

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

TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI

Samig'ov N.A., To'laganov A.A., Komilov X.X.

BINO VA INSHOOTLAR RESTAVRATSIYASI

Toshkent-2002

UDK

Mualliflar: N. Samig'ov, A. To'laganov, X. Komilov
«Bino va inshootlarni restavratsiyasi». O'quv qo'llanma. (Texnika fanlari doktori, professor N.A.Samig'ov tahriri ostida, Toshkent TAQI, , 2002 y.

Ushbu o'quv qo'llanmasida arxitektura yodgorliklari restavratsiyasi uchun qurilish materiallari yaratish, restavratsiya usullari va loyihasini tayyorlash, restavratsiya va konservatsiya ishlarini olib borish haqida eng zamonaviy materiallar berilgan.

O'quv qo'llanmasi bino va inshootlar restavratsiyasi bilan shug'ullanuvchi bakalavrlar, magistralar, aspirantlar va loyiha institutlari xodimlari uchun mo'ljallangan.

Mazkur o'quv qullanma «Qurilish» ta'lim yo'nalishi «Bino va inshootlarni qayta qurish va ta'mirlash» mutaxassisligi bo'yicha «Bino va inshootlar» restavratsiyasi fanidan magistrlik malakasini oluvchilarga mo'ljallangan.

Taqrizchilar: 1. professor Xasanov B.B. Toshkent irrigatsiya va kishlok xujaligini mexanizatsiyalash injenerlari instituti, Kafedra mudiri.

2. professor K.S.Abdurashidov TOSHKENT ARXITEKTURA-QURILISH INSTITUTI, Kafedra mudiri.

O'zbekiston Respublikasi Oliy va O'rta maxsus ta'lim vazirligi turdosh oliy o'quv yurtlari uchun o'quv qo'llanmasi sifatida tavsiya etilgan.

SO'Z BOSHI

Har bir mamlakatning jahondagi mavqei uning er usti va osti boyliklari bilan emas, balki uning madaniyat tarixi bilan belgilanadi. Barcha sivilizatsiya tarixiga ega bo'lgan mamlakatlar o'zining madaniy yodgorliklari, shu jumladan arxitektura obidalarini bilan umuminsoniy manaviyat boyliklariga xissa qo'shib kelmoqda. Bu sohada Birlashgan millatlar tashkilotining Ta'lim, Ilm-fan va Madaniyat bo'limi (YUNESKO) dunyodagi barcha umuminsoniy qadriyatlarni belgilash, tiklash va asrash borasida ko'p ishlarni qilmoqda. Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasi xududi o'ta boy sivilizatsiya tarixiga ega. Unda madaniy qadriyatlar, shu jumladan arxitektura yodgorliklari ko'p bo'lib, o'ziga xos ansambllarni tashkil etgan.

O'zbekiston Respublikasi 1991 yilda mustaqillikka erishgach madaniy qadriyatlarga bo'lgan munosabat tubdan o'zgardi. O'zbekiston Respublikasi xukumati barcha tarixiy obidalarini avaylab asrash, tiklash va kelajak avlodlarga etkazish masalasini qat'iy qo'ydi va tegishli tashkilotlarni bu ishlarga jalb etdi.

Ayniqsa O'zbekiston Respublikasi Oliy majlisi 7 sessiyasida 30 avgust 2001 yilda qabul qilingan "Madaniy meros ob'ektlarini muxofaza qilish va ulardan foydalanish" O'zbekiston Respublikasi qonuni qabul qilinishi bu soxada katta o'zgarishlar yaratdi.

YUNESKO tomonidan Xiva shahri Ichan-Qal'a ansambli, Buxoro shahri markazi, SHahrisabz shahri va Samarqand shahri arxitektura yodgorliklari jahon umuminsoniy qadriyatlari deb e'lon qilinishi, o'zbekistonni qadimdan rivojlangan mamlakat ekanligini dunyoga tanitdi. SHu tufayli hozirgi kunda dunyoda bu umuminsoniy qadriyatlarga bo'lgan qiziqish keskin ortib bormoqda va rivojlangan mamlakatlar obidalarimizni restavratsiya qilish, konservatsiyalash ishlariga investitsiya kiritish istagini bildirmoqdalar.

1995 yilda Angliyaning Buxorodagi Boyon quli xon va Somoniylar maqbarasi restavratsiyasiga 50 ming AQSH dollari ajratilishi va shu mamlakat restavratori janob KEPSning o'zbek ustalari bilan birga ishlashi, GFR Fulda restavratsiya ilmiy-texnika markazi tomonidan Samarqand shahri SHohi-zinda ansambli SHodi-mulk-og'a maqbarasi restavratsiyasi uchun 1997-1999 yillarda

mablag' ajratgani va "Bauxaus" universiteti "Qurilish materialari" instituti bilan hamkorlikda ishlarni olib borgani bunga yaqqol misoldir.

Ma'lumki, O'zbekiston Respublikasi xududidagi arxitektura yodgorliklarining ko'pi Sohibqiron Amir Temur va Temurzodalar davriga mansubdir. SHu sababli jahonda Amir Temur ota yurti SHahrisabzga qiziqish juda katta bo'lmoqda.

2002 yil 7-14 yanvar kunlari YUNESKO eksperti, professor Tierri Joffroyning SHaxrisabzga safari dunyo hamjamiyatining arxitektura yodgorliklarimizga bo'lgan qiziqishini yana bir bor namoyon etdi.

Bino va inshootlarni restavratsiya qilishdan maqsad arxitektura yodgorliklarini avvalgi xolida qayta tiklash va konservatsiyalash, kelajak avlodlarga mukammal ravishda etkazishdir.

Bino va inshootlar restavratsiyasi quyidagi dolzarb vazifalarni o'z ichiga oladi:

- Bino va inshootlarning texnikaviy xolatini aniqlash;
- Restavratsiya usulini belgilash;
- Restavratsiya loyihasini yaratish;
- Restavratsiya ishlarini bajarish loyihasini yaratish;
- Restavratsiya qilingan bino va inshootlarni texnikaviy ekspluatatsiya qilish;
- Restavratsiya qilingan binoni baholash.

Arxitektura yodgorliklari restavratsiyasi konservatsiyalash, fragmentar restavratsiyasi va yaxlit restavratsiyani shakllarida bo'lishi mumkin.

Bino va inshootlar restavratsiyasi dolzarb masalalarining to'g'ri echilishi tarixiy obidalarni qayta tiklash, avaylab asrash, kelajak avlodlarga etkazishda asosiy omildir.

I-BOB. Restavratsiya materialshunosligi

1.1. Arxitektura yodgorliklarining qurilish materiallari va buyumlari.

1.1.1. Tabiiy toshlar asosidagi qurilish materiallari.

Insoniyat tafakkuri o'sib, boshpana qurish darajasi etgach bino va inshootlarni tabiat yaratgan tosh materiallardan qura boshlagan.

Qurilish materialshunosligida tabiiy tosh materiallari (TTM) xronologik jihatdan eng qadimiysi hisoblanadi.

Qadimiy sivilizatsiya markazlari hisoblangan Misr, Mesopotamiya, Gretsiya, Rim, Meksika, Tibet, Markaziy Osiyo va boshqa mamlakatlar bino va inshootlarida TTM turli xillarini uchratish mumkin. Dunyo mo'jizalarining biri hisoblangan Misr piramidalari asosan ohaktoshlardan qurilgani, Gretsiya amfiteatrlari, Venetsiya shahri (Italiya) qurilishida o'ta qattiq granitsimon toshlar ishlatilgani bunga misoldir.

Ma'lumki, Markaziy Osiyo xududiga joylashgan Samarqand, Buxoro, Xiva, SHahrisabz, Termiz kabi qadimiy shaharlar tarixi 2500-2700 yil atrofidadir. Ushbu shaharlarning bino va inshootlari poydevorlari, injenerlik kommunikatsiyalari, suv va mudofaa inshootlari asosan qo'l osti materiali bo'lgan, xarsangtoshlardan qurilgan. Arxeologik qazishmalar bu xarsangtoshlar buzilmaganini va mustahkamligini ko'rsatadi.

BMT YUNESKO bo'limi umuminsoniy qadriyatlar qatoriga kiritgan va 2002 yilda 2700 yilligi nishonlanadigan SHahrisabz (qadimgi Kesh) shahri arxitektura yodgorliklari ansambli alohida e'tiborga loyiqdir. Bu shahar-muzeyda mavqei jihatdan yuqori sanalgan arxitektura yodgorligi sohibqiron Amir Temur Oqsaroyidir.

Oqsaroyda o'tkazilgan arxeologik qazishmalar, binoning texnikaviy holatini aniqlash jarayonida bu majmua mahalliy qurilish materiallaridan, shu jumladan zamin xarsangtoshlardan qurilgani ma'lum bo'ldi. Xarsangtoshlarning 2000-3000 kgs/sm² markaga egaligi, suv shimmasligi, sovuqqa, tuzli eritmalarga chidamli bo'lishi, ularni 700 yil davomida buzilmasligiga kafolat bergan.

Qadimgi tarixchilar (loyihachilar), ustolar bino va inshootlar qurishda, ularning ishlatilish soxasi, maxalliy sharoitni hisobga olib, TTM turlarini tanlab olganlar. Bunda TTM mustaxkamligi, zichligi, jilosi (teksturasi), suvga chidamliligi, qayta ishlanishi va sh.k. ko'rsatkichlar katta ahamiyatga ega bo'lgan.

O'ta zich, mustahkam, granitsimonlar oilasiga kiruvchi - granit, gabbro, diorit, labrodorit, sienit kabi qayta ishlanganda serjilo bo'lgan TTM binolarni tashqi va ichki bezash uchun keng miqyosda ishlatilgan. Marmar esa, tashqi tabiiy omillar ta'sirida jilosini vaqt o'tishi bilan yo'qotishi tufayli, asosan binolarning ichki tomonidan bezashda ishlatilgan. Xarsangtoshlar binolarning poydevorlarida, yo'lkalarida, ko'chalar qoplamalarida, to'g'onlar, kichik suv inshootlari, quduqlar, ko'priklar qurilishida ishlatilgan.

Tabiiy engil toshlar issiqlikdan izolyatsiyalovchi xususiyatga ega bo'lganligi uchun ular asosida binolarning tashqi devorlari qurilgan.

O'rtacha zichlikka va mustahkamlikka ega bo'lgan ohaktoshlar, dolomitlar, magnezitlar, gipstoshlari binolarning devorlari, pollari, vaqtinchalik harbiy istehkomlar qurishda ishlatilgan. Ushbu TTM kuydirilib, ulardan mineral bog'lovchilar olingan va tosh materiallarini, sopol g'ishtlarni terishda, suvashda ishlatilgan.

Toshlarni qayta ishlash, muayyan shakl berish, jilolash murakkab jarayon bo'lib, toshtarosh ustolardan katta maxorat va sabr-bardosh talab qilgan. Toshtaroshlik qo'l mehnatiga asoslangan bo'lib, turli asbob-uskunalardan, silliqlash va jilolash jarayonida esa xilma-xil ediruvchi (abraziv) moddalardan suvli sharoitda foydalanilgan. Toshlarni qayta ishlovchi asbob-uskunalar asosan olmosdan, qattiq toshlardan, metallardan tayyorlangan va shu kunlargacha saqlanib qolgan.

Bino va inshootlarda ishlatish uchun toshlar asosan sindirilgan, bo'laklangan, maydalangan, yuzasi jilolangan, silliqlangan, tirlangan hamda tabiiy xarsangtosh xolda ishlatilgan.

Arxitektura yodgorliklarining tabiiy toshlardan tayyorlangan qismlarini zamonaviy usullarda rentgen, ultratovush, elektron mikroskop va sh.k. vositasida tekshirish ularni hozirgi va keyingi xolatini kuzatishda katta ahamiyatlidir.

1.1.2. Soz tuproq asosidagi qurilish materiallari

Tarix manbalarda berilishicha soztuproq asosida tayyorlangan qurilish materiallari va buyumlari insoniyat boshpana qura boshlagan davrdan (eramizdan 8000 yil avval) ishlatib kelingan.

Soztuproqni suv bilan ishlab, obdon pishitib, tarkibiga suv yuqtirmaydigan turli tabiiy qo'shimchalar qo'shib material xossalarini yaxshilashni otabobolarimiz yaxshi bilishgan. Xom loydan tayyorlangan bino va inshootlar, hattoki harbiy istehkomlar sivilizatsiyasi qadimdan rivojlangan mamlakatlarda hozirgi kunda ham umuminsoniy qadriyatlar sifatida saqlangan.

Vatanimiz xududida joylashgan Ichan-qal'a, Buxoro Arki, Usti-YUrtdagi qal'a devorlari va harbiy istehkomlar bunga yaqqol misol bo'ladi.

Soztuproqdan material va buyumlar tayyorlashda uning mineralogik tarkibi, dispersligi, tozaligi katta rol o'ynagan va

Xiva.Ichan-kal'a. CHodra xovli. Paxsadan kurilgan . XVIIasr
zarurat bo'lganda tuproq suv bilan yaxshilab yuvilgan. Buyum tayyorlashda xom loy bir necha kun davomida obdon tepkilab pishitilgan va tindirilgan.

Xom loyni mayinlashtirish (plastifikatsiyalash) va keyinchalik suv yuqtirmasligini (gidrofoblash) oshirish uchun sut zardoblari, toshko'mir, yog'och qatronlari eritmalari, dispers armatura vazifasini bajaruvchi qo'y, echki, tuyay, lama va shu qatori hayvonot olami junlari, ularning chiqindilari(shoxi, teri pardasi, tuyog'i) qaynatmalari (elimlar), tabiiy tolasimon chiqindilar (kanop, paxta, guruch chiqindilari), shu jumladan qamish keng miqiyosda ishlatilgan.

Aynan xom loy tarkibini to'g'ri tanlash, tozalash, modifikatsiyalash, texnologik jarayonlarga rioya qilish ulardan tayyorlangan bino va inshootlarni tashqi tabiiy omillar, zilzilalarga bardosh berib, hozirgi kungacha etib kelishiga sababdir. Hozirgi kunda xom loy asosidagi bino va inshootlarni tiklash, konservatsiyalash, ularni texnogen ta'sirlardan asrash dolzarb masala hisoblanadi.

Qurilish materialshunosligi tarixidan ma'lumki, kuydirilgan sopol materiallar va buyumlar ishlab chiqarish 5-6 ming yil avvaldan ma'lum bo'lgan.

Oddiy pishgan g'isht texnologiyasi jarayonlari ketma-ketligi 50 asrdan beri o'zgarmagan.

Eramizdan 1000 yil avval sirlangan (glazurlangan) g'isht, terrakotalar, cherepitsalar ishlab chiqarish va bino, inshootlar qurishda ishlatish yo'lga qo'yilgan.

Dunyo tarixiy yodgorliklar monitoringi tabiriga, arxitektura obidalarining yarmidan ko'pi sopol material va buyumlardan qurilgan ekan.

Misr, Xitoy, Italiya, Gretsiya, Markaziy Osiyo tarixiy shaharlari sopol materiallar ishlatilishiga yaqqol misoldir. Samarqand, Buxoro, Xiva, SHaxrisabz, Termiz, Toshkent, O'tror (Qozoqiston), Ko'hna Urganch (Turkmaniston), O'sh (Qirg'iziston), Moskva-Kreml (Rossiya) va boshqa shaharlar arxitektura yodgorliklari sopol g'ishtlar, cherepitsalar, buyumlar va qismlardan qurilgan.

Bino va inshootlar qurilishida sopol materiallar devorbop, polbop, tombop, poydevorga mo'ljallangan va bezak ishlari uchun tayyorlangan turli o'lchamdagi gulli, sirlangan va sirlanmagan plitalar, terrakotalar turlariga bo'lingan. Inshootlar uchun buyumlar va qismlar o'lchamlari, mustahkamligi bo'yicha xilma-xil bo'lgan.

Ma'lumki, qadimda shahar maqomiga ega bo'lgan yashash xududlari markazlashgan suv va kanalizatsiya ta'minotiga ega bo'lgan. Bu tizimlarni barpo qilishda asosan sirlangan sopoldan tayyorlangan quvurlar, naylar va suv ko'tarmalari, quduqlar qurilishida esa, yirik sopol g'isht bloklari ishlatilgan.

O'zbekiston Respublikasi xududidagi arxitektura yodgorliklari qurilishida ishlatilgan devorbop sopol g'ishtlarning fizik-mexanikaviy, deformatsion xossalari taxlili shuni ko'rsatadiki, ular obdon tozalab yuvilgan soztuproqdan mukammal texnologiyalarga rioya qilinib juda sifatli qilib pishirilgan. Xom loy bir necha kun davomida bir joydan ikkinchi joyga bo'lak-bo'lak qilib urib, ko'chirilib pishirilgan. Pishgan loy tindirilgan, qoliplangan, salqinda quritilgan, 1150-1250 °S haroratda bir maromda pishirilgan va sekin sovutilgan.

/ishtning sifatiga bo'lgan talab juda yuqori bo'lib, maxsus ustolar tomonidan har bir mahsulot ko'zdan kechirilgan va qo'ldan o'tkazilgan. Bunda g'ishtning

rangiga, geometrik shakliga, jarangdorligiga katta ahamiyat berilgan. Bundan tashqari suv shimuvchanligi, sovuqqa chidamliligi o'ziga xos usullar bilan sinab ko'rilgan. Darz ketgan, cheti uchgan, egilgan, qabarig'i yoki botig'i ko'p g'ishtlar obidalar qurilishida ishlatilmagan.

SHahrisabz shahridagi oltita yirik arxitektura yodgorliklari devor qismiga ishlatilgan g'ishtlarni kompleks tekshirishlarimiz shuni ko'rsatdiki, ishlatilgan g'ishtlar zichligi, mustahkamligi, suv shimuvchanligi va defektsizligi bilan deyarli bir xildadir.

Jadvaldan ko'rinib turibdiki, 5 obida g'ishtlarining asosiy xossalari deyarli bir xil, faqat Masjidi Xazrati Imom yodgorligida ishlatilgan g'ishtlarning mustahkamligi va zichligi boshqa obidalar g'ishtlarining xossalaridan farq qiladi.

1-jadval

SHahrisabz tarixiy yodgorliklarida ishlatilgan
g'ishtlarning asosiy xossalari

Ob'ekt	zichlik /ŷrtacha zichlik, g/sm ^z	govaklik, %	Suv shimuvchanl ik massa va xajm buyicha, %	Mustaxkam lik, MPa	Ultratovush utish tezligi, km/s
Ok Saroy	1,5/2,78	46	24,75/36,67	15,2	3,4
Kuk Gumbaz	1,56/2,76	43,48	26,7/39,5	7,2	2,4
SHayx SHamsitdin Kulol	1,47/2,74	46,35	19,47/32,27	8,2	3,4
Djaxangir Mirzo	1,45/2,79	48,03	25,04/38,9	8,6	2,45
Gumbazi Saidon	1,55/2,58	40,2	24,5/37,1	5,9	2,8
Masjidi Xazrati Imom	1,7/2,82	39,71	9,79/18,29	22,8	3,3

Bu obidalar devor g'ishtlarining defektlarini aniqlashda Germaniyadan keltirilgan eng zamonaviy ultratovush asbobini ishlatilishi ahamiyatlidir. Bu asbob yordamida qalinligi 5 metrgacha bo'lgan turli materiallardan tayyorlangan devorlar, to'siqlar, inshootlar defektlarini (darzlari, bo'shliqlari) aniqlash mumkin. Samarqand, Xiva, Buxoro, Toshkent, SHahrisabz arxitektura yodgorliklarida olib borilgan ilmiy-tadqiqot ishlarimiz shuni ko'rsatadiki, O'zbekiston Respublikasi xududidagi soztuproq asosida tayyorlangan devorbop, polbop, tombop g'ishtlarning xossalari juda o'xshash bo'lib, markadagi mustahkamligi 50-150 kgs/sm² ni tashkil etadi.

Albatta vaqt o'tishi bilan tashqi tabiiy omillar, keyinchalik texnogen omillar, zilzilalar bu tarixiy obidalarining konstruktiv holatiga salbiy ta'sir ko'rsatgan. Ayniqsa g'ishtlarga, koshinlarga suv shimilib muzlashi, ular mustahkamligining pasayishiga, qorishmadan ko'chishiga, darz va yoriqlar paydo bo'lishiga olib kelgan.

Ilmiy-amaliy kuzatishlarimiz shuni ko'rsatadiki, tarixiy bino va inshootlarning doimo kun tushib turadigan janubiy qismidagi sopol materiallar, xususan g'ishtlar vaqt o'tishi bilan shimoliy tomondagi g'ishtlarga nisbatan tezroq buzilar ekan. Bu ayniqsa rangli sirlangan koshinlarning buzilishi va rangining o'chishida namoyon bo'ladi.

Qadimgi tarixiy shaharlarga markazlashgan suv va kanalizatsiya ta'minoti zarurligi sharti bu tizimlarni sopol buyumlar bilan ta'minlashni taqozo etgan. Tarixiy manbalarda berilishicha SHahrisabzdagi Oqsaroyda 1000 xona bo'lib, asosiy binoning balandligi 72 metr bo'lgan va bu balandlikdagi saxnda 2 ta favvora (fontan) simmetrik joylashgan. Favvoralariga suv tog'dan bir-biriga birikuvchi uzunligi 60 sm diametri 10 sm bo'lgan sopol quvurlar vositasida (tutash idishlar prinsipida) keltirilgan.

Favvora hovuzlaridan pastga suv xonadan-xonaga o'tib, pastdagi xonalarni suv bilan ta'minlab, toshxovlidagi ikkita hovuzni to'ldirgan va o'ziga xos

mikroiqlimni hosil qilgan. Hozirgi kunda ushbu suv inshooti quvurlari namunalari SHahrisabz tarixiy muzeyida saqlanmoqda.

Arxitektura yodgorliklarini restavratsiya qilishda ularda ishlatilgan sopol materiallar, xususan g'ishtlar xossalariga o'xshash sopol materiallarni olish texnologiyalarini yaratish, ularni ishlab chiqarish dolzarb masala bo'lib qolmoqda.

1.1.3. Mineral bog'lovchilar asosidagi qurilish materiallari

Arxeologik qazishmalar va tarixiy manbalarning shoxidlik berishicha mineral bog'lovchilar ishlab chiqarish, ulardan kompozitsion qurilish materiallari, buyumlari va qorishmalari tayyorlash eramizdan avvalgi ming yilliklarga taqaladi.

Qadimgi avlodlarimiz ohaktosh, gipstosh, ganch xomashyosi, magnezit, dolomit va shu kabi kuydirilganda bog'lovchilik xususiyatiga ega bo'ladigan tog' jinslarini yaxshi bilishgan. O'sha davrda rivojlangan mamlakatlarda mineral xom ashyodan bog'lovchilar ishlab chiqaradigan xumdonlar, keyinchalik manfakturalar bo'lgan. U erda bog'lovchilar tayyorlash texnologiyasini biladigan maxsus ish yurituvchilar xizmat qilgan.

Misr piramida va exromlarida YApon arxeologlari olib borgan ilmiy-tadqiqotlari shuni ko'rsatadiki, ishlatilgan ko'plab oxaktoshlar yirik ohaktoshlardan yo'nilgan bo'lmay, balki ohak bog'lovchisi va to'ldiruvchilaridan iborat kompozitsion tuzilishga ega ekan.

Qadimdan eng ko'p tarqalgan mineral bog'lovchi - ohakdir. Ohak xomashyosining er yuzida keng tarqalgani, pishirish texnologiyasining soddaligi, olingan maxsulotning yopiq holda uzoq muddat saqlanishi, undan keng miqyosda foydalanish imkoniyatini bergan.

Ohakdan materiallar, buyumlar va koshinlar tayyorlash uchun ohak avval maxsus handaqlarda 7-10 kun davomida so'ndirilgan va ishlatish uchun qurilish ob'ektiga maxsus idishlarda yuborilgan yoki imkoniyat bo'lsa qurilish maydonida tayyorlangan. Bunda so'ndirilgan ohakning asosiy qismi devorbop, polbop sopol g'isht va bloklarni, yo'nilgan toshlarni terishda, sirlangan va sirlanmagan sopol plitalar, koshinlar, terrakotalarni yopishtirishda, bino va inshootlar poydevor qismi

uchun murakkab qorishmalar tayyorlashda bog'lovchi sifatida ishlatilgan. Bunday qorishmalarga qo'yilgan eng birinchi talab, uning tarkibini tozaligi bo'lgan, ya'ni so'nmagan ohak zarrachalari minimumga keltirilgan.

Ohak bog'lovchisidan murakkab qorishmalar olishda uning tarkibiga kuydirilgan soztuproq, pishgan g'isht kukuni va sh.k. aralashtirilgan. Bunday murakkab tarkibdagi qorishmalar vaqt o'tishi bilan yuqori tartibli gidrominerallar hosil bo'lishi hisobiga etarli mustahkam, namlikka va sovuqqa chidamli bo'lgan.

Ohakli qorishmalarning namlik va sovuqqa chidamliligini oshirish uchun ular tarkibiga gidrofoblik xususiyatini beradigan tabiiy va sun'iy qo'shimchalar kiritilgan. Tabiiy bitum, qatron eritmalari, elimlar, o'simlik qaynatmalari, yog' chiqindilari va sh.k. oxakli qorishmalarga qo'shimcha sifatida qo'shilgan.

Samarqand, Buxoro, Xiva, SHahrisabz arxitektura yodgorliklarining texnikaviy holatini o'rganishdagi ilmiy-tadqiqotlarimiz shuni ko'rsatadiki, ko'p hollarda ohak bog'lovchisi asosidagi murakkab qorishmalar ishlatilgan bo'lib, ularning o'rtacha markasi $30-80 \text{ kgs/ sm}^2$ ($3-8 \text{ MPa}$) tashkil etadi va sopol g'ishtlar, koshinlar bilan yopishish mustahkamligi esa o'rtacha $0,5-1,5 \text{ kgs/ sm}^2$ ($0,05-0,15 \text{ MPa}$) ga tengdir.

SHuni takidlash zarurki, bunday qorishmalar ishlatilgan vaqtida markasi hozirgi kundagiga nisbatan 5-10 marta kam bo'lgan va vaqt o'tishi davomida, murakkab fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida markasi ortib borgan.

Kimyoviy jihatdan ohak va kukun to'ldiruvchilar orasida vaqt davomida reaksiya sodir bo'lgan va mustahkamlik, namlik, sovuqqa chidamlilikni oshiruvchi kichik tartibli silikatli, alyuminatli va ferritli gidraminerallar hosil bo'lgan.

Ishlatilgan qorishmalar markasining sopol buyumlar markasiga yaqinligi, plastikligi (mayinligi) bino va inshootlar zilzilabardoshliligini oshiradi. O'zbekiston respublikasi xududidagi ba'zi arxitektura yodgorliklari g'isht terish qorishmalarining asosiy xossalari ikkinchi jadvalda keltirilgan.

2-jadval

No	Yodgorlik nomi	Xossalari
----	----------------	-----------

		O'rtacha zichligi, kg/ m ³	Siqilish mustahkamli igi, kgs/ sm ²	Adgeziya mustahkamli gi, kgs/ sm ²	Sovuqqa chidamli ligi, F, sikl
1	SHodi-mulk og'a maqbarasi (Samarqand sh.)	1300- 1500	30-80	0,8-1,6	25-50
2	Oqsaroy (SHaxrisabz sh.)	1300- 1500	40-70	0,5-1,5	25-50
3	Ko'kaldosh madrasasi (Toshkent sh.)	1300- 1500	40-60	0,5-1,2	25-50
4	Samoniylar maqbarasi (Buxoro sh.)	1300- 1500	50-80	0,8-1,5	25-50

Arxitektura yodgorliklarida ko'p ishlatilgan mineral bog'lovchi - gipsdir. Gips toshi zaxiralarining keng tarqalgani, osonlikcha bog'lovchilik xususiyatiga ega bo'lishi (140-170 °S da pishiriladi), suv bilan aralashtirilganda tez qotib, mustahkamlikka erishishi, oson ishlov berish imkoniyati va sh.k. xususiyatlari gipsning tarixiy obidalarda keng miqiyosda ishlatilishin taqozo etgan. Gipstoshiga tabiiy xolatda soztuproq (kaolin) aralashgan bo'lishi va u kuydirilganda mayin bog'lovchi-ganchga aylanishi avvaldan ma'lum bo'lgan. Gips va ganch obidalarni bezashda tengi yo'q material bo'lgan. Ganch o'ymakorligi, panjara va boshqa arxitektura qismlarini qoliplash shular jumlasidandir. Gips va ganch bino va inshootlarning pol, devor, ship qismlarini bezashda, xonalarni bo'lish uchun pardevor bloklari sifatida, tashqi karniz buyumlari olishda ishlatilgan. Gips va ganchning qotishini sekinlatish maqsadida turli tabiiy va sun'iy sirtaktiv moddalar juda oz miqdorda (0,1-1 %) qo'shilgan. Bundan tashqari ular bino va inshootlar

choklarini to'ldirishda ham qo'llanilgan. Ganch o'ymakorligi namunasi 3-rasmda keltirilgan.

Ta'kidlash zarurki, ganch o'ymakorligida xududiy uslub turlicha bo'lgan. Bunda Xorazm, Samarqand, Buxoro uslublari bir-biridan gullarining turi, shakli bilan farqlanadi.

Markaziy Osiy, Hindiston, /arbiy Hitoy, Afg'oniston xududida joylashgan arxitektura yodgorliklarida ganchdan ishlangan muqarnas (stalaktit) binolarni bezash uchun keng miqyosda ishlatilgan.

Tarixiy manbalarda yozilishicha muqarnasning asl vatani Movarounnaxr, ya'ni hozirgi O'zbekiston Respublikasi xududi bo'lib, asta-sekin sharqiy va janubiy mamlakatlarga tarqalgan. Muqarnas o'zining geometrik shakli, o'lchamlari, guldorligi bilan turlicha bo'lib, binolarning ichidan va tashqarisidan bezash uchun ishlatiladi. Muqarnas nafaqat bino bo'g'otida (karnizida) machit, madrasa mexroblarini ham bezagan ganchda o'yilgan. Muqarnas namunasi 4-rasmda keltirilgan.

1.1.4. YOg'och materiallar va buyumlar

Insoniyat tarixida yog'och materiali eng qadimgi qurilish materiali hisoblanadi. YOg'och qo'l osti materiali hisoblangan xududlarda esa, tarixiy obidalar yog'ochdan barpo etilgan. Suzdal shahri ibodatxonalari (Rossiya), Vartburg qal'asi (GFR), qadimgi Gretsiya va Rim harbiy istehkomlari bunga misoldir.

Qurilishbop yog'och kam uchraydigan iliq, issiq iqlimli xududlarda bino va inshootlar butunlay yog'ochdan qurilmagan bo'lsa ham, eshik, deraza, ship va sinch konstruksiyalari yog'ochdan tayyorlangan, daryo inshootlari, istehkomlar va sh.k. barpo etilgan.

Tarixiy obidalarda yog'ochning qattiq va yumshoq turlari tegishli joyida ishlatilgan. Tabiatan smolasi ko'p yog'ochlar nam va suv tegishi mumkin bo'lgan joylarda, binolar tagsinchi, qo'shsinchi va boshqa konstruksiyalar tayyorlashda qo'llanilgan.

YUmshoq yog'ochlar binolarni bezashda, turli o'ymakorlik ustunlari, to'sinlari, muqarnaslar tayyorlashda ishlatilgan.

Buning uchun yumshoq, ko'zsiz yog'ochlar (lipa, chinor, terak) tanlab olinib, yanada yumshatish uchun uzoq muddat suvda saqlangan, keyin o'ymakorlik ishlari bajarilgan. Binolarning eshiklari dub, buk, shamshod, yasen, archa, qizil daraxt, qora daraxt, akatsiya kabi qattiq yog'ochlardan o'ymakorlik usulida tayyorlangan. O'ymakorlik usulida ishlangan arxitektura yodgorligi eshigi va ustuni 5-rasmda berilgan.

Eshiklar, ustunlar, to'sinlar o'ymakorlik naqshlari turli mamlakatlarda turlichadir. Hattoki O'zbekiston Respublikasi xududida joylashgan obidalar yog'och naqshinkorligi viloyatlar bo'yicha ham har xil. Xorazm, Samarqand, Buxoro, Toshkent, SHahrisabz uslublari bir-biridan farqlanadi.

Tarixiy obidalarda ishlatilgan yog'och qosh-qalam bezak uslubini alohida takidlash zarur. Qosh-qalam yumshoq va o'rtacha yumshoq yog'ochlarga ishlov berib tayyorlangan va bino, inshootlarning bo'g'ot qismini bezatishda ishlatilgan.

Qadimgi yog'ochdan tayyorlangan yig'ma buyum va konstruksiyalarga iloji boricha mix ishlatilmagan, chunki mix va boshqa metall predmetlar vaqt o'tishi bilan bo'shab qolishi va inshoot buzilishi extimoli bo'lgan. SHu sababli temir mix o'rniga yog'och mixcho'plar ishlatilgan. SHox saroylari, zadogon uylarini bezab turgan panjaralar, xonalarni ajratadigan bo'lma panjaralari bunga misoldir.

