

ISBN 978-83-68188-41-7

Norov J.S., Narkulov O.O.

ARXITEKTURAGA KIRISH

Darslik

 **iScience**

Warsaw, Poland - 2026

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

TOSHKENT KIMYO XALQARO UNIVERSITETI
SAMARQAND FILIALI

Norov Jahongir Saidovich,
Narkulov Olmosjon Oltinbekovich

ARXITEKTURAGA KIRISH

Darslik

60730100 - Arxitektura va shaharsozlik (AUD)

Warsaw - 2026

Darslik "Aniq fanlar" kafedrasida (Bayonnoma № 7 "12" yanvar 2026-yil) va KIUT Samarqand filiali o'quv-uslubiy kengashida (Ko'chirma № 3 "31" yanvar 2026-yil) ko'rib chiqildi va ma'qullandi.

Darslik O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim fan va innovatsiyalar vazirligining 2026 yil 08-mart sanasidagi № 6300 sonli ma'lumotnomasi bilan nashr etishga tavsiya etilgan.

Tuzuvchi: Norov Jahongir Saidovich, Narkulov Olmosjon Oltinbekovich

Taqrizchilar:

Babakandov O.N. – SamDAQU “Interier dizayni” kafedresi, dots., arx.f.b.f.d (PhD).

Mustaev B.B. – KIUT Samarqand filiali, “Aniq fanlar” kafedresi dots., arx.f.b.f.d (PhD).

Norov J.S., Narkulov O.O. Arxitekturaga kirish. Darslik. – Warsaw: iScience Sp. z o.o. – 2026. – 301 p.

“Arxitekturaga kirish” fani arxitektura sohasining nazariy va amaliy asoslari bilan tanishtiruvchi fundamental fan hisoblanadi. Ushbu fan talabalarda arxitekturaning mohiyati, vazifalari va jamiyat hayotidagi o'rni haqida dastlabki tushunchalarni shakllantirishga qaratilgan. Arxitektura nafaqat binolarni loyihalash san'ati, balki inson ehtiyojlari, ijtimoiy jarayonlar, madaniyat, texnologiya va ekologiya bilan uzviy bog'liq bo'lgan murakkab tizimdir.

Fan doirasida arxitekturaning shakllanish tarixi, uning san'at va muhandislik bilan o'zaro aloqasi, me'moriy makon va shakl tushunchalari, funksional rejalashtirish, kompozitsiya, proporsiya, masshtab va estetika masalalari o'rganiladi. Shuningdek, shaharsozlik asoslari, me'moriy muhitning ijtimoiy va psixologik ta'siri, zamonaviy arxitektura yo'nalishlari va barqaror rivojlanish tamoyillari bilan tanishtiriladi.

“Arxitektura: kirish” fani talabalarni kasbiy fikrlashga yo'naltiradi, me'moriy tafakkurni shakllantiradi hamda keyingi maxsus fanlarni o'zlashtirish uchun nazariy poydevor yaratadi. Ushbu fan orqali talabalar arxitektura kasbining mas'uliyati, jamiyat oldidagi ahamiyati va ijodiy imkoniyatlarini anglay boshlaydilar.

Дисциплина «Введение Архитектуре» является базовым учебным курсом, направленным на формирование у студентов первоначальных знаний об архитектуре как области профессиональной деятельности. Данный курс раскрывает сущность архитектуры, её цели, задачи и значение в развитии общества. Архитектура рассматривается не только как искусство проектирования зданий, но и как комплексная система, тесно связанная с социальными, культурными, техническими и экологическими процессами. В рамках дисциплины изучаются история развития архитектуры, её взаимосвязь с искусством и инженерией, основные понятия архитектурной формы и пространства, принципы функционального зонирования, композиции, пропорций, масштаба и эстетики. Особое внимание уделяется вопросам формирования архитектурной среды, основам градостроительства, а также влиянию архитектуры на человека и общество.

