ishlov berib va yuvib, nitrat kislotasining bug'iga qo'yladi, keyin tezda 300-350°C gacha bronza rangi paydo bo'lguncha qizdiriladi. Keyin sovutib, texnik vazelin surtiladi. Yana qizdirib, yana sovutib, texnik vazelin surtiladi. Keyin ko'ramizki, qizg'ish malla ranglar paydo bo'ladi va haykal bronza haykalga o'xshab holadi. Haykalni sarg'ish bronza shakliga keltirish uchun nitrat kislotasiga sirka qo'shib ishlov beriladi, boshqa jarayon yuqorida aytganimizdek ketadi.

Boshqa eritmalardan ham foydalanish mumkin. Masalan: mis nitrati-10%, mis xlorid-10%, tuzli kislota-80% aralashma cho'tka yoki tampon bilan surkaladi va haykal tez fursatda 150°C gacha qizdiriladi.

13-§. ALYUMINIY

Rivoyatlarga qaraganda Rim imperatori Pliniyga bir kuni usta kumush idish sovg'a qilibdi. Bu idish nihoyatda engil ekan, keyin imperator bu metallni qayerdan olganini so'rabdi. Usta uni loyli tuproqdan yasaganini aytibdi. "Bu metallni yasash sirini yana kim biladi?"-deb so'rabdi imperator. "Mendan boshqa hech kim bilmaydi"-deb javob beribdi usta. Kumush va oltinning narxini tushib ketishidan xavfsirab, imperator ustani o'limga hukm qilibdi. Bu hikoya alyuminning kashf qilinishi bo'yicha, antik davrdan bizgacha yetib kelgan yakkayu-yagona ma'lumotdir.

Alyuminiy XIX asrda, ya'ni 1825 yilda kashf qilindi. Lekin 60 yil o'tgandan keyingina sanoatda keng ko'lamda ishlatila boshlandi. Bu metallga e'tibor juda katta edi va bu metallni kelajagi porloq deb e'tirof etilardi. Alyuminiy paydo bo'lishi bilan uni "loydan bo'lgan kumush" deb atay boshlashdi. O'sha yillari alyuminiy keng ko'lamda qo'llanilmasa ham, undan mayda-chuyda uy-ro'zg'or buyumlari yasay boshlashdi.

Bizning zamonamizga kelib, sanoatning hamma sohasida: texnika, arxitekturada, uy-ro'zg'or buyumlarida keng qo'llanilmoqda. Shu bilan birga alyuminiyning dekorativ estetik xususiyatlari ham me'mor va haykaltaroshlarning e'tiborlarini o'ziga jalb qildi. Alyuminiydan halq amaliy san'atida, me'morchilikda va nihoyatda keng ko'lamda haykaltaroshlikda qo'llanila boshlandi.

Alyuminiyni kashf qilishga birinchi bo'lib, ingliz olimi Devi (1778-1829yy.) urinib ko'rgan. Uning uslubi bilan loyga elektrolit berish 1810 yilga to'g'ri keladi. Lekin, alyuminiy erkin tarzda 1825 yilda Daniya olimi Ersted (1777-1851yy.) tomonidan ishlab olindi. Alyuminiyni sanoatda keng ko'lamda ishlab chiqarishni nemis olimi Valer (1800-1882yy.) tomonidan amalga oshirildi. Keyinchalik frantsuz olimlari ham alyuminiy bilan jiddiy shug'ullana boshlashdi. Sanoat usuli bilan alyuminiy olish Frantsiyada birinchi bo'lib Ruana shahrida 1855-56 yillarda amalga oshirildi. Alyuminiyni rivojlanish tarixi uncha uzoq emas, u hozirgacha avlodlarning ko'z o'ngida bo'lib o'tdi va o'tayapti. 1855 yilda alyuminiy katta blok qilib chiqarila boshladi. 12 yildan keyin, ya'ni 1867 yilda bu noyob metall qayta ishlangan tarzda paydo bo'ldi. Bu paytga kelib uni fabrikatsiya qilish, rafikirovka qilish, qoliplash bo'yicha qiyinchiliklar orqada qolgan edi. O'sha yillari odamlar, alyuminiy bilan bronzani birgalikda eritilganining guvohi bo'lishdi. 1878 yilda Parijda bo'lib o'tgan ko'rgazmada bu yangi metallning kelajagi porloq ekanligi yana bir marta isbotlandi.

Asta-sekin alyuminiy haykaltaroshlikda ham keng qo'llanila boshlandi. Alyuminiydan dekorativ haykallar, dastgohli portretlar ko'plab quyila boshlandi. Haykaltaroshlar tomonidan alyuminiy, arxitektura inshootlari bilan uzviy bog'liq tarzda bo'lgan haykallarda ko'plab qo'llanilib kelinmoqda. Alyuminiydan haykal quyish, ayniqsa g'arb mamlakatlarida keng rivoj olgan. Ushbu metallning ko'plab noyob xususiyatlari bunga imkon yaratmoqda. Alyuminiy zanglamaydi, ob-havo o'zgarishlariga bardosh bera oladi, sanoat chiqindilari atmosferaga chiqarilgan zaharli gaz va moddalar alyuminiyga zarar keltira olmaydi va nihoyat juda arzon ashyo. Uning yana bir ajoyib xususiyati, past haroratda (658°C) eriydi, yengil ($2,7 \text{ t/m}^3$). Montaj qilish oson va alyuminiy vaqt o'tishi bilan ochiq havoda chiroyli tusga kiradi.

Zamonaviy me'morchilikni alyuminiy haykallar bilan bezash bo'yicha ko'plab misollar keltirish mumkin. 1952 yilda Frantsiyaning Lion shahrida Rona daryosi ustiga qurilgan ko'prikn bezashda alyuminiy haykallar qad ko'tardi. (haykaltarosh A.Rener, me'mor Kitchener). Ko'prikn uchun 4 ta ikki figurali kompozitsiya quyilib o'rnatildi. Quyilgan haykal ozgina silliqlandi, lekin rang-tus berilmadi. Alyuminiy o'zining yorqin yaltiroq rangida qoldirildi. Yana bir misol: Shvetsariyaning Lugako shahrida kutubxona binosiga o'rnatilgan haykal 1948 yilda ishlangan.

1950 yilda AQSHda Nyu-York shahrida Bernet bog'ining oldiga qo'yilgan haykal, og'irligi 550 kg, me'moriy ansamblni bezab turibdi.

1957 yilda frantsiyaning Am'eni shahrida maktab oldiga o'rnatilgan haykal o'z karkasiga birlashtirilgan (haykaltarosh Morin).

Oxirgi paytlarda Rossiya haykaltaroshlari ham ko'plab alyuminiyda haykallar quyishmoqda. Ryazan shahri, Artyomov rayonida elektrostantsiyaga qo'yilgan haykal balandligi 2,4 m (haykaltarosh V.G.Shevchenko). "Brest himoyachilari", Brest shahri (muallif A.Patrifiev) balandligi 2 m.

"Cho'miluvchilar" Saxalinsk shahri (muallif A.Ye.Chuseva), "Akvalangist ayol" Kuybishev shahri (muallif A.A.Abramova). Moskvada № 622 maktab oldiga qo'yilgan Oleg Koshevoy haykali (muallif M.M.Pisarevskiy) bunday misollarni ko'plab keltirish mumkin. Mahobatli va dekorativ bog' haykallaridan tashqari, haykaltaroshlar ko'rgazmalarga ham ko'plab alyuminiy haykallar bilan qatnashmoqdalar.

13.1.ALYUMINIY HAYKALGA DEKORATIV ISHLOV BERISH

Alyuminiyning yaltiroq rangini abadiy saqlab qolish uchun, uning sathiga maxsus ishlov beriladi. Buning uchun uni elektrolit vannaga solib chayqaladi. natijada haykal ustini yupqa shishasimon plyonka qoplaydi. Bu plyonka juda qattiq va haykalga yumshoq, yaltiroq tus beradi. Mazkur plyonkani maxsus organik ranglar bilan bo'yash mumkin. Bo'yalgan oksid plyonkasi, o'zining metallsimon xususiyatini yo'qotmaydi.

Alyuminiy haykalini oltin yoki bronza rangiga bo'yash uchun quyidagi ranglar quyidagi miqdorda ishlatiladi (grammlarda).

Qizg'ish-oltin, bronza rangi:

Kislotali yorqin mallarang-2ж.....1,6

Sariq 3-nitrolak uchun.....0,4

Jami 2,0

Oltinsimon bronza:

Mallarang-2ж-nitrolak uchun....0,4

Sariq 3- nitrolak uchun.....0,3

Kislotali qora 3 ж.....0,2

Jami 0,44

Bunday dekorativ ishlov berish, haykaltaroshlikning ijodiy xohishiga qarab, alyuminiydan quyilgan haykalni xohlagan rangga bo'yash imkoniyatini beradi. Ko'plab shahar va tumanlarda dekorativ bo'yalgan haykallarni uchratish mumkin. Alyuminiydan quyilgan haykalga dekorativ tus berish, unga o'ziga xos go'zal bir joziba bag'ishlaydi. Mazkur metallga kimyoviy uslub bilan dekorativ tus berish mumkin. Buning uchun haykal sathini yog'dan tozalash zarur. Keyin quyidagicha oksid qo'shilmasi sepiladi(grammlarda).