Qadimda inshootlar, ko'priklar, harbiy istehkomlar majmualari, portlar qurilishida yog'och konstruksiyalari ishlatilgan. Bunda yog'ochga oddiy ishlov berilib, chirimasligi uchun er osti qismi tabiiy bitum, qatron, turli o'simlik moylari bilan shimdirilgan.

1.1.5. Metall buyumlar

Bino inshootlar qurilishida metall buyum va konstruksiyalar zarur joylarda ishlatilgan. Qora metall (po'lat, cho'yan) bino va inshootlarning konstruksiyalarini tayyorlashda, qal'a darvozalari, panjaralari, eshiklari, derazalari, suv o'tkazish tizimlari, ko'prik konstruksiyalari va sh.k. joylarda ishlatilgan qora metallar ishlab

chiqariladigan xududlarda tarixiy obidalarining ko'p qismi ular asosida tayyorlangan. Rossiya, GFR, Angliya, Xitoy va sh.k. yodgorliklarga boy mamlakatlarda saroy, qal'a va inshootlarda harbiy istehkomlarda po'lat, cho'yan ko'p ishlatilgan. Ular massivligi (ba'zan qo'polligi), pishiqligi bilan xarakterlidir. Parijdagi Eyfel minorasi bunga misoldir.

Ayniqsa, temiryo'l tizimining rivojlanishi metall ko'priklar, inshootlar barpo etishni taqazo etgan.

O'zbekiston Respublikasining tarixiy obidalari texnikaviy holati tahlili shuni ko'rsatadiki, po'lat va cho'yan bino va inshootlar qurilishida o'ta zaruriyat tug'ilganidagina ishlatilgan, chunki qora metall zahirolari bu xududda kam uchraydi. Bu yodgorliklarda qora metall qal'a yog'och darvoza va eshiklarini mustahkamlashda, ularga zulfin va oshiq-moshshqlar, suv novlari va sh.k. tayyorlashda ishlatilgan.

Rangli metallar - bronza, jez, alyuminiy, mis, qalay, qo'rg'oshin, kumush, oltin va boshqa qotishmalar obidalarni bezashda ishlatilgan. Bular ichida eng ko'p tarqalgani bronza bo'lib, uning ishlatilish tarixi 4000 yildan oshadi. Bronzaning ixtiro qilinishi saroy va qasrlar, cherkovlar, ibodatxonalar, madrasa va masjidlarini bezashda ishlatilgan. Hindiston, Xitoy ibodatxonalari, Misr ehromlari, Meksika obidalari, Markaziy Osiyo yodgorliklari bunga misoldir. Bronzadan eshik, deraza, pol, devor, ship, bezak qismlari, xaykaltaroshlik, chekanka maxsulotlari, tashqi devor bezak buyumlari tayyorlangan.

Mis va keyinchalik alyuminiy obidalarni bezashda, engil konstrutsiyalar, tom yopmalari, suv uzatish tizimi barpo etishda ishlatilgan. Bunday metallar ishlatilgan obidalarni Evropa mamlakatlarida ko'plab uchratish mumkin.

Kumush va oltin asosan saroylar, qasrlar, cherkovlar, ibodatxonalarni bezashda turli eritmalar holida ishlatilgan. Moskva Kremli, Kiev Sofiya Sabori, Parij Bibi Maryam ibodatxonasi bunga misol bo'ladi.

Ta'kidlash zarurki, bronza, mis, kumush, oltin qoplamalarni obidalarga chiroy berishdan tashqari, ularni asrlar davomida saqlab kelmoqda. Bundan

tashqari rangli metallardan ishlangan uy-ro'zg'or buyumlari, saroy, qasr, mexmonxona va sh.q. obidalarini bezab turgan.

Metall buyum va konstruksiyalar restavratsiyasi dunyo tajribasi shuni ko'rsatadiki, ularni tiklashni iloji boricha ishlab chiqarilgan davri jarayon va texnologiyasiga rioya qilgan holda olib borish zarur. Bunda metall qismlarning tashqi ko'rinishi va xossalari asl holatiga mos bo'ladi. Bu sohada Fulda restavratsiya ilmiy-texnik markazining (GFR) tajribasi taxsinga loyiqdir. Markazda Germaniya va boshqa davlatlar obidalarini metall qismlarini aynan asliga o'xshashini quyish, tiklash texnologiyasiga moslashtirilgan.

1.1.6. Lok va bo'yoqlar

Arxitektura yodgorliklarida bo'yoqlar ishlatilish tarixi ushbu obidalar yoshi bilan tengdir.

Tarixiy binolarni bezashda, qolaversa, tashqi muhitdan himoyalashda bo'yoqlar katta ahamiyatga ega bo'lgan. Qadimiy sivilizatsiya beshiklari bo'lgan Misr piramida va ehromlari, Mesopotamiya, Rim, Gretsiya, Xitoy, Hindiston, Markaziy Osiyo arxitektura yodgorliklarida ichki, tashqi bezagi uchun turli moyli va moysiz bo'yoqlar ishlatilgan. Bunga Afrosiyob shahri qoldiqlari, SHahrisabzdagi Oqsaroy, Dor-ul-Tilovat obidalarini, Xivadagi Ichan-qal'a yaqqol misol bo'ladi.

Binolar ichki inter'erini bezashda moyli bo'yoqlar asosan rasmlar, naqshlar, miniatyuralar chizishda ishlatilgan. Moyli bo'yoqlar turli tabiiy moylar asosida olingan. Tabiiy moylar zig'ir, kanop, masqar, zaytun, palma va sh.k. o'simlik moylarini maxsus qotishini tezlashtiruvchi moddalar (sikkativlar) qo'shib qaynatib tayyorlangan. Moyli bo'yoqlarga rang berish uchun asosan mineral pigmentlar, qolaversa, o'simlik va xashoratlarni quritib, yanchib yoki ularning qaynatmalari qo'shilgan. Bino va inshootlarning tashqi bezagi uchun ishlatilgan moyli bo'yoqlar mineral pigmentlar asosida tayyorlangan, chunki bunday pigmentlar quyosh nuri, tashqi muxit ta'sirida o'zgarmagan. Binoning ichki bo'yoqli bezagi namunasi 6-rasmda keltirilgan.

Bino devorlaridan havo o'tishi uchun uning ichki devorlari qisman suv-elimli bo'yoqlar bilan bo'yalgan. Elimlar xayvon terisi yog'lari, tuyog'i, shoxi va o'simliklar qaynatmalari asosida olingan. Rang beruvchi pigment sifatida mineral kukunlar va o'simliklar (xashoratlar) qaynatmalari ishlatilgan.

Moyli va suv-elimli bo'yoqlar tarkibini turg'unlashtirish, mayinlashtirish, muxitga chidamliligini oshirish maqsadida uy xayvonlarining sut zardobi, qush tuxumi sarig'i yoki oqi, o'simlik qaynatmalari, katronlari sirt-aktiv va modifikatorlar sifatida qo'shilgan.

Ma'lumki, bunday moddalar gidrofil-gidrofob xususiyatlarga ega bo'lib, bo'yoqlar tashkil etuvchilarini yaxshi aralashishini va namlikka chidamlilikni ta'minlagan. Bu esa bo'yoqlarning yuz yillar davomida aynimasligiga kafolatdir.

Binolarni bezashda naqqoshlik va surat chizish alohida ahamiyatga ega bo'lgan. Dunyo mamlakatlarida binolarning ichki devorlari, shipi, xatto deraza oynalariga shu mamlakatlarning tarixiga, diniga, rasm-rusumlariga oid suratlar chizilgan. Bunga misol tariqasida Kyoln "Damskiy sabori" (GFR), Vatikan, Parij "Notr-Dam" sabori, Luksor obidalari (Misr), Afrosiyob shoxsaroyini (O'z R.) keltirish mumkin.

Binolar ichiga naqshlar va miniatyuralar chizish ko'proq SHarq mamlakatlariga tegishli bo'lgan. Miniatyuralar ushbu mamlakatlar tarixi va madaniyatini ifodalagan.

Naqqoshlik san'ati murakkab bo'lib, avlodlar udumi bo'lgan. Binolarni naqshlar bilan bezash muayyan mazmun va mohiyatdan kelib chiqib, ushbu xalqning madaniyatini ifodalangan. Ko'p hollarda naqshlar orasida Qur'ondan suralar, hikmatli so'zlar, naqlar insonlar ko'zi tushadigan joylarga bitilgan va tarbiyaviy ahamiyatga ega bo'lgan. Naqqoshlik san'ati durdonalari Markaziy Osiyoda, xususan O'zbekiston xududidagi barcha tarixiy obidalarda uchraydi. SHunisi diqqatga sazovorki, bobokalonlarimiz qadami etgan Afg'oniston, Pokiston, Xindiston, Xitoy kabi mamlakatlarda ham naqqoshlik va miniatyura san'ati rivojlangan. Agrada SHoxjaxon qurdirgan Toj-maxal saroyi bunga misoldir.

1.1.7. SHisha va shisha buyumlar

SHisha ishlab chiqarish eramizdan 3000-4000 yil avval Misr va Mesopotamiyada boshlanib, 3000 yil oldin Rim imperiyasiga, keyinchalik Gretsiya, Xitoy, Xindiston kabi mamlakatlarga tarqalgan. XIII asrda Venetsiya orqali shisha pishirish texnologiyasi Evropa mamlakatlariga tarqala boshlagan.

Markaziy Osiyoga shisha texnologiyasi sharqiy Xitoy orqali kirib kelgan. Rossiyada birinchi shisha zavodi 1635 yilda Voskresensk shahri yaqinida ishga tushirilgan. SHisha buyumlarning mustahkamligi, bezararligi, hom ashyosining seroblighi keng tarqalishini taqazo etadi, ammo ishlab chiqarish texnologiyasining davlat siri hisoblanganligi shishaning jaxon bo'ylab tez tarqalishiga yo'l qo'ymagan.

Bino va inshootlarda shisha va shisha buyumlar kamyob bo'lgani uchun faqat zarur joylarda ishlatilgan.

Evropa mamlakatlarida cherkovlar, saroylar, qasrlar arxitekturasini rangli va gulli shishalarni ishlatishni taqazo etgan. Bukengem saroyi (Angliya), Luvr majmuasi (Parij), Vatikan (Italiya), Kreml (Moskva) va sh.k. bunga misoldir. Ayniqsa cherkovlar deraza oynalarida insonning yaratilish tarixi rangli suratlar tariqasida ifodalangan.

Markaziy Osiyo xududidagi arxitektura yodgorliklari yorug' va issiq kunlar ko'p bo'lishini hisobga olib oynali darchalar kichik o'lchamlarda bo'lgan, gulli va tasviriy oyna rusumi bo'lmagan.

1.1.8. Bitum va qatron asosidagi ximoyalash materiallari

Tabiiy bitum zaxiralari ko'p mamlakatlarda uchrab turishi, ular bino va inshootlarni suv va namlik ta'siridan saqlashda katta rol o'ynagan. Keyinchalik neftdan bitumsimon qoldiq maxsulotlarni olish imkoniyati tug'ilgach, bitumning ishlatilishi yanada kengaydi.

Uzoq o'tmishda insoniyatga toshko'mir, yog'och kabilarni havosiz muxitda qizdirib katron olish jarayoni ma'lum bo'lgan.

Bitum va katron tarixiy obidalarining poydevor qismini suv, namlikdan ximoyalash uchun ishlatilgan. Katron yog'och material va konstruksiyalarni chirishdan va xashoratlarni ta'siridan saqlash maqsadida shimdirilgan.

Arxeologik qazishmalar bitum va katron eramizdan 3000 - 4000 yil avval Misr, Mesopotamiya, Xitoy, Xindiston, Rim va boshqa mamlakatlar bino va inshootlar qurilishida ishlatilganidan dalolat beradi. Bundan tashqari namlikka chidamli qurilish qorishmalari olishda ham katron eritmalari (yog'och smolasi, yog'i) oz miqdorda qo'shilgan.

1.2. Restavratsiya qurilish materiallari va buyumlari texnologiyasi

1.2.1. Tabiiy tosh materiallari va buyumlari texnologiyasi

Tog' jinsi muayyan tarkibga, tuzilishga ega bo'lib, geologik jarayonlar natijasida er qatlamida paydo bo'lgan mineral hosiladir.

Minerallar (ma'danlar) fizikaviy va kimyoviy bir jinsli tabiiy jism bo'lib, er qatlamida fizik-kimyoviy jarayonlar natijasida hosil bo'lgan.

Tabiatda minerallarning turi 2000 dan ortiq bo'lsada, tog' jinslari 50 ga yaqin minerallardan tashkil topgan.

Tog' jinslari shakllanish jixatidan magmatik, cho'kindi va metamorfik guruhlarga bo'linadi (3-jadval)

3-jadval

Tog' jinslarining ginetik sinflanishi

Magmatik jinslar	Massiv	CHuqurlikdagi	Granit, sienit, diorit, gabbro
		Toshib chiqqan	Porfir,kvars,diabaz, traxit, porfirit, andezit
	Bo'laklangan (otilib chiqqan)	Sochiluvchi	Vulqon kuli,pemza
		Sementlangan	Vulqon tufi

CHO'kindi jinslar	Mexanikaviy cho'kindilar	Sochiluvchan sementlangan	Gil tuproq, qum, shag'al, qumtosh,konglomerat, brekchiya
	Kimyoviy cho'kindilar		Gips,angidrit, magnezit, dolomit,oxak tufi, oxaktosh
	Orgonogen cho'kindilar		CHig'anoqli oxaktosh, mel, diatomit, trepel
Metomor- fik jinslar		Gneyslar (granitsimonlar), gil, slanetslar (giltuproqli) Marmarlar (oxaktosh,dolomitlar) Kvarsitlar (qumtoshlar)	

Asosiy jins xosil qiluvchi minerallarga kvars, dala shpatlari (ortoklaz, plagioklaz), temir-magneziilli silikatlar, karbonatlar, sulfatlar, alyumosilikatlar kiradi.

Tog' jinslarini bino va inshootlar qurilishida ishlatishda ularning tuzilishi va teksturasi (yuzasining chiroyi) katta rol o'ynaydi. Ularning tuzilish mag'zini o'lchamlari va shakli, kristallanish darajasiga bog'liqdir. Tog' jinsining teksturasi uning tarkibini tashkil qiluvchi qismlarning o'zaro joylashishi natijasidir.

Quyida bino va inshootlar qurilishi va restavratsiyasida ko'p ishlatiladigan tosh materiallarining turlari va asosiy hossalari ko'rib chiqamiz.

Granit. Granit tarkibi kvars (25-30%), natriy-kaliyli shpatlar (35-40%), plagioklaz (20-25%) va slyuda (5-10%) minerallaridan iborat. Uning siqilishdagi mustaxkamligi 120-250 MPa, g'ovakligi 1,5% gacha, suv shimuvchanligi esa 0,5% atrofida (xajmiga nisbatan) bo'lib, sovuqqa va edirilishga o'ta chidamlidir. Granit 600⁰ S haroratda yoriqlar xosil qiladi.

Granit oq, kulrang, sariq, qizg'ish, pushti ranglarda bo'lib, mayda, o'rtacha va yirik donador tuzilishga ega bo'ladi.

Granit binolar poydevori, devori, poli, ko'prik qoplamalari, fantan va suv inshootlari qoplamalari, yo'lkalar qurilishida arxitektura buyumlari, qismlari ishlab chiqarishda va toshtaroshlikda ishlatiladi.

Granit zaxiralari Samarqand, Toshkent, Navoiy va boshqa viloyatlarda bor. Granitsimonlar oilasiga kiruvchi sienit, diorit, gabbro, labrodorit va shu kabilar qurilishda kamroq ishlatiladi.

Sienit. Sienit tarkibi kaliyli (50-70%) va natriyli (10-30%), dala shpatlari, rangli minerallardan (10-20%) iborat. Sienit fizik-mexanikaviy xususiyatlari bo'yicha granitga yaqin turadi. Sienit qizg'ish, sariq, ko'k ranglarda bo'ladi. O'zbekiston Respublika Oxangaron daryosi vohasida sienit zaxiralari bor.

Diorit. Diorit tarkibida kvars kam miqdorda (20-25%), rangli minerallar (15-20%) ko'proq bo'ladi. Diorit tarkibida plagioklaz (65-70%), rogovaya obmanka, biotit, avgit minerallari bo'lib, o'ta zich, mustaxkam tog' jinsidir. U to'q ko'k va kul ranglarda bo'lib, bino va inshootlarda, yo'lkalarda, toshtaroshlikda ishlatiladi.

Gabbro. Gabbro natriy-kalsiyli shpat, piroksen va oz miqdorda rogovaya obmanka, biotit, rombik piroksendan iborat. Gabbro qoramtir, to'q va och kul rangida, barg rangida bo'lib, me'morchilik qismlari, toshtaroshlikda ishlatiladi.

Labrodorit. Labrodorit dala shpati, rangli minerallardan iborat zich, mustaxkam tog' jinsidir. U och qora rangli bo'lib, pardozlanganda ko'k-binafsha rangli minerallar gul shaklida tovlanadi va shu sababli toshtaroshlikda, qabr toshlari tayyorlashda ishlatiladi.

Bazalt. Bazalt juda qattiq, mustahkam ($R_{siq}=500$ Mpa), sovuqqa chidamli tog' jinsi bo'lib, yo'l qurilishida, poydevorlarda, gidrotexnik inshootlarda ishlatiladi.

Oxaktosh. Oxaktosh ($SaSO_3$) rangsiz yoki oq rangli, qo'shimchalari bo'lsa kulrang, sariq, ko'kimtir, pushti ranglarda bo'ladi. Oxaktosh tarkibiga teng miqdorda magnezit aralashsa dolomit hosil bo'ladi. Dolomit rangi va xossalari oxaktoshnikiga juda yaqin. Oxaktosh va dolomit oxak bog'lovchisi olishda

xomashyodir. Bu tog' jinslarni bo'laklangan holda bino va inshootlar qurilishida ishlatilgan. Dunyo tarixiy obidalari qurilishi bunga misoldir.

Gips toshi. Gips toshi ($\text{CaSO}_4 \times 2\text{H}_2\text{O}$) oq va rangsiz, xususiy hollarda sariq, qizil va xavorang kristall tuzilishidagi tog' jinsidir. Gips toshi gips bog'lovchisi olishda xom ashyodir. Gips bog'lovchisi esa ganch o'ymakorligi, binolarning ichki va tashqi bezak ishlarida bebaho material sanaladi.

Kvarsitlar. Kvarsitlar (95-99% SiO_2) kvars qumlarining tabiatda yuqori xaroratda qayta kristallanishidan hosil bo'lgan, mustaxkam ($R_{\text{siq}} = 100-455 \text{ MPa}$), yuqori xaroratga (1710-1770⁰S) bardoshli tog' jinsi. Qurilishda poydevor, devor, yo'lka, ko'prik, qoplamalari toshlari va plitalari va qabr toshlari, mastaba, devor plitalari sifatida ishlatiladi. SHaxrisabzdagi Amir Temur o'ziga qurdirgan mastaba aynan kvarsitlardan ishlangan.

Marmar. Marmar mayda, o'rtacha va yirik donali bo'lib, oxaktosh va dolomitlarning yuqori bosim va xarorat ta'sirida qayta kristallanishidan hosil bo'lgan.

Marmar zich, mustaxkam ($R_{\text{siq}} = 100-300 \text{ MPa}$) bo'lib, oson ishlanadi, silliqlash va pardoqlash mumkin.

Xarsangtosh. Mineral xom ashyo kar'erlarini o'zlashtirayotganda nomuntazam shakldagi yirik tosh bo'laklari xosil bo'ladi. Xarsangtoshdan zamin va poydevorlar, bino va inshootlar devorlari, maydalab chaqilgan tosh olish mumkin. Xarsangtoshlarning (yiriklarini) sindirib, tarashlab, arralab bloklar va plitalar tayyorlash mumkin.

Xulosa shuki, tabiiy tosh materiallarini arxitektura yodgorliklarini ta'mirlashda ratsional ishlatish sohasini aniq belgilab olish, avval ishlatilgan materiallar bilan mos kelishini aniqlash zarur. Aks holda ta'mirlanayotgan bino va

inshootning ko'rinishi o'zgarishi va konstruktiv xolati buzilishi mumkin.

1.2.2. Sopol materiallar va buyumlar texnologiyasi

Sopol materiallar xom ashyosining hamma joyda mavjudligi, mustaxkamligi, jonzodlarga beziyonligi, bino va inshootlarning barcha joylarida ishlatish imkoniyati borligi, ularning 1000 yillar davomida qurilishning asosiy materiali bo'lganini taqazo etgan. Ular fizik-mexanikaviy xossalari, shakli, ishlatish sohalari jixatidan hilma-hil bo'lsada, texnologiya jarayonlari deyarli bir hil: soztuproqni qazib olish; maydalash (kukun); loy tayyorlash; qoliplash; quritish; pishirish va sovutish.

Devorbop sopol materiallar

Odatda g'isht zavodlari mahalliy soztuproq asosida g'isht, sopol bloklar ishlab chiqaradi. O'zbekiston Respublikasi g'isht zavodlari 250×120×65 mm, 250×120×88 mm. va maxsus sexlar 250×250×50 mm. o'lchamdagi g'ishtlarni ishlab chiqaradi.

Sopol g'isht GOST talablariga javob berib, 200,150,125,100 va 75 markalarda (KGS/sm^2) ishlab chiqariladi. /ishtning suv shimuvchanligi kamida 8%, o'rtacha zichligi $1700\text{-}1900 \text{ kg/m}^3$, kamida 15 sikl sovuqqa chidamli bo'lishi kerak.

Arxitektura yodgorliklarini tiklashda g'ishtga qo'yilgan talab yanada yuqori bo'lishi lozim. Unga fizik-mexanikaviy xossalari bo'yicha talablardan tashqari, sifati, yuzasi, rangi, yoriqlar bo'lmasligi va sh.k. talablarga ham javob berishi kerak. Bu o'rinda Ko'kterak g'isht zavodida (Toshkent viloyati) amalga oshirilgan ishlar o'rinlidir. Bu zavod GFR "Bauxaus" universiteti, Fulda restavratsiya ilmiy-texnik markazi va TAQI "Qurilish materiallari" kafedrasini olimlari bilan xamkorlikda kaolin bilan boyitilgan (5% atrofida) soztuproq asosida yuqori

sifatli, mustaxkam ($R_{siq} \geq 75 \text{ KGS/sm}^2$) bino va inshootlarni ta'mirlashda ishlatiladigan g'isht ishlab chiqarmoqda (7-rasm).

YUqori sifatli g'ishtni Qamashi g'isht zavodi ham GFR investitsiyasi asosida 2001 yildan boshlab (yiliga 10 mln.dona) ishlab chiqara boshladi. Bu zavodlar g'ishti O'zbekiston Respublika bino va inshootlarni ta'mirlashda ishlatish maqsad qilib qo'yilgan va bu tizimdan foydalanib "Osiyo" g'ishtlari, terrakotalar,

sirli va sirlanmagan, rangli va rang berilmagan sopol koshinlar, plitalar va toshlar ishlab chiqarish mumkin.

Koshinlash materillari. Koshinlar mustaxkam, nam o'tkazmaydigan, sovuqqa chidamli, asosga yaxshi yopishadigan, quyosh nuri va issiqqa bardoshli, chiroyli bo'lishi va arxitektura yodgorliklarida avval ishlatilgan koshinlariga mos tushishi zarur.

Bino va inshootlarni koshinlashda koshin g'ishtlari, bloklari va plitalari ishlatilishi mumkin. Koshin g'ishtlari ishlatilishi mumkin. Koshin g'ishtlari va bloklarining sirti silliq, taram-taram novli va naqshdor bo'lishi mumkin. Koshinlash plitalari yassi, burchakbop va ravoqbop qilib ishlab chiqariladi. Kichik o'lchamli fasad plitalarining sirtiga-ajratilgan yuzasi silliq yoki naqshdor, rangli, sirlangan va sirlanmagan devorga yopishtiriladigan tomoni o'yiqlik bo'ladi.

Ichki pardozi sopol materiallari suv shimmaydigan, mustaxkam, polboplari esa zarbga chidamli, edirilishga bardoshli bo'lishi lozim.

GOST bo'yicha 30 hilga yaqin plitalar turli o'lchamlarda, qalinligi esa 6 mm. dan qilib ishlab chiqariladi.

Plitaning yuzi bir tekisda sirlangan, g'adir-budirlari, sir oqib tushgan joylari, havo pufakchalari, sir yuqmay qolgan va to'rsimon darz ketgan joylari bo'lmasligi lozim. Bir partiyadagi plitalarning rangida farq bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Plitka yuqori sifatli bo'lishi uchun xom ashyo toza bo'lishi muximdir. Plitkani zichlashtirish uchun 14-16 MPa bosim

a presslanadi; bu esa buyum sopolining zichligini hamda buyumning aniq o'lchamda va to'g'ri shaklda chiqishini ta'minlaydi.

Polbop sopol materiallar. Polbop sopolga-g'isht, plitalar va koshinlar kiradi. Sopol plitalar 15 turda, uchburchak, to'rtburchak, oltiburchak, sakkizqirrali holda ishlab chiqiladi. Polga ishlatiladigan sopol plitalarning suv shimuvchanligi 4% (massa bo'yicha), eyiluvchanligi 0,1 g/sm² dan oshmasliki kerak.

Sopol quvurlar. Sopol quvurlar zich, zarralari uyushib qotgan, sirti sirlangan va sirlanmagan va turli o'lchamlarda (diametri 50 dan 600mm gacha) bo'lishi mumkin. Sopol quvurlar xom ashyosiga shamot, ba'zan kvars qumi kukuni qo'shiladi.

Quvurlar maxsus presslarda zichlashtirilib qoliplanadi. Ularning suv shimuvchanligi 9-10% atrofida. Asosiy yodgorliklari restavratsiyasida sopol asosiy material bo'lgani uchun, zarurat bo'lsa GOSTda ko'rsatilmagan buyum va qismlarini maxsus sexlarda ishlab chiqarishni yo'lga qo'yish lozimdir. Bu sohada ilmiy-tadqiqot ishlarini va chet ellar bilan xamkorlikni kuchaytirish zarur.

1.2.3. Mineral bog'lovchilar va ular asosidagi materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi

Qurilish oxagi. Qurilish oxagi oxaktosh, dolomitlarni 1000⁰S haroratda kuydirib olinadi. Qurilish oxagi qotish sharoitiga qarab xavoyi va gidravlik oxak turlariga bo'linadi. Xom ashyoni kuydirganda kalsiy oksidi va magniy oksidi aralashmasi hosil bo'ladi.

Xovoyi oxak tuyilmagan kesak oxagiga, tuyilgan so'ndirilmagan oxakka (kipelka), so'ndirilgan gidrat oxagi (oxak kukuni) va so'ndirilgan oxak xamiri turlariga bo'linadi.

Gidrat oxagi (kukuni) olish uchun oxak kesagiga massasiga nisbatan 70-100% suv qo'shiladi. Bu asosan kalsiy oksidi gidratidan iborat. Oxak xamiri kesaklar holidagi so'ndirilmagan oxakka massasiga nisbatan 200-300% suv qo'shib olinadi. Qurilish maydonlarida oxak kamida 7-10 sutka davomida so'ndiriladi. So'ndirilmagan oxak kukuni (kipelka) tezda qurish va toshdek qotib qolish xususiyati bilan so'ndirilgan oxakdan farq qiladi.

Kipelkadan qorishma tayyorlash uchun unga massasiga nisbatan 100-150% miqdorda suv qo'shish kerak. Bunda oxakni so'nishi shiddatli bo'lmaydi va qorishma tez qotadi. Kipelka oxagi ko'p miqdorda issiqlik ajratgani uchun qishda ishlatilsa ancha vaqtgacha qorishmaning muzlamasligini ta'minlaydi.

Qurilish qorishmalari asosan oxak xamiridan tayyorlanadi. Oxakni so'ndirish uchun massasiga ko'ra 300-400% suv qo'shilsa plastik oxak xamiri hosil bo'ladi va mahsulot xom ashyoga nisbatan 3 baravar ortiq chiqadi. Oxak xamirining chiqishi kuydirilmagan oxak tarkibining tozaligiga, ya'ni so'nmaydigan zarrachalar miqdoriga bog'liq bo'ladi. Bog'lovchiga suv quyilganda uning qaynash tezligi oxakning sifatini ko'rsatadi. Oxak to'la so'ndirilganda mayin massa hosil bo'ladi va undan qurilish qorishmasi tayyorlash osonlashadi. Oxakni so'ndirishni tezlashtirish uchun maxsus gidratorlardan foydalaniladi. Gidratorlar so'nmagan zarrachalarni (15-20%) ajratib chiqarish xususiyatiga ega bo'ladi.

So'ndirilgan oxak quruq xavoda juda sekinlik bilan qotadi. Qotish jarayonida kalsiy oksidi gidrati havodan karbonat angidridini olib kristallanadi,

qorishmalarning karbonlashishi esa yillar davomida yuz beradi. Buning sababi qotgan oxak parda hosil qilib, karbonat angidridni ichki qatlamlarga o'tishini qiyinlashtiradi. Oxak qorishmasi yuzida xosil bo'lgan kalsiy karbonat pardasi suvga, chidamlilikni oshiradi, chunki uning suvda eruvchanligi ($0,03\text{g/l}$), kalsiy oksidi gidrati eruvchanligidan 40 marta kam bo'ladi.

Takidlash zarurki, so'ndirilmagan ohak kipelkasidan tayyorlangan qorishma buyumlar tezroq qotadi va mustaxkam bo'ladi. Qurilish oxagi tarkibida magniy oksidi miqdoriga qarab kalsiyli ($\text{MgO} \leq 5\%$), magnezialli ($\text{MgO} = 5-20\%$) va dolomitli ($\text{MgO} = 20-40\%$) turlariga bo'linadi.

Oxak bog'lovchining aktivligi SaO va MgO miqdoriga, so'nmagan zarrachalari va aralashmalar miqdoriga bog'liq.

Oxak so'nish vaqtiga qarab tez so'nuvchan (8 minutgacha), o'rtacha tezlikda so'nuvchan (25 minutgacha) va sekin so'nuvchan (kamida 25 min) turlarga bo'linadi. Xavoyi oxak asosidagi qurilish qorishmalari yuqori mustaxkamlikka ega bo'lmaydi; So'ndirilgan oxak asosida $0,4-1,0 \text{ MPa}$, maydalangan so'nmagan oxak asosida $5,0 \text{ MPa}$ mustaxkamlikka 28 kunda erishadi. SHu sababli oxakning sortlari mustaxkamligi bo'yicha emas, tarkibining xususiyatlari bo'yicha belgilanadi. Oxaktosh tarkibida tuproqsimon va boshqa aralashmalarining kamligi oxak bog'lovchisining aktivligini oshiradi va oxak xamiri ko'p hosil bo'ladi.

Gidravlik oxak tarkibida 20% mergelli oxaktoshlarni 1000°S kuydirib olinadi. Uning tarkibida 85% atrofida SaO va 15% silikatlar va kalsiy alyuminatlari bo'ladi. Bog'lovchi suv bilan aralashtirilganda kichik tartibli gidraminerallar hosil bo'ladi va qorishma suvga chidamli bo'ladi.

Gidravlik oxakdan tayyorlangan buyum 7-12 sut ochiq havoda saqlanib, keyin nam sharoitda ishlatsa bo'ladi. Hidravlik oxak xavoyi oxakka aralashtirilib ishlatilishi bino va inshootlarning nam sharoitda turadigan poydevorlari, sokollari, sug'orish inshootlarida ishlatish imkoniyatini beradi.

Ta'kidlash zarurki, xavoyi va gidravlik oxaklar arxitektura yodgorliklarida ishlatilganda, vaqt o'tishi bilan mustaxkamligi o'sib borishi obidalarning konstruktiv holatini mustaxkamlashga olib kelgan.

Suyuq shisha. Suyuq shisha natriyli silikat yoki kaliyli silikatlarining suvdagi kolloid eritmasi bo'lib, zichligi $1,3-1,5 \text{ g/sm}^3$, rangi sariq yoki jigarang bo'ladi; suv miqdori 50-70% atrofida. Suyuq shisha kvars kukuni va kalsinirlangan soda yoki natriy sulfat aralashmasini 1400°S haroratda suyuqlantirib olinadi. Kvars bilan sodaning kimyoviy birikishi natijasida natriy silikat ($\text{Na}_2\text{O} \times n\text{SiO}_2$) hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan siliqtosh issiq suvda 3-5 atm bosimida eritilib suyuq shishaga aylantiriladi.

Suyuq shisha olovdan ximoyalovchi, kislota va tuz eritmalariga chidamli, izolyatsiyalovchi va zichlashtiruvchi xususiyatlarga ega. Suyuq shishaga 15% natriy kremneftorid qo'shilsa suvga chidamliligi oshadi.