Курс «Архитектура: введение» способствует развитию профессионального архитектурного мышления, формированию творческого подхода и пониманию ответственности архитектора перед обществом. Данная дисциплина служит теоретической основой для дальнейшего изучения специальных архитектурных и градостроительных предметов.

The course “Introduction to architecture” is a fundamental academic discipline aimed at providing students with basic knowledge of architecture as a professional field. The course introduces the essence of architecture, its goals, functions, and its role in the development of society. Architecture is considered not only as the art of designing buildings, but also as a complex system closely connected with social, cultural, technological, and environmental processes. Within the framework of this course, students study the historical development of architecture, its relationship with art and engineering, key concepts of architectural form and space, principles of functional planning, composition, proportion, scale, and aesthetics. The course also covers the basics of urban planning, the formation of architectural environments, and the social and psychological impact of architecture on human life.

The “Architecture: Introduction” course lays the foundation for professional architectural thinking, develops creative perception, and prepares students for further specialized studies. It helps future architects understand the responsibility of the profession and the importance of architecture in shaping a sustainable and harmonious built environment.

ISBN 978-83-68188-41-7

© J.S. Norov, O.O. Narkulov, 2026

© iScience Sp. z o. o.

MUNDARIJA

KIRISH	5
I BOB. ARXITEKTURA TUSHUNCHASI	7
1.1. Arxitekturaning etimologiyasi va mazmuni. Etimologiya.	7
1.2. Arxitekturaning ijtimoiy-madaniy roli.....	13
1.3. Arxitektura va boshqa san’at turlari o’rtasidagi bog’liqlik.	18
1.4. Arxitekturaning estetik va funksional mohiyati.....	22
II BOB. ARXITEKTURANING ASOSIY YO’NALISHLARI	28
2.1. Fuqarolik arxitekturasini.....	28
2.2. Diniy arxitektura.....	32
2.3. Jamoat va turar-joy arxitekturasini.	36
2.4. Shaharsozlik va landshaft arxitekturasini.	41
III BOB. ARXITEKTURANING ASOSIY UCH JIHATI	47
3.1. Funksional jihat.	47
3.2. Estetik jihat.....	53
3.3. Texnologik jihat.	54
3.4. Ularning o’zaro integratsiyasi.	58
IV BOB. ARXITEKTURADA ILG’OR XORIJIY TAJRIBALAR	63
4.1. Yevropa arxitekturasini yutuqlari.	63
4.2. Sharq arxitektura maktablari.	69
4.3. Amerika va Osiyo zamonaviy tajribalari.	71
4.4. Ilg’or xorijiy loyihalarning O’zbekistonda qo’llanilishi.	75
V BOB. FUTURIK ARXITEKTURA	80
5.1. Futurizm g’oyalariining kelib chiqishi.....	83
5.2. Innovatsion materiallar va shakllar.....	85
5.3. Kosmik va urbanistik loyihalar.....	91
5.4. Kelajak arxitekturasining falsafasi.	93
VI BOB. ARXITEKTURAVIY BIONIKA	98
6.1. Bionikaning nazariy asoslari.	101
6.2. Tabiatdan ilhomlangan loyihalar.	105
6.3. Bionik shakllarning texnologik qo’llanilishi.	109
6.4. Bionikaning zamonaviy arxitekturadagi istiqbollari.....	112
VII BOB. YASHIL ARXITEKTURA	116
7.1. Ekologik muvozanat va arxitektura.	119
7.2. Energiya tejankor binolar.	122
7.3. Yashil materiallardan foydalanish.	125
7.4. Barqaror shaharsozlik tamoyillari.....	128
VIII BOB. RAQAMLI ARXITEKTURA	132
8.1. Raqamli texnologiyalarning arxitekturadagi o’rni.....	133
8.2. 3D va BIM modellashlash.	138
8.3. Sun’iy intellekt asosida loyihalash.	140
8.4. Virtual va kengaytirilgan haqiqat ilovalari.	144
IX BOB. ARXITEKTURAVIY LOYIHALASH	148
9.1. Loyihalash jarayonining bosqichlari.....	149
9.2. Eskiz va konseptual yechimlar.	154
9.3. Amaliy loyihalash metodlari.	155