Rux xromat.....4

Nitrat kislotasi.....3,5

Rux fluorlat.....1,5

Oksid rangi sariqdan to oltin rangigacha.

Quriganidan keyin paydo bo'lgan oksid plyonkani tiniq lak bilan bo'yaladi.

13.2. ALYUMINIY VA UNING ERITMALARINI ZANGLASHGA QARSHI TURA OLISHI

Alyuminiy boshqa metall ashyolarga nisbatan yangi ashyo, shuning uchun ham bu ashyodan ishlangan haykallarni qanchalik uzoq yillar atmosferada tura olishini oldindan aytib bo'lmaydi. Biz faqat XIX asrda ishlangan haykal va me'moriy qismlari bilangina chegaralanishimiz mumkin. Shuni ta'kidlash lozimki, me'moriy qismlari ancha noqulay atmosfera sharoitida saqlanib kelmoqda.

Toza, yupqa alyuminiy XIX asrning 80-yillarida cherkovlarning gumbaziga ishlatilgan. O'sha yillari Rim shahri cherkovlaridan biriga alyuminiy gumbaz o'rnatilgan edi. Ushbu gumbaz hozirgacha buzilmay turibdi. 1882 yilda Peterburg (AQSH) shahrida alyuminiy quyilmasidan ko'priq qurilgan edi, 1933 yili bu ko'priq kengaytirildi va hozirgacha xizmat qilmoqda.

Oxirgi yillari alyuminiylardan o'nlab ko'priklar qurilgan, ularning uzunligi 200 metrgacha. Bu misollar alyuminiyning zamonaviy shaharlarning iflos havosida buzilmay tura olishidan darak bera oladi. 1893 yilda haykaltarosh A. Jilbert tomonidan yasalgan "Eros" haykali 113 yildan beri turibdi. Bu haykal London shahrining Serkus maydonidagi bir binoning gumbaziga qurilgan. Haykalning balandligi — 2,40 metr, og'irligi — 190,5 kg.

Bu haykal olimlar tomonidan kuzatib borildi, va bir necha bor kimyoviy laboratoriyalarda tekshirildi. Alyuminiy loyi har xil o'lkalardan keltirilgan edi. Shunga qaramay, alyuminiy haykal o'z tusini yo'qotmagan, aksincha chiroyli, jozibali tusga kirgan. Bu tekshiruvlar yana shuni ko'rsatdiki, haykalning tashqi atmosferada turgan qismi o'zgar-magan, unda zanglash izlari hatto ko'rinmaydi ham, ichki qismida sal o'zgarish bor. Buni olimlar haykalning ichiga yomg'ir suvlari o'tmaganidan deb tushuntirishadi, tashqi qiyofasini doimo yomg'ir yuvib turgan. O'sha yillari hozirgi zamondagidek ilg'or, murakkab tarkibli, sifatli alyuminiy quyish uslublarini bilishmagan. Shunga qaramay, alyuminiy haykal 113 yildan beri Londonda sertuman, namli atmosferasi, zavod, fabrikalar, avtomobil gaz chiqindilarining zaharli moddalari to'lib ketgan shaharda turibdi.

Shunday qilib, shuni ta'kidlash mumkinki, alyuminiy zamonaviy shaharlarning zaharli atmosferasiga to'la bardosh bera oladigan ashyo. Shuning uchun ham alyuminiy ishlatiladigan bo'lsa, faqat o'zi toza ishlatilishi kerak. Agar alyuminiyga boshqa-temir, cho'yan, mis, latun va boshqa metallar qo'shilsa, bu nojo'ya oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Alyuminiy boshqa metallar ta'sirida zanglab ketish ehtimoli bor. Agar alyuminiyda metall ishlatilishi zarurati tug'ilsa, unday hollarda temirni ruxlash lozim bo'ladi. G'isht yoki beton bilan bog'lanadigan bo'lsa, alyuminiy bilan g'isht yoki beton o'rtasiga ruxlangan temir qo'yiladi. Yog'och bilan alyuminiy hamohang ishlatilsa, yog'ochga etil laki bilan ishlov beriladi. Yoki o'rtasiga maxsus АЛГ -1 yoki АЛГ-5 grundi bilan ishlov berilgan qog'oz mato o'rnatiladi. Haykalning ichki tomoni, ya'ni nam yig'iladigan tomoni АЛГ-1 yoki АЛГ -1 grundi bilan ishlov berilib, keyin ustidan 2 marta lak surtiladi. Alyuminiy bilan birga ishlatiladigan metallarni zanglashdan saqlash uchun montaj qilishdan oldin yaxshilab yuviladi, keyin oksidlanadi (Oksidlash sovuq tarzda bo'ladi). Oksidlash oddiy bir lattaga suvda eritilgan xrom angidrid 3-4g/l va fluorilikat natriy kontsentratsiyasi 3-4 g/l eritib quyiladi. Keyinchalik o'sha eritmada ezilgan lattani 8-10 daqiqa metall ishlatilgan joylarida va payvand ishlatilgan joylarida ushlab turiladi. Bunday uslub alyuminiy bilan birga ishlatilgan boshqa metallarni haykaltaroshlik san'atida haykalni uzoq muddat atmosferadagi zaharli moddalar ta'siridan saqlash imkonini beradi.

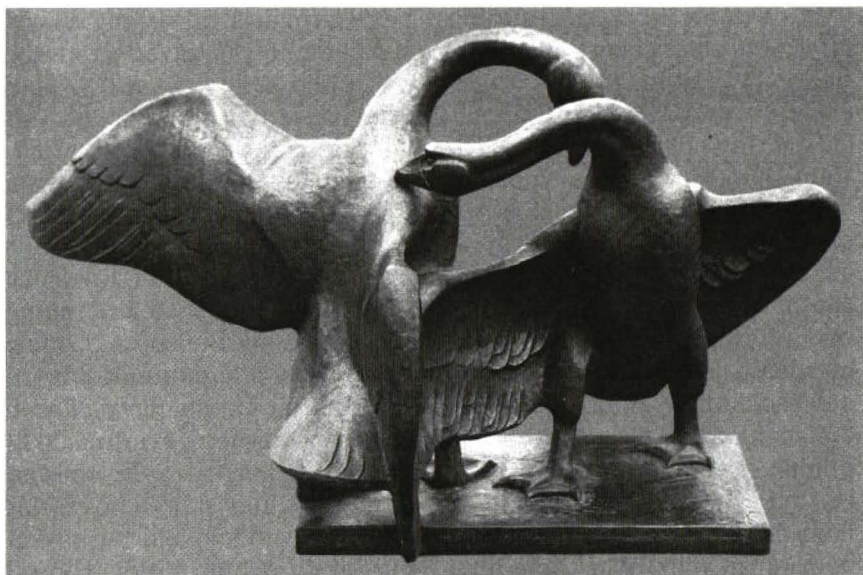
14-§.YUPQA METALLAR.

Haykallarni yupqa metallarda chekanka qilish tarixi.

Yupqa misdan uni bolg'alab, urib san'at asarlari yaratish qadim zamonlardan ma'lum. Bu uslub sharq urf-odatlar, antik davr an'analari bilan bog'liq, uzoq o'tmishda. Misdan har-xil idishlar, imoratlarga naqshlar yasalgan. Ayniqsa, Ellinizm davrida misni bolg'alab urib bo'rttirib har xil narsalar yasash juda keng ko'lamda avj olgan edi. Badiiy idish-tovoq, ro'zg'or buyumlari, qurol-aslaha, har xil bezaklarga misni urib, bo'rttirib ishlov berilgan. Dumaloq hajmli haykallarni ham misdan urib ishlov berish uslubi qadimiy yunonlarga ma'lum edi. Bunday uslub bilan yaratilgan san'at asarlari — haykallar “Bolg'ali” — deb atalar edi. Bu esa “bolg'a” ustaning asosiy ish quroli bo'lganligidan dalolat beradi. Bolg'alab urish texnologiyasi uzoq tarixga borib taqaladi. Taxminan, eramizdan oldingi VIII-VII asrlarda bu texnologiya juda keng qo'llanilgan. Metall quyish texnologiyasi paydo bo'lganidan keyin bolg'alab urish texnologiyasi unutilib ketdi. Yupqa metallarni urib, bo'rttirish uslubi Rossiyada XIX asrlardan boshlab ishlatila boshladi.

Yupqa metallarni bolg'alab urib bo'rttirish “chekanka” deb atala boshladi. Shuning uchun biz kelgusi darslarimizda bu uslubni chekanka deb ataymiz.

Rossiyada yupqa metallardan chekanka qilib haykal yasash XVIII asr va XIX asrning boshlariga to'g'ri keladi. O'sha yillari metall-misdan



Nafosat. (Mis haykal)

chekanka qilib ishlangan dekorativ dumaloq haykal Peterburg shahrida 1777 yilda Petropavlovsk ibodatxonasining tepasiga oʻrnatilgan Flyuger — farishta haykali hisoblanadi. Bu haykal me'mor A.Rinaldi loyihasi bo'yicha, usta Forshman tomonidan ishlangan. Yana shuni aytib o'tish joizki XIX asr boshlarida yupqa temirdan Admiralteystvo delfinlar haykali bilan bezaldi. 1941–45 yilgi urushlar natijasida haykalga jiddiy zarar yetkazildi. 1944–48 yillarda haykal ta'mirlanib qayta chekanka qilindi.