Suyuq shisha ta'mirlanayotgan bino va inshootlarning zaminini zichlashtirishda, poydevor va sokollar gidroizolyatsiyasida ishlatilishi mumkin.

Gipsli bog'lovchilar. Ularga qurilish gipsi, yuqori haroratda kuydirilgan gips (YUHKG) va angidritli sement kiradi. Qurilish gipsi ($\text{SaSO}_4 \times 0,5\text{H}_2\text{O}$) $130-170^{\circ}\text{S}$ haroratda pishirib, keyin mayda qilib tuyib olinadi. Gips kukuni suvda qorilgach, mayin yopishqoq "xamir" xosil bo'ladi. Gips bog'lovchi tez quyushishi va qotishi bilan xarakterlidir. Bunda gips bog'lovchisi kimyoviy muvozanatni saqlash uchun etarli suvni biriktirib yana gipstoshiga aylanadi.

Qurilish gipsi qotish vaqtiga nisbatan A-tez qotuvchan (2-15 min), B-normal tezlikda qotuvchan (6-30 min) va V-sekin qotuvchan (>20 min) guruxlarga bo'linadi. Davlat standartida qurilish gipsining siqilishdagi mustaxkamlik chegarasiga nisbatan 12 markasi belgilangan (MPa): G-2, G-3, G-4, G-5, G-6, G-7, G-10, G-13, G-16, G-19, G-22, G-25. Bunda gipsning egilishdagi mustaxkamligi mos ravishda 1,2 dan 8 Mpa gacha bo'lishi kerak.

Gips xamiriga qancha ko'p suv qo'shilsa, uning mustaxkamligi shuncha kamayadi, chunki bug'langach suv o'z o'rnida g'ovaklar qoldiradi. Gips buyumlarining qotishini tezlatish uchun 65⁰S gacha xaroratda quritish xonalarida saqlash mumkin. Gipsning namlikka chidamliligini oshirish uchun unga oxak, shlak kukuni va sh.k. qo'shiladi.

Quyma gips mayin va rangining toza oqligi bilan qurilish gipsidan farqlanadi. Qurilish gipsi va quyma gips pardadevor plitalari, arxitektura qismlari, naqshlar, bezak buyumlari va sh.k. tayyorlashda va suvoqchilikda ishlatiladi. YUXKG gips toshini 600-900⁰S xaroratda quydirib olinadi, shu tufayli asosan agidritdan (CaSO_4) iborat bo'ladi. Bunda angidrit qisman parchalanib CaO hosil bo'ladi va u gips bog'lovchiga aktivizator vazifasini bajaradi. Gips tarkibiga aktivizatorlarni oxak, kuydirilgan dolomit) kiritib YUXKG bog'lovchisi (angidritli sement) olish mumkin. YUXKG qurilish gipsiga nisbatan sekin qotadi, lekin suvga chidamli bo'ladi; shuning uchun u choksiz pollar, suvoqchilik qorishmalari va shu kabilarni tayyorlashda ishlatiladi.

Gips bog'lovchisining qotishini sekinlashtirish uchun xayvon elimi eritmasi, LST (lignosulfonatlar) VRP (suvda eruvchan polimerlar), GKJ (gidrolizovannaya kremniyorganicheskaya jidkost) va shu kabilar qo'shiladi. Gips bog'lovchisi zarrachalari yuzida bu moddalar adsorbsion pardalar xosil bo'lishi undan tayyorlangan buyum va qismlarni namlikka, sovuqqa chidamliligini oshiradi.

Portlandsement. Giltuproq va oxaktosh aralashmasini 1450⁰ S xaroratda kuydirib mayda qilib tuyib portlandsement bog'lovchisi olinadi. Tuyish jarayonida 15% atrofida gidravlik qo'shimchalar va 3% gips qo'shib, sementning xossalari yaxshilanadi. Sement asosan to'rt mineraldan-alit ($3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$), belit ($2\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$) selit ($3\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3$) va to'rt kalsiyli alyumoferrit ($4\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_3\cdot\text{Fe}_2\text{O}_3$) iborat bo'ladi va gidratatsiya jarayonida ulardan gidrominerallar hosil bo'lishi natijasida qotadi.

Sement 400, 500, 550, 600 markalarda 20 yaqin turda ishlab chiqariladi. Oddiy sement qotish boshlanishi davri 45 minutdan 12 soatgacha bo'ladi. Sementning maydalik darajasi 2800-5000 sm^2/gr bo'lib, uning markasiga ta'sir ko'rsatadi. Sement suv bilan aralashtirilganda toshga aylanadi. Sement toshi zichligi, havo va suv o'tkazuvchanligi u asosidagi material va buyumlarning mustaxkamligi, sovuqqa va agressiv muxitlarga chidamliligiga katta ta'sir ko'rsatadi. Sement toshining sovuqqa chidamliligi g'ovaklikka va g'ovaklikning tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Sement toshida mikrog'ovakliklarning ko'p bo'lishi

sovuqqa chidamlilikni oshiradi. Hidrofob va plastifitsirlangan sementlarni ishlatish material sovuqqa chidamliligini, g'ovaklikni kamayishi hisobiga, oshiradi.

Sement toshi suv, kislota, ishqor, tuz eritmalari, gazlar ta'sirida buziladi. SHartli ravishda sement toshi korroziyasini 3 turga bo'lish mumkin: ishqorni yuvilish, kimyoviy va tuzli korroziyalardir. 1 tur korroziya yumshoq suvlarni sement toshidan filtrlanishi natijasida sodir bo'ladi. Kimyoviy korroziyada (2 tur) sement toshi kislota va kislota tuzlari, mineral o'g'itlar, kislota bug'lari va shu kabilar ta'sirida buziladi.

3 turda sement toshi uch kalsiyli gidrosulfoalyuminat tuzi (sement batsillasi) hosil bo'lishi natijasida korroziyalanadi.

Sement toshi korroziyasini ogoxlantirish usullari turlicha: korroziyaga bardoshli sementlarni tanlash, texnologik usullar bilan materialni zichlashtirish, turli mineral va organik modifikatorlar qo'shish, buyum va konstruksiyalar sirtini izolyatsiyalovchi materiallar bilan qoplash, polimer va bitumsimon kompozitsiyalar bilan yuzaki (chuqur) shimdirish va x.k. Portlandsementning 20 ga yaqin turlari ishlab chiqariladi: gidrofob va plastifitsirlangan, sulfat muxitiga chidamli, oq va rangli, tez va o'ta tez qotuvchan, putssolan, giltuproqli, kengayuvchan va shu kabilar.

Portlandsement restavratsiya ishlarida tosh-qasr devorlariga in'eksiya qorishmalari tayyorlashda, polimersement kompozitsiyalarida yodgorliklar ansambllarini obodonlashtirish ishlarida ishlatilishi mumkin.

1.1.4. YOg'och materiallar va buyumlar texnologiyasi

YOg'och tayyorlanadigan o'rmonlar dunyoda bir tekis tarqalmagan. O'zbekiston Respublikasiga yaqin xududlar bo'lgan Rossiya, Qozog'iston, Ukraina, Xitoy kabi mamlakatlarda o'rmonlar ko'p. O'rmonlar qayta tiklangani uchun yog'och bitmas-tuganmas qurilish materiallari va buyumlari zaxirasidir.

Bino va inshootlar qurilishida yog'och xari, taxta, brus, shpal xolatlarida ishlatilishi mumkin.

YOg'och qayta ishlanganda pushtaxta, reyka, payraxa, qipiq va shu kabi (50-60%) chiqindi bo'ladi.

YOg'och yuqori mustaxkamlik va qayishqoqlik, zichlik va kam issiq o'tkazuvchanlik, sovuqqa chidamlilik, suv va organik erituvchilarda erimaslik xususiyatlariga ega. YOg'och oson qayta ishlanadi, elimlash, mix qoqish mumkin. SHu bilan birga yog'och xossalarning anizotropligi (tolasimon tuzilishi tufayli), namlikdan deformatsiyalanishi (gigroskopik), chirishi va yonishi kabi kamchiliklarga ega. Ammo bu kamchiliklarni tuzatish mumkin.

YOg'och igna bargli va bargli turlarga bo'linadi. Igna bargli yog'ochlarga qarag'ay, qora qarag'ay (el) va shu kabilar kiradi. Bargli yog'ochlarga eman (dub), oq qayin, qora qayin (buk), yasen, shumtol, arg'uvon (lipa), zarang, yong'oq va shu kabilar kiradi. Qarag'ay yog'ochi yumshoq, engil va pishiq bo'ladi. Undan ustun, to'sin, deraza, eshik yasaladi, pol va shipga ishlatiladi. Boshqa igna bargli daraxtlar yog'ochlari ham shu soxalarda ishlatiladi.

Markaziy Osiyo tog'larida o'sadigan archa, qo'l osti materiali sifatida uzoq o'tmishdan bino va inshootlarda ishlatib kelingan. Tog' teragi va ko'k terak ham arxitektura yodgorliklarida to'sin, ustun, muqarnas, ship, pol va shu kabilar qurilishida ishlatilgan. Ichan-qal'a (Xorazm viloyati) Jo'me maschiti ustunlari chinordan ishlangan bo'lib, deyarli 1000 yillik tarixga ega. CHinor va yog'ochdan xonaqolar uchun javonlar, muqarnaslar yasalgan.

Eman yog'ochi zich, pishiq, egiluvchan, teksturasi juda chiroyli; suv va havoda chirimaydi. Undan duradgorlik buyumlari, javonlar, parketlar, mix cho'plar, shponlar va sh.k. tayyorlanadi. Eman yog'ochi sovuq iqlimli mamlakatlar arxitektura yodgorliklari (ichki intererida) ko'p ishlatilgan; masalan: Moskva Kremli, Berlin Reyxtagi, London Bukengem saroyi va sh.k. Boshqa bargli daraxtlar yog'ochi ham eman kabi binolarni bezashda ishlatiladi.

YOg'och asosan sellyulozadan iborat bo'lib, zichligi $1,54 \text{ gr/sm}^3$ teng. YOg'och xossalari namlik katta ta'sir ko'rsatadi. YAngi kesilgan daraxt namligi 40-120% atrofida, suvda esa 200% bo'ladi. Uning gigroskopik chegaraviy

namligi 30% atrofida, muvozanat namligi esa 8-12% teng. YOg'ochning asosiy xossalari 12% muvozanat namlikka keltirib aniqlanadi.

YOg'och namligining o'zgarishi uning o'lchamlari va shaklining o'zgarishiga olib keladi. YOg'och tolalari bo'ylab 0,1%, radial yo'nalishda 3-6% va tangensial yo'nalishda 3-12% kirishishi mumkin. YOg'ochni tez va noto'g'ri sharoitda quritish uni tob tashlashiga (buralishiga) olib keladi. YOg'och duradgorlik buyumlari, pol, ship qurilishida 8-10% namlikka, tashqi konstruksiyalarda 15-18% namlikka ega bo'lishi kerak. YOg'och namligini saqlash uchun yuzasi bo'yoq va loklar bilan qoplanadi.

YOg'ochning tolalari bo'ylab siqilishdagi mustaxkamligi tolalariga ko'ndalangiga nisbatan 4-6 marta ko'p bo'ladi. Masalan, qarag'ay 100 Mpa va 20-25 Mpa siqilishdagi mustaxkamlikka tolalari va tolalariga perpendikulyar mutanosiblikka egadir. YOg'och tolalari bo'ylab cho'zilishdagi mustaxkamligi siqilishdagiga nisbatan 2,5 marta ko'pdir (4-jadval).

Qarag'ay yog'ochining elastiklik moduli 10000-15000 MPa teng. YOg'ochning zichligi oshgani sari elastiklik moduli ham oshib boradi, namlikning ortishi esa uni kamaytiradi.

Binolarni bezashda yog'och teksturasi katta rol o'ynaydi. Tekstura-yog'ochning yillik xalqalari, nurlari, yog'ochligidan iborat iborat tabiiy chizgilardir. Dub, chinor, buk, nok, yong'oq teksturasi juda chiroyli hisoblanadi. Tropik yog'ochlar-eben qora, bakut qo'ng'ir rang teksturaga ega. Qizil va temir daraxtlari testuralari ham juda chiroyli bo'ladi.

YOg'ochda ichki va tashqi omillar ta'sirida nuqsonlar paydo bo'ladi, chunonchi: yoriqlar, ko'zlar, chirish, qurt tushish, normal shaklining va yog'och tuzilishining buzilishi va sh.k.

YOg'ochni chirishdan saqlash uchun avvalo namligi turg'un namlikka keltiriladi, qolaversa antiseptiklar-natriy ftorid, natriy kremniyftorid, pentaxlorfenol preparati, antratsen va slanets moylari va sh.k. bilan shimdiriladi. Ba'zi yog'ochlarning asosiy fizik-mexanikaviy xossalari 4-jadvalda keltirilgan

YOg'ochni yonishdan saqlash uchun ularni olov markazidan uzoqlashtirish, yog'och yuzasini suvash, asbestkarton va asbestsement bilan qoplash, antipirenlar bilan shimdirish zarur. Antipirenlar sifatida bura, ammoniy xlorid, natriyli yoki ammoniyli fosfor tuzlari eritmalari ishlatiladi. YOnishdan saqlovchi bo'yoqlar va pastalar bog'lovchilar, kukun to'ldiruvchilar, antipirenlardan iborat bo'lib, yog'och yuzasiga maxsus moslamalar vositasida sepiladi yoki surtiladi. Ushbu antipirenlar olov ta'sirida ba'zilar issiqlikdan izolyatsiyalovchi pardalar, ba'zilar esa yonmaydigan gazlar hosil qilib, yog'ochning yonishiga qarshilik ko'rsatadi.

1.2.5. Metall buyumlar texnologiyasi

Metallar qora va rangli metallarga bo'linadi. Qora metallar temir va uglerod qotishmasi bo'lib, uglerod 2% gacha bo'lsa po'lat va 2% ko'p bo'lsa cho'yan hosil bo'ladi. Cho'yan va po'lat tarkibiga legirlovchi moddalar: marganets, xrom, nikel, molibden, alyuminiy, mis qo'shilib ularning xossalarini o'zgartirish mumkin. Legirlovchi moddalar po'lat va cho'yanning korroziyaga chidamliligini, bog'lanuvchanligini, elastikligini, issiqqa chidamliligini va sh.k. muxim xossalarini oshirishi mumkin.

Temirdan boshqa barcha metallar rangli metallar hisoblanadi. Metallarning mexanikaviy xossalari-cho'zilishdagi mustaxkamligi, nisbiy uzayishi, qattiqligi, oqish chegarasi va texnologik xossalari-suyuqlanishi, payvandlanishi, tok o'tkazuvchanligi va magnitlanishi ularni ishlatish sohasini belgilaydi.

Po'lat. Po'lat uglerodli va legirlangan turlarga bo'linadi. Po'lat tarkibida uglerodning ko'payishi uning mustaxkamligini, qattiqligini, edirilishga bardoshliligini oshiradi, lekin plastikligini, zarbiy mustaxkamligini kamaytiradi hamda payvandlanishni yomonlashtiradi. Po'lat tarkibida kislorodning 0,03%

ko'payishi po'latning eskirishiga va 0,1% ko'p bo'lishi sinuvchanligining ortishiga olib keladi. Uglerodli po'latning A guruxiga StO, St1, St2, St3, St4, St5, St6, St7 kiradi. Raqamning ortishi po'latda uglerod miqdorining, shuningdek mustaxkamligi va qattiqligi ko'payishini lekin plastikligi va zarbiy mustaxkamligining kamayishini ko'rsatadi. Po'latning B guruxiga BStO... BSt7, V guruxiga esa VSt2, Vst3, Vst4 va VSt5 kiradi.

Sifatli konstruksion po'latga: 05 KP, 08 KP, 08 SP, 08, 10 KP, 10SP, 10 PS, 15, 20 KP, 20 PS, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 58, 60 kiradi. Tarkibida oltingugurt bo'lgan konstruksion po'latga: A12, A20, A30, A35, A40 kiradi.

Legirlangan po'lat oddiy qo'shimchalardan tashqari legirlovchi elementlar qo'shib olinadi. Legirlovchilar sifatida xrom, nikel, molibden, volfram, vanadiy, alyuminiy, bor, titan, ammoniy qo'shiladi. Po'latning xromlangan (X13, X17), xromnikellangan (X14 G4N, X18N9) turlari atmosfera, turli gazlar, kislota, ishqor, tuz eritmalari va suvga chidamli bo'ladi.

CHo'yan. CHo'yan oq, kulrang va maxsus cho'yanlarga bo'linadi. Oq cho'yan qattiq va mo'rt bo'ladi va ularni qayta ishlash va quyish qiyin kechadi.

Oq cho'yan po'lat va maxsus cho'yan olishda ishlatiladi. Kulrang cho'yanlar yumshoq, oquvchan, qayta ishlanuvchan, edirilishga chidamli bo'ladi va kolonnalar tagligi, sanitariya-texnika buyumlari, quvurlar, quyma buyumlar tayyorlashda ishlatiladi. CHo'yanning maxsus turlari kulrang cho'yanlarning bir xili bo'lib, cho'yanni uzoq muddat (80°S) yuqori xaroratda ushlab turib olinadi.

Legirlangan cho'yan xrom, nikel, titan va sh.k. qo'shib olinadi va ular cho'yan qattiqligini, mustaxkamligini, edirilishga chidamliligini, zanglashga qarshiligini oshiradi.

Rangli metallar va qotishmalar.

Rangli metallar er yuzida kam uchraydi va metall ishlab chiqarishni 5% tashkil etadi. Rangli metallar ruda tarkibida oz bo'ladi va murakkab texnologiyada olinadi.

Qurilishda rangli metall va qotishmalardan engil va kimyoviy muxitlarga chidamli konstruksion elementlar, eshik va rom zulfinlari, oshiq-moshiqlari, bandlari, bezak buyumlari va sh.k. tayyorlanadi.

Texnik rangli metallarga mis, alyuminiy, magniy, titan, nikel, rux, qalay, qo'rg'oshin kiradi. Ko'p xollarda rangli metallar qotishmalari ishlatiladi va bulardan eng ko'p tarqalgani mis aosidagi jez va bronza qotishmalaridir.

Jez. Jez mis va rux qotishmasi bo'lib, tarkibida alyuminiy, qo'rg'oshin, nikel, qalay va marganets bo'lishi mumkin. Jez kimyoviy tarkibiga nisbatan tompak L9B va L90 (88-97% mis), yarimtompak L80 va L85 (79-86% mis), jez L62, L68, L70 (60, 68, 70% mis mutanosiblikda),

alyuminiyli jez LA77-2, marganetsli jez LMs 58-2, temir marganetsli jez LJMs 59-1-1 va nikelli jez LN 65-5 turlarga bo'linadi.

Bronza. Bronza mis va qalay, marganets, alyuminiy, nikel, kremniy, berilliy va boshqa elementlar qotishmasidir. Qalayli bronza atmosfera, tuz eritmalari va kislotalarga chidamli, alyuminiyli mustaxkam va kimyoviy chidamli, kremniyli edirilishga va yuqori xaroratga bardoshli bo'ladi.

Alyuminiy. Alyuminiy eng ko'p tarqalgan rangli metallidir. Alyuminiy po'latdan deyarli 3 marta engil, mustaxkamligi 10 MPa (konstruksion qotishmasiniki 62 MPa) bo'ladi. Ochiq havoda alyuminiy yuzasi xiralashadi, xosil bo'lgan yupqa, mustaxkam oksidi agressiv muxitlarga chidamlilikni ta'minlaydi. Alyuminiy tarkibiga oz miqdorda mis, rux, temir, titan, vanadiy, marganets, xrom, magniy, berilliy kabi legirlovchi qo'shimchalar kiritilib alyuminiy xossalarini o'zgartirish mumkin. Alyuminiy tarkibiga mis va magniy qo'shilib duralyuminiy olinadi. Duralyuminiy yuqori mustaxkam va korroziyaga chidamli bo'ladi.

Titan. Titan 450-650 MPa mustaxkamlikka, 1660⁰S erish xaroratiga ega. Titan odatda alyuminiy bilan qotishma xolda ishlatiladi. Bunday qotishmalar yuqori haroratda ham korroziya muxitiga chidamli bo'ladi. Titan tarkibiga marganets, xrom, molibden, vanadiy va sh.k. legirlovchi metallar qo'shilib maxsus xossalari yaxshilanadi. Titan qotishmalari bino va inshootlarning umrbod saqlanadigan qismlarini qoplashda ishlatiladi.

1.2.6. Lok-buyoq materiallar texnologiyasi

Bino va inshootlarda lok-bo'yoqlar quyidagi maqsadda ishlatiladi: yuza qismlarini atmosfera ta'siridan ximoyalash va badiiy-manzaraviy ko'rinish berishdir. Bundan tashqari moyli va polimerli buyoqlar metallarni korroziyadan,

yog'ochlarni chirishdan saqlash uchun ishlatiladi. Lok-buyoqlarga bog'lovchilar, pigmentlar, erituvchilar, suyultiruvchilar kiradi. Buyoq materiallar moyli, emalli, elimli, silikatli va sementli bo'ladi.

Bog'lovchi moddalar. Bog'lovchilar moyli, elimli, oxakli (sementli), silikatli, polimerli, kauchukli, sellyulozali bo'ladi.

a) Oliflar. Oliflar-tabiiy, nim tabiiy va sun'iy bo'ladi. Tabiiy olif o'simlik (zig'ir, kanop, kungaboqar) moyini 200⁰S xaroratda qizdirib ishlov berib olinadi. Xossalarini yaxshilash uchun sikkativlar (qo'rg'oshin, kobalt, marganets tuzi va oksidlari) qo'shiladi.

Nimtabiiy oliflar o'simlik moylarini oksidlab olib, 45% organik suyultiruvchilar va xususiy xollarda oltingugurt qo'shiladi. Nimtabiiy oliflarning IMS, oksol va sulfooksol turlari mavjud.

Sun'iy oliflar tarkibida 35% gacha o'simlik moylari bo'lib, karbonal, gliftal, sintol va slanetsli olif turlariga bo'linadi.

Tabiiy oliflar yuqori sifatli moyli bo'yoqlar olishda, nimtabiiy oliflar umumiy qurilishda, sun'iy oliflar esa ikkinchi darajali ob'ektlarda ishlatiladi.

b) Moyli loklar. Ular tabiiy va sun'iy smolalarning o'simlik moyidagi eritmasidir. Smola lok pardasiga qattiqlik va yaltiroqlik, eritgichlar muayyan konsistensiyani, sikkativ esa lokning tez qurishini ta'minlaydi.

Qurilishda ko'proq gliftal va polivinilxlorid polimerlari asosidagi loklar ishlatiladi.

v) Elimlar. Bo'yoqchilikda go'shtparda, suyak, kazein kislota, dekstrin kabi tabiiy moddalardan olingan elimlar va karboksil-metilsellyuloza, metilsellyuloza, polivinilatsetat kabi sun'iy elimlar ishlatiladi.

Tarixiy yodgorliklar qurilishida asosan tabiiy elimlar suv-elimli bo'yoqlar tayyorlashda ishlatilgan.

g) Eritgichlar. Lok-bo'yoqlarga muayyan konsistensiya berish uchun eritgichlar qo'shiladi. Skipidar, lok kerosinlar, solventnaft shular jumlasidandir. Skipidar emali bo'yoqlarni, lok kerosinlar moyli va moyli emulsiya bo'yoqlarni olishda solventnaft esa lok kerosinlar bilan birgalikda ishlatiladi.

Pigmentlar. Ular bo'yoqlarga rang beradi va xossalarini yaxshilaydi. Pigmentlar mineral va organik turlarda bo'ladi. Mineral pigmentlar kimyoviy barqaror, atmosferaga chidamli bo'lgani uchun sirtqi yuzalarni bo'yashda ishlatiladi. Pigmentlarning bekituvchanligi, ranglash kuchi, maydalik darajasi, atmosferaga chidamliligi aniqlanadi.

Mineral pigmentlar oq (bor, ruxli, qo'rg'oshinli va titanli belila, litopon) sariq (oxra, qo'rg'oshin kroni) ko'k (ultramarin, lazur) yashil (xrom oksidi, qo'rg'oshin-xrom), qizil (tabiiy va sun'iy mo'miyo, qo'rg'oshinli surik), jigarrang (temir surigi, umbra), qora (qurumlar, grafit, marganets peroksidi) turlariga bo'linadi.

Oq pigmentlar interer yoritilishini kuchaytiradi, rangli bo'yoqlarni ochroq qiladi, sanitariya-gigiena talablarini qondiradi.

Arxitektura yodgorliklari bo'yoqlari asosan tabiiy mineral pigmentlar asosida olingani uchun restavratsiya ishlarida aynan shunday bo'yoqlarni ishlatish maqsadga muvofiqdir.

Lok-bo'yoq materiallarining turlari

a) Moyli bo'yoqlar. Pigment, bog'lovchi, to'ldiruvchi birgalikda maxsus apparatlarda mutassil aralashtirish natijasida quyuq moyli bo'yoqlar olinadi. Ishlatish uchun zarur konsistensiyaga etkazish uchun oliflar qo'shiladi. Metall, yog'och va suvoq yuzalarni bo'yashda moyli bo'yoqlar ishlatiladi. Moyli bo'yoqlar 24 soat

davomida 18-20⁰S haroratda qurishi kerak. Qurishini tezlatish uchun sikkativlar qo'shiladi.

b) Emalli bo'yoqlar. Ular pigment, to'ldiruvchi va lokni aralashtirib olinadilar. Loklar gliftalli, pentoftalli, perxlorvinilli turlarga bo'linadi. Emalli bo'yoqlar alohida, moyli bo'yoqlar ustidan suriladi va qattiqligi va yaltiroqligi

bilan xarakterlidir. Emalli bo'yoqlar sanitariya-texnika buyumlari va edirilishga mustaxkamlik talab qilingan yuzalarni bo'yashda, restavratsiya ishlarida ichki va tashqi bezak ishlarida, oynalarga naqsh va suratlar solishda ishlatilishi mumkin.

v) Suv-elimli bo'yoqlar. Elim, pigment, to'ldiruvchi va suv aralashtirib elimli bo'yoqlar olinadi. Kukun to'ldiruvchi sifatida oxak, bor, gips, sement va sh.k. ishlatiladi. Oxakli bo'yoqlar sanitariya-gigiena talablari qo'yilgan joylarda, ichki va tashqi yuzalarni bo'yashda, suyuq shisha bino fasadini, xonalar ichini bo'yashda, suv-elimli bo'yoqlar esa binolarning suvalgan yuzalarini bo'yash uchun ishlatiladi.

g) Emulsiyali bo'yoqlar. Ular pigment, to'ldiruvchi, bog'lovchi, suv va emulgatorni maxsus apparatlarda aralashtirilib olinadi. Bunda organik erituvchi tejaladi yoki umuman suvga almashtiriladi. Moyli emulsiya bo'yoqlari ko'p tarqalgan bo'lib, binolarni ichki va tashqi yuzalarini bo'yashda ishlatiladi.

d) Loklar. Spirtli loklar, nitroloklar va polituralar bo'ladi. Spirtli loklar smolalarning sirtidagi eritmasidir. Politura tarkibida erigan smola kamroq bo'lgani uchun lok surtilgan yuzadagi parda yupqa bo'ladi. Spirtli loklar yog'och yuzalarni qoplash uchun, polituralar esa shu yuzalarni yaltiratish uchun ishlatiladi. Nitroloklar nitrotselyulozani organik erituvchilardagi eritmasiga plastifikatorlar qo'shib olinadi. Bu loklar tez quriydi va yaltiroq bo'ladi. Ular yonuvchan va zaxarli bo'lgani uchun ehtiyot choralariga amal qilish kerak.

Bino va inshootlar restavratsiyasida tarkibi tabiiy komponentlardan tashkil topgan bo'yoqlarni ishlatishni maqsadga muvofiq bo'ladi.

1.2.7. SHisha va shisha buyumlar texnologiyasi

SHisha quyidagi jixatlari bilan sinflarga bo'linadi: kimyoviy tarkibi bo'yicha; oksidli (silikatli, kvarsli, boratli, fosfatli va sh.k.); kislorodsiz (gologenidli, nitratli va sh.k.); ishlatilish joyiga nisbatan: qurilish va arxitektura qismlari uchun; texnik (kvarsli, optik, toblangan, ko'pqatlamli va sh.k.); shisha tolalar va boshqalar. SHisha kvars qumi, oxaktosh, soda va natriy sulfati asosida olinadi. Xomashyo tarkibidagi soda, natriy sulfati va potash shisha pishirish

haroratini pasaytiradi, (1500°S) oxaktosh esa shishani suvda erimaydigan holatga keltiradi.

SHisha xomashyosi tarkibiga alyuminiy oksidi (mustaxkamlik), bor angidridi, qo'rg'oshin va rux oksidlari (termochidamlilik), qo'shib shishaning xossalari yaxshilanishi mumkin.

SHisha amorf tuzilishga ega bo'lib, xossalari izotrop, aniq erish haroratiga ega bo'lmasligi bilan xarakterlidir.

Oyna shishasining nur o'tkazishi 90-90%, zichligi $2,5 \text{ gr/sm}^3$, issiq o'tkazuvchanligi (100°S) $0,4-0,82 \text{ Vt/(m}^{\circ}\text{S)}$, issiqlik sig'imi $0,63-1,05 \text{ kDj/(kg}^{\circ}\text{S)}$, issiqdan chiziqli kengayish koeffitsienti $(9 \cdot 10^{-6}-15 \cdot 10^{-6})^{\circ}\text{S}^{-1}$, egilishdagi va cho'zilishdagi mustaxkamligi 30-90 MPa, siqilishdagi mustaxkamligi 700-1000 MPa, qattiqligi 5-7 (Moos shkalasi bo'yicha), elastiklik moduli 70000-75000 MPa tashkil qiladi. SHisha o'ta mo'rt bo'lib, egilishdagi zarbiy mustaxkamligi 0,2 MPa ga teng. SHisha taxtali, vitrinabop, issiqlik nurlarini qaytaruvchi, issiqlik nurlarini yutuvchi, uviol (25-75% ultrabinafsha nurlarini o'tkazuvchi), nurni tarqatuvchi, armaturalangan, toblangan, ko'pqatlamli (tripleks), radiktiv nurlarga bardoshli, termobardoshli (borosilikatli) va boshqa turlarga bo'linadi.

SHisha asosida ichi bo'sh shisha bloklar, shishapaketlar, quvurlar, panellar (shishaprofilit) kabi buyumlar va arxitektura qismlari olish mumkin.

Taxta oyna shishasi 3 sortda, quyidagi o'lchamlarda ishlab chiqariladi: qalinligi: 2; 2,5; 3; 4; 5 va 6 mm, eni: 250-1600 mm, uzunligi 250-2200 mm. Bir m^2 taxta oyna massasi 2-5 kg bo'ladi. Taxta oyna rangsiz bo'lishi kerak, ozgina havorang va yashil rang aralashishi ruxsat etiladi.

Arxitektura yodgorliklari restavratsiyasida ishlatiladigan taxta oynada defektlar-havo pufakchalari, chizmalar, burmalar, notekisliklar bo'lmasligi kerak.

Kristall strukturali shishalar-sitallar yuqori mustaxkamlik, termobardoshlik, xaroratga bardoshlik, kimyoviy bardoshlik va sh.k. xossalarga ega bo'ladi.

1.2.8. Bitum va qatron asosidagi materiallar texnologiyasi

Bitumlar tabiiy bitum, neft bitumlari va asfaltli jinslar turlari bo'ladi. Tabiiy bitumlar neftni er qatlamlarida filtrlanishi natijasida hosil bo'ladi, tozaligi bilan neft bitumlaridan farqlanadi, ammo oz miqdorda uchraydi. Neft bitumlari neftni organik sintez qilish natijasida olinadi.

Qatronlar toshko'mir (qo'ng'ir ko'mir), yog'och va sh.k. dan koks va pista ko'mir olish jarayonida hosil bo'ladi.

Bitum va qatronlar termoplastlar bo'lib, suvda erimaydi, lekin organik erituvchilarda osongina eriydi, atmosfera muxiti ta'sirida «eskiradi», ya'ni bog'lovchilik xossalari kamayadi. Ular suv o'tkazmaydi, kislota, ishqor, tuz eritmalariga, gazlarga chidamli va yog'och, tosh, metall va boshqa materiallarga puxta yopishadi.