9.4. Loyiha hujjatlari va standartlar	158
X BOB. ARXITEKTURADA MILLIYLIK TUSHUNCHASI	162
10.1. Milliy me'morchilik an'analari	162
10.2. Milliylik va zamonaviylik uyg'unligi.	163
10.3. Regional o'ziga xosliklar	165
10.4. Milliy me'morchilikni rivojlantirish yo'nalishlari.	166
XI BOB. QURILISH MATERIALLARINING BINOLARDAGI ESTETIK KO'RINISHI	170
11.1. Qurilish materiallarining turlari	171
11.2. Materiallarning estetik imkoniyatlari	175
11.3. Dekorativ va funksional yechimlar	176
11.4. Zamonaviy innovatsion materiallar.	181
XII BOB. ARXITEKTURADA KONSTRUKTIVIZM	185
12.1. Konstruktivizmning kelib chiqishi.	188
12.2. Asosiy tamoyillari va xususiyatlari	190
12.3. Mashhur konstruktivistik loyihalar.	193
12.4. Konstruktivizmning zamonaviy talqini.	195
XIII BOB. ARXITEKTURADA BRUTALIZM VA PURISM	201
13.1. Brutalizm oqimining tarixi.	202
13.2. Purizm g'oyalarning shakllanishi.	207
13.3. Ushbu oqimlarning asosiy asarlari.	210
13.4. Brutalizm va purizmning ta'siri hozirgi davrga.	214
XIV BOB. ORGANIK ARXITEKTURA	217
14.1. Organik arxitektura tushunchasi.	218
14.2. Frank Lloyd Rayt va organik oqim	221
14.3. Tabiat bilan uyg'unlik tamoyillari.	224
14.4. Organik arxitekturaning bugungi istiqbollari.	227
XULOSA	232
TALABALAR MA'RUZA MAVZULARINI MUSTAQIL O'ZLASHTIRISHI VA OLGAN BILIMLARINI MUSTAHKAMLASHI UCHUN TEST SAVOLLARI	235
GLOSSARIY	280
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI	293

KIRISH

Arxitektura insoniyatning eng qadimiy va eng zaruriy ijodiy faoliyatlaridan biri sifatida inson hayotini tashkil etishda, uning turmush tarzini shakllantirishda va estetik didini tarbiyalashda beqiyos o‘rin tutadi. “Arxitektura” atamasi yunoncha “archi”-“bosh” va “tekton”-“quruvchi” so‘zlaridan olingan bo‘lib, “bosh quruvchi san‘ati” degan ma‘noni anglatadi. Shu bois arxitektura nafaqat qurilish jarayonini, balki inson uchun muhit yaratish, uni qulay va ma‘naviy boy qilish san‘ati sifatida ham qaraladi. U san‘at, ilm va texnika sintezidan iborat bo‘lib, o‘zida estetik yondashuv, muhandislik hisoblari va ijtimoiy ehtiyojlarni mujassamlashtiradi. Har qanday arxitektura asari uch asosiy talablarga javob berishi lozim: foydalilik, mustahkamlik va go‘zallik. Bu uchlik qadimgi Rim me‘mori Vitruviy tomonidan shakllantirilgan bo‘lib, hozirgi kunda ham arxitektura nazariyasining poydevori hisoblanadi.