Peterburg shahrining bosh shtabi darvozasiga 1827–1828 yillarda yupqa misdan chekanka qilib ishlangan haykal birinchi tajriba hisoblanadi. Bu katta bir yangilik edi. Keyinchalik, bu yangilik Peterburg shahrining boshqa joylarida ham qo'llanila boshlandi. Keyinchalik (1828–32 yy) Peterburg shahrining Aleksandr teatriga oʻrnatilgan mis chekankasiga oid haykallar guruhi, Narva darvozasiga (1830–1833 yy) oʻrnatilgan mis chekanka haykallari buyuk san'at asarlari hisoblanadi. Bosh shtab darvozasiga oʻrnatilgan murakkab figurali haykal, rus chekanka ustalari uchun katta tajriba maktabi bo'ldi. Bu ish o'sha yillari juda talantli hisoblangan me'mor Karlo Rossi, haykaltaroshlar V.I.Demut-Malinovskiyga va S.S.Pimenovga topshirilgan edi. Ular bilan 1827 yilning aprel oyida bu kompozitsiyani ishlash uchun shartnoma tuzildi. Ular haykallar medalini 2 oyda, arka g'ildiraklarini keyinroq bajarishlarini va'da qilishgan. 1827 yili 12 aprel kuni qurilish komissiyasi haykal bezaklariga ketadigan ashyolar: yupqa temir va cho'yanni oldindan ko'rib chiqildi va protokol tuzilib, quyidagi qarorga kelindi:

“Ot va uning bezaklari, atrofdagi bezaklarni ijro qilish eng yaxshi haykaltaroshlarga berilsin. Tayyor medallar cho‘yan zavodiga quyish uchun jo‘natilsin. Keyin o‘rnatish joyiga olib kelib o‘rnatish ishlari malakali ustalarga berilsin va 3 marta yog‘li ranglar bilan bo‘yal-sin”. Keyinchalik shu komissiya boshqa qarorga keldi. Dekorativ arma-turani G‘alaba guruhini yupqa misdan qilib, uning mustahkam turishi uchun uni cho‘yan supaga o‘rnatishni tavsiya qildi. Buyurtma Alek-sandrov cho‘yan zavodiga jo‘natildi. Haykal juda qisqa vaqt ichida ishlandi. Haykal o‘rnatilgandan keyin oxra tillaranga bo‘yal-di. Rossining topshirig‘iga binoan arklar oq rangga bo‘yal-di. Bosh shtab arkasining ochilish marosimi 1828 yili 14 oktyabrda bo‘lib o‘tdi. Bu haykal o‘zining plastikasi, jozibasi va tez ijro qilinganligi bilan o‘z zamondoshlarini qoyil qoldirdi. Mualliflarga katta shuhrat olib keldi. Bu ish muvaffaqiyatli chiqqani uchun haykaltarosh Pimenovga yana misdan buyurtma taklif qilindi. Aleksandr teatrining ustiga qo‘yilgan haykal to‘liq misdan ishlandi. Bu asarni bunyod qilishda Demut-Malinovskiy va boshqalar ham qatnashdi. Teatr san‘atining antiqaligini ifodalovchi bu haykal ham san‘at muxlislari tomonidan juda yaxshi qabul qilindi. Haykal 1832 yil tugatildi va hamma ishlar 4 oyda bajarildi. Narva darvozasiga ham katta arava haykali o‘rnatildi. Bu haykal me‘mor V.P.Stasov loyihasi bo‘yicha haykaltaroshlar Demut-Malinovskiy va Pimenovlar tomonidan bajarildi. Shu bilan yupqa misdan chekanka uslubi bilan haykal yasash Rossiyada juda keng tarqaldi. Keyinchalik chekanka uslubida ishlaydigan yangi haykaltaroshlar paydo bo‘ldi. N.N.Tokarev, M.G.Krilov, I.Leppelar mis chekanka uslubida haykal yasash bo‘yicha katta ustalar bo‘lib yetishishdi. Narva darvozasining arkini oldin oq marmar bilan bezamoqchi bo‘lishdi, lekin bunday haykallar qimmatga tushishini hisoblab, uni ham yupqa misdan chekanka qilishga qaror qilishdi.

Yupqa misdan chekanka qilish uslubi haykalga yangi bir takror-lanmaydigan ajoyib, go‘zal bir joziba beradi.

Misni chekanka qilish uslubida ishlangan Bosh shtab darvozasi, Aleksandr teatri, Narva darvozasi yuksak mahorat bilan ishlangan va chekanka uslubining naqadar go‘zal jozibador ekanligini isbotlagan bo‘lsada, keyingi yillarda bu uslubda ishlash susayib qoldi. Bunday uslub faqat imoratlarning bezaklari uchungina ishlatiladigan bo‘ldi. Shu bilan birga yupqa misdan chekanka qilish uslubi taraqqiyot sari bordi. Ko‘rgazmalarda kichik hajmdagi dekorativ haykallar va shular qatori ko‘plab kichik hajmdagi portretlar paydo bo‘la boshladi.

1829 yilda shunday ko‘rgazmalarning birida misdan chekanka uslubda ishlangan Petr I va Nikolay I haykallari namoyish qilindi. 1839 yilda rus rassomlarining ko‘rgazmasida bunday portretlarning soni ancha ko‘paydi. 1890 yillarga kelib ham misdan chekanka qilish davom qildi.

Qishki saroyning tepasiga o'rnatilgan tosh haykal yemirila boshladi, shu paytlari arxitektor N.N.Gornastaev va haykaltarosh D.I.Iensenlar misdan chekanka qilingan haykalni loyihasini taqdim qildilar. Natijada haykal va uning atrofidagi vazalar misdan chekanka qilib ishlandi. Qishki saroyning kemalar to'xtaydigan qarorgohiga misdan chekanka qilingan sherlar haykali o'rnatildi (Arxitektor L.I.Sharleman).

1856 yilda Moskvadagi "Bolshoy teatr"da misdan chekanka qilingan Apollon haykali o'rnatildi. Misdan chekanka qilish uslubi o'zining maxsus yo'l-yo'rig'iga ega; oldin model loydan yasalishi kerak, keyin undan gips qolip olinadi. Keyin cho'yandan quyiladi. Cho'yan modelning ustiga qattiq qizdirilgan yupqa mis yotqiziladi va maxsus bolg'alar bilan uriladi.

Haykalning har bir bo'lagi alohida chekanka qilinadi, keyin ularni yig'ib ichki tomonidan bir-biriga payvandlanadi. Misdan chekanka qilish XIX asrning oxirlari va XX asrning boshlarida unutilib ketayozdi. XX asrning 1930 yillariga kelib haykaltaroshlar V.I.Muxina, S.D.Merkurovlar tomonidan misdan chekanka qilish uslubi qayta tiklandi. Haykaltarosh S.D.Merkurovning ustaxonasidagi ko'plab misdan chekanka qilingan haykallar, bu uslubning yanada rivojlanishiga zamin bo'ldi va uning mavqeini oshirdi. Zamonaviy mis chekankasi o'zining o'ta aniqligi bilan farq qiladi. Buni mis chekanka texnologik protsessining rivojlanishi, chekanka qiladigan ustalarning malakasini oshgani bilan tushuntirish mumkin. Hozirgi zamonaviy mis chekanka texnologiyasida ikkita asosiy uslub qo'llaniladi: haykalning juda yuqori aniqlik zaruriyati bor bo'laklari (boshi, qo'li, oyog'i) quyilgan bobit orqali chekanka qilinadi, boshqa joylari quyilgan smola orqali chekanka qilinadi. Buning uchun bitum №5 yoki №6 ishlatiladi. Smolaning o'rniga ba'zan oddiy beton ishlatilishi ham mumkin.

Haykalni misdan chekanka qilish quyidagi jarayon bilan ishlanadi: oldin avtorning loyda ishlagan modelidan gipsdan qolip olinadi,



Janna Bolotova. (Mis haykal)

keyin unga beton quyiladi. Beton haykalning har bir bo'lagi ayrim quyiladi. Bir vaqtning o'zida gips qolipdan qog'ozdan har bir bo'lagining bichimi olinadi. Ushbu qog'oz bichimga qarab yupqa mis yoki yupqa alyumin kesib chiqiladi. Bichib, kesib olingan mis yoki alyuminiy urib chekanka qilinadi. Keyin uni avtogen bilan payvandlab, umumiy holiga keltiriladi. Oxirgi jarayon esa yig'ilgan haykalni yana bir marta avtor modeli bilan solishtirib ko'rib, kamchiliklari to'g'irlab chiqiladi.