Bitumlar. Bitum tarkibida moy, smola, asfaltenlar, karbenlar va karboidlar bor. Bitumda moy 60% gacha, smola esa 30% gacha bo'ladi. Asfaltenlar bitumlarga qattiqlik beruvchi moddalardir. Karben va karboidlar uglerodli qattiq moddalardir. Bitum qattiqligi (0,5-22 mm), yumshash xarorati ($40-95^{\circ}\text{S}$), cho'ziluvchanligi (1-40 sm) bilan farqlanadi. Uning zichligi $0,8-1,3 \text{ g/sm}^3$, issiq o'tkazuvchanligi $0,5-0,6 \text{ Vt/(m}\cdot^{\circ}\text{S)}$, alangalanish xarorati $230-240^{\circ}\text{S}$, suvda eruvchanligi 0,2-0,3% (massaga nisbatan) teng. Bitum ishlatish soxasiga nisbatan qurilish, tombop va yo'lbop to'rlarga bo'linadi. Bitumlar bino va inshootlarning er osti va usti qismlari gidroizolyatsiyasida, o'rama gidroizolyatsiya materiallari, mastikalar, pastalar, germetiklar, qorishmalar va asfaltbetonlar tayyorlashda ishlatiladi.

Qatronlar. Toshko'mir qatroni tarkibiga ko'mirsimon moddalar, erimaydigan qattiq qatron smolalari, eriydigan qatron yog'i bo'ladi. Qatronning zichligi $0,96-1,3 \text{ g/sm}^3$, pekniki (qatron qoldig'i) $1,19-1,3 \text{ g/sm}^3$, yumshash xarorati $50-60^{\circ}\text{S}$ teng. Qatron atmosfera ta'sirida tez eskiradi, biologik muxitga esa qatron bitumga nisbatan chidamli bo'ladi. Qatron gidroizolyatsiya va o'rama materiallar tayyorlashda ishlatiladi.

Arxitektura yodgorliklarini ta'mirlash va konservatsiyalashda bitum va qatronlar fundamentlar va er ustki qismlari gidroizolyatsiyasida ishlatilishi mumkin.

1.2.9. Polimer materiallar texnologiyasi

Polimer materiallar garchi tarixiy yodgorliklarda ishlatilmagan bo'lsa ham, hozirgi kunda ularni ta'mirlashda, ayniqsa konservatsiyalashda polimer kompozitsiyalari qo'llanilmoqda.

Polimer kompozitsiyalar cho'kayotgan bino va inshootlar zaminini mustaxkamlashda (karbamid polimeri), poydevorlar gidroizolyatsiyasida (epoksid, fenol-formaldegid polimerlari), eski paxsa devor va inshootlarni shimdirib modifikatsiyalashda (polimetilmetakrilat, polistirol, poliefir polimerlari) ishlatilmoqda.

Bizda va chet ellarda in'eksiya va gidroizolyatsiya uchun polimet kompozitsiyalari optimal tarkiblari va texnologiyalari ishlab chiqilgan. Bundan tashqari polimer kompozitsiyalari asosida istalgan rangdagi va shakldagi arxitektura qismlari, fragmentlarini qoliplarga quyib tayyorlash mumkin. Bunda material sopolga o'xshab quydirilmagani tufayli (kuydirilganda rangi o'zgaradi) aynan yodgorlik fragmenti rangidagi qismini tayyorlash mumkin bo'ladi.

Polimerlar yuqori molekulali organik moddalar bo'lib, kompozitsion materiallar olishda bog'lovchi vazifasini bajaradi. Polimer kompozitsiya tarkibida kukun, mayda va yirik to'ldiruvchilar, qotiruvchilar, plastifikatorlar, stabilizatorlar, pigmentlar, ingibitorlar va sh.k. bo'lishi mumkin. Kukun to'ldiruvchilar polimerni tejash bilan birga kompozitsiyaga mustaxkamlik, qattqlik, kirishishini kamaytirish xususiyatlarini beradi: plastifikatorlar polimerlarning mo'rtligini kamaytiradi, stabilizatorlar esa ularning atmosfera muxitiga chidamligini oshiradi. Polimerlar termoplastlar (A) va termoreaktivlarga (B) bo'linadi. Termoplastlarga polietilen, polipropilen, polipzobutilen, polistirol, polivinilxlorid, polivinilatsetat, polimetilmetakrilatlar, termoreaktivlarga esa fenolaldegid, karbamidformaaldegid, furan, epoksid, kremniyorganik polimerlar kiradi.

Termoplastlar xarorat ta'sirida shakli va xossalarini o'zgartiradi, termoreaktivlar esa aksincha o'zgartirmaydi.

Restavratsiyada ishlatiladigan ba'zi polimer va ular asosidagi kompozitsiyalarni ko'rib chiqamiz.

Polimetilmetakrilat (organik shisha) rangsiz, suyuq, uchuvchan, yonuvchan polimer bo'lib, qotiruvchi qo'shilib kompozitsiya tayyorlanadi va 0,2-1,0 MPa bosim ostida in'eksiya qilinadi. In'eksiya ob'ekti muayyan g'ovaklikda va quruq xolatda bo'lishi kerak. SHimdirilgan polimer 60-70⁰S qizdirilsa qotishi tezlashadi va o'ta mustaxkam (100-150 MPa), zich materialga aylanadi. Bu usulda mustaxkamligini deyarli yoqotgan g'ovak materiallarni, fragmentlarni konservatsiyalash mumkin.

Karbamidformeldegid smolasi eng arzon, serob, suvda eruvchan (smola xolatida), yonmaydigan polimer bo'lib, kuchsiz kislotalar, tuzlar ishtirokida polimerlanib qotadi. Karbamid smolasi (qotiruvchi qo'shilib) bino va inshootlar zaminini mustaxkamlashda bosim ostida (10 MPa) in'eksiya qilinadi. Karbamid kompozitsiyalari kislota va tuz eritmalariga, biologik muxitlarga chidamli bo'ladi.

Epoksid polimeri sovuq va issiq holatida maxsus qotiruvchilar qo'shilib polimerizatsiya qilinadi. Epoksid polimerlari yog'och, metall, g'isht, suvoq va boshqa materiallarga juda kuchli yopishadi. Epoksid polimerlari asosida kimyoviy muxitlarga, suvga, turli gazlarga chidamli elimlar, qoplamalar, mastikalar, pastalar va qorishmalar tayyorlanadi. Obidalarni ta'mirlash va konservatsiyalashda epoksid kompozitsiyalari bino va inshootlar yoriqlarini berkitishda, elimlashda, paxsa fragmentlarini in'eksiya usulida mustaxkamlashda va sh.k. joylarda ishlatilishi mumkin.

2 bob. Bino va inshootlar restavratsiyasi usullari

2.1. Restavoatsiya va konservatsiyaning asosiy prinsiplari

Arxitektor-restavrator va injener-restavratorlar an'anaviy qurilish materiallar sohasidagi yangi ilmiy tadqiqotlardan o'zlariga foydali imkoniyat chiqarib olishlari mumkin. Ko'pgina ilmiy tadqiqotlar har xil iqlimiy sharoitlar, turli materiallarga,

ta'siridan buzilishini o'rganishiga bag'ishlangan: yog'och, tosh materiallar, oxak, gips, rang beruvchilar, sement, laklar, xom va pishiq g'isht, terrakota va xakazolar.

Ijobiy bajarilgan sinovlarni sinchiklab o'rganish asosida materiallarni ishlatishda takliflar kiritilishi kerak: an'anaviy materiallarni va qurilish uslublarini ilmiy ishlangan izlanish uslublari bilan bog'lab ish yuritish lozim. Restavratorlar va ma'lumotli arxitektorlar, ishlash uslublari va materiallar tanlashda ongli va tanqidiy yondoshishlari lozim.

YAngi materiallar har doim paydo bo'lib turadi. Ularning laboratoriya sharoitida sinab tekshirib va amaliy ishlatishni to'liq o'rganilgandan so'ng, yangi qurilmalarni barpo etishda odatdagi materiallar bilan birga ishlatish mumkin.

Xaqiqiy san'at yodgorliklariga xos shakl, mazmun va sifatni hisobga olgan holda, restavratsiya ishlarini olib borishda turli xildagi texnik vositalarni qo'llashni tavsiya etiladi. Har bir material alohida uslubni talab qiladi, chunki u o'z o'rnida ob'ektni badiiy sifatiga mos o'zgaradi.

SHuning uchun kerak bo'lgan qoidalarini ishlashga o'rin yo'q. SHunga qaramasdan materiallarni amaliy qo'llash uslublarini ishlab chiqish va ularning xususiyatlari uchun aniq texnik xujjatlar yig'ish kerak (chidamlilik, moslik, qarshilik, rangi, o'lchamlari, xajmi va shunga o'xshash boshkalar).

YOdgorliklarni konservatsiya qilish ularni saqlash uchun mo'ljallangan tarixiy qishloq yoki kvartallarni butunlay qolishi har doim kuzda tutilmaydi, balki ayrim qismlarini, ayrim vaqtlarda kam e'tiborli inshootlarni ham saqlab qolish maqsadiga muvofiq bo'ladi.

2.2. Restavratsiya nima uchun kerak?

Binolarni butunlay buzilguncha restavratsiya qilish, odatda kam uchraydi. Bunday paytlarda restavratsiya qilishga shubha bo'lmasa ham, ko'riladigan oddiy primitiv chora-tadbirlar tufayli munozarashiladi va ishlar esa kerakli mablag' yo'qligi tufayli orqaga cho'ziladi. Restavratsiyaga mo'xtoj yodgorlik, har xil sabablar tufayli ob-havo sharoiti, iqlim. zaxlik va boshqalar juda tashlab qo'yilgan ahvolga kelib qoladi. O'rtacha iqlimli sanoati rivojlangan davlatlarda tutun va

zavod hamda avtomashinalar chiqindilari ko'pincha gips buyumlari, madaniy san'at asarlari va ayrim hollarda qurilishni o'zi ham ma'lum darajada ziyon etkazadi. Misrda binolarning fasad qismi saxrodan shamol olib keladigan qum bilan emiriladi, shu bilan birga xonadagi gips va tosh devorga ishlangan nakshlar ichkarida kichik namlik bo'lgani tufayli yaxshi saqlangan.

SHunday qilib yodgorlikni saqlanish darajasi bir vaqtning o'zida iqlim sharoiti va uni joyiga bog'liq bo'ladi.

Sovuq shamol esib turadigan tumanlarda, bino qismlari, shamolga teskari qismlarga nisbatan tezroq bo'ziladi. Havo sovuq yoki yomg'ir ta'siridan ajradib chiqadigan korbonat angidirid gazlari marmar haykallarni buzilishiga olib keladi. Tosh devorlar, atmosferadagi namliklarni shimishi va uni yoriqlarda muzlab hajmiy kengayishi natijasida, parchalanishga yo'liqadi. Ayniqsa sovuqni qumtosh va oxaktoshlarga ta'siri xavfli: buni g'ovaktoshlar, ya'ni, masalan vulkan tuflari, tuzikroq o'tkazadi. Lekin istalgan tosh, agar unda yoriqlar hosil bo'lsa, yoriqlarga suv kirishi natijasi sovuqdan zarar kurishi mumkin. Xarorati keskin va tez-tez o'zgaruvchan tumanlarda kun mobaynida, issiqlikni kam o'tkakzadigan tosh yuzalarida xarorat 50-70 °S gachan qiziydi, shu vaqtning ichida toshni ichki qatlamlari xarorati o'zgarmaydi. Ustki qatlamni kengayishi uni parchalanishga olib keladi, sovuq olib keladigan oqibatlariga qarshi kurashishga qaraganda, bu erda qiyinroq bo'ladi.

Suv o'tkazmaydigan mumlardan foydalanib sovuq keltiradigan ofatlarni oldini olish mumkin. Uzoq mudatli va kuchli sovuq ta'sirida, muzga aylanishi mumkin bo'lgan namlikni ushlab qoladigan silikonlar har doim yaxshi effekt bermagan joyda, suvda eritilgan, mikrokristall mahsulotlar ishlatilsa ijobiy natijalar beradi.

2.3. Restavratsiya usullari

Har qanday ta'mirlashdan ko'zda tutiladigan umumiy maqsad me'morchilik asarining madaniy-tarixiy rolini hamda ahamiyatini aniqlash va tasdiqlash, shuningdek, ularni badiiy qadriyatlarini ro'yobga chiqarishdan iboratdir.

Zamonaviy nazariy konsepsiyaga asosan “restavratsiya” atamasi quyidailarga javob beradi. Restavratsiya, bu arxitektura yodgorliklarini tarixiy, hamda ma’lum chegarada badiiy ahamiyatini tiklashdan iboratdir, ya’ni har qanday restavratsiyaning maqsadi, bino-yodgorliklarni madaniy-tarixiy roli va ahamiyatini tiklash, hamda bir vaqtda konstruksiya qismlari va elementlarini mustahkamlagan holda uni badiiy qimmatini aniqlashdir.

Masalan aniq javob berish uchun quyidagi tushunchani tesdiqlash kerak: “Arxitektura yodgorliklarning tarixiy qimmati”, “badiiy qimmati”, hamda asosiy tushuncha – “Arxitektura yodgorligi”.

Arxitektura yodgorliklarining ijtimoiy qimmati, dastlab va asosan ularning tarixiy qimmati bilan belgilanadi (aniqlanadi), yangi tarixiy yodgorlik sifatida, dastlab ularni madaniy-moddiy (arxeologik qimmati), yoki tarixiy san’at qurilish ob’ekti (arxitektura qimmati) yoki ayrim hollardagi ularni memorial qimmati, hamda mamlakatning umumiy tarixi, (butun tarixi), tarixiy etnografiya va xakazolar.

1. Bilish kerak bo’lgan tushuncha: “San’at asari”, zamonaviy jamoa tan olgan va “tarixiy san’at asarlari” –har turli tushuncha emas, chunki ikkinchi holatda ob’ekt “badiiy qimmat”ga zamon jamoasi orqali ega bo’lmasligi mumkin, lekin bu ma’lum bosqichda rivojlangan umumiy san’atni ifodalaydi.

2. Bizning amaliyotda, afsuski, bu tushunchalar chegaralanamagan va «tarixiy yodgorlik» deganda odatda memorial ko’zda tutiladi. Bundan chegaralash tabiiy va kerakli, chunki buni ko’p mamlakatlar tajridasi tasdiqlaydi: inglizcha-«monument» va «memorial», fransuzcha-«moniment historique» (tarixiy memorial san’at yodgorligi) va oddiy «monument» (memorial) va boshqalar. SHunga qaramay bizda arxitektura yodgorligi deb arxitektura tarixi ob’ekti emas, balki «san’at asari»dir, chunki buni bayon etilgan bo’yicha isbotlash qiynlashadi, dambadam mumkin emas.

3. «Arxitektura yodgorlik»larini restavratsiyasi (ta’irlash) deganda, ya’ni bino-yodgorliklarni restavratsiyasi, bu erda chap tarixiy madaniy san’at yodgorliklarini restavratsiyasi ko’zda tutiladi. Ular ichida biri-asosan arxeologik

qimmatga, boshqalari-ko'proq tarixiy arxitektura, ba'zi biri-memorial yoki qandaydir tarixiy qimmatga egadir.

4. «Arxitektura yodgorligi» tushunchasi oxirgi o'n yilliklarda keskin kengayishi natijasida, yirik shaharqurilishi ta'limi va shu bilan birga butun shahar restovratorlariga yangi va kutilmagan masalalar echimini qo'ydilar, masalan, bir - qator odatdagi qurilmalar, ko'pincha xech qanday mashhur bo'lmagan madaniy san'at yodgorliklari va ahamiyatga ega bo'lmagan tarixiy yodgorliklarning boshqa turlari.

2.4. Konservatsiya

Konservatsiya deyilganda binoning tuzilishi, yodgorliklarning yaxshi holdatda saqlash, ayrim hollarda elementlarni texnik jixatdan o'shlab turish, shuning ichida tomlar, ichki bezaklar va boshqalarni texnik tiklash va muxandislik ishlarini olib borish ko'zda tutiladi.

Statik va funksional nuqtai nazardan, binolarning avvalgidan asl qiyofasiga keltirish yoki yangi mavjudlik mazmun berish (restovratsiyani), tamirlashni tashkil qiladi.

Bu vaziyatda konser vatsiya, restovratsiyadan muhimroq yoki buni teskarisi degan xulosaga kelish noto'g'ri bo'ladi. Odatda konservatsiya qilingan binolarni mehr bilan ko'zatish va har kungi ishlashini, isitish sistemalarini, yoritish, suv ta'minoti, kanalizatsiya, laklash va oynalashtirish va boshqa ishlarni ta'minlash, kerakli paytlarda texnik progresslarni hisobga olgan holda, ayrim elimentlarni almashtirishdan tashkil topgan. O'zgartirishlar kiritishdan avval, arxitektor-restovratorlardan konsultatsiya olish lozim, chunki quruvchilar eski binolarni tiklanishida kelib chiqadigan muammolardan bexabar bo'lishlari mumkin. Misol uchun, eski binolarga markaziy isitish sistemalarini o'tkazishda mikroiklim o'zgarishi natijasida buzilishlar ko'zatilgan, chunki bunday paytda sovuq va namlikka reaksiya uzoq muddat davomida barqarorlashadi. Utilitor maqsadlar uchun mo'ljallangan eski binolarni boshlang'ich qiyofada saqlash mumkin? Istalgan qadimiy binolar har xil mo'ljal tadbirlar uchun ishlatib kelingan va

elementlar almashtirilgan bo'lishi mumkin. Bu yog'ochdan yoki g'ishtdan qurilgan o'lgan madaniy inshootlarda xaqqoniy ta'luqlidir. Ikki asrdan ko'p turgan, istalgan tosh binolar, agar pollari odatdagi material, albatta almashtirilgan qimmatbaho jinslar, marmar, mozakika yoki naqshli terrakot taxtachalar (plitka) bo'lsa, ularga zo'r qimmatli buyum sifatida qaralishi alohida g'amxo'rlikka sazovordir. O'zgartirilgan bino naqshlarini oson aniqlash mumkin, devorni dekorativ qoplamasi yoki usiz, sovuq, issiq va shamoldan shikastlangan joy, pol, to'siq yoki iski naqshlar xaqida gap borishi mumkin.

Qisqa qilib aytganda, amalda kundalik hayotda ishlatiladigan qadimiy binolar tegilmagan holda bo'lmaydi: bundan istisno tariqasida kamdan-kam uchraydigan, masalan, Florensiyadagi Laurensiana bibliotekasining kengash zaminini e'tiborga olsak, uerda poli, shipi, devorlari va ichki pardozlar saqlangan.

2.1.3. Tosh, sopol va ganch materiallari asosidagi obidalarni konservatsiyalash.

Tosh binolarni ta'mirlash juda murakkab jarayondir. Uning asosi qadimiy shakllar va konstruksiyalarning naturadagi qoldiqlarini sinchiklab va mufassal tadqiq qilishdan iborat.

Avvalo biron bir konstruksiya, yodgorlik qismi, uning bezak elementlari avariya holatida turgan-turmaganligini aniqlab olish kerak bo'ladi. Agar avariya holatida bo'lsa, ishni vaqtinchalik maxkamlagichlar qo'yish yo'li bilan bartaraf etishdan boshlash lozim.

Ishlarning keyingi bosqichi yodgorlik konstruksiyalarini mustaxkamlash bo'yicha asosiy muxandislik ishlari bajarilgan bo'lishi zarur. Bunday ishlar uzoq muddatga mo'ljallanadi, hamda maxsus ishlab chiqilgan loyixa asosida amalga oshiriladi. Yodgorlikning konstruktiv pishiqligi ta'minlangandan keyingina uni ta'mirlashga kirishish mumkin bo'ladi.

Birinchi sharti tosh navini tanlash, hamda bloklarni ta'mirlash uchun yaroqlilarini ajratib olishdan iboratdir. Toshning yaroqliligini ajaratish uning

texnik tavsiflari bilan bir qatorda bezak bo'ladigan sifatlari va qayta ishlov berish imkoniyatlari ham muhim ahamiyat kasb etadi.

Me'morning ikkinchi vazifasi tiklanadigan qismlar devorning rasmlarini aniqlashdir. Bu ishni tasodifiy ijrochiga topshirib bo'lmaydi, hamda ob'ektda loyixa muallifi-me'morning yoki uning malakali yordamchisining doymiy ravishda bo'lishini taqozo etadi.

Uchinchi xuddi shunday muhim yana bir vazifa fakturani tiklash va toshga ishlov berish xususiyatini aniqlashdir. Me'moriy tosh teruvchi ustalarni mazkur aniq inshootgagina xos bo'lgan devorning o'ziga xos uslubini takrorlashga o'rgatishi lozim.

SHuningdek, choklar xususiyatiga-ularning qalinligi, to'ldirish darajasi ishqalanishning silliqqligi, rangiga ham e'tibor berish lozim bo'ladi.

Antik davr yodgorliklarini ta'mirlash paytida yangi qo'shilmalarni yassiligini qadimgi devorning yassiligiga nisbatan 2-3 sm chuqurlashtirishdan iborat shartli usul ko'p qo'llaniladi. Ta'mirlash qo'shilmalarini ta'kidlash usuli sifatida yassilikni chuqurlashtirish katta, unchalik parchalanib ketmagan yassiliklar mavjud bo'lganida muvaffaqiyatli qo'llaniladi.

Qoida tariqasida ta'mirlash maqsadlari uchun maxsus buyurtma bo'yicha tayyorlanadigan g'ishtdan foydalaniladi. Eski g'isht xajmiga mos kelmaydigan zamonaviy g'ishtlardan devori suvalgan binolarda foydalanishiga yo'l qo'yiladi.

Qadimda figurali va profilli g'ishtlar qoliqlash yo'li bilan ham butun g'ishtni taroshlash yo'li bilan tayyorlangan.

Ajratish paytida olingan eski g'ishtdan ta'mirlash maqsadlarida foydalanish tavsiya etilmaydi. Sababi shuki, ikkinchi marta ishlatilgan g'isht tezda uvalanib ketadi.

Qadimiy g'ishtli binolarning yo'qolib ketgan eelementlarini tiklashning o'ziga xos xususiyatlari bor. Bu xususiyatlar butun inshoot chegarasida g'isht hajmining birdayligi bilan belgilanadi. Masalan, g'ishtlarning sirti yoppasiga shikastlanganda bino old ko'rinishining dastlabki holatini aniqlash oson bo'ladi. Silliqlik qilib taroshlangan bloklardan tiklangan devordan esa ko'p hollarda aniqlash

mushkuldir. Xuddi shunday tarzda sinig'i ko'rinib turgan g'isht detallarida-pilyastr, karniz, ustunlar va xakozolarda faqat ularning tashqi -ismlarini belgilab olish mumkin bo'ladi. /isht devorning bu xususiyati-devorning tashqi sirti konfiguratsiyasini tiklash imkonini beradigan izlarning toshdan ajratilgan qismining saqlanib qolish-"razverstovka" deb ataladigan usul uchun keng qo'llaniladi. Razverstovkaning tayyorlangan bosqichi ko'z bilan sinchiklab ko'rish asosida devorni tahlil qilishga kelib taqaladi.

Razverstovka usulining qo'llanilishi ba'zida hajmi va shakliga ko'ra turlicha bo'lgan g'ishtlardan tiklangan yodgorlikda ham mumkin bo'ladi. Razverstovka usulini qo'llash imkoniyatlari nisbatan cheklangan. Me'morchilik detallarini tiklash paytida u faqat umumiy gabaritlarni aniqlash imkonini beradi, hamda g'ishtlar profilirovkaga ega bo'lganmi, agar bo'lsa, qanday degan savol javobsiz qoladi.

Tosh detallardan farqli o'laroq profilli g'ishtlar odatda me'morchilik elementining ishonchli ta'mirlash uchun etarli xususiyatga ega bo'lmagan kichikroq qismini namoyon etadi.

Yo'qolib ketgan gumbazni tiklash, uning devorlariga tutashgan izlar saqlanib qolgan taqdirdagina mumkin bo'ladi. Ammo bu ish, shuningdek, gumbaz konstruksiyasi tizimiga ham bog'liqdir. Qutisimon gumbazning ko'rinishi osonroq tiklanadi. Rus me'morchiligi yodgorliklari bilan ish olib boradigan ta'mirchilar amaliyotida old ko'rinishlar manzarali bezaklarining koshinlar, ganchkorlik, polixrom bo'yash singari turlari bir muncha ko'proq uchraydi. Koshinli bezaklar turli-tumandir, biroq ularning qo'pol ravishda ikki toifaga bo'lish mumkin.

Birinchi toifaga-joylashuvga ko'ra muayyan kompozitsion g'oyaga bo'ysundirilgan, biroq turlar va syujetlarning tanlanishi biron-bir tizimdan mahrum bo'lgan koshinlar kiradi.

Ikkinchi toifaga guldor sopol bezaklarni kiritish mumkin. U, masaln, murakkab karniz, belbog', chaspaklar singari qat'iy muayyan uyg'unlikni takrorlovchi guldor sopollardan iborat qandaydir me'moriy kompazitsiyani tashkil etadi.

Ganchli bezakni ta'mirlash uning barcha elementlari namunalari saqlanib qolingan taqdirdagina mumkin bo'ladi. Ganchkorlikni ta'mirlash texnikasi unchalik murakkab emas, biroq juda katta sinchikovlik bilan ijro qilishni talab qiladi. SHakl olish uchun odatda eski parchalar ajratiladi, chunki ustaxonadagi ish sifatli bo'ladi. Qoliplangan nusxalar bo'yicha model tayyorlanadi, unday keyin ish xuddi yangi ganchlar tayyorlash singari boraveradi. Murakkab detallar (masalan, kofin toqiravog'i singari) nihoyatda yuksak malakali ustalargagina topshirilishi lozim.

2.4.4. YOg'och buyumlar va qismlarni konservatsiyalash.

YOg'och imoratlarni ta'mirlash eng avvalo shunisi bilan farq qiladiki, yog'och tez chiriy boshlaydi Aksariyat yog'och imoratlar konstruksiyasining tosh binolar konstruksiyasidan prinsipial farqi shundan iboratki ular monolit massivga ega emas, alohida elementlardan tashkil topgan bo'lib, bu elementlarni tezda ajratib tashlash va yana yig'ish mumkin bo'ladi..

YOg'och konstruksiyalar o'ziga xos "yig'ish-ajratish" xususiyatiga ega bo'lganligi ta'mirlashning texnik vositalarini nafaqat kengaytiriradi, balki boshqa oqibatlariga, bu gal esa salbiy ko'rinishlarga olib kelishi mumkin. Bu gal avvalo kichikrog' shikastlanishlarni bartaraf etish imkoniyatlariga taaluqlidir, ya'ni tosh imoratlarda tuzilgan joylarni nisbatan oson, aytaylik, kichik bir qo'shimcha qo'yish yoki qorishma surtish yo'li bilan tuzatish mumkin bo'ladi. YOg'och imoratlarda esa alohida element (to'sin yoki ustun) muayyan, bir muncha salmoqli hajmga ega hamda eng yaxshi holatda bor yo'g'i ikkita, ular ham yirik qismlardan tashkil topgan bo'ladi. YOg'ochlarning xususiyatlari shundayki, kichik qo'shimchalarni deyarli hech qachon unchalik sezilmaydigan qilib kiritib bo'lmaydi, agar ko'proq qo'shimchalar kiritiladigan bo'lsa yo'qotilganiga nisbatan ko'zga yomonroq tashlanadigan bo'lib qoladi. Bunday holatlarda yo butun g'o'lani yoki kam deganda uning kattagina qismini almashtirish, yo bo'lmasa, uni tiklashdan butunlay voz kechish kerak.

2.5.2. Obidalarining yog'och fragmentlari restavratsiyasi

YOg'och binoning bezakli detallari va boshqa elementlarini tiklash, agar ular puturdan ketgan yoki zararlangan bo'lsa ham saqlanib qolsa, bir muncha oson kechadi. Bunday holatda saqlanib qolgan nusxa detal nafaqat me'mor uchun tuzilayotgan loyihaga namuna bo'ladi, balki duradgor uchun tayyorlanayotgan aniq nusxaga bevosita model sifatida ham xizmat qiladi.

Eski imoratni qismlarga ajratish imkoniyatlarini suiste'mol qilish yaramaydi, o'ta zaruriyat paydo bo'lgan holatdagina shu yo'lni tanlash kerak, chunki putur ketgan kesik yog'ochning ichi qoida tariqasida shikastlangan bo'ladi, shu bois yangidan yig'ilaytganda detallarni bino qismlarga ajratilguncha bo'lgan holatdagidek qilib birlashtirish juda qiyindir.

YOg'och yodgorliklarini emirilishdan himoya qilish. YOg'och imoratlar odatda biologik agentlar, asosida zamburug'lar, qisman esa xashorotlar ta'siridan emirila boshlaydi. Ba'zan esa yong'inlar natijasida kuyib ketadi, kimyoviy himoya choralari qo'llanmasdan qurilgan yog'och ob'ektlarda zamburug'lardan emirilishning ikkita turi: surunkali, konstruktiv choralar bilan engib bo'lmaydigan hamda qurilish va foydalanish paytidagi xatolar tufayli kelib chiqadigan avariya oqibati ko'rinishlari kuzatiladi.

Emirilishning surunkali turi buzg'unchilarga har hil qulay sharoit yaratib berilgan muxitda paydo bo'ladi, hamda turli konstruksiyalar uchun tegishli ravishda turlicha tezlikda kechadi. YUqori tezlikda surunkali emirilishga xos hisoblangan tipik konstruksiyalar, ustunlar, qoziqoyoqlar, to'sinlar va doimo tuproqqa tegib turadigan pastki chorcho'plardir. Emirilishning surunkali turi faqatgina kimyoviy choralar bilan oldi olinishi va bartaraf etilishi mumkin. Surunkali emirilishlarga po'stloqli (gilamli), markaziy, yumshoq ustki va aralash chirish kiradi.

Emirilishning avariya oqibatidagi turi odamning ayib bilan ro'y beradi. Bu tur qurilishdagi xatolar (tuproqdan yomon gidroizolyatsiya qilish, bo'sh

ventilyatsiya, tom yaxshi yopilmaganligi va boshqalar) mavjud bo'lgan konstruksiyalar uchun hos hisoblanadi, shuningdek, foydalanishdagi xatolar (tom yoki qoplamadan chakka o'tish, suv chiqarib tashlanadigan quvurlarning nosozligi, ventilyatsiya rejimning buzilishi, daraxtlar va butalar o'sib chiqish) ham avariya holatini keltirib chiqarishi mumkin. Emirilishning avariya oqibatidagi turi qoida tariqasida muntazam bo'lmaydi, biroq sharoit o'zgarishi bilan u tinchib qolishi yoki yana jonlanishi hech gap emas.

Hashoratlar tomonidan emirilish asosan ularning lichinkalari faoliyati evaziga ro'y berdi. YOg'och inshootlarni ta'mirlash jarayonida bosh shart ularning asosiy konstruksiyalarini biobuzg'unchiliklarning rivojlanishiga sharoit tug'diradigan namlanishdan himoya qilishdir. To'suvchi elementlar asosiy tayanch konstruksiyani tuproq, yomg'ir va qor suvlaridan muxofaza etadi, isitilmaydigan imoratlarda esa yonlanma va tik tabiiy ventilyatsiya yordamida uning kondensatsion namlikdan qurishiga imkon yaratib berish kerak bo'ladi.

Agar u yoki bu imoratda nosoz qoplama ostida uzoq muddat turib qolish natijasida chirish boshlangan bo'lsa, kesikni saqlab qolishning faqat ikkita usuli mavjud: qoplamni kapital ta'mirlash yoki ob'ekt qoplamasini olib tashlash, boshqa himoya qobig'i o'rnatish, masalan, konstruksiyani tashqi tomondan tegishli antiseptiklarga obdon to'yintirish lozim bo'ladi.

YOg'och imoratlarning poydevorlari roli nafaqat imoratning geometrik barqarorligini ta'minlash, balki biologik emirilishlardan ximoya qilish maqsadida uni tuproqning nam qatlamidan muxofazalashdan ham iboratdir. Poydevorning konstruksiya quyi qismini ventilyatsiyalash omili sifatidagi roli ham aniqlangan, baland va isitilmaydigan inshootlarga esa u butun imorat uchun ventilyatsiya vazifasini bajaradi. Konstruksiyaning quyi qismini namlanishdan himoya qilishda, shuningdek, ko'priqchalar va suv chiqarib tashlaydigan ariqchalar katta ahamiyatga egadir.

YOg'och konstruksiyalarning ko'pga chidashini kimyoviy vositalar yordamida uzaytirish ta'mirlash ishida butunlay yangi sahifa ochadi.

Xozirgi vaqtda himoya vositalari etarli miqdorda taklif etilgan. Ular quyidagilarga bo'linadi: ta'sir etish yo'nalishiga (mo'ljallanishi) ko'ra-antiseptiklar, antipirinlar, mustahkamlagichlar va kompleks preparatlar; eritma xususiyati va boshqa alomatlariga ko'ra-suvda eriydigan va organik eritmalarda eriydigan; tarkibiga ko'ra-ftorli, borli, xlor fenolli va aralashgan holdagi; yuvilishiga ko'ra-tez yuviladigan, qiyin yuviladigan va yuvilmaydigan; shakliga ko'ra-bir komponentli (kimyoviy moddalar) va ko'p komponentli.