Arxitektura fani insoniyat tarixining barcha davrlarida muhim o‘rin tutgan. Qadimgi davrda odamlar dastlab g‘orlarda yashagan, keyinchalik esa tuproq, yog‘och va toshdan turli boshpanalar qurishni o‘rganishgan. O‘zbekiston hududida topilgan Sopollitepa, Kaltaminor va Jarqo‘ton kabi qadimiy manzillar bu yurt hududida ilk arxitektura namunalari mavjud bo‘lganini tasdiqlaydi. Qadimgi Misr ehromlari, Mesopotamiya zikkuratlari, Yunoniston ibodatxonalari yoki Rim amfiteatrlari insoniyat tafakkuri, diniy dunyoqarashi va ilmiy imkoniyatlarini o‘zida mujassam etgan. Xuddi shunday, Markaziy Osiyo me‘moriy yodgorliklari ham jahon sivilizatsiyasi taraqqiyotiga katta ta‘sir ko‘rsatgan.

O‘rta asrlar davrida ayniqsa Samarqand, Buxoro, Xiva va Shahrisabz kabi shaharlarda arxitektura yuksak darajaga ko‘tarildi. Amir Temur va Temuriylar davrida bunyod etilgan Bibixonim masjidi, Registon ansambli, Shohi Zinda majmuasi, Ulug‘bek madrasalari nafaqat diniy va ilmiy markaz sifatida, balki beqiyos san‘at asarlari sifatida ham qadrlanadi. Bu obidalar xalqning madaniyati, e‘tiqodi va dunyoqarashini aks ettirib, hozirgacha insoniyatni hayratga solmoqda. O‘zbekiston hududidagi qadimiy me‘morchilik namunalari, masalan, Ichan qal’a, Minorayi Kalon yoki Poyi Kalon ansambllari bugungi kunda YUNESKOning Butunjahon madaniy merosi ro‘yxatiga kiritilgan.

Arxitektura jamiyatdan ajralgan holda rivojlanmaydi. Har bir davr arxitekturasini o‘z zamonining ijtimoiy tuzumi, iqtisodiy imkoniyatlari, diniy e‘tiqodi va estetik qarashlarini aks ettiradi. Qadimgi davrlarda qal’alar va mudofaa devorlari aholining xavfsizligini ta‘minlash uchun barpo etilgan bo‘lsa, o‘rta asrlarda ko‘proq diniy va ilmiy markazlar qurishga e‘tibor qaratilgan. Bugungi davr arxitekturasini esa energiya tejamkorlik, ekologik barqarorlik va inson salomatligiga qulay sharoit yaratishga qaratilgan.

Zamonaviy shaharsozlikda transport oqimlari, ekologik muvozanat, yashil hududlar va infratuzilma masalalari hal qiluvchi o'rin tutadi.

Arxitekturaning nazariy va amaliy jihatlarini bir-birini to'ldiradi. Nazariy jihatdan arxitektura insonning ehtiyojlari, psixologiyasi va estetik qiziqishlarini o'rganadi. Amaliy jihatdan esa u binolar va inshootlarning loyihalaniishi, qurilishi, materiallar tanlanishi, zilzilabardoshlilik, suv va elektr ta'minoti kabi muhandislik masalalarini qamrab oladi. Shuningdek, landshaft dizayni, shaharsozlik va ekologiya ham arxitekturaning ajralmas qismidir. Masalan, binolarni shamol oqimiga to'g'ri joylashtirish, quyosh nuri tushish burchagini hisobga olish, yashil hududlar tashkil etish orqali nafaqat qulay muhit yaratiladi, balki energiya sarfi ham kamaytiriladi.

XX va XXI asrlarda arxitektura yangi bosqichga ko'tarildi. Bauhaus maktabi, modernizm, postmodernizm, hi-tech va minimalizm kabi oqimlar dunyo arxitekturasini boyitdi. Kompyuter texnologiyalari, 3D-modellashtirish, raqamli dizayn arxitektorlarning imkoniyatlarini kengaytirdi. Bugungi kunda "aqlli uylar" konsepsiyasi, energiya tejamkor "yashil binolar", ekologik toza materiallardan foydalanish arxitekturaning asosiy yo'nalishlariga aylandi. Shaharlarning barqaror rivojlanishi, transport tizimining qulayligi, infratuzilmaning samaradorligi me'moriy rejalashtirishda ustuvor masalaga aylangan.