Yakunlovchi chekanka ishlari bajarilgandan keyin payvandlab birlashtirilgan bo'laklar, umumiy kompozitsiya bilan birlashtirilib montaj qilinadi. Oldindan tayyorlab qo'yilgan temir karnizga umumiy kompozitsiya payvandlab birkiriladi. Zaruriyatga qarab haykalning ba'zi joylari karkasga maxsus boltlar yordamida ham birkirilishi mumkin, karkas bilan haykal o'rtasiga maxsus plastinkalar qo'yish lozim. Bu plastinkalar mis haykalni temir karkasdan ajratib turadi. Bu uslub temirning zanglash xususiyati misga ta'sir ko'rsatmasligi uchun bajariladi.

Haykaltaroshlikka ashyo sifatida yupqa misning quyidagi markalari ishlatiladi. M-1, M-2 va M-3 (ГОСТ 495-50) va yupqa alyuminiy markalari: Д1, Д16, В 95 А (silliqlangan) va markalar: АМЦ, АМГ, АВ, Д16 va АД1 (silliqlanmagan ГОСТ 1446-50). Shu bilan birga yupqa toza alyuminiy ishlatiladi (ГОСТ 3549-55). Albatta, bunday ma'suliyatli ishni amalga oshirish uchun yuqori malakali usta, ishchilar zarur. Hammaga ma'lumki, haykaltaroshlik yuksak va nozik san'at, shuning uchun ham chekanka qiladigan ustalar va payvandlovchilar maxsus sinovdan o'tgan bo'lishlari lozim.

Yupqa metallarning qalinligi, haykalning salobatiga, kompozitsiyasiga qarab tanlanadi. Haykalning bo'rtib chiqariladigan relefi qancha balandlikda, chuqurlashib ketgan joylari qay darajadaligi metallning qalin-yupqaligiga bog'liq bo'ladi. Misol qilib olsak, haykal-dagi odam boshi 1 mm dan 1,5 mm gacha metallda chekanka qilinsa,

Yupqa misning va og'irligi				Yupqa alyuminiyning qalinligi va og'irligi			
Qalinligi mm	Og'irligi l m ²	Qalinligi mm	Og'irligi l m ²	Qalinligi mm	Og'irligi l m ²	Qalinligi mm	Og'irligi l m ²
0,4	3,56	0,9	8,01	0,5	1,425	1,2	3,420
0,45	4,01	1	8,9	0,6	1,710	1,5	4,275
0,5	4,45	1,1	9,79	0,8	2,280	1,8	5,130
0,6	5,34	1,2	10,68	1	2,850	2	5,700
0,7	6,23	1,35	12,02				
0,8	7,12	1,65	13,35				
		1,8	16,02				
		2	1,80				

boshqa joylari 0,5 mm dan 2 mm gacha bo'lgan metallarda chekanka qilinadi. Umuman olganda, haykaltaroshlikda chekanka uchun ko'pchilik paytlarda 0,5 mm va 2 mm qalinlikdagi metallar ishlatiladi. Bundan ham qalinroq metallar katta mahobatli haykallarda ishlatiladi.

Chekanka jarayonida metall 800-900°C gacha qizdiriladi. Metallni qizdirib bolg'alash haykal hajmlarining nozik joylarini ham qamrab olish imkoniyatini beradi. Reliefning murakkabligiga qarab qizdirish jarayoni 8-12 marta takrorlanadi.

Oxirgi paytlarda Moskvada va boshqa hududlarda misdan ko'plab chekanka haykallari o'rnatilgan. Bunga misol qilib quyidagi haykallarni aytish mumkin: Moskvada "Tinchlik" haykali (avtor S.L.Savitskiy) balandligi 4,5 metr, Erevan shahrida David Sasunskiyga qo'yilgan otliq haykali, Toshkent shahrida "Amir Temur" otliq haykali (avtor I.Jabborov), Samarqand shahrida "Motamsaro ona" haykali (avtor I.Jabborov), Toshkent shahri Mustaqillik maydonida "Baxtli ona" haykali (avtor I.Jabborov), "Progress" haykali (avtor A.P.Kibalnikov). Oxirgi paytlarda chekanka uslubi o'zbek haykaltaroshlari orasida ham keng tarqalmoqda. O'zbekistonda mis va alyuminiyning sifatli markalari mavjudligi bunga keng imkoniyatlar yaratib bermoqda.

14.1.YUPQA METALLARDAN CHEKANKA QILINGAN HAYKALLARNING BUZILISH SABABLARI.

XIX asrning birinchi yarmida Peterburg shahrida Bosh shtab, Aleksandr teatri, Narva darvozasiga qo'yilgan yupqa misdan chekanka qilingan haykallar to'g'risida aytib o'tgan edik. O'sha paytdan beri 170 yildan ziyodroq vaqt o'tdi. Bu haykallarni haykaltarosh I.V.Krestovskiy tomonidan sinchiklab tekshiruv ishlari olib borildi. Natijada, bu haykallarda ko'plab nuqsonlar topildi. Bunday nuqsonlar paydo bo'lishining asosiy sabablaridan biri montaj qilish paytida zarur qonun-qoidalarga e'tibor bermaslik, montaj ishlari chala bajarilganini ta'kidlash mumkin. Chekanka qilish texnologiyasining asosiy eng zarur talablaridan biri, mis yoki alyuminiy ishlatilgan joylarda boshqa metallar: temir yoki cho'yan birgalikda ishlatilishi mumkin emas edi. Vaholangki, yuqorida nomlari, qayd etilgan haykallarning karkas qismi, bir-biriga bog'lovchi boshqa qismi temirdan bajarilgan. Hammaga ma'lumki, temir zanglash xususiyatiga ega. Undan tashqari haykal bir qancha urushlarning guvohi bo'lgan. Ayniqsa, 1941-45 yillardagi dahshatli urush ko'plab san'at asariga ziyon yetkazgan. Shular qatori bu haykallarda ham o'q izlari topildi. O'q teshib o'tgan teshiklardan haykal ichiga yomg'ir suvlari kirgan va uzoq yillar saqlanib qolgan. Natijada nam metallga jiddiy zarar yetkazgan. O'q teshgan teshiklardan yomg'ir suvini qayta oqib chiqib ketadigan teshiklari bo'lmaganligi

uchun haykalda har xil harorat hosil bo'lgan, bu ham metall uchun, uning chirib ketishiga sabab bo'lgan. Haykalning ichida bir xil, tashqarisida boshqa xil harorat bo'lsa, bu albatta haykal uchun katta ziyon. Haykal ichiga kirgan suv, haykalning tepa qismidan pastki joylariga yetib kelgan, ammo chiqib keta olmagan. Natijada hamma vaqt haykalning ichi suv bilan to'la bo'lgan. Oldin, temir bog'lamalar keyin asosiy karkas zanglab chirib ketgan. Metallarning elektrokimyoviy potentsiali har xil bo'lgani uchun bu haykallar shunday ayanchli ahvolga tushib qolgan.

Tekshirish natijalari yana shuni ko'rsatdiki, haykal ichiga har-xil qushlar in qurishgan va natijada, haykal releflarining rangini antiqa ahvolga olib kelib qo'ygan. Oldingi sahifalarda metallni zanglatmaslik yo'l-yo'riqlarini aytib o'tgan edik. Temir, cho'yan ashyolarini zanglash xususiyatlari hammamizga ma'lum. Zanglamaslik texnologiyasini Peterburglik ustalar bilganmi, yoki bilmaganmi. Agar mis bilan temirning o'rtasiga plastik plastinkalar qo'yilsa, haykal bunday achi-narli ahvolga tushmas edi. Temirni yuqori haroratda qizdirib, keyin alif yoki kunjut, zig'ir yog'i surkab, yog'li rang berilsa ham bu haykallarning umri ancha uzoqroq bo'lishi mumkin edi.

Haykalni bunday tez holatga olib kelinganligi shuni taqozo qilyaptiki, haykalni montaj jarayoniga juda katta ma'suliyat bilan yondashish kerak. Juda ko'p murakkab texnologik jarayonlarni chetlab o'tmaslik zarur. Shu bilan birga bu texnologik jarayonlarni to'la va aniq bajarish lozim.

Texnologik jarayonda eng birlamchi, karkas uchun zarur metallning hajmini (bo'yi, eni, yonboshi va hokazo) to'liq aniqlash, haykalni ham pozitsion tuzilishini hisobga olish, maxsus muhandislik ishlarini bajarish; tektolit plastinkalardan albatta foydalanish, chunki temir bilan mis o'rtasiga shunday tektolit plastinkalar qo'yilmasa, yuqorida aytganimizdek, temirning zanglash ta'siri misga salbiy ta'sir qilishi muqarrar. Temir karkasni oldin qizitib unga ikki marta alif surtiladi. Keyin yog'li rang bilan ikki marta bo'yaladi. Haykalning ichki va tashqi tomoni bir xil yuqorida aytganimizdek bo'yaladi. Bo'yoq uchun albatta surik ishlatilishi kerak, chunki surik tabiiy tuproqdan qilingan rang. Surik hech qachon o'z rangini yo'qotmaydi, suv va namgarchilikka yaxshi bardosh bera oladi, atmosferadagi zaharli moddalar surik uchun hech qanday xavf-xatar sola olmaydi.