Eski imoratlarni himoya qilish uchun ishlov berish va to'yintirishning usullari qo'llanilishi mumkin.

YOg'och sirtiga ishlov berish usuli material yuzasiga purkagich yoki cho'tka yordamida to'yintiruvchi suyuqlikni singdirishdan iborat.

Bosim ostida quyish chirigan joylarni yoppasiga konservatsiya qilish imkonini beradi. To'yintiruvchi suyuqlik uchun katta bo'lmagan bosim ostida ballon uchida suv kirishi mumkin bo'lgan yoriqqa quyiladigan yoki purkaladi.

To'yintiruvchi suyuqlik solingan vannada tindirishdan alohida konstruksiyalar uchun foydalaniladi.

Antiseptikni yog'och sirtiga quritmasdan turib takror va takror sepish ham to'yintirish sifatida malakalanadi. Panelli to'yintirish eski imoratlarni qismlarga ajratmay turib yaxshilab to'yintirishning yangi usulidir.

2.2. Fragmentar restavratsiya bo'lak-bo'lak qilib ta'mirlash.

(tahliliy usul)

YOdgorliklarda shunday qatlamlari ham uchraydiki, ularni tozalab tashlash natijasida yodgorlikdagi birlamchi yoki umuman qiziqarli bo'lgan narsa hamma vaqt ham yaxlit holda ochilavermaydi-bunday hollarda qisman (bo'lak-bo'lak qilib) ta'mirlash masalasi ko'ndalang bo'lib qoladi. Bunga boshqa sabablarni ham qo'shimcha qilish mumkin: yo'qolib ketayotgan shaklni kelajak uchun mustahkamlash-saqlash, inshootga yorqin tasavvur berishga intilish, oddiy konservatsiya endilikda samara bermasligi aniq bo'lganda buzilib borayotgan yodgorlikning saqlab qolishini ta'minlash zarurati va hakoza. Bo'lak-bo'lak qilib

ta'mirlashning yaxlit holda ta'mirlashdan farqi faqat miqdorda emas, balki sifatida hamdir, chunki yodgorlikning avvalgi qiyofasini butunlay to'laligicha qayta tiklash asosiy vazifa sifatida inkor etiladi. Har qanday ta'mirlash, jumladan, bo'lak-bo'lak qilib ta'mirlash ham, ikkita operatsiyadan iborat bo'ladi: yodgorlikni uning keyingi buzib turadigan elementlaridan holi qilish bilan ochish va yo'qolgan elementlarini tiklash. Yodgorlikni ochish shunday holatlarda amalga oshiriladi. Unda yo'q qilinadigan qismlar chindan ham jiddiy konstruktiv ahamiyat kasb etmaydi hamda na badiiy, na tarixiy tomonidan qiziqish uyg'otmaydi va saqlanib qolgan me'moriy shakllarni haqiqatda ochib beradi. Agar binoning mustahkamligiga xavf tug'dirsa yoki boshqacha tarzda uning saqlanish sharoitini yomonlashtirib yuborsa, ochishga yo'l qo'yish mumkin emas.

Bir qator holatlarda binoning endilikda mavjud bo'lmagan qismlarining izlari to'ldirib tiklash yo'li bilan maxsus ravishda aniqlanadi. Tiklash ishlari isbotlashlar ham yodgorlikning o'zi-naturasidan chiqarib olingan asoslarga ko'ra amalga oshirilishi lozim. Binoning yo'qolgan qismini tiklash uning konstruktiv mustahkamligi yoki saqlanish sharoitlariga putur etkazmasligi kerak. Yodgorlikni bo'lak-bo'lak qilib ta'mirlashga nisbatan qo'llaniladigan estetik baholashning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga olish zarur. Bo'lak-bo'lak qilib ta'mirlash ba'zi hollarda xaroba yodgorliklarga nisbatan ham qo'llaniladi, ayniqsa yo'qolib ketgan elementlarning qayta tiklanishi binoning konstruktiv mustahkamlanishiga zarurat tug'dirsa.

Yangi elementlar qo'yish yodgorlikni saqlash shuni talab etgan yoki uning shakli uzluksizligini tiklash zarur bo'lgan holatlardagina yo'l qo'yiladi.

2.3. Yaxlit restavratsiya

Bo'lak-bo'lak qilib ta'mirlashdan, garchi hamma vaqt ham mutlaq aniq ma'lumotlarga tayanmasada, inshootning qadimiy xususiyatlarini to'liq ochish, me'morchilik tarixini yodgorligi sifatida uning jiddiy xususiyatlarini aniqlashni o'z oldiga maqsad qilib qo'yadi. Bunday holatda ish bir qadar murakkab tus oladi,

o'zida konservatsiya va bo'lak-bo'lak qilib ta'mirlash elementlari bilan bir qatorda, shuningdek, barcha bevosita va bilvosita ma'lumotlarni jalb etish orqali yo'qolib ketgan qismlarni ham tiklashni mujassamlashtiriladi. Bunday usul qoida emas, balki mustasno bo'lib, qat'iy cheklangan holatlardagina amalga oshirilishi mumkin. SHuning uchun ham zarur ma'lumotlarning aksariyat qismi mavjud bo'lgan taqdirdagina tiklashga erishiladi. Me'moriy ko'rinishi yakka tartibdagi xususiyatga ega bo'lgan, detallari esa yuksak mahorat bilan bajarilgan yodgorliklarda o'xshashliklar yasash va tuzilishni buzish nomaqbul ish hisoblanadi.

Taviriy yoki bezakli san'at asari xususiyatiga ega bo'lgan har qanday element o'z tabiati kuchi asosidagina yakka tartibdagi mahsul sifatida takrolanishi mumkin emas.

Konservatsiyada me'moriy yodgorlikning xaqiqiyligi daxlsiz qoldiriladi, biron-bir elementining yo'qolib ketish xavfi tug'ilmayli, asl nusxani tuzatishga mutlaqo yo'l qo'yilmaydi.

Bo'lak-bo'lak qilib ta'mirlashda, albatta yodgorlikda shunday qatlamlar ham uchraydiki, ularni olib tashlashga to'g'ri keladi; biroq bunday holatda binoning hajmiy kompozitsiyasi tiklanadi. Binoning konstruktiv mustahkamligiga putur etkazilmagan holda yo'qolgan detallar o'rniga qo'yiladi.

YAxlit restavratsiyada inshootning qadimiy xususiyatlarini mumkin qadar to'la ochish, me'morchilik tarixining yodgorlik sifatida uning muhim xususiyatlarini aniqlash asosiy maqsad qilib qo'yiladi.

2.4.1. Kogservatsiya usullari va materiallari

Hozirgi mavjud yodgorliklarga, konservatsiya uslublarini qo'llash faqat maqul bo'lishi bilan, ular uchun yagona imkoniyatdir. Bularga, keyingi manbalar bo'yicha, birinchi navbatda, murakkab qurilish tarixiga ega bo'lgan, muhim e'tiborli bidiiy-tarixiy yodgorliklar kiradi. Bunga misol Kievda Sofiya sobori. Bino XI asrda qurilgan, lekin keyingi 100 yillikda tashqi ko'rinishi o'zgardi, XVII-XVIII asrga kelib esa barabani (dumbirasi) va boshqa qismi qaytadan ishlandi,

yopish formasi usuli o'zgartirildi. Sobor faqat Kiev Rusining markaziy inshooti va «Ukraina barrokk»sining milliy uslubidagi ahamiyatli yodgorligi bo'lishiga qaramasdan, o'zida 2 davrning badiiy madaniyatini jipslashtirgan. Restavratsiya qilingandan so'ng bizgacha uning tashqi qiyofasi saqlangan holda etib kelgan.

Ko'pincha bizga xaroba ko'rinishda etib kelgan ya'ni antik va qadimiy o'rta asr tarixiy inshoot yodgorliklarga konservatsiya uslubini qo'llash zarurdir. Bunday xolatlarda asl nusxani xech qanday qushimcha va o'zgartirishsiz puxta saqlash kerak. Faqat asosan tushib ketgan qadimiy bo'laklarni o'z o'rniga qo'yish ruxsat etiladi.

Buzilgan xarobalarda butun kompleksni saqlab qolinishiga misollar juda ko'p, bularga dastlab aytish mumkin. Xersones, Tavriches va Bolgarkalardagi qo'riqxonalar.

Konservatsiyani bo'ladigan dastlabki sharti, ilmiy tadqiqotlar va hamma ishlarni bajarishni, albatta yuqori malakali mutaxassis-restovrator boshchiligida va nazorati ostida olib borishdir. Bu ishlarni bajarishda, inshootning qiymati va ahamiyati, ayrim xollarda, boshlang'ich qiyofasi, o'ziga xos konstruktiv xususiyati, qurilish tarixi to'g'risida kutilmagan ma'lumotlarni olish mumkin. Buzilgan va almashtirilgan elementlarda yodgolikning asl nusxasi izlarini ko'rsatishi mumkin, buni faqat tajribali tadqiqotchi baxolay oladi.

Qadimgi inshootlarni rekonstruksiya qilishda, buzish va yangi materiallar bilan almashtirish, ayrim xollarda, tuzatib bo'lmaydigan yagona dalillarni yo'qolishiga olib kelishi mumkin. Bu mulohazalar amalda hamma ishlarga ta'luqlidir; binoni yopish uchun ishlatiladigan materiallar va uni salovatini shuxratini ko'rsatadigan qismlarni, tomni remont qilishda yo'qolishi; g'isht va tosh qoplamalarda saqlanishi kerak bo'lgan bo'laklarni yo'qolishi; pardozlash ishlarida aniqlanishi mumkin bo'lgan qadimiy naqshlar, tushirib yo'qotilgan buyumlar va boshqalar.

Konservatsiyaning ikkinchi sharti, odatdagi remont shilaridan farqi, yodgorlik, u yoki boshqa qanday darajada buzilgan bo'lsa ham uni asl materialini saqlab qolish. Bu talab shunday qo'yilishi kerakki, vaqt o'tishi bilan yodgorlik

bizdan qanchalik uzoqlashmasin, uni faqat badiiy-arxitekturasining qimmatigina emas, balki munosib ravishda arxiologik rejalarini ham e'tiborli saqlab qolish. Bu erda restovrator yoki injener uchun hamma foydalanish imkoniyati bo'lgan zamonaviy ilm va texnika vositalari muhayyo bo'lishi kerak. Restovratsiya ishlarini olib borayotgan arxitektor yoki injener, texnologik masalalarni echishda oldinda turadigan serqirrali komplekslarni mustaqil hal qila olmaydi va buning uchun bir-biriga yaqin sohadagi mutahassislarni jalb qilish kerak. Qadimiy materiallarni saqlash va mustahkamlashda hamma masalalar to'liq qoniqarli echildi deyish haqiqatdan uzoqroq, shunga qaramasdan restavratorlar qo'lida shunday effektiv vositalar borki, nisbatan chidamsiz material, yog'ochdan ham, konservatsiya ishlarini olib borish uchun imkoniyat yaratadi. SHunday qilib, restvratsiya ishlarini olib borishda, material, asosiy yo'nalishni hal qiluvchi rolini bajarish kerak emas.

Katta buzilishlarga yo'liqqan arxitektura yodgorliklari bo'yicha konservatsiya ishlari olib borilayotganda, qurilish xarakterini ifodalovchi, tarixiy va badiiy jihatdan nihoyatda ahamiyatli fragmentlarni aniqlash, ayrim hollarda ularni kuzatish imkoniyatini yaratish zarur.

Kievda Sofiya Soborida, shu maqsadda, XI asr bo'yoq qoldiqlari va ishlangan yuzalarni saqlanishi kuzatilib, qadimiy devor qismini ochib ko'rilgan. «Patena vremeni» (vaqt patenasi) sifatida aniqlanadigan, yodgorlikni ko'pdan mavjud ko'rinadigan izlarini saqlash juda zarur.

Xiralashgan (qorayganroq toshni tozalash, tushib ketgan joyini berkitish, shunday hollarda kerakki, qaysiki, bu ishlarni yodgorlikni saqlab qolish goralari uchun kerak bo'lgan. SHaharlarda devorlarni tez-tez oqlash va bo'yash bir tarafdin o'zini oqlaydi, chunki atmosferani ifloslanishi tezda rangni o'zgartiradi, lekin bu erda tabiiy sharoitda materialning eskirishi bilan uni hech qanday umumiylik aloqasi yo'q.

Bizgachan xaroba yoki ochib ko'rilgan arxiologik qazilma ko'rinishida etib kelgan inshootlarni konservatsiya qilish alohida voqiea hisoblanadi. Venetsian

Xartiyasi 1964 yilda, oldin ko'rsatilganidek, anaetilozadan tashqari, boshqa hamma ishlarni to'xtatishni tavsiya qiladi.

SHikastlangan va xaroba ko'rinishga kelib qolgan binolar bir-biridan farqini qanday uslubda aniqlash lozim bo'lishini aytishga to'g'ri keladi. Inshootni xaroba shakliga kelganini, qandaydir protsentda aniqlash mumkin bo'lmasa ham, bu erda birinchi, albatta, miqdor omili ahamiyat o'ynaydi. SHuning bilan birga, yodgorlikni xaroba xolat va boshqa omillarini, bo'zilish havfini hisobga olgan holda tushunish lozimdir.

Xaroba xolatiga kelgan inshoot tugagan arxitektura komppozitsiyasini tashkil qilmaydi, balki fragmentli va san'at asari sifatida, ko'rkamlilik unga o'ziga xos jushqin ma'nodorlikni beradi. SHuning uchun yodgorliklarda konservatsiya ishlarini olib borilayotganida, uni faqat o'ziga xos «qadimiy qimmatini»ni yo'qotmaslik juda ahamiyatlidir.

Yodgorlikni saqlash uchun almashtiriladigan zarur element iloji boricha sezilmaydigan, inshoot umumiy arxitektura qiyofasiga shikast etkazmaydigan bo'lishi kerak.

Devorlari qisman saqlangan xarobalarni konservatsiya qilishda qadimiy inshootlarni rejasini aniqlash va mustahkamlash tiklash ma'qul. Reja mutloq ishonch bilan qayta tiklangan bo'lsa, bu ishlarni, albatta shartli amalga oshirish mumkin. Masalan, saqlanib qolgan bo'laklarda devorni erni ustki yuzasiga chiqarish, terilgan joylarda yo'qotilgan bo'laklarni to'ldirish, u yoki boshqa usul bilan ustunlar negizini belgilash. SHunga o'xshash tarzda inshootni rejasi, umuman saqlanmagan devorlari, poydevorlar yoki jattoki poydevor o'rni ochilishi mumkin. Reja ochilganda oz miqdorda yangitdan terish va qoldiq joy asl nusxasidan aniq ajralib turishi kerak. Qandaydir arxitektura qismlarni **imitatsiya** qilishga yo'l qo'yilmaydi, masalan ustun negizlarini. Ular yoxud ochiqdan-ochiq zamonaviy materialdan, yoxud, **effektiv** ko'rinishi uchun negiz o'rniga tosh qo'yilgan, zarur bo'lgan holda ustunning **haqiqiy** (asl) o'rta qismi biror joyi ishlangan bo'lishi mumkin. Xarobalarni tiklashda ayrim hollarda ochiqdan-ochiq zamonaviy konstruksiyalar ishlatiladi, qaysiki ular muvaffaqiyatli ishlatilganda,

qadimiy inshoot qoldiqlariga jiddiy sezilarli, ko'zga tashlanadigan tarzda qiyofani beradi.

2.4.2. Bino va inshootlar elementlari konservatsiyasi.

Bizning kungacha etib kelgan, qimmatli, muhim tarixiy yodgorliklarni har qanday qadr qimmatini bilan saqlashimiz kerak. Odatdagi (galdagi) remont ishlarini olib borishda iloji boricha konstruksiya va tashqi qiyofasiga kam darajada tegishga harakat qilish kerak. Xatto juda kichik remontni ham, yodgorliklarni yaxshi biladigan mutaxassislarga topshirish tavsiya etiladi. Alohida sharoitlarda ahamiyatli (qimmatli) jamoatchilik va madaniy-ommaviy inshoot (monastirlar ham kiradi)lar remonti uchun konservatsiya bo'yicha mutaxassislar chiqarilishlari mumkin, qaysiki ular ishni ketishini kuzatib boradilar, lekin bu ishlar muxsus chora ko'rish va yuqori malakali ustalarni jalb qilinishi galdagi remont ishlarini bajarishda iqtisodiy tejash xato bo'lur. Mayda remon favqulodda chora hisoblanmaydi, lekin restovrsiya ishlaridek, puxta sinchiklab ishlashni talab qiladi. Muntazam almashtirilib turiladigan yoki vaqti-vaqti bilash ishdan chiqadigan elementlar ko'p mablag' sarflanadigan, **«kapital»** remontni talab qiladi. Gap asosan quyidagi elementlar haqida: a)poydevor; b)ichki va tashqi fasadlar; v)tom yopish; g)yopma va ichki jixozlar (eshiklar, qoplamalar, kamini, zinapoyalar, santexnika, suv ta'minoti, yoritish va boshqalar.)

Har bir elementni ketma-ket ko'rib chiqamiz.

A.Poydevorlar.

Poydevorlarni bo'zilishida mutuxassislarni aralashishi quyidagi sharoitlarda kerak bo'ladi: a)qurilish paytidagi kamchiliklar bo'ycha poydevorni bo'zilishi; b)binolarga keyinroq qo'yiladigan og'irlik natijasida bino elementlarini cho'kishi. Agarda inshoot poydevori asosi mustahkam va barqaror bo'lsa, u holda poydevor cho'kishi, inshootga alohida xavf-xatar keltirmaydi: teskarisi, agar bu asos mustahkam bo'lmasa, unda hosil bo'ladigan nishab va muvozanat bo'zilishi jiddiy shikast etkazilishiga olib kelishi mumkin.

Poydevorlar etarli darajada cho'qur, etarlicha keng bo'lmasligi mumkin. Unda to'proq zamini harakteriga bog'liq, binoni turi va katta-kichiklik o'lchamlari

hisobga olinadigan choralarni ko'rish kerak. Zamin asosini tekshirib ko'rish va buzilish sababini bilish uchun, ayrim hollarda to'proq zaminini sinab ko'rish kerak, shundan so'nggina asta-sekin remont ishlarini olib borish mumkin. Bir sharti bilan devor bo'ylab uzun zovur qazish mumkin, lekin ular juda cho'qur bo'lmasligi kerak. Anar devorlar erga 3-4.5 m kirgan bo'lsa, unda zovur 3-3.5 m dan cho'qur bo'lmasligi kerak va ularni yonbag'ri mustahkamlanishi kerak. Eski poydevorlarni bututn kengligi bo'yicha tekshirish mumkin (yoki yarim kenglikda). Agar zovurlar ikki tomondan qazilgan bo'lsa, unda poydevorlarni uzunligi 70-80 sm bo'lgan bo'lakda tekshiriladi. Poydevorni yangi qismlari tezlikda tiklanishi kerak. Yangi poydevor g'ishtdan yoki temir-betondan tayyorlanishi mumkin. Turli xildagi panentli tuzumlar metall elementlarni svaylar bilan kombinatsiyalashtirishni taqazo etadi, qaysiki ular tez, oson o'rnatishadi va beton bilan yaxlitlanadi. Qurilishni tezlatish uchun, yuqori mustahkam beton ishlatish mumkin, unda beton metall, armatura va ustunlar o'rnatilgach tezda yotqiziladi; Lekin iloji boricha kichik-kichik qism ochib va poydevor qismlarini ketma-ket o'zgartirmoq, eng ishonchli usul hisoblanadi. Iloji borisa poydevorga suyangan devor, metall, yog'och yoki tosh ustunlar bilan mustahkamlanmog'i lozim. Ayrim devor bo'laklari o'z vertikasi (tik tushgan)dan uzoqlashganda, bu tayanchlar kerak bo'ladi. Binoni og'irligi yangi asosga qo'yilganda, to'proq zaminini cho'kishga yo'l qo'yish kerak emas, asl holda boshqa ziyon va shikastlar bo'lishi mumkin, ayniqsa to'proq uning ostida bir xil tarkibda bo'lmasa yoki rekonstruksiya ishlari juda shoshilib olib borilayotgan bo'lsa. Bu ishlarni matxassislar kuzatuvida olib borish kerak. Injenerlik perforator yoki dam beruvchi nasos yordamida poydevor asoslarini kitta bo'lmagan qismlarini sement (sement bilan purkalash) mumkin. Beton ishlarini olib borish uchun tez qotadigan va yuqori mustahkam betonlardan foydalanish mumkin. Agar to'proq zamini ancha qattiq bo'lsa, bunday hollarda, yangi beton massasini eski mavjud qism bilan po'lat tross yoki plastinkalardan foydalanib poydevorda qo'yshimcha qurilish ishlarini tashkil qilish mumkin.

B.Fasadlar.

Ikki xildagi fasad turlari bo'ladi: tashqi fasadlar va ichki fasadlar. Birinchisi, atmosfera ta'siriga uchraydigan, tashqi yuzalar, devorlar, tusuvchi ichki xovli yoki bog' va shunga o'xshash, hamma tashqi yuzalarni o'z ichiga oladi. Ikkinchi xil fasadlar, to'liq atmosfera ta'siridan to'silgan yoki yopilgan: bu fasadlar materialga qarab bir necha turkumlarga bo'linishi mumkin.

Toshdan qurilgan binolarda quyidagi fasadlar uchraydi.

a)Toshdan kesilgan va arralangan fasadlar.

Bular ichida to'proq ohaktosh va qumtosh fasadlar tarqalgan. Undan tashqari marmar, granit, qoyali vulkan jinslari va shunga o'xshash toshlar ham ishlatiladi. Bu materiallarning hammasi, sovuq, issiq, shamol, atmosfera yomg'irlari, qushlar o'tirishi belgilari ta'siridan o'zgarishi mumkin. Poydevorlarni cho'kishi va qo'yiladigan har xil ortiqcha nagruzkalar, yoriqlar paydo qilish va terilgan joyda darz ketishiga yoki sinishiga sababchi bo'lishi mumkin. Fasadni ayrim elementlari bo'zilgan bo'lsa, restavratsiya ishlari buzilgan bo'lakni almashtirish bilan kifoyalanishi mumkin. Lekin bu operatsiyalarni tez-tez qaytarilishi butun fasadni, rangi va asl nusxa uslubini o'zgarishiga olib kelishi mumkin. Har doim dastlab ishlatilagan boshlang'ich materialni saqlab qolishga harakat qilish kerak.

Yodgorliklarni restavratsiya qilishda juda ko'p noto'g'ri amaliyotlar ham uchrab turadi, bunda yangi materiallardan foydalanish dastlabki materiallarga o'xshasa ham ishni amalga oshirish qoralashga muvofiq.

Restavratsiya qanchalik sinchiklab olib borilmasin, eski binoga kiritiladigan yangi bo'laklar doimo g'ashga teguvchi tarzda yaqqol ko'zga tashlanib turadi. Detallar farqi, tashqaridan qaraganda ko'z ilg'amaydigan, undan faqat uni o'ziga xos nimanidir tortib olganday, tashqi ko'rinishi va bino xarakterini o'zgartiradi. Ayni paytda fasad yodgorlikni rangi umumiy konfiguratsiyasini aniqlaydi, shunday ekan, uni o'zgartirish mumkin emas. Har xil turdagi va tarkibdagi sementni yuqori yoki pastroq bosimda perforator vositasi yordamida, buzilgan vertikal devorni, purkalab mustahkamlash mumkin. Bunday turdagi ishlar tajribali mutaxassis ko'zatuvida olib boriladi.

Kuchli buzilgan devorlarda hosil bo'ladigan zo'riqishlarni oldini olish va terilgan joyga aralashmani sinchiklab joylashishi uchun, beriladigan bosim 2 atm oshmasligi kerak, bu esa faqat estetik emas, balki iqtisodiy manfaatlar uchun ham ahamiyatlidir. Yana ayrim hollarda toshli peshtoq va svodlarga sementni purkalash mumkin, ammo qoida bo'yicha bu ishlarni, maxsus material tanlab olinib, malakali ishchilar yordamida va ishtirokida olib borilishi lozim. /isht, tuf yoki kichik tsh blok qurilmalari uchun, tayyorlanadigan aralashmani tarkibi, sifati va bir xilligiga alohida e'tibor berilishi mumkin.

Ish joyida to'g'ridan to'g'ri tayyorlangan, yog'och tayanchlarda, uynab qimirlab turgan devorni katta bo'lmagan bo'lagi va kichik qismlarini (eniga 40-50 sm, maksimum (m) buzishga to'g'ri kelib qolsa, shu buzilgan joyni tezlikda tiklash kerak bo'ladi. Ichki devorlar uchun bu xildagi remont ajoyib natijalar berishi mumkin, lekin ko'rinadigan ochiq terilgan bo'laklar uchun bundan chetlashishi kerak. Konstruksiyani ko'rinadigan qismlariga tegishli chap bo'lganda, eng birinchi chap uchastkalarini almashtirishda, uni tashqi ko'rinishi qandaydir o'zgarish darajasiga kelib qolishidan ehtiyot bo'lmoq darkor. Yodgorlik yaratuvchisining alohida hunarini tasdiqlovchi qoplamalamaning rangi va tusini saqlab qolishga intilish kerak. Materiallarning kelib chiqishi, rangi, ishlab chiqarish texnologiyasini hisobga olgan holda, uni alohida sinchiklab tanlash kerak. Qoplama remont qilinayotganda gips ohakli aralashma o'rniga amaliyotda har doim to'g'ri bo'lmaydigan odatdagi portlansement ishlatishdan, har qanday qilib bo'lsa ham chetlab o'tishga harakat qilish kerak. Ko'pgina yangi va eski gipsohakli aralashmalar namunalari rangi-oq yoki sarg'ish, sementni qora kulrang tusi esa qoplama bilan diogrammalashadi. Sement qoplamaning ayrim bo'laklariga purkalsa, qoplama bir jinslikligini yo'qotadi. Bu operatsiya haqiqatdan hamma elementlarini to'liq egallash zarur, masalan, devor yoki ulagich (peremichka) bo'lsa, uni faqat bitta element bilan kifoyalanmaydi; agar eshikni bir qismi mustahkamlashga loyiq bo'lsa, eshikni butun atrofini (proemini) mustahkamlash kerak bo'ladi.

Sement, uning asosiy belgilangan joyi qoliplashdi ishlatishdan tashqari, restovratsiya ishlarida qo'llanilayotganda, ayrim xollarda , keraksiz bo'lib qolishi mumkin. SHuning uchun ishni boshlashdan oldin, namuna olish va ularda laboratoriya sinovlarini o'tkazish kerak. Sun'iy marmar qoplamasini tiklashda har yo'l bilan sement ishlatidan qochmoq kerak.

Sement bilan ichki devorlarni mustahkamlash mumkin lekin hech qachon tashqi devorni emas, bular uchun faqat qurilish materiallari ishlatilishi kerak. Monolit beton yoki g'isht yoki oddiy ohak va toshlardan tayyorlangan devorlar, tosh taxtachalar bilan qoplanganda, ular o'zlarini turlicha tutadilar. Qavat-qavat qo'shish (otsloenie), ulanganlik (stseplenie) va o'zga harakteristikalar bir-biriga to'g'ri kelmaydi. Devorda va yopishgan joyda ba'zi vaqt namlik manbai hosil bo'ladi, birmuncha halqachalar sinadi, taxtachalar darz ketadi va qavat-qavat ko'chadi. Devor remont to'g'risida aytiladi, taxtachalar ko'rinishidagi yopmalar (keng ma'noda, brekchiya litostrotop, mozaik, inkrustirlangan marmar tosh yoki har xil jins yog'och pollar, hamda, qoplama plitka taxtachalar haqida aytiladigan bo'lsa, unda ularni restavratsiya qilishda katta bo'lmagan bloklar uyib ajratib va ayrim joylarda halqachalarni almashtirish ishni davom etib, butun devor bo'lagini buzib restovratsiya ishlarini olib borish mumkin. Bu holda tanlash mezonini (xriteriya) oddiy yoplamalarga o'xshash, lekin esdan chiqarmaslik kerakki, bulardan biddiy bezakli qimmat baho toshlarni inkrustirlash natijasida har xil taxtachalar tayyorlangan: bu erda yashma, xalsedon va boshqa shunga o'xshash toshlar uchraydi, ularni jilovlanishiga qarab rassom jon quydirib tanlaydi. SHuning uchun boshlang'ich material hech qachon almashtirishi kerak emas, balki parchalangan kichkina bo'lakchalarga har turli taxtachani tushgan joyiga quyiladi.

«Taxtacha» termin skolta moziakalariga ham ta'luqlidir, lekin bu turdagi mozaikalarni restovratsiya qilish maxsus usuli (quyida bayon etiladi) larni talab qiladi.

Oddiy gips yoki freska yordamida bezaklangan gips, sgraffit va sun'iy marmardan fasadlar.

Arxitekturada gips juda muhim rol uynaydi va uni restavratsiya qilishda ba'zi ma'lum qiyinchiliklar bo'ladi. Biz bilgan davrlardan gips inter'erni bezashda, keyinroq devorlarni qoplashda ham ishlatila boshlandi. Ulardan ko'proq to'rt xil ohakli gips ma'lum: oddiy suvoq; naqsh yoki freska bilan bezatilgan; arxitektura bezakli sun'iy marmar ko'rinishidagi yoki yopishtirilgan (lyopka) gips; sgraffit bezalgan gips. Gipsga asosiy komponent sifatida ohak ishlatishdan oldin, bu ishlar uchun putssolan va bo'r ishlatilgan. Tuproq qatlamida bo'lgan, ko'pgina etrusokli tarixiy ko'milmalarni naqshlari asosan bo'rdan iborat: Gipsga ishlangan ellinistik va doellinistik naqshlar, ozgina ohak bilan bo'rdan iborat. Ohak tosh qurilish ishlarida dastlab qadimiy greklarda, so'ngra qadimiy rimliklarda keng miqyosda ishlatilgan. SHu devordan boshlab binolarni ichki va tashqi devorlarini bezash va himoya qilishda gips qo'llaniladi.

Bino tashqarisida ishlatilgan gips abadiy emas: Ideal sharoitda, bino ob-havo ta'siridan himoya qilingan bo'lsa ham, u 150-200 yildan oshiq saqlanmaydi. SHunday ekan, eski gipsni almashtirish muammosi paydo bo'ladi. SHu material o'zini, shu uslubni ishlatilmas ekan, bu operatsiya xalokatli tusga kelib qolishi mumkin. YAxshi holatda saqlangan va amaliy foydalanilayotgan binoning yuzasidan gips ko'chgan, lekin bu bino xaroba turkumiga kirmagan bo'lsa, bu holda binoning badiiy qiyofasiga jiddiy zarar keltiradi. Lekin suvoqchilik ishlarini iloji boricha ehtiyotkorlik bilan amalga oshirish kerak. Binoning tashqi devoriga yangitdan suvaladigan suvoq, ko'p xolatlarda, baxtga qarshi yangi va sofliligini yo'qotadi.

Suvoqchilik ishlari, boshlanqich paytdagidek, tajribali ishchilar tomonidan o'sha asboblari va o'sha texnologiya asosida bajariladi.

Devor naqshlari uch xil bo'ladi: freska, kleyli bo'yoq (temperatura) va enkaustika. Bo'yalgan suvoq qatlamini restavratsiya qilish, texnik va estetik jihatdan, birtalay qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi, negaki gips o'zicha harakterga ega bo'lishi mumkin, undan tashqari, suvoq devordan qochishi natijasida, aynashi mumkin.

Freska uchun ishlatiladigan pigmentlar, juda chidamli kimyoviy moddalar bo'lib: aksariyat qism mineral bo'yoqlar (talyancha «zemniy» rang beruvchilar deyiladi), suvda qorilgan bo'lib va xali nam xolatdagi suvoq qatlamga beriladi. Rang beruvchi, gips tarkibidagi ohak bilan, uni kimyoviy tarkibini o'zgarishida ishtirok etadi: bu protsess davomida ohak qotadi va kalsiy gidrooksiddan, **kalsiy uglekisliyg**a aylanadi. Bundan ko'rinib turibdiki. Freska qotgandan so'ng, suvda erimaydigan bo'ladi, shundan so'ng ular uglekisli tuzga aylangandan so'ng, gips tarkibiga pigmentlar qo'shiladi. Bu kimyoviy protsess gips qotayotganda, asosan birinchi kunlarda bo'ladi, lekin anchagina uzoq davom etadi.

SHunday tarzda gips yuzasida, qalinligi 0,5 mm dan ko'p bo'lmagan shimdirilgan bo'yoq qatlami hosil bo'ladi: u boshqa suvoq qatlamlariga qaraganda chiroyli ximoyalangan, ixcham va tiniqroqdir. Bunga, kamida 1000 yil oldingi, qadimiy qurilmalardagi eski o'ziga xos saqlangan naqsh gullar dalil bo'la oladi. Freska ko'pchishi va maydalanishi mumkin, chunki uni ushlab turadigan suvoq qatlami buzmasdan, uni asosini mustahkamlash uslubi aniqlanmagan. YAgona qurol (vosita)-naqshni ajratish va boshqa asosga ko'chirib qvyish, shu tarzda, u oldin mahkamlab qo'yilgandek, xolatda bo'ladi.