O'zbekiston arxitekturasini ham zamonaviy tendensiyalarni o'zida mujassam etmoqda. Mustaqillik yillarida Toshkent, Samarqand va boshqa shaharlarda yangi majmualar qurildi. Masalan, O'zbekiston Milliy kutubxonasi, Humo Arena, Kongress-xoll, yangi masjid va madaniyat markazlari mamlakatning yangilangan qiyofasini ko'rsatmoqda. Shu bilan birga, qadimiy yodgorliklarni asrab-avaylash, ularni ta'mirlash va turizm sohasiga integratsiya qilishga ham katta e'tibor qaratilmoqda.

Arxitektura fani talabalarga keng dunyoqarash beradi. Ular tarixiy merosni o'rganib, bugungi kunning zamonaviy texnologiyalari bilan uyg'unlashtirishni o'rganadilar. "Arxitekturaga kirish" fanining asosiy maqsadi bo'lajak arxitektorlarning nazariy bilimlarini shakllantirish, ularga tarixiy meros, texnik hisob-kitoblar, estetik tamoyillar va ekologik yondashuvlarni o'rgatishdir.

I BOB. ARXITEKTURA TUSHUNCHASI

Dars reja:

- 1.1. Arxitekturaning etimologiyasi va mazmuni.
- 1.2. Arxitekturaning ijtimoiy-madaniy roli.
- 1.3. Arxitektura va boshqa san'at turlari o'rtasidagi bog'liqlik.
- 1.4. Arxitekturaning estetik va funksional mohiyati.

1.1. Arxitekturaning etimologiyasi va mazmuni. Etimologiya.

“Arxitektura” atamasi qadimgi yunoncha *archi* (“bosh”, “yetakchi”) va *tekon* (“ustoz duradgor”, “quruvchi”, “sozlovchi”) soʻzlaridan kelib chiqqan. Soʻzma-soʻz maʼnoda u “bosh quruvchi”, “yetakchi ustoz” degan mazmunga ega boʻlib, antik davrlarda meʼmor nafaqat shakl beruvchi rassom, balki konstruksiya, muhandislik va tashkiliy jarayonlarning yetakchisi sifatida tushunilgan. Lotin tiliga *architectura* shaklida oʻtib, Yevropa tillari orqali zamonaviy ilmiy-amaliy terminologiyada mustahkamlandi. Sharq anʼanalarida “meʼmor” (arabcha “obod etmoq”, “solmoq”) soʻzlari bilan chambarchas bogʻliq boʻlib, bu ildiz “obodonchilik”, “imaratchilik” gʻoyasini ham anglatadi.



1.1-rasm. Arxitektura.

<https://www.google.com/search?q=arxitektura+tushunchasi>.

Taʼrifga yondashuvlar. Arxitektura turli fanlar chorrahasida shakllangan murakkab tushuncha boʻlib, unga yagona, hamma holatni qamrab oluvchi bitta definitsiya berish qiyin (1-rasm). Biroq ilmiy adabiyot va amaliyotda uchraydigan asosiy yondashuvlar quyidagicha jamlanadi: Sanʼat va ilm uygʻunligi sifatida arxitektura. U nafas (estetika) tamoyillari bilan modda va konstruksiyaning ilmiy qonuniyatlarini uygʻunlashtiradi.



1.3-rasm. Santiyago Kalatrava Valensiya.