Haykalni asrashning bir uslubi, u ham bo'lsa haykalning tag qismida har-xil teshiklar teshib qo'yish zarur. Chunki haykalning ichiga suv kirib qolgudek bo'lsa, o'sha teshiklardan pastga oqib tushib ketishi kerak. Haykal ichida yig'ilib qolgan suvning mis haykal uchun naqadar xavfli ekanligini yuqorida aytib o'tdik.

Ishlangan haykal misdan bo'ladimi, alyuminiydan bo'ladimi, albatta ularni montaj qilish texnologiyasi bir xil. Asosiy qonun bu yerda boshqa metallardan mis va alyuminiyni izolyatsiya qilish. Shu bilan birga mis yoki alyuminiyning bir qismi toshga, betonga, yog'ochga tegib qoladigan bo'lsa, agar haykaltarosh o'z kompozitsiyasi fikri bo'yicha shunday zaruriyat tug'ilsa, bunday hollarda ham mis yoki alyuminiyni tosh, beton, yog'ochdan izolyatsiya (ajratib turuvchi) qiluvchi tektolit ajratma-plastinkalar o'rnatilishi lozim. Chunki beton, g'isht, yog'och ham mis yoki alyuminiyga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Yuqorida aytganimizdek beton, g'isht, yog'och ashyolari ham ikki marta qizitilgan yog' bilan yog'lanib, yog'li rang — surik bilan ikki marta bo'yalishi lozim bo'ladi.

15-§.HAYKALTAROSHLIKDA GALVANOPLASTIKA.

Bundan qariyb 160 yil oldin rus olimi Boris Semyonovich Yakobi elektrolit uslubi bilan metallga nusxa ko'chirishni kashf qildi. Bu kashfiyot madaniyat tarixida eng buyuk kashfiyotlardan biri bo'lib, u kitob chop qilishni kashf qilish bilan barovar edi.

Kashfiyot galvanoplastika deb ataldi, chunki elektroliz jarayonida pastga cho'kkan mis hajmini aniq ifoda etardi.

Galvanoplastika kashf qilinganidan keyin B.S.Yakobi o'z kashfiyotini takomillashtirish ishlari bilan shug'ullandi va faqat 1938 yilda uni Peterburgda fanlar Akademiyasida namoyish qildi. Shu paytlardan keyin galvanoplastika dunyo bo'ylab juda tez tarqaldi.

1844 yilda Peterburg shahrida dunyoda birinchi galvanoplastika sanoati tashkil etildi - Mahobatli haykaltaroshlik zavodi. Zavodga M.Leyxtenberg va uning maslahatchisi B.S.Yakobi tomonidan asos solindi. 1857 yilda zavod ishbilarmon Genke, Pleske va Moranlarga sotildi. Ular galvanoplastikadan tashqari bronzadan haykallar quyish ishlari bilan ham shug'ullanishdi.

Galvanoplastikada birinchi ishlab chiqarilgan asar, o'sha zamonlarda juda mashhur haykaltarosh F.P.Tolstoyning asari edi. Bu asar Gomer dostoni bo'yicha "Odissey uyida kuyovlar ziyofati"— deb atalgan barelef edi. Ikkinchi marta galvanoplastikada B.S.Yakobi Italiya haykaltaroshi Barzinning —"Azoblangan Yekaterina", - barelef asarini amalga oshirdi. B.S.Yakobi o'z kashfiyoti bo'yicha ishlangan birinchi nusxa haykallarni o'z vafotigacha asrab qoldi. Hozirgi paytda bu asarlar Rus muzeyida saqlanmoqda. Keyinchalik haykaltarosh F.P.Tolstoy galvanoplastikada ishlashni o'zi o'rgandi va o'z asarini galvanoplastikada chiqara boshladi.

Galvanoplastikaning kashfiyoti, uning takomillashishi va mashhur bo'lib ketishi, ko'plab shaharlarni qiziqtira boshladi. Natijada san'atning

boshqa turlarida: poligrafiyada, kitob chop qilishda ham galvanoplastika keng qo'llanila boshladi. Davlat arboblari ham bu ishga katta qiziqish bilan qarashdi. Moliya vaziri Ya.F.Kankrin podsho hazratlariga maxsus maktub bilan murojaat qildi. Kutilmaganda tez rivojlanib ketayotgan bu kashfiyotga podsho homiylik qilishga topshiriqlar berdi. Bu kasbda ishlash uchun ko'plab mutaxassislar zarur edi. Ko'plab galvanoplastika zavod fabrikalari malakali mutaxassislarga muhtoj edi. Peterburg shahrida rassomchilik maktabida galvanoplastika sinfi tashkil etildi. U yerda o'z ixtiyori bilan xohlagan kishi o'qishi mumkin edi. Bu sinf 1840 yili moliya vaziri Kankrin homiyligida ochildi. Haykaltarosh P.K.Klodt sinfga professor vazifasiga taklif qilindi. Bu maktabga kashfiyotchining o'zi ham yordam berib turdi. U kitoblar yuborib turdi, galvanoplastika to'g'risida leksiylalar o'qidi. Bu leksiylalarda 1700 odam qatnashib quloq solardi. Amaliyot ishlari bo'yicha dars berish uchun maktabga haykaltarosh V.V.Gazenberg taklif qilindi. V.V.Gazenberg galvanoplastika bo'yicha pionerlardan edi. U birinchi bo'lib galvanoplastikadan dumaloq haykal yasadi. Bu ish M.Leyxtenberg tomonidan Qishki saroyda tashkil etilgan laboratoriyada bajarildi. Dumaloq haykal yasash jarayoni 1840 yildan to 1841 yilgacha davom etdi. Kashfiyotchi B.S.Yakobining o'zida ham dumaloq haykal yasash bo'yicha tajribasi yo'q edi. Shuning uchun ham bu texnologiyani takomillashtirish zaruriyati paydo bo'ldi. Bu to'g'rida Rossiya fanlar Akademiyasi 1838 yil 25 oktyabrida maxsus ko'rsatma berdi. 1841 yilgi tajribalar muvaffaqiyat bilan yakunlandi. 1841 yil 23 aprel kuni B.S.Yakobi fanlar Akademiyasiga Prussiya qirolining dumaloq haykalini taqdim etdi. Bu haykal galvanoplastikada haykaltarosh V.V.Gazenberg bilan birga ishlangan birinchi dumaloq haykal edi.

1842 yilga kelib B.S.Yakobi fanlar Akademiyasiga bir qancha yangi galvanoplastika haykallarini, Napoleon I otda turgan haykali va bir qancha amaliy san'at namunalarini taqdim etdi.

XIX asrda dekorativ, mahobatli va dastgohli haykallarning ko'plab nusxasini tayyorlash bo'yicha galvanoplastika texnologiyasining roli beqiyos bo'ldi. Galvanoplastikada ko'plab dekorativ haykallar yasash bo'yicha XIX asrda I.Gamburger galvanoplastika texnologiyasini mukammal egallagan edi. 1838-1841 yillarda B.S.Yakobi maktabini o'tgan I.Gamburger o'z ustaxonasini ochib galvanoplastikada muvaffaqiyatli ishlay boshladi. Keyinchalik Badiiy Akademiyaning homiyligida o'z ishini kengaytirdi. Moliya vazirligidan katta miqdorda ssuda olishga muvaffaq bo'ldi. Moliya vazirligi tomonidan berilgan pulga I.Gamburger, Ivan Susanin va podsho Mixail Fedorovich haykallarining ba'zi bir qismlarini galvanoplastika texnologiyasida ijod qildi. Bu haykallarning avtori V.I.Demut — Malinovskiy edi. I.Gamburger galvanoplastikaning tug'ilish arafasidayoq, bu texnologiyani

mukammal egallab olishga muvaffaq bo'ldi. Bu borada eng kuchli usta sifatida shuhrat qozondi. Ayniqsa, uning A.N.Olenish byustidan keyin dumaloq Venera haykalini ishlashi ko'plab olqishlarga sazovor bo'ldi. Marmar toshdan yasalgan bu haykalning hamma go'zalligi, jozibasi metallda to'raligicha saqlanib qolgan. Bunday mo'jizaga faqat galvanizm orqali erishish mumkin. I.Gamburgening faoliyati o'sha yillari matbuotda keng yoritilib keldi.

I.Gamburgening galvanoplastikada ishlangan ishlari, xilma-xil obrazlari Pushkin shahrining Yekaterina bog'ini bezab, ko'rkiga-ko'rk qo'shib turibdi. Galvanoplastika haykallari terrasada, alleyada, suv bo'ylariga o'rnatilgan.

Bu haykallar 100 yil oldin ishlangan bo'lishiga qaramasdan, o'z jozibasini, o'z sifatini yo'qotmagan. Haykallarning ko'pchiligi ikki xil uslubni bir vaqtning o'zida qo'llash texnologiyasida, anoplastika bilan mis chekankasini birgalikda ishlatish natijasida bunyod bo'lgan. Hatto ba'zi bir bo'laklarga quyilgan mis ham ishlatilgan. Haykallarning hajmi natural hajmdan ikki baravar katta. Hamma haykallar galvanoplastikadan nusxa olish bo'yicha, yuksak aniqlik bilan ishlangan. Galvanoplastikani qo'llamasdan turib, bunday samaraga erishish mumkin emas edi.