Remont qilish yoki mustahkamlash, buzish mo'ljallanganda va vaqtincha yuzalardan olib qo'yishda, binolarning ichki qismidagi naqshlarni saqlash maqsadida, bu usuldan foydalanish mumkin.

Bo'yalgan yoki naqoshlangan yuzali devorlar, suvoq bilan yoki arxitektura pardozlovchi gips bilan qoplangan bo'lishi mumkin. Arxitektura –pardozlovchi gips va rel'efli (burtirib ishlangan rasm yoki naqshli) etishtiriladigan ornament (naqsh, sur'at, bezakli gil, rasm) shikaslangan bo'lsa, yuqoridagi tekis gips uchun mo'ljallangan usul bilan tiklash ishlari olib boriladi. Arxitektura pardozlovchi bezakli gips haqida gap borganda, alohida ehtiyotkorlik choralarini qabul qilmoq lozim. Ichki devorlarni bezaydigan, sun'iy marmarning eng muhim ingradienti bo'r. Tashqi devorlarni bezashga tegishlisi esa, bu erda gips ohakdan, marmar kukuni aralashmasi (xaykaltoroshlik yoki marmarning boshqa turi) ko'pincha, afzalrog'i qum bilan tashkil topgan bo'ladi. Ba'zan materialdan yoki qattiq

yog'ochdan armatura ishlatiladi. O'zini asosidan ajratish mumkin bo'lgan arxitektura-pardozlovchi gipsdan tashqari, universal uslubni tavsiya etish kiyin. Agar gipsga jiddiy shikast etgan bo'lsa va butunlay buzilish xavfi bo'lsa, birdan-bir umumiy rejali maslaxat, uni o'rnatilgan joyidan ajratib, so'ngra devorni tiklash kerak.

Umuman olganda, bu erda, xaykallar qanday restovratsiya qilinsa, shunday uslub tavsiya qilinadi: butunlay almashtirmasdan, gipsni mustahkamlamoq; oldin gipsni tarkidini aniqlab, juda yaxshi bog'lovchi material bo'rdan foydalanib, ajragan bo'laklarni zich ulamoq. Oddiy qurilish gipsiga oxirgi mulohaza qiladigan bo'lsak, uni ba'zi sort (tur) lari tekis yuzaga ega lekin binoning tashqi yuzasini qoplaydigan, ko'pchilik tarkibi va qoplash usuli bo'yicha bir xil emas va buni usti bitta yoki bir necha rang beruvchilarga ega. Gips bir xil rangda bo'lganda, kleyli bo'yoqlar uchun, ko'pgina materiallardan birini tanlab olish, birdan-bir to'g'ri echim hisoblanadi (ohak, kley, kazein va boshqalar).

Rang beruvchilar gipsni oxirgi qatlamida aralashtirilishi kerak, ular oz miqdorda kerak bo'ladi: rang beruvchi sifatida faqat mineral pigmentlar ishlatiladi. YAngi gipga, nim va tiniq tus berish uchun, etti yoki sakkiz xil ranglarni biridan, kuchli eritib tayyorlangan pigment bir qatlamda qoplanadi.

/isht va shalyut materiallardan fasadlar

/isht ko'p tarqalgan qurilish materiallaridan biri hisoblanadi. Juda ko'p (tipovoy bir andozadagi fasadlar mavjud, lekin ularni to'liq ta'riflash mumkin emasligi tufayli umumiy qoidalarni, istalgan iqlim sharoitida va istalgan turdagi g'isht uchun, sanab (aytib) chiqish bilan kifoyalanamiz.

SHalyut g'ishti, qo'limiz ostida to'proq, yog'och va paxol bo'lgan paytdan beri tayyorlangan. Restovratsiya ishlari uchun ishlatiladigan, g'isht, original (asl nusxa) g'isht tayyorlanadigan materiallardan tayyorlanishi kerak, har turli pishirish uslubi bo'lmasin, o'sha rangda va shu tuzilishda (strukturada) bo'ladi. Xali ham g'isht ma'lum e'tiborga ega va g'ishtning umumiy pardoz tusi muhim daraja ishlab chiqarish, ohakni miqdori, uni rangi, qalinligi, zichligi va boshqa xususiyatlarga bog'liq. Katta bo'lmagan uchastkalarda g'isht terishda, yangi va eski g'ishtlarni

terish, boshlang'ich uslub saqlangan xolda birga olib boriladi, lekin katta yuzalarni restovratsiya qilinayotganda oldin qilingan bunday ishlar muvaffaqiyatsizlikka uchragan. Eski va yangi g'ishtlarni kuzatib, ularni rang bo'yicha qanchalik parlanmasin, differensiyalash yagona oqilona usuldir. Bu usul faqat, bir va o'sha materialdan tayyorlangan fasadlar uchun emas, balki shalyut materiallarning har xil aralashmalari, g'isht, tosh hamda turli shakl va o'lchamdagi g'ishtlarga ham tegishli.

/ishshtni tekshirishdan oldin yoki keyin, xududiy tosh materiallarga o'xshash kesib va arralab shakllash mumkin. Eng avval terishda qo'llanilgan, ishlash texnologiyasini aniqlash va unga qarab kerakli xulosa qabul qilinadi. SHunga e'tibor berish kerakki, eski qurilmalarda ishlab chiqarilgan tekis g'isht, zamonaviy, ko'pincha kovak g'ishtlardan farqlanadi, ularni yonboshlatib plashiya ko'rinishida terishi mumkin emas.

SHuning uchun ko'p xollarda, eski g'ishtlarga o'xshash g'ishtlarni maxsus tayyorlash kerak, hamda, rangi va shakli e'tibor berib, ishchilarni terish uchun o'qitish kerak.

Faxverkli fasadlar

YOg'och konstruksiyaga o'rnatilgan, tashqaridan ko'rinadigan, yangi g'ishtdan yoki gipsdan ishlangan bu tipdagi fasad butun Evropa uchun juda karakterli bu tarqalgan stil (uslub) variantlarning xilma-xilligi bilan ajralib turadi. Bu xolatda asosiy qiynchilik shundan iboratki, yog'och konstruksiyani tiklash emas (bu texnik nazardan murakkab emas), balki yog'och elementlar orasini to'ldiradigan, g'isht yoki gips yoki umuman istalgan material yuzasini ishlashdir. Boshlang'ich material qanday bo'lsa, ana shunday material-g'isht yoki suvoq ishlatilishi kerak. Agar fasad g'isht parchalarini izalyatsiya qiladigan materiallar aralashmasidan bo'lsa, (yog'och bo'lakchalari, paklya, penka va boshqalar), binoni muhimlik rolini hisobga olgan holda, usha materiallardan foydalanish zarur (darkor).

Tom

Tomda asosan ikki qismni ajratish mumkin – stropila va yopish uchun material..

Ayrim hollarda stropila binoning ichki qismida ko'rinadigan bo'lib, u binoni ajratib bo'lmaydigan qismi hisoblanadi. Binoni restovratsiya qilish uchun, agar shunday jins va o'lchamdagi yog'och topish qiyin bo'lsa, oxirgi urush keltirganidek jiddiy shikast etkazilgan bo'lsa, iloji bo'lmagan hollarda boshqa materiallarga murojat qilish mumkin – tomni yog'och stropilasini almashtirish uchun temerbeton yoki metall. Bunday xolda yangi materialni eski stropila o'lchamida yog'och shitlar bilan yopish mumkin yoki nixoyat original o'xshatishga intilmasdan, eski yog'och stropilalarni yangisi bilan almashtirish mumkin. Lekin ko'p misollar borki, stropila ko'rinmaydigan joyda xavsizlikni hisobga olib va shu bilan birga ishni engillashtirish uchun stropilani temerbeton, oldindan zo'riqtirilgan beton va po'latga almashtirish mumkin.

3 BOB. RESTAVRATSIYA ISHLARINI LOYIXALASH

3.1. Yodgorliklarni natura xolida tekshirish

3.1.1. Dastlabki izlanishlar

Ishlarni nimadan boshlash kerak?

Avvalo umumiy konsepsiyani belgilash maqsadida konstruksiyaning xozirgi xolati va xarakterini aniqlash uchun inshootni me'moriy tekshirish va fotosuratga olish lozim bo'ladi. Bu esa obida bilan bog'liq ba'zi savollarga javob olish uchun katta yordam beradi. Ishlarni iloji boricha tartibli va aniq bajarish kerak. Fotosuratlar obidaning o'lchovlarini aniqlash, strukturaviy xarakteristikasi va uning ko'rinmaydigan kislmlarga aniqlik kiritish maqsadida har turli belgilar bilan to'ldirilishi mumkin.

Obida va uning qismlari masshtablarda ko'rsatiladi. Bajariladigan barcha ishlar obida to'g'risida to'liq ma'lumot olish uchun xizmat qilmog'i lozim.

Tarixiy obidaning qurilgan, qo'shimcha va qayta qurilgan vaqtlari aniq ko'rsatilishi kerak bo'ladi.

Izlanish natijalari obidaning umumiy xolati, detallari va uning atrofi aniq tushirilgan oq-qora yoki rangli fotosuratlar bilan to'ldiriladi. CHunki injenerlik chizmalari naqshlar ko'rinishi, rangi, umumiy ko'rinishi, landshaft va uning go'zalligi to'g'risida aniq ta'surot bera olmaydi.

O'lchov chizmalari va fotosuratlar birgalikda obida to'g'risida aniq va oydin ta'surot beradi. Injenerlik o'lchov chizmalari va fotosuratlar obidani ikki o'lchamli ko'rinishda ifodalaydi.

Maketlashtirish va mulyajlash obidani uch o'lchamda ko'rsatish imkoniyatini beradi.

Maketlar yog'och, metall, gips, karton, shaffof yoki xira plastikdan ishlanishi mumkin.

Maketlashtirishdan maqsad obida va uning atrofini fazoviy xajmiy ko'rinishini ko'rsatishdir.

Maketlar etishmaydigan ko'rinishlarni to'ldirish va rekonstruksiya usullari xaqida qaror qabul qilishga yordam beradi.

Analitik izlanishlar.

Dastlabki izlanishlardan so'ng xar turli savollarni xal qilishga to'g'ri keladi.

Tarixiy savollar. Kimning topshirig'iga muvofiq inshoot qurilgan? Qanday sharoitda loyixa bajarilgan; Loyixa tuzilishi va bino qurilishi xaqida aniqliklar; Obida qurilgandan buyon kiritilgan o'zgarishlar.

Badiiy savollar. Estetik prinsiplar, kompozitsiya va proporsiya, badiiy qiymat. Obida qurilgan vaqtdagi me'morchilikning tipik asarlari va usul xarakterini aniqlashdan iborat.

Qurilish savollari. Inshootning xarakteri, qurilish usullari, qurilish materiallari va usullari (misol uchun tosh va g'ishtlarning terilishi), umumiy xulosalar.

YUqorida qayd etilgan savollar o'rganilayotgan inshootning hamma elementlari bilan tanishishga yordam beradi.

Binoning ko'rinishidagi va konstruktiv qismlarini o'rganish natijasida yozuvlar, imzo, nomogramma, ko'rsatilgan vaqt, toshtarosh yoki g'ishtpazlarning belgilari va boshqalar ma'lumot olishga yordam beradi.

YOdgorlik va quruvchilar to'g'risidagi bor maqolalarni to'plash zarur bo'ladi.

Arxeologik qazish ishlari bajarilishi lozim. Foydalanilgan qurilish materiallari va qorishmalarni laboratoriyada tekshirish zarur bo'ladi.

Taqqoslash. O'sha davr yodgorliklari bilan taqqoslash o'rganilayotgan yodgorlik bilan o'xshashlik va umumiy tomonlarini aniqlash ko'zda tutiladi.

Dalil va xujjatlarni o'z ichiga olgan yuqorida keltirilgan vazifalar asarda ular mashaqqatli va ko'p mehnat talab etgan taqdirda ham bajarilishi kerak bo'ladi.

3.1.2. Arxeologik tadqiqotlar olib borish

Qadimiy obidalarni o'rganishda arxeologik qazish ishlarini olib borish tadqiqot ishlarining asosiy qismlaridan obidaning er ostida qolib ketgan elementlari, poydevori va qanday tartibda qurilgani to'g'risidagi ishonarli dalillarni olishga yordam beradi. Asrlar davomida o'sib boruvchi madaniy qatlam ostida yodgorlikning buzilgan qismlari ko'milib yotgan bo'lishi mumkin. Qazish ishlari natijasida obidani dastlabki davrdagi atrofini o'rab turgan va extimol buzilib ketgan inshootlarning joylashuvi to'g'risida qimmatli ma'lumotlarga ega bo'lish mumkin.

Buzilgan obida atrofidagi tuproq ostida qurilish materiallari va bezaklari juda ko'p uchraydi. Yig'iladigan bo'laklar orasida xaykalchalarning bo'lakchalari, o'ymakorlik materiallari, ishlov berilgan g'isht va karniz bo'laklari, koshin elementlar ko'p uchrashi mumkin.

Xozirgi zamon fani tarixiy obidalarni o'rganishda qazish ishlarining asosiy ilmiy usuli sifatida obida va uni o'rab turgan madaniy qatlamni o'rganishni ko'zda tutadi. Bu esa fanga

obidaning va u qurilgan vaqtda yashagan xalqning xayoti to'g'risida xar taraflama ma'lumotlar olishga yordam beradi.

1997 yilning noyabr oyida SHodi-Mulk og'a maqbarasini ta'mirlash ishlari boshlanishi bilan arxeologik izlanishlar olib borildi. Maqbaraning shimol va g'arb tomonini o'rab turuvchi maydonda tuproqning 80 sm qalinlikdagi qismi qazib olinib tashlandi. Bu qazish ishlari bajarilish vaqtida manbalarga va undan oldingi mavjud bo'lgan binolarga ta'luqli bo'lgan qo'shimcha arxitekturaviy bezak elementlari topildi. Bu erdan ko'plab zangori va ko'k rangli sir bilan qoplangan, naqshi islmiy-girix shaklida bo'lgan to'rtburchak shaklidagi o'yma va yassi g'isht va boshqa

elementlar topilgan. Aloxida axamiyatga molik bo'lgan yarim doira shaklidagi sir bilan qoplangan o'yma terrakota kishini o'ziga jalb qiladi. Taxminlarga ko'ra bu narsa XII asrning boshlarida qurilgan obidaga tegishli bo'lishi mumkin.

Maqbaraning g'arbiy devoridan 3,9 m uzoqlikda pishgan g'isht bilan qoplangan o'lchamlari 1,3x2,4 m bo'lgan qabr topildi. /isht uch qator terilgan

bo'lib, uning balandligi 26 sm ni tashkil etadi. Ishlatilgan g'ishtlarning o'lchamlari turlicha: 26x26x4,5; 23x23x4 sm va 36x19x5 sm.

Maqbaraning shimoliy g'arbiy burchagidan terilgan g'ishtning turtib chiqqan qismi mavjud bo'lib, uning nima uchun xizmat qilishini, poydevorning mavjudligi va quyi qatlamlarning stratigrafiyasini o'rganish maqsadida maqbaraning shimol tomonida qazish ishlari davom ettirildi.

Qazish ishlari natijasiga ko'ra terilgan g'ishtning to'rtib chiqqan qismi 3 qatorni, ya'ni 17 sm ni tashkil etadi va uning ostida butun pishgan g'ishtdan, g'isht bo'laklaridan terilgan devorning davomi mavjud. Terilgan devorning deyarli o'rtasida CHo'ponota slanetsining katta bo'lagi qo'yilgan. Uning o'lchami 30x12 sm ni tashkil etadi. Turtib chiqqan joyning burchagidagi 50 sm chuqurlikda va shurfning janubiy-g'arbiy burchagidan 60 sm masofa diametri 10 sm bo'lgan xoda qo'yilgan.

Devorning er ostki qismi 112 sm ni tashkil etadi va bu maqbara ichida 112 sm chuqurlikda giltuproq qorishmasida pishgan g'ishtdan terilgan erostki qismi mavjudligidan dalolat beradi.

Foydalanilgan g'ishtlarning o'lchamlari turlicha, ya'ni 23x23x4; 24x24x5; 22x22x4 sm.

SHurf qazilgan vaqtda kunduzgi satxdan 1,8 m chuqurlikda va undan pastda mavjud bo'lgan 3 ta qabr aniqlandi.

Topilgan sopol buyumlar katta qiziqish uyg'otdi. Bular Axmoniylar vaqtida yasalgan sopol buyumlarning bo'laklari bo'lib, yana Afrosiyob qatlamlaridan topilgan. Eramizdan avvalgi V asrga ta'luqli, topilgan sopol buyumlariga o'xshashdir. SHurfning janubiy sharqiy qismida bodrob mavjudligi aniqlandi. Bodrobning diametri 0,98 m. Bodrob ichidagi tuproq chirigan narsalarning kul bilan aralashmasidan iborat. Bodrobdan topilgan buyumlar IX asrga to'g'ri keladi.

O'rganilayotgan obida atrofida olib borilgan qazish ishlari natijalari obida ichidagi qazish ishlari yordamidagi natijalar bilan to'ldiriladi. Obida ichidagi yillar

natijasida o'sib borgan madaniy qatlam o'z ostida binoning dastlabki shakllarini saqlab qolgan bo'lishi mumkin, yoki bo'lmasa uni necha marotaba ta'mirlanganini aniqlash mumkin bo'ladi.

Qazish ishlari yana obidaning poydevori axvolini va zaminni o'rganishga yordam beradi. SHodi mulk og'a maqbarasida arxeologik izlanishlar 1963 yilni N.B. Nemsova tomonidan olib borilgan. Izlanish natijalaridan shular ma'lumki, devor va polning tagida binoning poydevori mavjud emas. Maqbaradagi qabrlar ochilmasdan, lekin tozalash ishlari bajarilganda shimol-janub yo'nalishida biri maqbarasining o'rtasida o'lchamli 2,5x1,2 m va g'arb devoriga yaqinroq o'lchamli 1,5x3,6 m bo'lgan qabrlar aniqlangan. Qabrlarning tashqi o'lchamiga ko'ra ularning ichki o'lchami 70-75 sm va 2,0 metrni tashkil etishi mumkin. Qabr bo'shlig'ining balandligi 1,3-1,4 m.

Bu o'lchamlar qabrlarga bittadan jasad qo'yilganligi to'g'risida taxminga olib keladi. Maqbaradagi ikki qabr bu erga Soxibqiron Amir Temurning jiyani O'ljoy SHodi-Mulk og'a va uning onasi SHodi-Mulk og'aning onasi Turkon og'aning dafn etilganligi to'g'risidagi tarixiy ma'lumotlarga mos keladi.

Ko'zda tutish lozimki, obidaning atrofi arxeologik jixatdan qimmatbaho xisoblanadi. Bizning davlatimizda arxeologik qazilma ishlarini ruxsatga ega mutaxassislargina olib borishlari mumkin. SHuning uchun qazish ishlarini olib borishda arxeolog-mutaxassisning ishtirok etishi shart. YUqori malakaga ega me'mor-restavraturning kichik qazish ishlarini olib borish mumkin, lekin bu xolda ham arxeologning ishtirok etishi maqsadga muvofiqdir.

Arxeologik ishlarni olib borishning asosiy qismlaridan biri-bu obida bunyod bo'lgan davrdan boshlab xosil bo'lgan qatlamlarni o'rganishdan iboratdir. Bino atrofidagi madaniy qatlam o'ralar, xandaqlar qazish yordamida ochiladi.

Stratigrafiya-madaniy qatlamni o'rganishning asosiy vositasidir. Madaniy qatlamning ajralib turgan qavatlari tik kesmalarda yaqqol ko'rinadi. Ularda qatlamlarning chegaralari o'z ifodasini beradi va bu esa majoziy ma'noda qazilmaning pasportidir.

Qazilma ishlari qavatma-qavat olib borilib, tutilgan kundalikka qayd etiladi. Qazish ishlari olib borilgan o'ralar, xandaqlarning joylashuvi raqamlanadi va obidaning joylashuv planida ko'rsatiladi.

Bino bilan bog'liq uchastka stratigrafiyasini o'rganish vaqtida qatlamning kunduzgi sirti ya'ni uni qurish bo'yicha ishlar olib borilgan qadimiy zamin satxini aniqlashga katta ahamiyat beriladi. Bu esa nafaqat binoning balandligini aniqlashda, balki arxeologik usullar bilan bino bilan bog'liq bo'lgan qadimiy qurilish maydonini ham aniqlashga yordam beradi.

Qazish ishlarini materikkacha olib borish zarur bo'ladi. Bu qazish ishlarining ko'zda tutilgan uslubning qonunidir. Buni kamdan kam xollarda, u ham bo'lsa binoga zarar etishi mumkin bo'lgan xollardagina oxiriga etkazilmasligi mumkin. Materikkacha qazishdan maqsad shundan iboratki, ta'mirlanishi ko'zda tutilgan bino atrofida ungacha mavjud bo'lgan bino va inshootlar qoldig'i bo'lishi va ba'zi xollarda o'zidan oldin mavjud bo'lgan bino poydevori ustiga qurilgan bo'lishi mumkinligini aniqlashdir.

Yana bir ahamiyat berilishi lozim bo'lgan xollardan bu shaxarda ro'y bergan katta yong'inlar natijasida xosil bo'lgan kul va ko'mir qatlamlarini aniqlashdir. Odatda bular yozma manbalarda aniq ko'rsatilgan bo'ladi. Bino ichkarisida madaniy qatlam birinchi navbatda yangi pollar yotqizish, shuningdek vaqti-vaqti bilan ta'mirlash, qayta qurish, buzish va boshqalar xisobiga xosil bo'ladi.

Qazish ishlari olib borish jarayonida me'mor-restavrator arxeologik xarakterga ega bo'lgan yodgorliklar, ya'ni qabrlarga ham duch kelishi mumkin. Bu vaqtda arxeologik usullarga tayangan xolda ish olib boriladi. Qabrlarning qo'yilish ketma-ketligini ham aniqlash katta ahamiyatga egadir. Bu bino bilan bog'liq bo'lgan sanalarni aniqlashda katta yordam beradi.

Qazish ishlari yakunlangandan so'ng olingan ma'lumotlar qayta ishlanadi, xulosa tuziladi va xisobot xolida «Ochiq varaq»-ya'ni qazish ishlariga topshiriq bergan ilmiy muassasaga yuboriladi.

Qazish ishlarini olib borish davrida olingan barcha ma'lumot nafaqat qabul qilinadigan qarorga asos bo'lishi, balki obida va uning atrofi to'g'risida chiqariladigan ilmiy xulosalarga asos bo'lib xizmat qilishi lozim.

3.1.3. Texnik o'lchovlar o'tkazish

Ko'rinish deganda ikki xil narsani, qaysiki obidani kishi ko'zi bilan ko'ra oladigan va real ko'rinish, ya'ni aniq o'lchagan shaklini ajrata bilish tushuniladi. Faqat so'ngisigina aniq o'lchovlar asosini tashkil eta oladi. Qoralamalar, perspektiv ko'rinishlar va fotosuratlar obidaning faqat ko'zga ko'rinadigan shaklinigina bera oladi. Real shaklini esa ob'ektning ortogonal proeksiyalar, tarxlar, kesimlar va boshqa aniq masshtabda bajarilgan o'lchovlarga tayangan xoldagina aniqlanadi.

Tajribada real shaklni aniqlash chizmalarning o'lchoviga bog'liq. Masshtab qanchalik kichik bo'lsa, shuncha tashkil etuvchi qismlar chizmalarda kamroq ko'rsatiladi.

Klassik usulda o'lchovlarni olib borish uchun xoxlagan ortogonal proeksiyada ko'rsatish imkonini berish maqsadida avvalo taxminiy masshtabda rasm chizib olish kerak bo'ladi.

So'ngra o'lchash yoki topografik usulda olingan natijalar o'z joyiga qo'yiladi.

O'lchov olib borish usullari juda ko'p va rang-barangdir. Ular oddiy (ba'zida inson qadami, qulochi va boshqalar) dan to murakkabgacha.

Me'moriy yodgorlikni qayd qilish uni yaxlit yoki qism-qismga bo'lib rasmlar va akvarelda tasvirlash yoxud batafsil fotosuratini olish bilan, ayrim elementlardan yozuvlar va pojlardan estam ko'chirish yo'li bilan xam amalga oshiriladi.

Rasm tasvirlanayotgan bino xaqida taxminiy tasavvur beradi xamda uni qandaydir sababga ko'ra bundan-da mukammalroq qayd qilish usulidan foydalanish mumkin bo'lmaganda qo'llashga to'g'ri keladi.

Fotografiya binoning xujjatli tasvirini nafaqat qisqa muddat ichida, balki nixoyatda aniqlikda va ko'p xollarda etarli darajada to'liq olish imkonini beradi. Fotosuratga olinayotganda ob'ektning yoniga reyka yoki suratga olinayotgan predmet xajmiga bog'liq ravishda detsimetr yoki santimetrlarga bo'lingan tasma qo'yilgani ma'qul bo'ladi.

Fotografiya, jumladan rangli monumental tasvirini qayd qilishda keng qo'llaniladi. Tasvir tushirilgan yoki murakkab ornamental me'moriy ishlovga ega bo'lgan devorning kattaroq qismlarini fotosuratga olish paytida ular muayyan xajmdagi to'g'ri to'rtburchak yoki kvadratlarga bo'lib chiqiladi. SHuningdek binoning qadimiy qismlari xamda uning keyinchalik qurilgan imoratlari ichidagi chordoqlarida saqlanib qolgan bezakli ishlovlarning qoldiqlarini xam qayd qilish lozim.

Naqshlar, rasmlar, mozaikalar va xokazolarni qayd qilishning eski, ammo xanuzgacha o'z axamiyatini yo'qotmagan usuli ulardan kalka-«yozuvlar», ya'ni kontur tasvirlar ko'chirish, keyinchalik esa akvarelda naqshning rangiga mos keladigan rang berish xisoblanadi.

YOzuvlarda qandaydir shartli belgilar bilan joylashuvi umumiy o'lchovlarda qayd qilingan belgilar qo'yib chiqiladi. Bu nuqtalar yozuvlar bilan birgalikda binoning umumiy chizmalaridagi naqshlarni ko'rsatish imkonini beradi.

Me'moriy yodgorlikni o'lchash xamda ular asosida chizmalar bajarish vositasida qayd qilish binoning barcha xususiyatlari va xolati xaqida fikr yuritish uchun juda aniq, ayni paytda ko'proq ma'lumotlar olishga imkon tug'diradi.

3.1.4. YOdgorlik va muxitni kompozitsion uyg'unligini tadqiq qilish

Me'moriy yodgorligini atrof muxit bilan kompozitsion bog'liqligini o'rganish ta'mirlanayotgan ob'ektning loyixaoldi izlanishlarning eng murakkablaridan biridir. Asosiy faktorlardan biri me'moriy muxit bilan tabiiy

landshaft orasidagi bog'liqligi tarixiy-me'moriy inshootni qabul qilishga katta ta'sir qiladi.

Har bir yodgorlik o'zining estetik jixatlari bo'yicha atrof- muxit bilan yaqindan bog'langandir va uni o'zi joylashgan shaxarsozlik muxitidan aloxida ko'rib chiqish mumkin emas. Har qanday xolatda kompozitsion uyg'unlikni tadqiq qilishda yodgorlik va muxitning aloxida bog'liqligini aniqlash va saqlab qolish (qayta tiklash) imkonini berish kerak.

Bunday taxlil qilish har doim arxiv materiallari va natura kuzatuvlariga tayangan xolda amalga oshiriladi. Bu ikki narsa odatda bir-birini to'ldiradi.

Yodgorlikning tarixan qaror topgan muxit bilan o'zaro bog'liqligi muammosining jixatlaridan biri me'moriy yodgorliklarni kompleks taxlil qilishda quyidagilarni ko'zda tutadi: birinchidan, shaxarning tuzilishi va qiyofasi shakllangan bosqichlarni ajratish va har bir bosqichni aloxida ko'rib chiqish zarur.

Ikkinchidan, har bir tarixiy bosqich uchun umumiy tarixiy shaxar ko'lamidagi bir xil masalalarni, ob'ekt atrofi ko'lamida esa boshqa masalalarni ko'rib chiqish zarur.

Bu ish uch yo'nalishda: shaxar qurilishi yoki umuman ko'rib chiqilayotgan ob'ektni yirik kompozitsion tizimini taxlil qilgan xolda amalga oshiriladi. Taxlil materiallarini mavjud ahvol bilan taqqoslash qiymati kompozitsion uyg'unlik tizimini ajratib olish imkonini beradi va pirovardida bu uyg'unlik ta'mirlash va qayta tiklash ishlarida xisobga olinadi.

Ko'zga ko'rinib turgan uyg'unlik bilan bir qatorda ob'ektlarning ko'lamli aloqadorligini, ularning plastik, rangli va siluet tavsiflarini ham taxlil qilish kerak. Buning uchun yodgorlik yashab kelayotgan turli davrlardagi ponorama va ko'chalarning shaxobchalari ko'rib chiqilishi lozim. Bu material inshootlarning balandliklari va xajmlari nisbatidagi qonuniyatlarni aniqlab olishga imkoniyat beradi.

Uchinchi yo'nalish ta'mirlanayotgan inshootning me'moriy sifatlarini taxlil qilishdir. Binoni siluet sifatida qabul qilishga mo'ljallangan qismlari va

ansamblini, inshootning plastik va boshqa tavsiflarini ajrata bilish zarur. Ularni qabul qilish muammosi atrof-muxit xususiyati bilan birgalikda xal etilishi lozim.

Yodgorlikni uni avvalgi butun o'rganish asosida o'tkaziladigan kompozitsion va shakliy taxlil qilishning murakkab shakli ta'mirlanayotgan bino bo'yicha tadqiqotlarning umumiy xajmini tugallaydi va yakunga etkazadi. Ta'mirlash jarayonining keyingi bosqichi-ta'mirlash loyixasini tuzishga ilmiy jixatdan asoslangan xolatda o'tish imkonini beradi.

3.2. Restavratsiya topshirig'ini tasdiqlash

Xozirgi vaqtda me'moriy yodgorlikni samarali va ishonchli saqlab qolish uchun uni shaxar tizimiga qo'shib foydalanish ko'zda tutiladi. Ta'mirlash rejalashtirilganda inspeksiya bu obidadan kelajakda qanday maqsadlarda foydalanishni muxokama qilishi zarur deb xisoblanadi. Restavratsiya topshirig'ini tasdiqlash jarayonida ob'ektdan ko'zda tutilgan foydalanish masalasi ko'ndalang turishi lozim.

Takliflar va ta'mirlovchining fikri, muloxazalari tegishli ravishda muxokama etilib, tasdiqlangandan so'ng inspeksiya tomonidan beriladigan «ta'mirlash topshirig'i»ga aylanadi. Unga mo'ljallanayotgan tadqiqotlar xaritasi va ularning ro'yxati ilova qilinadi.

Dastlabki tadqiqot ishlari ta'mirlash topshirig'ini tuzish imkoniyatini beribgina qolmasdan, balki loyixalash-tadqiqot ishlarining mazmuni-mundarijasini belgilab olishga, ularni bajarish uchun smeta-kalkulyatsiya tuzishga, shuningdek nuqsonlar qaydnomasi xamda loyixa xo'jjatlari talab etmaydigan boshqa ishlar uchun smeta tuzishga yo'l ochadi. Ta'mirlash topshirig'ida loyixa xujjatlari talab etilmaydigan ishlar aniq belgilangan bo'lishi shart va ular uchun qo'shimcha izlanishlar va ishchi chizmalari zarur emasligi ko'rsatiladi. Bular faqatgina dastlabki izlanishlarning aniq va sifatli bajarilgan xoldagina mumkin bo'ladi.

Dastlabki tadqiqot ishlariga etarli darajada baho bermaslik ba'zi xollarda, agar bajarilgudek bo'lsa, yodgorlikka ziyon etkazadigan ta'mirlash topshiriqlarini berilishiga olib keladi.

Yodgorlikni qo'riqlash bo'yicha davlat organlari tomonidan berilgan ta'mirlash topshiriqlari, jumladan, me'moriy yodgorlikni konservatsiya qilish yuzasidan beriladigan topshiriqlar butun ta'mirlash jarayonining asosiy xujjati xisoblanadi.

Topshiriqda ko'zda tutilmagan har qanday o'zgarishlar va ishlar qo'shimcha tarixiy obidalarni saqlash davlat organi ishtirokida xujjatlar (aktlar, protokollar) rasmiylashtirilishi shart. Bu xujjatlar bajarilgan ta'mirlash ishlari to'g'risidagi xisobotda ta'mirlash topshirig'iga ilova qilinadi.

Ta'mirlash topshirig'ida odatda tarixiy yodgorlikda nimani moslashtirishga yo'l quyilishi mumkin yoki mumkin emasligi ko'rsatilgan xolda yodgorlikdan foydalanish imkoniyatlari umumiy shakldagina bayon qilingan bo'ladi.

Rejali yoki ta'mirlash topshirig'ida yodgorliklarni ximoya qilish organlari odatda yodgorlik atrofida obodonlashtirish ishlarini ko'zda tutishlari zarur bo'ladi. Chunki amaliyotdan ma'lumki ta'mirlash ishlari olib borilayotgan territoriya ko'pincha qurilish chiqindilariga to'lib ketadi va bu narsa ta'mirlash ishlari narxini oshib ketishiga olib keladi.

Ta'mirlash topshirig'ida me'moriy yodgorlikning texnik xolatini bayon qilganda yodgorlikning dastlabki qiyofasi yo'qolishi foizi ko'rsatilgan bo'lishi kerak.

3.3. Restavratsiya loyixasini tayyorlash

Tarixiy yodgorlikni restavratsiya qilish jarayonida eng muxim omillardan biri restavratsiya loyixasini tayyorlash va eng asosiysi uni tasdiqlashdir. Loyixasiz va unga ilova qilinadigan smeta-moliyaviy xisobsiz ko'zda tutilgan ishlarni boshlash mumkin emas, chunki bu ishlar uchun moliyaviy ta'minlashni ochib bo'lmaydi; loyixa asosida uni respublika tarixiy obidalarni saqlash jamiyati yoki inspeksiya restavratorga o'zining cheklashlari va boshqa ko'rsatmalarini beradi.

Tasdiqlangan restavratsiya loyixasi restavratorga keyinchalik o'zining restavratsiya takliflarini ximoya qilishga xuquq beradi. Inspeksiyaga esa bajariladigan ishlarni nazorat qilish xuquqini beradi. SHuning uchun har ikkala

taraf ham olg'a surilayotgan restavratsiya takliflarini ular yuzaga kelayotgan dastlabki vaqtdanoq har tomonlama axamiyat berishlari zarur.

Restavratsiya loyixasi inspeksiya tomonidan xal etilgan ob'ektni loyixaoldi muxandislik, me'moriy va arxeologik tadqiq qilish asosida tayyorlanadi. Uning eng muxim tarkibiy qismi konstruktiv chizmalar, sxemalar va xisob-kitoblar, muxandislik qurilish, fizik-kimyoviy yoki shikastlanish sabablarini bartaraf etish, yodgorliklarning bundan keyingi mustaxkamligini ta'minlash imkonini beradigan boshqa xil texnik chora tadbirlardan iboratdir.

Restavratsiya loyixasining ikkinchi tarkibiy qismi ob'ektdagi mo'ljallanayotgan o'zgarishlar chizmasi, sxemalari, eng muximi-atroflicha va batafsil tuzib chiqilgan tushintirish xati bo'lib, unda quyidagi asosiy qoidalar bayon etilishi lozim:

1. Restavratsiya muallifining ob'ektning o'tishdagi tarixiy-madaniy axamiyati va uning tarixiy qiymati xisobga olingan holdagi xozirgi xolati to'g'risida fikr-muloxazalari;
2. Restavratsiya muallifining talablari, xaqiqiyliigi va ishonchliligi xaqidagi fikr muloxazalari;
3. Restavratsiya muallifining mazkur xolatda tanlab olingan usul-konservatsiya bo'lib, ta'mirlash yoki yaxlit ta'mirlash xaqidagi axboroti.

YUqorida nima olib o'tilman usullardan birini mazkur ob'ektida qo'llash xaqidagi taklif, loyixaoldi tadqiqotlar, jumladan, ob'ektni kompozitsiya va shakl jixatidan taxlil qilish materiallari orqali ishonchli tarzda asoslanadi xamda ta'mirlash loyixasini bosh mazmuni xisoblanadi.

Loyixa muallifi tomonidan restavratsiya usuli keng va ishonchli bayon qilinishi uchun me'moriy shakllar va elementlarni ochish, mustaxkamlash, shikastlangan elementlarni almashtirish, yo'qolib ketgan elementlarni tiklash va boshqalarni batafsil yozib chiqishi lozim bo'ladi.

Restavratsiya loyixasining uchinchi tarkibiy qismi me'moriy chizmalar yo'nalishini smeta moliya xisob-kitobi yoki smeta bilan birgalikda ajratib olishdan

iborat. Restavratsiyaning ishchi loyixasi olib borilgan tadqiqotlarning keng jabxasi tufayli asoslangan bosh xujjat xisoblanadi.

Restavratsiya ishlari amaliyoti ko'rsatishicha, ta'mirlash loyixasi qanchalik to'liq va batafsil ishlab chiqilgan bo'lmasin ishlab chiqarish jarayonida muayyan o'zgarishlarga duch keladi. Ba'zan bunday o'zgarishlar shunchalik ko'p bo'ladiki, restavratsiya nixoyasida yodgorlikning pirovard qiyofasi tasdiqlangan loyixadan tubdan farq qilinadi. Bunday xolatlar ko'p burganda restavratsiya ishlari tugagach ijro chizmalarini tayyorlash zarur bo'ladi.

3.4. Loyixa xujjatlarining tarkibi

Loyixa xujjatlarning taxminiy tarkibi quyidagilardan iborat bo'ladi:

-yodgorlik xududi chegaralari belgilangan xamda muxofaza zaxirasi va imoratlarni boshqarish zaxirasining taklif etilayotgan chegaralari ko'rsatilgan bosh reja;

- yaqin joylashgan ko'chalar va tor ko'chalarni belgilari bilan muvofiqlashtirilgan xudud tik planirovka loyixasi;

- tarixiy-me'moriy qimmatga ega bo'lgan suv tizimini tiklashning xavzalar ko'rsatilman loyixasi, daryolarni tartibga solib turish tadbirlari va x.k.;

- ko'kalamzorlashtirishi loyixasi;
- yo'l tarmoqlari sxemasi va qoplamalar loyixasi;
- suv bilan ta'minlash, kanalizatsiya va isitish tizimlari loyixasi;
- yoritish va aloqa tarmoqlari loyixasi;
- er osti tarmoqlari yig'ma sxemasi;
- birinchi navbatda bajarilishi zarur bo'lgan ishlar bo'yicha takliflar;
- sayyoxlik yo'nalishlari sxemasi va sayyoxlarga xizmat ko'rsatish tizimi;
- tiklash ishlarini tashkil etish va moslashtirish bo'yicha ishlar loyixasi;
- tushuntirish xati.

Ko'rsatib o'tilgan yuqoridagi barcha loyixa materiallarida bir yo'la yodgorlikni konservatsiya va tiklash vazifalari ham, uni zamonaviy foydalanishga moslashtirish vazifalari ham xisobga olinishi kerak.

3.5. YOdgorliklar ansambli restavratsiyasi

3.5.1. Ansambli restavratsiya qilish loyixasi maqsadlari

YOdgorliklar ansambli deganda odatda har xil davrda va usullarda qoʻrilganiga qaramay binolarning oʻzaro yaxlit badiiy birlikda uygʻunlashib ketgan kattagina guruxini tushuniladi.

Bunday ansamblarni restavratsiya qilish juda murakkab va maʼsuliyligi vazifadir.

Xozirgi sharoitida ansambl restavratsiyasi loyixasini ishlab chiqishdan avval quyidagilarni bajarish lozim:

- ansamblning shakllanishini ilmiy tarixiy meʼmoriy jixatdan tashkil etish xamda rivojlanishidan uning kompozitsiyasini asosiy tamoyillarini aniqlash;
- ansamblning tarixiy xayotidagi meʼmoriy badiiy jixatdan eng salmoqli bosqichlar va davrlarni aniqlash, bunday tanlovning ilmiy asoslanishi;
- ansamblga kiruvchi xar bir yodgorlikni atroflicha tadqiqot qilish, dastlabki qiyofasini tiklash, uning koʻrishimizdagi keyingi oʻzgarishlarini tahlil qilish—shu asosda ansamblidagi yodgorliklarni oʻrni va roli xisobga olingan xolda restavratsiya uchun takliflarni ishlab chiqish;
- aloxida yodgorlikni ham ansambl ichida, ham zamonaviy shaxar tizimida shaxar qurilishdagi ahamiyatini, shaxarning rivojlanish istiqbollari hisobga olingan holda aniqlash, yodgorliklardan amaliy foydalanish imkoniyatlarini belgilab olish;
- ansambl tarixiy aspektida atrof-muxim bilan oʻzaro bogʻliqligi asosiy yoʻnalishlarini taxlil etish;
- ansamblning muxofaza zonasi, shuningdek, imoratni boshqarish zapasi chegaralarini belgilab olish;

Ansamblni restavratsiya loyixasidan qutilgan maqsad uni tasodifan qoʻshilgan va xunuk qilib turgan nолоyik detallardan xalos qilish, kompozitsion, oʻziga xos sifatlarni moʻmkin qadar ochish, kompozitsion elementlari oʻrtasida tarixan qaror topgan bogʻliqlikni aniqlash va kayta tiklash, yodgorliklarning nafaqat koʻproq saqlanishi, balki ularning shakllanib kelayotgan zamonaviy shaxar

qiyofasi bilan soz darajada uyg'unlashib ketishiga yordam beradigan sharoitini tashkil etishdan iborat.

Arxitekturaviy ansambllar respublikamizda ko'p uchraydi, bularga Xevadagi Ichanqal'a, Samarqanddagi SHoxi-Zinda va Registon maydonidagi obidalar misol bo'la oladi.

Ansambl tarkibiga kiruvchi aloxida yodgorlik restavratsiyasi vaqtida ularning har biriga dastlabki ko'rinishini qaytarish vazifasi qo'yilmaydi. Binoning keyingi olgan o'zgarishlari faqat ansamblning umumiy rivojlanishi jarayoni va shakllanishi jixatidan, avvalambor ulardagi qimmatbaxo o'zgarishlarni saqlab qolish mumkinligi sharoiti jixatidan ko'rib chiqilishi lozim. Faqatgina konstruksiyasining ishlash sharoitiga salbiy ta'sir ko'rsatadigan qismlarigina olib tashlanishi lozim.

Restavratsiyaning har bir masalasi yodgorlikning ansamblidagi o'rni va uning boshqalari bilan uyg'unligi jixatidan qo'rib chiqilishi lozim.

Ansambl kompozitsiyasining jiddiy elementi uning rangga oid elementi xisoblanadi. Ammo bu muammoga bizda etarlicha e'tibor berilmayapti. Mavjud yuriqnoma va ko'rsatmalar ham uni chetlab utayaii. SHu bilan birga rangga oid echim qonuniyatlarini aniqlash, xamda shu asnoda ansamblga kiruvchi binolarining bo'yoqlarni tiklash bo'yicha aniq ilmiy tavsiyalarni ishlab chiqish juda katta axamiyatiga ega. Ayniqsa qadimiy ob'ektlarini ko'rsatishga tayyorgarlik olib borilayotganda bu muammoning dolzarbligi yaqqol namoyon bo'ladi.

Ansamblarni restavratsiya loyixasi, albatta tutash xudud-yodgorliklar yashab turadigan muxitni tashkil etish bo'yicha tavsiyalarni ham o'z ichiga olishi lozim. Atrof muxitga yodgorlikning ajralmas qismi sifatida qarash kerak.

YAqin atrofni obodonlashtirish loyixasi, albatta loyixa xujjatlari tarkibiga kirishi zarur.

Loyixaning grafika qismi shunday ko'rinishni namoyon etishi lozimki, taklif etiladigan echimni amalga oshirish natijasida kompleksning qiyofasi zamonaviy xolat bilan chambarchas bog'lanib ketsin.

Loyixa tarkibiga quyidagilar kirishi kerak: bosh reja, butun ansamblning umumiy chizmalari, alohida xollarda uning aksonometrik yoki istiqboldagi tasvirlari.

3.5.2. YOdgorlik atrofidagi muxitni tashkil qilish

YOdgorliklarning atrof muxiti ularning tarixiy, kompozitsion va funksional jihatlaridan biri bo'lib alohida qarab chiqish mumkin emas. YOdgorlik atrofidagi maydon xisobga olish xujjatlari bilan birga yodgorliklarni saqlash idoralari tomonidan belgilanadi. Bundan tashqari yodgorlik atrofidagi maydon aniqlanayotganda quriqlanadigan zona va qurilish olib borishni muvofiqlashtirish zonosi belgilanadi. Ba'zi xollarda peyzajni qo'riqlash zonasi ham belgilanadi.

YOdgorlik atrofidagi muxitni tashkil qilish, ana shu yodgorlik yoki ansamblida restavratsiya ishlari olib borilishi yoki olib borilmasligidan qat'iy nazar, bajariladi. Obodonlashtirish ishlari olib borilgan joyda ko'proq yaxshilab ta'mirlangan bino yoki inshootdan ko'ra yomon texnik xolatdagi ta'mirlanmagan bino ko'zga tashlanadi. SHuning uchun uning atrofi asfalt qoplamali maydon yoki qo'rib tashlangan xar xil qurilgan xo'jalik yoki yordamchi binolardan xalos qilinishi kerak.

Atrof muxitni tashkil etishning har qanday xollarida ham restavrator-mutaxasislarning arxitektorlar, muxandislar, arxeololarning qatnashishlari lozim.

YOdgorlik atrofi texnik ta'minlash–isitish tizimi, suv bilan ta'minlash, yoritish, yo'l va piyoda yulaklari qoplamalari tug'risidagi barcha rejadagi alohida ishlab chiqilgan takliflar restavrator ishtirokida tayyorlanadi.

YOdgorlik atrofini rejalashtirishni loyixalashtirish davrida yaxshi saqlangan obida yoki komplekslarga qamroq o'zgarishlar kirgizish prinsipidan kelib chiqqan xolda ish yuritish lozim bo'ladi. Bunda tarixiy elementlar, xosil bo'lgan tarixiy sharoitini iloji boricha saqlab qolishga xarakat qilinadi. Tarixiy shakllangan muxitga qamroq aralashish natijasida yodgorlik yoki ansambl atrofini shakllantirish borasida Xavadagi Ichanqal'a, Samarqanddagi SHoxi-Zinda komplekslarida bajarilgan ishlar misoldir.

Yodgorliklar xududini tashkil qilish bilan bog'liq masalalarni ham qilishda, ayniqsa muzey-qo'riqxonalarga aylantirilgan xududlarda qadimiy rejalashtirish tizimi va obodonlashtirish shakllarini asosli ravishda restavratsiya qilishining imkonini beradi.

Tuproqni dastlabki satxigacha olib tashlash masalasi ma'morchilik–rejalashtirishni tashkil qilishning qiyin masalalaridan hisoblanadi. Tajriba shuni ko'rsatadiki, tuproqni olib tashlash faqatgina tabiiy ochiq suv o'tkazishni hosil qilingandagina ruxsat etiladi.

Madaniy qatlamni olib tashlash maqsadida yodgorlik atrofida tor ariqlarni qazish estetik maqsadlarga erishishga imkon bermaydi. Tekislashning uyg'ulligini yuqotadi va eng muximi inshootning pastki qismida namlikning ortib ketishiga olib keladi.

Tarixiy muxitni tiklashda xududni muxandislik jixatidan obodolashtirishni tashkil qilish usullari, me'morchilikning kichik shakllari va yoritish asboblari katta ahamiyatiga ega. Texnik

talablarga javob bermaydigan asfalt qoplamalar yodgorliklarning tarixiy muxitiga nixoyatda yomon uyg'ullashadi. Asfalt qoplamalar juda kam xizmat qiladi. Xozirgi paytda zavodlarda qoplamalar sifatida xizmat qiluvchi oq tosh, graviy va boshqalarga o'xshash plitalar ishlab chiqarilmoqda.

Xududni ko'kalamzorlashtirishda oddiy maysalardan foydalanib pastak butalarni o'tkazish maqsadga muvofiqdir.

Me'moriy yodgorliklarning xududini me'moriy tashkil etishni restavrator ob'ektga kelgan vaqtdanoq boshlash zarur. Yodgorlik atrofidagi xududni qurilish materiallari omboriga aylantirib yuborish umuman mumkin emas, aks xolda restavratsiya ishlari olib borilayotgan ob'ektni uzoq vaqt sayyoxlar tomosha qilish imkoni yo'qoladi.

4 bob. Restavratsiya va konservatsiya ishlarini olib borish

4.1. Paxsa bino va inshootlarni ta'mirlash.

Paxsa tarixiy obidalari Markaziy Osiyo, xususan O'zbekiston xududida, soztuproq serob bo'lgan boshqa noxiyalarda ko'plab uchraydi. Ularni imkon qadar ta'mirlash va konservatsiyalash muxim ahamiyatga egadir.

Paxsa yodgorlikni ta'mirlash texnologiyasi quyidagi jarayonlardan iborat: soztuproqni tayyorlash; paxsa loyini tayyorlash; paxsa loyini pishitish; paxsa urish (qoliplash); paxsani quritish; paxsadan foydalanish. Bu jarayonlarni atroflicha ko'rib chiqamiz. Soztuproqni tayyorlash jarayoni uni kimyoviy tarkibi va xossalari o'rganilgan kar'erdan qazib olib tozalashdan boshlanadi. Soztuproq tarkibidagi qumtoshlar, organik aralashmalar elab chiqarib tashlanadi. Soztuproqni tuzlardan tozalash uchun toza suv bilan 10-15 kun ivitib yuviladi. Paxsa loyini tayyorlash uchun aralashmalardan xolis bo'lgan soztuproqqa toza suv zaruriy konsistensiyadagi loy bo'tqasi hosil bo'lguncha qo'shiladi. Paxsa loyiga gidrofoblik xususiyatni berish uchun tabiiy (sut zardobi, o'simlik qaynatmalari va

sh.k.) va sun'iy (sintetik yog'li kislotalar, gossipol smolasi, qatron emulsiyalari va sh.k.) difil (gidrofob va gidrofil) kimyoviy moddalar qo'shilishi mumkin. Difil qo'shimchalar paxsa loyining plastik xususiyatlarini yaxshilaydi, keyinchalik paxsaga gidrofoblik xususiyatni beradi va bino, inshootlarning atmosfera muxitiga chidamliligini oshiradi. Bunday qo'shimchalar soztuproq massasiga nisbatan 0,1-1,0% qo'shilsa kifoyadir.

Paxsa uchun ishlatiladigan soztuproq tarkibi ta'mirlash uchun sifati etarli bo'lmasa, uning tarkibiga boyitish maqsadida turli minerallar kiritilishi mumkin. Bu minerallar alyumosilikatlar bo'lib, soztuproq tarkibini mayinlashtiradi, keyinchalik paxsaning ob-havoga chidamliligini oshiradi.

Paxsa loyini pishitish murakkab jarayon bo'lib, odam mehnatini talab qiladi. Ta'mirlash ishlari katta xajmda bo'lmasa, loyni tepkilab pishitgan ma'qulroq. Loyni bir joydan ikkinchi joyga urib ko'chirib ham pishitish mumkin. Loy tepkilanganda yoki urilganda suv minerallar ichiga singib boradi, kimyoviy jarayonlar tezlashadi va loy massasi mayinlashib qovushoq xolatga keladi. Paxsa loyi obdon pishitilib tindirilgach ishlatishga tayyor bo'ladi.

Pishitilgan paxsa loyi maxsus tayyorlangan ko'chma (yig'ma) va qo'zg'almas qoliplarga (monolit) bosim ostida quyilishi yoki bino va inshootlarni qurishda qoliplarsiz ishlatilishi (urilishi) mumkin.

Paxsa urilayotganda devor yoriqlarini kamaytirish va seysmik mustaxkamligini oshirish uchun dispers armatura sifatida somon, o'simlik po'stloqlari, qamish maydasi, xayvonlar juni, ip-gazlama chiqindilari qo'shilishi mumkin. Paxsa devor burchaklarini kuchaytirish maqsadida tarixiy obidalarda qamish ishlatilgani bejiz emas. Odatda paxsa urilgach ortiqcha joylari maxsus kurakcha bilan kesib olinadi. Paxsa qoq xolatda quriguncha tez qizib ketishdan saqlash uchun biror vosita bilan ximoyalangan ma'qul. Ximoyalash uchun havo o'tkazadigan ammo quyosh nurini to'sadigan matolar (brizent kabi) ishlatish mumkin. Paxsa qurilish materiallari sifatida muayyan fizik-mexanikaviy xossalarga ega bo'ladi. Uning siqilishdagi mustaxkamligi 2-4 KGS/sm² gacha

bo'lishi mumkin. SHu sababli paxsa qurib to'la mustaxkamlikka erishgach ishlatilishi (yuk qo'yilishi) mumkin.

Paxsa loyidan tayyorlangan xom g'isht va yirik bloklarni aynan shu loyni biroz suyultirib qorishma tayyorlab tergan ma'qulroq.

Xom va pishiq g'ishtdan ishlangan obidalarni ta'mirlashda ham, agar avval soztuproqli qorishmalar ishlatilgan bo'lsa, pishitilgan soztuproq asosidagi qorishmalar qo'llanilishi kerak.

Zarurat bo'lsa pishitilgan loyga somon aralashtirib suvoqchilik qorishmalari sifatida ishlatiladi. Somon suvoq paxsa devorlarni ob-havo ta'siridan nisbatan saqlaydi va seysmik mustaxkamligini oshiradi.

Xivadagi Ichan-qal'a xonaqosi va ximoya devorlari ---rasmlarda keltirilgan.

Ushbu rasmdagi paxsa bino va inshootlari yuz yillardan beri ob-havo, zilzilalar va texnogen ta'sirlarga chidab kelmoqda. Bu paxsalar 1985-1990 yillarda ta'mirlangan. Paxsa qismlari ta'mirlab (tiklab) bo'lmas darajada bo'lsa, ularni konservatsiya qilish maqsadga muvofiqdir. Paxsa konservatsiyasi usullari quyidagicha: paxsa qismlari yuzasiga suv o'tkazmaydigan o'rama yoki sepma materiallar qoplash, yuzaki yoki to'liq xolda gidroizolyatsion moddalar shimdirish (in'eksiya, modifikatsiya), rangsiz shishalardan g'ilof (sarkofag) kiydirish va sh.k.

Gidroizolyatsion o'rama materiallar sifatida mustaxkam polietilen, poliizobutilen kabi rangsiz polimer plenklar, sepma moddalardan rangsiz suyuq shisha, karbamid, poliefir, polistirol, polimetilmetakrilat, epoksid polimer kompozitsiyalari, parafin, petrolatum, kichik molekulali polietilen kabi smolalar ishlatilishi mumkin. Aynan shu polimer va smolalarni paxsa qismlarga qisman yoki to'la shimdirib juda zich va mustaxkam (150 Mpa gacha) qoplama qatlam xosil qilish mumkin. Polimer va smolalar maxsus moslamalar vositasida 1,0-10 MPa bosimda paxsa qismlarga shimdiriladi va avvaldan qo'shilgan qotiruvchilar yordamida kimyoviy usulda qotiriladi. Qotish jarayonini tezlatish uchun 60-80^oS xaroratda bir-necha soat davomida qizdirish mumkin. Paxsa konservatsiyasida g'ilof maxsus sinmaydigan mineral va organik shishalardan tayyorlanishi mumkin.

4.2.Sopol materiallar asosida yodgorliklarni ta'mirlash.

Sopol g'isht tarixiy obidalarda qo'llanilgan va eng ko'p tarqalgan qurilish materialidir. /ishtlarning turlari va o'lchamlarining rang-barangligi to'fayli ularning xar birida aloxida to'xtab o'tirmay faqatgina xar qanday iqlim sharoitida foydalanish mumkin bo'lgan va xar qanday o'lchash uchun umumiy to'xtalib o'tamiz. /isht tayyorlashda ajdodlarimiz qo'l ostilarida bo'lgan xom ashyo asosan gilito'proqdan foydalanishgan. SHuning uchun ta'mirlash uchun ishlatiladigan g'isht iloji boricha obidada foydalanilgan g'ishtning xomashyosidan tayyorlanishi kerak, bu esa tayyorlangan g'ishtning xuddi ana shunday rangda va strukturasida olish imkonini beradi.

/ishtning usti odatda ma'lum darajada bir to'zlarning oqibatda usti qoplashishi mumkin, bu avvalo g'ishtga ishlov berish, gilituproq tarkibidagi oxak, g'ishtning qalinligi, zichligi va boshqa faktorlarga bog'liq. Odatda ta'mirlanayotgan qism kichik bo'ladigan bo'lsa bunda eski va yangi g'ishtning bir biriga mosligi va dastlabki mavjud qism bilan uyg'unligini ta'mirlash zarur. Agarda katta uchastkalar ta'mirlanayotgan bo'lsa dastlabki mavjud narsadan nusxa ko'chirishga urinish shart emas. Odatda eski va yangi g'ishtlarning rangi va o'lchamlaridagi o'yg'unlikni ta'minlab berishning o'zi bilan chegaralanish mumkin. /ishtni tayyorlashda avvalo uni qanday usulda tayyorlangan va qanday ishlov berilganini bilishi lozim. Bizga ma'lumki bizning tarixiy obidalarimizda ishlatilgan g'isht odatda yog'och yoki metall qoliplarda qo'lda tayyorlangan. Sanoatimizda ishlab chiqariladigan g'isht ulchamlari bo'yicha ta'mirlashga yaroqsizdir. SHuning uchun ta'mirlash uchun tayyorlanadigan g'isht xam qo'lda tayyorlanishi lozim. /ishtga ishlov berish charxlash va boshqa bajarilishi lozim bo'lsa ular asosan malakali ustalar tomonidan amalga oshirilishi lozim. Xar bir g'ishtdan terilgan devorda albatta qurilishi qorishmasidan foydalanilgan. Xar bir inshootda ustalar sharoitdan kelib chiqqan xolda qurilish qorishmalarini tanlaganlar. Bular ohaq, ganch, oddiy gilituproq, bitum va boshqalar bo'lishi mumkin. Konstruksiyani

saqlab qolish va uni bir xil ishlashini maqsadida avvalo foydalanilgan qorishmaning tarkibini, o'rganish va ana shunday qorishmadan foydalanishi lozim. Agarda isol qilib oladigan bo'lsak , gumbazlarni barpo etishda foydalanilgan qorishmalar noto'g'ri tanlangan bo'lsa gumbaz asosida inshoot ichiga suv o'tadigan siqilish yoki cho'zilishga aloxida yuqori mustaxkamlik talab etiladigan joylarda konstruksiyaning bo'zilishga olib kelishi mumkin. Ana shunday xollarda buzilishi sabablarini o'rganish va uning oldini olish va konstruksiyani mustahkamlash choralari ko'rish lozim.

Devorlarni pardozlash va dekorativ ko'rkamlashtirish uchun turli sopolardan foydalanilgan. Sopol buyumlarni pishirguncha juda sinchkovlik ishlov berib kerakli darajaga etkazish va aksincha pishirilgandan so'ng bu ishlarni amalga oshirish mumkin. Odatda bu ishlar joyiga o'rnatish vaqtida bajarilgani ma'qul. Ular o'lchami, rangi va boshqa ko'rsatkichlariga ko'ra turlichadir, lekin ular o'z joylariga o'rnatilgandan so'ng bir butun go'zal kompozitsiyani tashkil etadi. Me'morchilikda turli keraklik materiallar – koshin, parchin, mayolika,terakotan va boshqa turlardan foydalanilgan. Ular sir bilan qoplangan va qoplanmagan bo'lishi mumkin. Tarixiy obidalarning sopol material qismini restavratsiya qilish xar bir aloxida xolat uchun o'zgachadir. SHuning uchun bu ishlarni amalga oshirish uchun sopol materiallarni ishlab chiqarish texnologiyasini yaxshi biladigan malakali ustalarni jalb qilish maqsadga muvofiqdir. Odatda sopoldan ishlangan naqshlarning ulchamlari g'ishtning o'lchamlariga mos kelgan.

Sopol pardozi buyumlarni tayyorlash maxsus ustaxonalarda tayyorlanishi lozim, chunki ularni tayyorlash vaqtida murakkab naqshlar , va sir bilan qoplash uchun kerakli ranglarni tayyorlash va qoplash , naqshlarni yig'ish uchun ishlov berish ancha tez bajarilishi mumkin.

Tajribadan ma'lumki sopol buyumlar atmosferaning turli ta'sirlariga ancha chidamli, lekin odatda ularni devorlar yoki boshqa joylarga o'rnatish yoki mahkamlash uchun foydalanilgan materiallarning chidamsizligi tufayli o'z foylaridan tushib ketishi mumkin. SHuning uchun tayyorlangan

buyumlarni o'z joylariga yrnatish uchun foydalaniladigan materiallarga axamiyat berish maqsadga muvofiqdir.

4.3. YOdgorliklarning yog'och qismlarini

ta'mirlash va konservatsiyalash.

YOg'och boshqa materiallar qatori ishlarni, tomlarni, zinalarni, ustunlarni va boshqalarni barpo qilishda juda keng ko'lamda foydalaniladigan materialdir. Eshik , deraza va romlarni faqatgina yog'ochdan tayyorlangan. YOg'ochning qorish nafaqat yog'ochning turiga avvalo undan foydalaniladigan sharoitiga bog'liq. Qurilishda ishlatiladigan yog'ochning o'zini to'tishi, uning vaqti uni qanday joyga o'rnatilgani-imoratning ichki yoki tashqi qismi konstruktiv yoki dekorativ xizmat turiga bog'liq.

Quruq va issik iqlim sharoitida namlik yog'och uchun juda xavfli xisoblanadi.

Nam yog'ochda odatda zamburuq va mog'orning paydo bo'lishi oson, bu esa uning mustaxkamligini putur etkazadi. Bundan tashqari imoratni yog'och qismlariga qumusqalar xam katta zarar etkazdilar. YOg'och materiallar odatda mix, kamak, xalqa va boshqa buyumlar yordamida bir biriga maxkamlanadi. Keyinchalik shu maxkamlangan qismlar vaqt o'tishi bilan bo'shab qolishi va keyinchalik metall buyumlarining zanglashi oqibatida yog'och konstruksiyalarining buzilib ketishi xollari uchrab turadi. YAna bir yog'ochning salbiy tomonlaridan biri u yonuvchan materialdir.

Odatda yog'ochga zarar keltiruvchi bakteriyalar 0–40 ° S da juda katta zarar ko'rsatadilar. Ular havoning namligi 80-100% bo'lganda xarorat namligi juda yuqori namlik ularning rivojlanishi uchun kislorodning etishmovchiligiga olib keladi. SHuning uchun xam suv ostida yog'och asrlar davomida buzilmay saqlanishi mumkin. Agar xavoning namligi 70 % va undan yuqori bo'lsa yog'ochning zamburug' va mog'orlarga emish bo'lishi mumkin. SHuning uchun qurilishda absolyut quruq yog'ochdan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Odatda bargli daraxtlardan tayyorlangan yog'ochga nisbatan

chidamli va uzoqroq xizmat qiladi. SHuning uchun restavratsiya vaqtida yog'ochning turini to'g'ri tanlash va turli antiseptikalardan foydalanish lozim. YOg'ochga katta zarar keltiruvchilardan yanabir turi – termitlar deb ataluvchi chulyulilardir. YOg'ochning quruq qismida yashovchi termitlar uning er ostki qismida yashovchilariga nisbatan zararsizdir. YOg'ochning er ostki qismida yashovchi termitlar er ostidan yog'ochga qarab xar xil tunnellar qazib yog'ochni teshib tashlashlari va yog'och konstruksiyaga zarar etkazishlari ko'lam juda yuqori. Uning oldini olish va zararnikamaytirish uchun to'proq namligini, er osti suvlarining satxini pasaytirish yordamida amalga oshirish mumkin. Undan tashqari yog'och konstruksiyalarining er ostki qismiga yog'ochning maxsus termitlarga qarish qo'llaniladigan eritmalar bilan ishlov berilgan turlaridan foydalanish lozim. Ammo yog'och xar doim qumusqalar ta'sirida bo'lishi mumkin. SHuning uchun uni nimlikni kam shilishi uchun maxsus eritmalar bilan tayyorlangan mumlar bilan xam shimdirilish mumkin. YOg'ochning yonib ketishining oldini olish maqsadida tarixiy obida maxsus qo'riqlanadigan xudud bilan chegaralanadi. Elektr uskunalarda qisqa tutashuvni oldini olish choralari xam ko'riladi.

Tarixiy obidalarining yog'och qismlarini qisman yoki butunlay o'zlashtirish zarur bo'lganda ularni originaldan farqlanib qolmasligi uchun iloji boricha foydalanilgan yog'och turiga qarab material tanlanadi. Bundan tashqari ular bir biridan farqlanib qoladigan bo'lsa xozirgi vaqt yangi foydalanilgan materialning rangi va ko'rinishni eskisiga moslashning jo'da ko'p usullari ishlab chiqilgan. Ulardan eng ko'p tarqalgani xar xil tuzlarning suvdagi yoki boshqa erituvchilardagi eritmalaridan foydalanib ishlov berishdir. Bu usul yordamida yog'ochning rangini va tashqi ko'rinishini o'zlashtirish mumkin.