Galvanoplastika uslubi XIX asrda rivojlanib, yuqori cho'qqilarga erishdi. Ammo XIX asrning oxirlariga kelib, bu ish susayib qoldi va asta-sekin unutila boshlandi. Faqat XX asrning qirqinchi yillariga kelib, haykaltaroshlar yana galvanoplastikaga murojaat qila boshlashdi. Galvanoplastikaning yangi uslublari o'rganilib, takomillashtirilgandan keyin, bu uslubda ishlash "Monument-skulptura" zavodida, Moskva amaliy san'at va dekorativ institutining laboratoriyasida amalga oshirila boshlandi.

Bu uslub o'zining juda yuksak aniqlik bilan nusxa ko'chira olishi bilan zamonaviy haykaltaroshlarning e'tiborini o'ziga jalb qildi. Bronza quyish bilan bir qatorda, galvanoplastika sanoati katta ahamiyatga ega bo'ldi. Galvanoplastikadan nafaqat dekorativ haykallar va portretlar, hatto mahobatli haykallar ham ko'plab ishlana boshlandi.

Hozirgi kunlarda ilm-fan, texnika taraqqiyoti yuqori pog'onalarga ko'tarilayotgan bir paytda galvanoplastika uslubi istiqbolli bir texnologiyaga aylanib bormoqda. Haykaltaroshlarning bu uslubga qiziqishi kundan-kunga ortmoqda. XX asrning buyuk haykaltaroshglari Ye.V.Vuchetich, N.V.Tomskiy, M.G.Monizer, N.G.Litovchenkolar, V.I.Muxina galvanoplastikada katta mamnuniyat bilan ishlagan.

16-§.REZINA QOLIP OLISH.

Rezina qolip olish texnologiyasi uzoq tarixga ega emas. Bu uslub rezina sanoatining rivojlanishi bilan bevosita bog'liq.

Rezina qolip olish XX asrning ikkinchi yarmida paydo bo'la boshladi. Lekin bu uslub haykaltaroshlar orasida keng tarqalmadi. Ko'pchilik haykaltaroshlar bu uslubni bilmaydi va bu uslub haykaltaroshlikda qiziqish uyg'ota olmadi.

Rezina qolip olish, rezinani eritib model ustiga quyish bilan bajariladi. Bunday qolipda kichik gips haykallar, harf, naqshlar, kichik hajmdagi releflar quyish mumkin. Rezinaning haddan tashqari egiluvchanlik xususiyati, unda murakkab haykallar quyish imkoniyatini bermaydi. Masalan: betondan quymoqchi bo'lsak, rezina betonning og'irligiga bardosh bera olmay egilib ketishi va haykalni deformatsiya bo'lishiga olib kelishi mumkin. Rezinaga metall eritib quyish bo'yicha so'z ham bo'lishi mumkin emas.

17-§.SHAMOT LOYI VA UNING TARKIBI.

Haykaltaroshlikda shamot loyidan ham foydalanish mumkin. Shamot loyi kulolchilik loyiga kvarts qumi qo'shish bilan shakllanadi. Kvarts qo'shilgan loy — shamot haykalni loydan yasash protsessida ishlatish va kulolchilik xumdonida 800-1000°C da pishirib, tayyor terrokata haykali qiyofasiga olib kelishi mumkin. Shamot loyidan asosan dekorativ bog' haykallari yasaladi. Undan tashqari shamot loyidan yasalgan naqshlar va dekorativ bezaklar zamonaviy arxitektura foydalanishi mumkin. Shamot loyining tarixi uzoq o'tmishga borib taqaladi. Qadimgi Misrda, Yunonistonda shamot loyidan samarali foydalanishgan. O'rta Osiyo, bizning O'zbekiston hududlarimizda ham shamot loyi qadim zamonlardan beri ma'lum. Bunga arxeologiya qazilmalari natijasida topilgan haykallar, amaliy san'at buyumlari misol bo'lishi mumkin. Shamot loyi olovga chidamli bo'lgani uchun, uni nafaqat haykaltaroshlikda, shu bilan birga katta sanoatda ham keng ko'lamda ishlatiladi: po'lat eritish, katta kulolchilik pechkalari va boshqa yuqori issiqlik manbalarida shamot loyisiz ish olib borilmaydi.

Shamot loyidan yasalgan haykallar

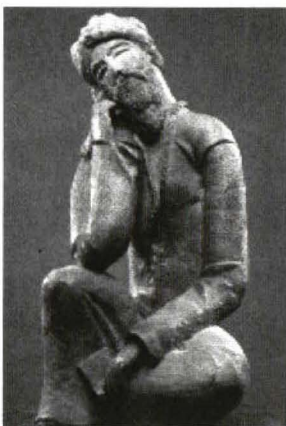


Umar Xayyom—3 qismli kompozitsiya



Gulsara

Alloma



Yig'i



Bronza haykalining devorlarining qalinligi jadvali

	Nomi	Hajmi(m) quyilganidan keyingi qalinligi (mm)			
		2 m. dan	2 m. dan 4 m. ga-cha	4 m. dan 6 m. ga-cha	6 m. dan 16 m. ga-cha
1	Plintlar	5-6	7-8	9-10	12-14
2	Plintlar qobirg'asi	—	6-7	8-9	10-11
3	Sharnin plintning oyog'i	6-7	7-8	9-10	12-14
4	Oyog'idan tizzasigacha	6-7	9-11	11-14	15-20
5	Boshi,gavdasi,qo'llari va boshqa gavda og'irligi tushmaydigan joylari.	4-5	6-7	7-8	8-9
6	Byustlar natural hajmda	5-4	—	—	—
7	Byust 2 naturada	6-7	—	—	—
8	Byust 2,5 naturada	6-7	—	—	—
9	Byustning boshi natural hajmda	4-5	—	—	—
10	Bareleflar	5-7	—	—	—

XIX asrda o'rnatilgan ba'zi bir mashhur monumentlarning og'irligining jadvali.

№	Monumentning nomi	Haykaltarosh	Qo'yilgan joyi	Og'irligi
1	Yekaterina IIga qo'yilgan haykal-monument	M.O.Mikeshan	Sakt-Peterburg	3100 pud
2	Petr Iga qo'yilgan haykal-monument	E.M.Falkone	Sakt-Peterburg	1351 pud
3	Minin va Pojarskiyga qo'yilgan haykal-monument	I.P.Martos	Moskva	1100 pud
4	Suvorovga qo'yilgan haykal-monument	M.I.Kozlovskiy	Sakt-Peterburg	373 pud 18 funt
5	Pushkinga qo'yilgan haykal-monument	M.I.Opekushin	Moskva	300 pud
6	Baxtli ona haykali	I.Jabborov	Toshkent	350 pud
7	Ibn Sino haykali	R.Mirtojiey	Riga	200 pud
8	Alisher Navoiy haykali	R.Mirtojiey	Moskva	300 pud
9	Alisher Navoiy haykali	R.Mirtojiey	Tokio	200 pud

Bronza haykalining hajmi va og'irligining jadvali

№	Qomatining hajmi naturada	Qomatning balandligi m	Qomatning og'irligi kg	Qo'shimcha
1	1/2	0,90	100gacha	Bronzaning ko'rsatilgan ushbu og'irligi oddiy haykalga tegishli. O'rtacha murakkabligi haykalning og'irligi 15% ko'paytirish mumkin. Murakkab haykalni 25% Juda murakkab haykalning og'irligini 30% oshirish mumkin.
2	3/4	1,34	200	
3	1	1,80	400	
4	1 1/4	1,25	600	
5	1 1/2	2,70	1000	
6	1 3/4	3,15	1200	
7	2	3,60	1800	
8	2 1/4	4,05	2200	
9	2 1/2	4,5	3000	
10	2 3/4	4,95	4000	
11	3	5,40	5000	
12	3 1/2	5,85	6000	
13	3 1/4	6,30	7000	
14	3 3/4	6,75	8500	
15	4	7,20	10000	
16	4 1/4	7,65	11500	
17	4 1/2	8,10	13000	
18	4 3/4	8,55	14500	
19	5	9,00	16000	

Ushbu jadval Badiiy jamg'armaga qarashli Moskva shahrida joylashgan "Monument-skulptura" zavodining ma'lumotlariga qarab tuzildi.