4.4. Bino, inshootlar zamin va poydevorlarini mustaxkamlash.

Arxeologik qazilmalar va tarixiy manbalardan ma'lumki, arxitektura yodgorliklari zamin va poydevorlari vaqt o'tishi bilan turli omillar ta'sirida zaiflashishi, mustaxkamligini yoqotishi, cho'kishi, emirilishi mumkin. Zamin va poydevorlarning buzilishida tektonik xarakatlar, er osti suvlari oqish tartibining o'zgarishi va sho'rlanishi, texnogen ta'sirlar, transport xarakati va shu kabi omillar katta rol o'ynaydi.

Tarixiy obidalar shibbalab yoki urib zichlashtirilgan soztuproq ustiga yoki zichlashtirilgan soztuproqqa xarsang toshlar terilib tayyorlangan zamin ustiga qurilgan. Zichlashtirilgan soztuproqqa er osti va oqava suvlarning ta'siri natijasida zamin cho'kishi mumkin. Cho'kish tezligi soztuproqning yuvilish tezligiga bog'liq bo'ladi.

Bino va inshootlar zaminning cho'kishiga ular ustiga qo'shimcha bino yoki inshootlarni qurish ham sabab bo'lishi mumkin. Chunki bino va inshootlar zamini qo'shimcha yuk qo'yilishiga mo'ljallanmagan bo'ladi. Bunga misol tariqasida Tillakori madrasasini (Samarqand) keltirish mumkin. Madrasani ta'mirlashda ustiga qo'shimcha 4 tonna beton qoplamasi qo'yilishi uning zaminini va mutanosib ravishda binoning cho'kishiga sabab bo'ladi.

Shu kunlarda er osti suvlari xarakati o'zgarishi natijasida Oqsaroy (Shaxrisabz) zaminida ham cho'kish kuzatilmoqda va bu jarayonni to'xtatish choralari izlanmoqda.

Bino va inshootlar zaminning cho'kishi notekis bo'lsa obidalar bir tomonga og'ishi va natijada yiqilishi mumkin. Kuchli bir tomonga oqqan arxitektura yodgorligiga Piza minorasi (Italiya) misol bo'ladi. Bino va inshootlar cho'kishini to'xtatish uslubi zaminni turli usullarda zichlashtirishdir. Ko'p marta sinovlardan o'tgan usullardan biri kuchli bosim (10-15 MPa) ostida suyuq shisha, karbamidformaldegid smolasi va shu kabilarni va ulardan tayyorlangan kompozitsiyalarni zaminga in'eksiya qilishdir. Bu in'eksiya materiallari tarkiblari va xossalari shu qo'llanmaning 1,2,3 va 1,2,9 bo'limlarida berilgan.

Zaminni zichlashtirishda in'eksiya texnologiyasi quyidagi jarayonlardan tashkil topgan: suyuq shisha yoki karbamid smolasi kompozitsiyalarini tayyorlash;

ob'ektning turli tomonlaridan zaminga yo'l ochib kanallar tayyorlash; kompozitsiyani nasos yordamida zaminga in'eksiya qilish. In'eksiya natijasida soztuproq zamin va xarsangtosh oralig'i zichlashadi, mustaxkamligi ortadi va bino, inshootning cho'kishi to'xtaydi.

Bino va inshootlar poydevori ostiga metall, beton, xarsangtosh kabi materiallardan yostiqcha qo'yib cho'kishini to'xtatish mumkin. Ayniqsa ob'ekt poydevori lentasimon bo'lsa bu usulni qo'llash oson bo'ladi. Bu usulda ob'ekt poydevori ochiladigan tomoni, zarurat bo'lsa, vaqtinchalik tayanchlar bilan suwab qo'yiladi.

Bino va inshootlarning pishiq g'ishtdan, sopol bloklardan, toshdan va shu kabi materiallardan qurilgan poydevorlari sizot va oqava suvlar ta'sirida emirilishi, mustaxkamligi kamayishi mumkin. Poydevorlarning buzilishiga g'isht va tosh terishda ishlatiladigan qorishmalarning suv va namlik ta'sirida yuvilishi yoki mustaxkamligining kamayishi sabab bo'ladi.

Tarixiy manba'lardan ma'lumki, arxitektura obidalarini tepaliklarga er osti suvlari chuqur joylashgan erlarga va shu sababli zamin, poydevorlariga suv ta'siri katta bo'lmagan. Vaqt o'tishi bilan er reliefi, er osti suv xarakatlari o'zgarishi yodgorliklar zamin va poydevorlarga salbiy ta'sir ko'rsatmoqda. Bu o'rinda poydevorga g'isht va toshlar terishda ishlatilgan qorishmalarning suvga chidamliligi nisbiydir.

Bino va inshootlar poydevorini bosqichma-bosqich almashtirish yoki in'eksiya qorishmalari bilan konservatsiyalash mumkin. Bunda obidaga nisbatan individual yondashish kerak. Agar sopol materiallar asosidagi poydevorlar to'la ishdan chiqqan bo'lsa, ta'mirlash imkoniyati bo'lmasa, ularni bosqichma bosqich almashtirgan ma'qul.

Poydevorni in'eksiya usulida ta'mirlash va kuchaytirish murakkab texnologik jarayon bo'lib, zaminni mustaxkamlashda ishlatiladigan suyuq shisha, portlandsement, polimerlar va shu kabi materiallardan foydalanish mumkin. Buning uchun poydevor ochilib tozalanadi, quritiladi, maxsus sxemada teshiklar parmalanadi. Ochilgan teshiklarga maxsus metall shtutserlar tiqib mahkamlanadi

va unga shlanglar kiydiriladi. Ushbu shlanglar orqali in'eksiya qorishmalari 1,0-10,0 MPa bosimda yuboriladi. In'eksiya qorishmalari poydevordagi barcha bo'shliqlar, yoriqlar, makro va mikrog'ovakliklarni to'ldiradi va qotadi. In'eksiya natijasida poydevor mustaxkamligi bir necha 10 baravar ortadi, suv va tuz eritmalariga, sovuqqa chidamli bo'ladi. In'eksiya qorishmasi xilini tanlash poydevorning turiga bog'liqdir. In'eksiya usuli bilan Moskva-Kremli, Tyuringen qasrlari (GFR), zamin va poydevorlari mustaxkamlangani misol bo'ladi.

In'eksiya usulini mamlakatimiz arxitektura yodgorliklari zamin va poydevorlarni ta'mirlash, konservatsiyalash va kuchaytirishda ishlatish maqsadga muvofiqdir.

ARXITEKTURA ATAMALARI IZOHLI LU/ATI

Avj-1) gumbaz, ravoqning eng baland nuqtasi; 2) naqqoshlikda rangning nixoyatda yorqin, ochiq darajada berilishi. Naqshda qizilning avji.

Avrs-binoning tashqi bezagi. Peshtoq avra libosi koshinkori

Ayvon-uch tomoni devor bilan o'ralgan oldi ochiq xona. Tuzilishi jixatdan ayvonning uch xil turi uchraydi: daxliz-ayvon, ustunli ayvon, ravoqli ayvon.

Aylanma islimi-doira, aylanma shakllar asosida to'zilgan o'simliksimon naqsh turi.

Alanga, targ'il-naqqoshlikda gullar ichini to'ldirishda ishlatiladigan gulxan alangansini eslatuvchi shakl.

Amal-ko'pincha eski imoratlarda me'mor yoki ustaning dastxati shu so'z bilan boshlanadi: Amoliusto» kabi.

Ang-sopol quvur, mo'ri.

Angob-1) qizil kesakdan tayyorlangan bo'yoq; 2) sopolga, devordagi g'ishtga surtilgan rangli pardoz; 3) ko'chma ma'noda-g'isht devor choklarini tekislab pardoz berish. Ustalar barnop deb ham atashadi.

Andaza-o'lchov olish, aynan shaklni ko'chirish.

Arash-qadimgi o'lchov birligi; 1 arash 50-60 sm.

Araqi-ship bilan devor orasidagi gorizontal taxta. U ko'pincha bezakdor va boshqa xoshiyalarga nisbatan kengroq bo'ladi. Aroqi yuzasi devor satxiga nisbatan eni kengroq bo'ladi.

Arka-ravoq, toq.

Araqi sarrov-xona tepasidagi devorga tutash asosiy sarrovning araqi ko'rinishga ishlanishi.

Arziq, ganch-maxalliy ganch (alebastr)ning Farg'ona vodiysida keng tarqalgan turi va uning nomi.

Arziqlamba, arziqlamma-ganch bilan pardozlangan tekis ship; qamish chiy ustidan tortilgan ganchsuvoq.

Balxi gumbaz-eng sodda keng tarqalgan gumbaz turi; to'g'ri to'rtburchak yoki kvadrat asosli xonalar ustiga har burchagidan g'isht bilan qiya terib ishlanadigan, nisbatan past gumbaz. Balki gumbaz asosan past tomli binolar (madrassa xujralari, xammom, suv omborlari va b)da uchraydi.

Bandak-g'ishtin devorlarda ko'ndalang o'rnatilgan shakldor mayda g'isht.

Bag'al-gumbaz ostidagi burchak shakl. Ko'proq ravoq va muqarnas ko'rinishida bo'ladi.

Beshik gumbaz-gumbazning beshik govvasi kabi uzun shakldagi turi.

Bolor-to'sin.

Bog'dodi eshik-ikki tabaqali, har bir tabaqasi uch qismdan iborat, yuqorigi va pastki qismlari kvadrat, o'rtadagisi uzunchoq tuzilishga ega. Ular yuzasiga har xil naqshlar o'yilgan.

Bo'za-g'isht terish yoki poydevor qo'yish uchun tayyorlangan qorishma.

Bo'rlama, bo'rlamba-bo'r (oxak) pardoqli tekis ship.

Vatob-qarich, o'lchov birligi. To'rt qarich bir gazni tashkil etadi.

Gajak-1) Gumbaz ostidagi burchak ravoqchasi, kuljak. 2) Qo'chqor shoxi kabi gajak shaklli ganjala. CHiziq.

Ganch-qurilish material, gipsning maxalliy turi. Ganch tozaligi va maydalanishi sifatiga qarab uch turga bo'linadi: ganchxok (xoktuproq)-oddiy ganch bilan soztuproq aralashmasidan iborat, asosan devorlar g'ishtini terishga, qora suvoqqa ishlatiladi; tezganch-tez qotadigan pishiq ganch; odatda qora suvoqqa ishlatiladi; gulganch-eng mayda va nozik ganch, asosan pardoqli bezagiga ishlatiladi. O'ymakori va qalinaki ishlar ham gulganch asosida tayyorlanadi.

Gireh-chigal, tugundan tashkil topgan geometrik naqsh.

Gumbaz-qubba shaklidagi tom: tarxi aylana, to'g'ri to'rtburchak va boshqa shakldagi bino va inshootlarning yarim sharsimon qilib ishlangan tom. Markaziy Osiyo me'morchiligida asosan yog'och, xom g'isht, pishiq g'ishtdan qurilgan. Gumbazning balxi, charxi, chortark, chorgunchak, mirzoiy, kuloxiy, shalg'omiy va boshqa turlari mavjud.

Dalon, dolon-usti berk yo'lak, ba'zan tepasida bolaxona bo'lishi mumkin.

Dandona-g'ishtlardan ko'ndalang terib tishli qilib terilgan qator, kungura. Imoratlarining tomi, devori tepasidagi kungurali xoshiya qismi ham dondala deb ataladi.

Daxma-1) qabr ustiga o'rnatilgan yodgorlik, sag'ana, maqbara. 2) majusiylar (zardushtiylar) davrida murda qo'yib quritilgan maxsus supa, xona.

Diz-qo'rg'on, qal'a, istexkom.

Ding-xabarchilarning yo'llarida qurilgan maxsus minora; xabar uchun xizmat qilgan minorasimon qorovulxonalar, ichida istiqomat xonalari, tepasida kuzatish qafasi bo'lgan.

Dila-marmar, g'isht va yog'och ishlarida o'rtasida bo'rttirib ishlangan to'rtburchak yuza.

YOdgorlik, obida-asori atiq buyumi, ashyosi.

Zarba-gumbaz, ravoq asoslariga tushadigan kergi kuchi.

Zarbalik gumbaz-tuzilishida maxsus qovurg'alari xalqalari- bo'lgan gumbaz.

Ziyoratxona-maqbara (qabr) oldida maxsus ziyorat uchun mo'ljallab qurilgan xona.

Ibodatxona-ibodat qiladigan maxsus xona, bino. CHerkov, butxona, exrom va x.k.

Interer-bino ichki ko'rinishi, xona arxitekturasini.

Izora-devorning tokcha bilan bino saxni orasidagi pastki qismi; shu qismga ishlanadigan bezak.

Iroqi-muqarnas turi; shakldor ravoq chiziqlari o'zaro kesishishi natijasida yasalgan pog'onali suyri bezak.

Ishqor-o'simliklarning aloxida (yantoq kabi) turlarini yig'ib, quritib tayyorlanadigan kul. Sirkor bezaklarda bo'yoqqa aralashtirilib ishlatiladi.

Kashso-cherkov, xristianlar ibodatxonasi.

Kalla muqarnas-muqarnas asosida yaratilgan kallak.

Kallak, kalla-ustunning tepa, bezatilgan qismi, boshi. Kallak ko'pincha yog'ochdan ishlanadi, ba'zan sopoldan, toshdan yasaladi. Kallak turlaridan maxalliy me'morlikda keng tarqalgani-kalla muqarnas.

Karvonsaroy, rabot, langar-karvonlar to'xtab, tunab o'tadigan joy, saroy. Karvonlar yo'lida, bir kunlik masofa va shaxar ichida qurilgan. U qarorgoh, istiqomat joyi, istexkom, mollarni saqlaydigan ombor, og'il va boshqa uy joylardan iborat bo'lgan. Karvonsaroylarning me'moriy shakli shamoili har xil bo'lgan.

Karniz-bo'g'ot.

Kesma koshin, koshin burush-rang barang koshin parchalarini kesib egovlab tayyorlanadigan terma (yig'ma) bezak naqsh.

Kirpich-g'ishtning qadimgi turkiy atamasi. Xorazm o'zbeklari karvich deb talaffuz etishadi. Navoiy asarlarida ko'p uchraydi.

Kitoba-binolar bezagidagi yozuvli namoyon, bir xikmat yoki tarix sanasi yozilgan joy. Ko'pincha peshtoq tepasidan ko'ndalang yozuv qatori, bog'dodi eshiklarning tepa qismidagi yozuvli taxtacha shunday ataladi.

Koloinada-ustunlar qatori, qatorak.

Konservatsiya-ta'mirning asosiy turi. Qadimiyat asori atiqalarini saqlab qolish uchun ko'riladigan choralar. Binoni yanada buzilib ketishini oldini olish uchun maxsus qurilish choralari ko'riladi.

Koshin-1) bino bezagi uchun maxsus pishitilgan sirkor mo'rt sopol bo'lagi. YUzasi sirlangandan keyin yana bir marta xumdonda pishiriladi. 2) kesma koshin.

Kulol tuproq-sopol buyumlar tayyorlash uchun ishlatiladigan shirali tuproq, soz tuproq.

Kuloxiy gumbaz-kulox (uchli qalpoq) shaklidagi gumbaz.

Lamba-tekis suvalgan yoki taxtalardan terilgan ship.

Linga (krujalo)-yog'och va gumbazlarning andazasi.

Loyixa-bino tuzilishini ko'rsatuvchi me'moriy chizmalar to'plami.

Lo'k-g'ishtning chalqancha tomoni; chalqancha berilgan g'isht.

Majmua-ma'lum me'moriy reja asosida o'zaro mutanosib qurilgan binolar.

Madrasa-diniy oliy o'quv yurti.

Mang'ash-tarkibida temir, xrom qoldiqlari bo'lgan tog' ma'dani. Kulol ustalar qoramtir jigarrang bo'yoq sifatida foydalanishgan.

Masjid, machit-ibodatgox, musulmonlar jamoa bo'lib namoz o'qiydigan joy, ibodatxona. To'rda xonaqoq, uning qibla tomonida mexrob, mexrobning o'ng tomonida va'zxonlik uchun minbar, qur'on o'qiladigan maxsus joylar ajratiladi. Xovli saxni, xovli atrofi ayvonlar bilan o'ralib asosiy tarzda peshtoq va gumbazli qilib qurilgan, taxoratxona, azon aytish uchun minoralar bo'lgan.

Ma'bod-ibodatxona.

Maqbara-qabr ustiga qurilgan maxsus bino. Oddiy turi chorsi xonadan iborat, unga peshtoqli eshik orqali kirish mumkin. Ba'zan xonaning to'rt tomoni

ravoqli chordora shaklida bo'lgan. Murakkab to'rida ziyoratxona, go'rxona, tagxona kabi maxsus xonalar ham bo'lgan; me'moriy komplekslar ham yaratilgan. Masalan Xo'ja Axmad YAssaviy maqbarasi.

Mezana-minoraning tepa qismi, masjidning azon aytiladigan minorasi; Biror bino (peshtoq,) darvozaxona ustiga qurilishi mumkin. Mezona aylana va ko'p qirrali shaklda bo'ladi. Ko'pincha ravoqli darchalar galereyasidan iborat, tepasi odatda gumbazcha bilan yopiladi, ba'zan ochiq bo'lishi mumkin.

Me'mor- binokor usta, balno, muxandis; bino va inshootlarning loyixasini yaratuvchi va ularning qurilishini nazorat qilib turuvchi bosh mutaxassis.

Minora-baland, g'o'la shaklidagi inshoot. Odatda masjid tarkibida quriladi. Azon aytish uchun xizmat qiladi. Qadimda minoralar kuzatish va xabar berishga xizmat qilgan.

Muqarnas-ravoqli kosachalardan ustma-ust joylashib tashkil topgan murakkab shakldagi bezak turi. Mexrob, taxmon yoki ravoqlarning tepa qismini yarim gumbaz ko'rinishiga keltirishda keng foydalaniladi. To'g'ri xoshiya turi sharofa deb ataladi.

Muxandis-xandasa ustasi. Binokor usta (injener), loyixa san'atini egallagan, girix tuzish yullarining bilimdoni.

Oxak-oxaktoshdan pishirib tayyorlangan qurilish materiali. Qorishmasi suvoq ishlarida keng qo'llaniladi.

Pargar-aylana, doira chiziq chizish uzunligini o'lchashga xizmat qiladi (sirkul)

Parchin-koshin turi, turli ranglarda sirlanish bilan undan farq qiladi.

Peshtoq-madrassa, masjid kabi xashamatli binolarning kirish qismidagi usti baland ko'tarilgan ravoqli serxasham qismi. Peshtoq binolar kompozitsiyasida katta o'rin egallaydi, ularga maxobat, go'zallik bag'ishlaydi; koshin, kesma parchinlar bilan girix, islamiy naqshlar ishlanadi. Kitoblar bilan bezaladi.

Pishiq g'isht-xumdonda pishirib olingan g'isht.

Paygumbaz-binoning ustki qismidagi gumbaz o'rnatiladigan maxsus qurilma. Gumbazni binodan baland ko'tarib ajratib turadi, unga ko'rkamlilik va

maxobat bag'ishlaydi. Ba'zan paygumbazning turli tomonlarida darcha va panjaralar ishlanadi, gumbaz va bino bezaklari uyg'unlashtirib bezatiladi.

Paygoh-xonaning eshikka yaqin qismi, pol satxidan chuqurroq bo'ladi.

Poydevor-bino devorining ostki tayanch qismi.

Rabod-shaxar atrofi, shaxar tashqarisidagi binolar.

Rabot-karvonsaroy, musofirxona, langar.

Ravoq-binoning ichki yoki oldidagi yarim doira qilib ishlangan qismlari. Tepasi suyri, davra shaklida yasalgan tokcha, yo'lak, taxmon.

Rasadxona observatoriya-osmon jinslari (yulduz va sayyoralar) xarakatini o'rganuvchi ilmiy markaz va uning binosi. Samarqandda Ulug'bek rasadxonasi qoldiqlari saqlanib qolgan.

Sardoba-1) usti berk xovuz, suvdan. Odatda suvsiz joylarda usti gumbazli qilib yopilgan suvdonlar quriladi. YOmg'ir, qorning oqava suvlari xisobiga suvdon to'ldirib olinadi. Sardoba suvi mo''tadil sharoit tufayli deyarlik aynimaydi; 2) binolar ostidagi tagxona ham ba'zan sardoba deb ataladi. Suv xumlarda xonaning salqinida saqlangani uchun ham shunday deb ataladi.

Siluet-binoning uzoqdan g'ira-shira yoki umumiy ko'rinishi.

Tarz-binoning umumiy (asosiy) ko'rinishi. Bosh tarz, yon tarz, orqa tarz.

Tarx-bino loyixasi, turli xajmdagi buyum yoki qurilma (muqarnas, gumbaz kabi) larning tekislikdagi ifodasi (gorizontal proeksiyasi).

Tarom-usti gumbazli baland bino, gumbaz, qubba.

Ta'mir-yodgorlikning emirilgan qismini qaytadan tiklash, restavratsiya.

Tobadan-xonada yorug'likni ta'minlash uchun eshik ustiga o'rnatilgan panjara

To'zg'oq, lux-koshinpazlikda soz tuproq loyiga qo'shib pishitiladigan qamishning parsimon popugi. Loyning mustaxkamligini oshiradi, buyum quritilayotganda yuzasini yorilishdan saqlaydi.

Ustun-binoning o'rnatiladigan tayanch qismlaridan biri, tomni ko'tarib turishga xizmat qiladi, g'isht, tosh asosga o'rnatilgan payustiga quyiladi. Daraxt tanasidan, g'isht, tosh va boshqalardan tayyorlanadi. Asrlar davomida shaklan

o'zarib borgan, yuksak badiiy ko'rinishga ega bo'lgan. SHu tufayli davr uslubi taraqqiyotini ko'rsatuvchi asosiy belgilardan xisoblanadi. Badiiy talqinda odam gavdasiga qiyos etiladi.

Xattoba-bino devori bilan bezak libosi orasidagi bo'shliq. Katta axamiyatga ega: namlikni tez quritadi, shamollatadi; devor yuzasini mo'ta'dil saqlaydi; devorning xato, kamchiliklarini berkitadi; libos bo'laklari ta'mirini osonlashtiradi.

CHalqancha-chorsi g'ishtni keng yuzasi bilan to'shash, terish usuli. CHorsi g'ishtning oddiy terish usuli. Ko'ndalang terilganda dondona xosil bo'ladi.

CHambarak-gumbaz ostidagi bezakli xalqa devor, poygumbaz.

CHarxi gumbaz-asosi doira gumbaz; davra gumbaz.

CHorsu-chorraxada qurilgan usti berk bozor binosi.

O'rda-xukmdorlar qarorgoxi, poytaxti saroy.

Xari-xona o'rtasida o'rnatilgan to'sin. Xari xona tomini ikki tomonga nishabli qilish va kalta to'sinlar bilan katta xonani yopish imkonini beradi.

Xovuzak-shift o'rtasidagi muqarnasli gumbazcha yoki chuqurcha.

Xonakoh-masjidning asosiy nomoz o'qiydigan xonasi.

SHarafa-xona ichida devor va shift atrofida bo'ylab ishlangan muqarnas shaklidagi karniz.

Xavoza-imoratning yuqori qismini qurishda, devorini pardozlashda, ta'mir ishlarida qo'llaniladigan, eshkaklar ustiga yotqizilgan taxtalar. Qavat-qavat qilib ishlangan muvaqqat qurilma.

/isht, kirpich, loy (soz tuproq)dan qolipda quyib tayyorlanadigan binokorlik xom ashyosi; ko'pincha xumdonda pishirilgan. Turlari: pishiq g'isht, xom g'isht-quritilgan xali pishirilmagan g'isht, obi g'isht, sanjari g'isht-o'lchamlari taxminan 52x27x10 sm bo'lgan katta g'isht, 12 asarda keng qo'llanilgan; sallati g'isht-o'lchami 25x12x6 sm bo'lgan kichik g'isht.

Handasa, geometriya-shakllar tuzilishini o'rganuvchi fan.

Adabiyotlar

- 1.- Пугаченкова Г.А. Зодчество центральной Азии XV века.Т., 1976.
- 2.-Nozilov D.A. Xalq me'morchiligi. Т., 1982.
- 3.-Нозилов Д.А. Зодчество горных районов Средней Азии, ТашГТУ,Т., 1999, 232 с.
4. -Нозилов Д.А. Мастера школ горного зодчества Средней Азии. ТашГТУ, Т.,2001, 163 с.
5. -Массон М.Е. Среднеазиатские мосты прошлого и проблема изучения. Т., 1978, 57 с.
- 6.- Нильсен В.А. Архитектура Средней Азии V-VIII вв.Т., ФАН,1966, 333 с.
- 7.-Прибыткова А.М. Строительная культура Средней Азии в IX-XII вв. М., Стройиздат, 1973, 235 с.
8. – Резьба и роспись по ганчу и дереву.Т., изд. АН УзССР, 1962, 131 с.
- 9.-Ремпель Л.И. Панджара. Архитектурные решетки и их построения.Т., Гослитиздат, 1957, 144 с.
- 10.-Рузиев М., Резные двери жилищ Бухары. Душанбе, Ирфон,1967, 24 с.
- 11.- Шацкий Г.В. Рисунки на камне. Т., Из-во литературы и искусства,1973,158.
- 12.- Qosimov E.K. Xabibullaev SH.A. Arxitektura materialshunosligi. O'.K. Т., 2001.
- 13.- Saloxuddinov X. Fir'avilar mamlakati. Т., FAN, 1992, 105 b.
14. Gerner M. Schneeland Tibet. China Studienund Verlagsgesellschaft am Main,1981. DEUTSCHLAND.
15. Jahresberichte Steinzerfall-Stenkonser-vierung,1993. DEVTSCHLAND.
16. Рапопорт Н.Б. и др. Методическое пособие к разделу лекционного курса «Материалы для реставрации памятников архитектуры Узбекистана».Т., 1994 г., Типография ТАШ., 15 с.
17. Подъяпольский Б. И др «Реставрация памятников архитектуры»М., 1988.
18. Нильсен В.А., Манакова В.Н. Архитектурный декор памятников Узбекистана, Ленинград , 1974 г., Стройиздат, 272 с.
19. Haqqulov A. Tarixiy yodgorliklarni ta'mirlash.Т.,1983.
20. Haqqulov A. Ta'mirlash san'ati. Т., 1991.

21. Haqqulov A. Ta'mirlash san'ati. T., Mexnat, 1991.
22. Haqqulov A. Tarixiy yodgorliklarni ta'mirlash. T., o'qituvchi, 1983.
23. P.SH. Zoxidov. Me'mor olami. Komuslar Bosh taxriyati. Toshkent, 1996y.
24. Рекомендации по применению новых типов защитно-конструкционных полимеррастворов для реставрации и консервации памятников и исторических зданий из камня и бетона. Ч.П./ПНИЛЭП ОИСИ-М., Стройиздат, 1987.
25. Новые материалы для ремонтно-восстановительных работ и реставрации памятников архитектуры. Тезисы докладов 2-ой Международной технической конференции, 15-17 сентября 1992 г. Самарканд.
26. Kori-Niyoziy T.N. Uzbekiston moddiy madaniyat yodgorliklarini saqlash va o'rganish. T., FAN, 1971.
27. Metodika restavratsii pamyatnikov arxitekturo'. Pod obhey redaksiy E.V. Mixaylovskogo. M. Stroyizdat, 1977.
28. Консервация и реставрация памятников и исторических зданий. Перевод с французского Н.И. Суходрева и Ж.С. Розенбаума. Москва, Стройиздат, 1978.
29. Никитин М.К. и др. Химия в реставрации. Справ. изд. М.К. Никитин, Е.П. Мельникова, - Л: Химия, 304 с.
30. Nemsova N.V., SHvab YU.Z. Ansambl SHaxi-Zinda, T., 1979.
31. Н.С. Гражданкина, М.К. Рахимов, И.Е. Плетнев. Архитектурная керамика Узбекистана. Т., 1968.
32. Volume 27, №4 Oct/ Dec 2000 Appropriate Technology International Agricultural Development
33. WEEK Page B 1.1. 13 March 2002 Building Departament (Architecture WEEK) (Улучшение традиционного кирпича (Пахсы)
34. Динамические испытания экспериментального дома со стенами из модифицированной глины (Рузиев К.И., И.М. Хоршиев, Б. Рахмонов). Международный сборник научных трудов. «Экология и ресурсосбережение в материаловедении».
35. Рузиев К.И., Ходжиев И.М. Сейсмостойкость зданий со стенами из модифицированной глины (МГ) // Архитектура и строительство Узбекистана, 2001, №1 с. 45-47.

Mundarija

Suz boshi

I-bob. Restavratsiya materialshunosligi

- 1.1. Arxitektura yodgorliklarining qurilish materiallari va buyumlari (tarixiy-an'anaviy tahlili)
 - 1.1.1. Tabiiy toshlar asosidagi qurilish materiallari.
 - 1.1.2. Soz tuproq asosidagi qurilish materiallari
 - 1.1.3. Mineral bog'lovchilvr asosidagi qurilish materiallari
 - 1.1.4. YOg'och materiallari va buyumlari
 - 1.1.5. Metall buyumlar
 - 1.1.6. Lok va bo'yoqlar
 - 1.1.7. SHisha va shisha buyumlari
 - 1.1.8. Bitum va katron asosidagi ximoyalash materiallari
- 1.2. Restavratsiya qurilish materiallari va buyumlar texnologiyasi
 - 1.2.1. Tabiiy tosh materiallari va buyumlari texnologiyasi
 - 1.2.2. Sopol materiallar buyumlar texnologiyasi
 - 1.2.3. Mineral bog'lovchilar asosida qurilish materiallari va buyumlari texnologiyasi
 - 1.2.4. YOg'och materiallari va buyumlari texnologiyasi
 - 1.2.5. Metell buyumlar texnologiyasi
 - 1.2.6. Lok va bo'yoqlar texnologiyasi
 - 1.2.7. SHisha va shisha buyumlar texnologiyasi
 - 1.2.8. Bitum va katron asosida materiallar texnologiyasi
 - 1.2.9. Polimer materiallar texnologiyasi

II-bob. Bino va inshootlar restavratsiyasi usullari

- 2.1. Konservatsiya
 - 2.1.1. Konservatsiya usullari
 - 2.1.2. Tosh, sopol, ganch materiallar asosida obidalarni konservatsiyalash usullari
 - 2.1.3. YOg'och buyumlar va qismlarni konservatsiyalash usullari
 - 2.1.4. Metall buyumlar va qismlarni konservatsiyalash usullar

- 2.1.5. Tosh, sopol, ganch va shisha materiallar asosida fragmentlar restavratsiyasi usullari.
- 2.2.2. Buyoq fragmentlari restavratsiyasi usullari.
- 2.2.3. YOg'och fragmentlari restavratsiyasi usullari.
- 2.2.4. Metall fragmentlari restavratsiyasi usullari
- 2.3. YAxlit restavratsiya.
- 2.4. Binolar yaxlit restavratsiyasi usullari
- 2.3.2. Inshootlar yaxlit restavratsiyasi usullari.
- III-bob. Restavratsiya ishlarini loyixalash
- 3.1. YOdgorlikni natura holida tekshirish.
- 3.1.1. Loyixalashda restavratsiya tadqiqotlarining konstruktiv xususiyatlari.
- 3.1.2. Arxeologik tadqiqotlar olib borish.
- 3.1.3. YOdgorlikda texnik o'lchovlar o'tkazish
- 3.1.4. YOdgorlik va muhitni kompozitsion uyg'unligini tadqiq qilish
- 3.2. YOdgorlikni shakl va kompozitsiya jixatdan taxlil qilish.
- 3.2.1. YOdgorlikni tarixiy muxit bilan bog'liqlik muammolari.
- 3.2.2. YOdgorlikka o'xshashliklarni topish va tadqiq qilish
- 3.3. Restavratsiya topshirig'ini tasdiqlash.
- 3.4. Restavratsiya loyixasini tayyorlash.
- 3.5. Loyixa xujjatlarining asosiy tarkibi.
- 3.6. YOdgorlik xududining loyixasi. Tarixiy muxitning axamiyati
- 3.7. YOdgorliklar ansambli restavratsiyasi loyixasi
- 3.7.1. Ansamblni restavratsiya qilish loyixasining maqsadi.
- 3.7.2. YOdgorlik atrofidagi muxitni tashkil qilish
- IV-bob. Restavratsiya va konservatsiya ishlarini olib borish.
- 4.1 Paxsa bino va inshootlarni ta'mirlash
- 4.2 Sopol materialar asosidagi yodgorliklarni ta'mirlash
- 4.3 YOdgorliklarning yog'och qismlarini ta'mirlash va konservatsiyalash
- 4.4 Bino va inshootlar zaminini mustaxkamlash.