Ba'zi bir haykallarning hajmi

Haykal-monumentlarning nomi	Supasining balandligi	Haykal balandligi	Haykalning umumiy balandligi	Qo'shim- cha
Amir Temur haykali. Samarqand sh.I.Jabborov	4	6	10	Gips bo 'yalgan Mis
Baxtli ona haykali Toshkent sh. I.Jabborov		4		
Ibn Sino haykali Riga sh. J.Mirtojiyev				
Kamoliddin Behzod haykali, Xitoy. J.Mirtojiyev				
V.M.Lomonosov haykali. Moskva sh				
Universitet byangi binosi N.I.Pirogov haykali. Moskva sh.				
Mayakovskiy haykali Moskvash.	4,7	4,4	9,1	
T.G.Shevchenko haykali.Kiev sh.				
YekaterinaII haykali S.Peterburg sh.	5,1	3,6	8,4	
N.O.Mikoshin				
Sovet askariga haykal.Berlin sh.	5,2	2,2	7,0	Granit Bronza
Otliq haykallar Petr I haykali. S.Peterburg sh.	7,8	6	13,5	
Petr I haykali. S.Peterburg sh.	7,8	6,2	11,0	Bronza
S.Peterburg sh.	10,6	4,5	14,9	
Yu.Dolgorukiy haykali Moskva sh.				Bronza Bronza Bronza Bronza Bronza
Amir Temur haykali Toshkent sh.	17,5	13,0	30,5	
Skver maydoni. I.Jabborov				
Alisher Navoiy haykali Tokio sh.R.Mirtojiyev	2,4	4,1	6,5	
	3,9	5,1	9,0	
	6,0	6	12	
	3	4	7	
	1	2	3	

XOTIMA

Haykaltaroshlikda ashyoshunoslik fani juda muhim ahamiyatga ega. Bu fan kollejlarda olgan nazariy bilimlarni amalda qo'llab, mazkur sohada, ustozlarning asarlaridan nusxalar ko'chirish, badiiy didni rivojlantirish, haykaltaroshlik san'atida go'zallik hissini uyg'otish, ko'nikmalarini hosil qilish bu fanning asosiy maqsadlaridan biridir. Xom ashyolar:(gips,yog'och,tosh,shamot,metall)va boshqa qattiq materiallarni o'rganish o'quvchilarni ijodiy tafakkurini ham oshirishga yordam beradi.

Fanni o'rganish jarayonida o'quvchilar quyidagi ko'nikmalarga ega bo'lishlari zarur: 1) Haykaltaroshlikda ishlatiladigan ashyolar bilan tanishish. 2) Loy va uning turlari. 3) Gips va uning xususiyatlari bilan tanishish va uni amalda ishlata bilish. 4) Qattiq materiallar;tosh, yog'och, tsement, bronza, cho'yan, alyuminiy, galvanoplastika bilan ishlash uslublarini o'rganish.5)Modeldan rezina qolip olish va uning texnologiyasi bilan tanishish.

Fanni o'rganish natijasida o'quvchilar quyidagi bilimlarga ega bo'ladilar: 1) Haykaltaroshlik san'ati tarixi 2)Haykaltaroshlikda ashyoshunoslik darslarini tashkil etish va ularning uslublari 3) Ashyo-shunoslikda nazariy va amaliy mashg'ulotlarni bajarish.

Namunaviy mavzular rejas

№	Mavzular nomi	Soat
	I bosqich.II yarim yillik	
1	Haykaltaroshlikda ishlatiladigan ashyolar bilan tanishish	2
2	Loy va uning turlari, xususiyatlari	2
3	Gips va uning turlari, xususiyatlari	3
4	Yog'och va uning turlari	4
5	Tosh va uning turlari	6
	Jami:	17
	II bosqich.III yarim yillik	
1	Tsement va uning turlari, tsementdan foydalanish	2
2	Shamot loyi va uning tarkibi.Galvanoplastika	4
3	Shamotdan foydalanish va galvanoplastikadan haykal yasash	6
4	Bronzadan haykal quyish texnologiyasi	8
5	Modeldan rezina qolip olish, cho'yan, alyuminiy texnologiyasi	14
	Jami:	34
	Hammasi:	51

FANNING MAZMUNI

1. Mavzu: Haykaltaroshlikda ishlatiladigan ashyolar bilan tanishtirish. Haykaltaroshlikda ishlatiladigan loy, yog'och, tosh, mis, alyuminiy, qo'rg'oshin, tsement, gips bilan tanishtiriladi va ulardan foydalanishni amaliy mashg'ulot orqali olib boriladi va o'rgatiladi.

2. Mavzu: Loy va uning turlari, xususiyatlari. Loy har xil rangda bo'ladi. Haykaltaroshlikda asosan kul rang loydan foydalaniladi. Loyni tayyorlash va uni amalda qo'llash usuli o'rgatiladi. Shu bilan birga loyga karkas yasashni o'rgatish ham zarur. Chunki loy karkas ustiga yopishtirilib ishlanadi. Loyni tayyorlash va amalda qo'llash usullarini o'quvchilarga chuqur o'rgatish lozim. Sun'iy loy — ya'ni plastilin tayyorlash uslubi ham juda zarur bir jarayon, chunki plastilin qurimaydi, uni uzoq muddat ishlatish mumkin.

3. Mavzu: Gips va uning turlari, xususiyatlari. Gips har xil turda va ko'rinishda bo'ladi. Gipsdan foydalanish o'onun-o'oidalariga e'tibor berish va amalda undan foydalanishni o'unt bulan o'rganish lozim. Gips har xil turda bo'ladi va ko'rinishi ham har xil bo'ladi. Gipsdan foydalanish va amalda undan qo'llanish. Gipsning turlari turli tuman bo'ladi. Gipsning har xil markasiga o'ziga xos uslubda yondashish kerak. Gipsni bo'yash, unga rang-tus berish ham alohida o'rganilishi lozim. Chunki unga yog' singdirilmasa, yog'li rang bilan ishlov berilmasa ochiq havoga qo'yish mumkin emas. Gips qor, yomg'ir, umuman namgarchilikni yoqtirmaydi. Shuning uchun o'quvchilarga bu mavzuda chuqur bilim berish zarur.

4. Mavzu: Yog'och va uning turlari. Yog'ochlar ham har xil bo'ladi. Uning xususiyatlari: qattiq, yumshoq, atmosfera ta'siriga bardosh bera olishi, zichligi bilan belgilanadi. Yog'ochning bu xususiyatlarini bilishi ham o'quvchilarda ashyoshunoslikka muhabbat uyg'otadi.

5. Mavzu: Tosh va uning turlari: Toshlar har xil bo'ladi. Ularning tabiatda kelib chiqishi juda murakkab jarayon hisoblanadi. Masalan: granit qattiq toshlar oilasiga mansub, uning kelib chiqishi, qattiqligining asl sababi— uning sekin sovuganidan bo'ladi. Granitning ham ko'plab turlari mavjud. Bu turlar atmosfera ta'siriga ham har xil bardosh bera oladi.

Marmar toshi ham har xil rangda, har xil yumshoqlikda bo'ladi. Atmosfera ta'siriga ham har xil chidam bera oladi. Zichligi ham har xil bo'lganligi uchun haykaltaroshlikka qaysi birini tanlash katta ahamiyatga ega. Buning uchun o'quvchilarga chuqur nazariy bilim zarur.

Ohaktosh ancha mo'rt bo'ladi. Shuning uchun ham ohaktoshni kelib chiqish jarayonini, uni qayerda, qaysi maqsadlarda haykalga ishlatish mumkinligini o'quvchi chuqur anglashi lozim.

Qumloq tosh ham granit va marmarga nisbatan yumshoqroq, lekin ohaktoshga nisbatan atmosfera ta'siriga chidamliroq. Bu toshning ham nozik xususiyatlarini o'quvchi nazariy bilimlarida o'rgansa, amaliyotda ishlash oson bo'ladi.

II bosqich, III yarim yillik.

1. Mavzu: Tsement turlari va undan foydalanish usullari. Tsement har xil rangda, har xil markada bo'lib, uni haykaltaroshlikda quyish yo'li yoki yopishtirish yo'li bilan ishlatiladi. Har xil markani uning o'zining kuchiga qarab, hisob-kitobini qilibgina haykal quyishga ishlatiladi. Dekorativ haykallarda tsementning rangi ham katta ahamiyat kasb qiladi.

Agar kul rang tsementga (marka 300) rang berish zarur bo'lsa, unga rang berish uslublarini ham o'quvchilarga o'rgatish lozim. Agar bo'yashning qonun-qoidasini bilmasdan chala-chulpa bo'yalsa, ranglar oftobda kuyib ketib, yoki ko'chib tushib haykalni ayanchli ahvolga solib qo'yishi mumkin. Bu borada amaliy mashg'ulot juda muhim hisoblanadi.

2. Mavzu: Shamot loyi va uning tarkibi. Kulolchilik loyiga kvarts qumi qo'shilishi bilan shamot loyi hosil bo'ladi. Kvarts loyi yuqori haroratda pishirishga mo'ljallangan. Shamot loyidan asosan dekorativ haykallar yasash uchun ishlatiladi.

3. Mavzu: Shamotdan foydalanish va ishlash uslublari. Shamotni tayyorlash va undan foydalanish har xil uslubda bo'ladi. Plastik asosda, qolip asosda va o'zidan dekorativ haykallar yasash usullarida amalga oshiriladi. Bu to'g'rida o'quvchilarga nazariy bilim berish bilan kifoyalanmay, ko'proq amaliy ish bilan shug'ullanish lozim. Amaliy ish orqali o'quvchilar ko'proq tajriba orttirishlari mavjud.

4. Mavzu: Metalldan haykal quyish texnologiyasi. Metalldan haykal quyishda metallning deyarli hamma turlaridan foydalanish mumkin. Ammo har bir metallning o'ziga xos ayrim texnologiyasi mavjud. Metallarning har qaysisi har xil haroratda eriydi va ularning atmosfera ta'siriga chiday bilishi ham har xil bo'ladi. Masalan: temir, cho'yan zanglash xususiyatiga ega bo'lsa, mis, latun atmosferaning ifloslanishi natijasida oksid hosil qilishi mumkin. Albatta hozirgi ilm-fan, texnika taraqqiyoti jarayonida buning oldini olish usullari bor. Faqat alyuminiygina atmosfera ta'siriga to'la bardosh bera oladigan yakkayu-yagona ashyodir. U past haroratda (atigi 800°C da) eriydi, arzon va engil. Metallda chekanka uslubida ham samarali ishlash mumkin. Bu risolada metallar to'g'risida to'la ma'lumot berilgan. O'quvchilar qunt bilan o'rganishsa ijodiy ishlari samarali bo'lishi shubhasiz.

5. Mavzu: Modeldan rezina qolip olish texnologiyasi. Rezina qolip olish, uni eritish yo'li bilan bajariladi. Eritilgan rezinani model

ustiga surtib qo'yish kerak bo'ladi. Rezina quyish uslubi haykaltaroshlar orasida mashhur emas. Ko'p haykaltaroshlar bu uslubni eshitmagan, bilmaydi ham. Rezina egiluvchanlik xususiyati bilan haykaltaroshlik sohasini o'ziga jalb qila oladi. Shunday bo'lsada bu ashyoda tushuncha berib o'tildi.

Bu mavzuga qo'shib, galvanoplastika uslubini o'tishni ma'qul topdik. Galvanopalastikada butun dunyo bo'ilib haykaltaroshlikda samarali foydalanib kelinmoqda.

Galvanoplastika unchalik uzoq tarixga ega emas. Bu uslub XIX asrning birinchi yarmida Rossiyada kashf etildi. Birinchi tajribalarga kashfiyotchining o'zi — Yakobi rahbarlik qildi. Bu uslub to'g'risida o'quvchilarga darslar o'tilsa, samarasi yaxshi bo'ladi. O'zbekistonda bu uslub yaxshi rivojlanmagan. Agar kollejlarda bu borada nazariy va amaliy ishlar olib borilsa, kelgusida bizda ham bu texnologiya katta samaralar berishi mumkin.

QO'SHIMCHA ADABIYOTLAR.

1. Одноралов Н.В. "Скульптура и скульптурные материалы" изд. "Советский художник", Москва 1963 год.
2. Голубкина А.С. "Несколько слов о ремесле скульптора", Москва, 1960 .
3. Суелова Е.Н. "Скульптура XVIII века"-изд. АН.СССР. Москва 1957
4. Прозоровский Д. "Свод сведений, относящихся до техники и истории медальерного искусств", изд. "Художник"-Москва, 1984
5. Крестовский И.В. "Монументально-декоративная скульптура" Изд. "Искусство", 1949 . Москва.
6. Бройдо Д. "Руководство по гипсовой формовке художественной скульптуры" изд. "Искусство". Москва, 1949 .
7. Бленкс Р., Кеннеди Г. "Технология цемента и бетона". Москва, 1957
8. Седов А.Д. "Опыт применения литого бетона для скульптуры", Москва 1960 .
9. Долгов А. "Памятники и монументы". Москва, 1960
10. Бадалян Г.М. "Защита металла фосфатными и окисными плёнками", Изд. "Искусство", Москва , 1952
11. Заварзин А.А. "Каталог отделочных материалов и изделий", Москва, 1961 .
12. Чесноков М.М. "Разработка гранитных месторождений", АН СССР. М. 1958 .
13. Ферсман А.Е. "Нерудные ископаемые СССР". АН СССР. 1927
14. Орлов А.М. "Исследование способов установки мраморных облицовок на их сохранность". Москва. 1958 .
15. Профессор Б.В.Залеский и А.И.Корсунский "Причины разрушения конструкций и облицовки из естественного камня". М.1938
16. Шелейховский Г.В. "Задымление городов". Москва 1949
17. Бабаянц Р.А.. "Загрязнение городского воздуха". М. 1948 .
18. Никольский В.А.. "Древнерусское декоративное искусство". М. 1923
19. Архипов Н.И., Раскин А.Г. "Петродворец". Ленинград , 1961
20. Ватягин В.А. "Резьная деревянная скульптура" Художник, 1962
21. Пилявский В.И. "Стасов —архитектор", Ленинград, 1963 .
22. Родишев. А.А. "Избранные сочинение", Ленинград, 1963
23. Пилявский В.И. "Зимний дворец", Ленинград, 1960 .
24. Жебелов А.И., "Введение в археологию" том II. Москва, 1923
25. Хрилунов Ю.Д. "Архитектура Большого театра", Москва 1955
26. Белобородов И.М. "Завод монумент скульптура". Ленинград 1962

O'QITISH USHLBLARI

Haykaltaroshlik san'ati ko'pincha qo'l hunari hisoblanadi, lekin aqliy - intellektual – nazariy bilan, amaliyotni teng olib borilsagina bu sohada muvaffaqiyat qozonish mumkin. Shuning uchun ham o'qitish jarayoni, nazariy, amaliy ko'rgazmali tarzda olib boriladi.

BAHOLASH TIZIMI.

O'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini baholash oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, o'rta maxsus, kasb hunar markazi tomonidan tasdiqlangan nizom asosida amalga oshiriladi.

O'QITISH VOSITALARI

1. Jihozlangan amaliyot xonasi. 2. O'quv xom ashyolari (loy, shamot, gips, yog'och, beton, tosh, metallar, armaturalar elektr jihozlari)

Soatlar bo'yicha darslar taqsimoti

№	Mavzularning nomi	Soatlar
1	Kirish.Kursning maqsad va vazifalari	2
2	Loy	2
3	Gips	4
4	Beton	4
5	Yog'och va uning turlari	4
6	Tosh va uning turlari	6
7	Bronza	6
8	Choyan	2
9	Alyuminiy	2
10	Yupqa metallar	2
11	Haykaltaroshlikda galvanoplastika	2
12	Rezina qoli p olish	2
13	Shamot loyi va uning tarkibi	2

MUNDARIJA.

Kirish.	3
1-§.Loy	4
2-§.Gips	4
2.1.Gipsni ranglash	5
3-§.Beton	6
3.1.Beton haykalni qolipdan chiqarish texnologiyasi	7
4-§.Yog'och va uning turlari	8
4.1.Yog'ochning kamchiliklari va qalinligi	10
5-§.Tosh va uning turlari	11
5.1.Qattiq tosh turlari	12
5.2.Tosh bloklari	16
6-§.Marmar	20
6.1.Oq marmar	20
6.2.Rangdor marmar	21
6.3.Marmar va granitini yelimlash	23
7-§.Haykal bo'laklarini yelimlashga tayyorlash	23
8-§.Ohaktosh	24
8.1.Ohaktoshning kelib chiqishi	25
8.2.Ohaktoshning buzilib ketishi	25
8.3.Marmar va ohaktoshni zichlashtirishning kimyoviy uslubi	26
9-§.Tosh haykallarning saqlanish muddati	26
10-§.Bronza	29
10.1.Bronza haykalni chekanka qilish	30
10.2.Bronza haykallarga rang berish	31
11-§.Metall haykallarga rang-tus berish uchun kimyoviy qo'shilmalar	32
11.1.Metall haykallarga rang-tus berishning amaldagi uslublari	34
12-§.Cho'yan	35
12.1.Cho'yan zamonaviy haykaltaroshlikda va uni quyish texnologiyasi	36
12.2.Cho'yan haykallarga rang-tus berish	37
13-§.Alyuminiy	38
13.1.Alyuminiy haykallarga dekorativ ishlov berish	40
13.2.Alyuminiy va uning eritmalarini zanglashga qarshi tura olishi.	41
14-§.Yupqa metallar	42
14.1.Yupqa metallardan chekanka qilingan haykallarning buzilish sabablari.	47
15-§.Haykaltaroshlikda galvanoplastika	49
16-§.Rezina qolip olish	52
17-§.Shamot loyi va uning tarkibi	52
Ba'zi bir haykallarning hajmi	56
Xotima	57
Fanning mazmuni	58
Adabiyotlar	61

U.T.KURYAZOV

**ASHYOSHUNOSLIK
HAYKALTAROSHLIK YO'NALISHI
BO'YICHA
(O'quv qo'llanma)**

Toshkent, «IJOD» nashriyot uyi, 2007

*Muqova musavviri T.Sodiqov
Texn.muharrir S.Sodiqov
Kompyuterda sahifalovchi M.Altmisheva*

*Original-maketdan bosishga ruxsat etildi 17.09.2007. Bichimi 60x90/16 Ofset qog'oz. Tayms Tad garnituras. Kegli 10,5. Ofset bosma usuli. Shartli bosma tabog'i 4,0. Nashr bosma tabog'i 4,0. Adadi 1000 nusxada bosildi.
Shartnoma №92. Buyurtma № 85*

«IJOD» nashriyot uyi, 100147. Toshkent, 2-Tol-ariq ko'chasi, 49.

*«Toshkent Islom universiteti» nashriyot-matbaa birlashmasida chop etildi.
100011. Toshkent. A.Qodiriy ko'chasi, 11.*



ISBN 978-0943-324-04-6



9 780943 324043