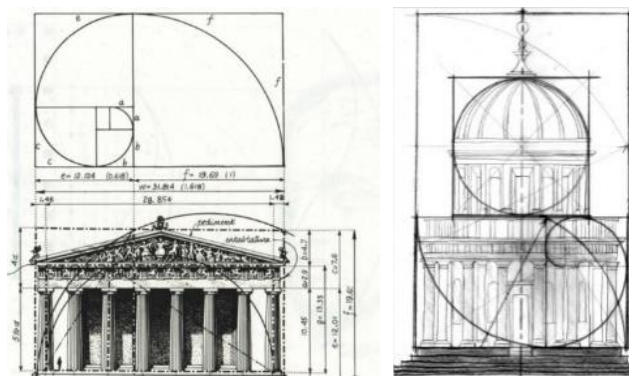
<https://i.pining.com/originals/63>

Arxitektura mazmunining tarkibiy qatlamlari. Arxitektura asarini anglash uchun uning bir nechta qatlamlarini farqlash foydali: Funktsional qatlam. Inshoot qanday ehtiyojni qondiradi? Rejalashtirish (tarx), oqimlar, zonalash, ergonomika, kirish-chiqish, evakuatsiya, kirish imkoniyati (inklyuziv dizayn) shu yerda hal qilinadi. Konstruktiv-texnik qatlam. Qanday material va tizimlar bilan? Mustahkamlik, barqarorlik, seysmik xavfsizlik, energotejamkorlik, muhandislik tarmoqlari integratsiyasi. Makoniy-kompozitsion qatlam. Massing (hajm-fazoviy kompozitsiya), proporsiya, ritm, simmetriya/asimmetriya, vizual yo‘naltirish, “bo‘sh-to‘la” munosabati, ichki-tashqi makon dialogi. Estetik-semantik qatlam. Obraz, timsol, ramz, kontekstga munosabat, madaniy kodlar, uslubiy til (klassika, modern, vernakyular, high-tech, minimalizm va boshqalar). Ijtimoiy-ekologik qatlam. Jamoatchilik hayotiga ta’sir, barqarorlik (sustainability), uglerod izi, mikroiklim, landshaft bilan uyg‘unlik, universallik va teng imkoniyatlar.

Har bir muvaffaqiyatli loyiha ana shu qatlamlar uyg‘unligini topa oladi; birining ortiqcha ustuvorligi boshqalarining hisobiga bo‘lsa, natijada sifat susayadi (masalan, faqat ko‘rinishga urg‘u berib, funksiyani e’tibordan chetda qoldirish).

Asosiy tushunchalar maydoni. Arxitektura terminologiyasining yadro qismini quyidagilar tashkil etadi: Makon arxitekturaning “materiali”; devor, parda, ustun, tom, zinalar va landshaft yordamida shakllantiriladi. Forma

(shakl) makonning ko‘rinishi; massing, kontur, siluet, fasad tektonikasi orqali ifodalanadi. Tektonika konstruksiyaning badiiy ifodasi, “tashuvchi” va “tayanadigan” qismlarning ko‘rinishdagi halolligi. Proporsiya va modul butun va qismlar o‘rtasidagi nisbiy munosabat; tarixda oltin kesim, modullor va boshqa tizimlar qo‘llanilgan (4-5 rasm). Materiallik tuyg‘u va idrokni belgilovchi faktura: g‘ishtning issiqligi, toshning vazminligi, yog‘ochning tabiiyligi, shishaning yengilligi. Kontekst joyning ruhi (*genius loci*), iqlim, madaniy qatlam, tarixiy qatlam; yaxshi arxitektura kontekstni kuchaytiradi, buzmaydi.



1.4-5 rasm. Proporsiya va modul.

<https://i.pining.com/736.>; <https://avatars.dzeninfra>.

Mazmunning tarixiy o‘zgaruvchanligi. Turli davrlarda arxitektura mazmuni boshqa-boshqa talqin qilingan: Antik davr uyg‘unlik, tartib (ordo), inson proporsiyasiga moslik; kolonnalar tartibi me‘moriy tilning grammatikasi bo‘lib xizmat qilgan. Islom me‘morchiligi makonning ichkariga yo‘naltirilishi (hovli, ayvon), iqlomga moslik, geometrik bezak va kaligrafiya, timsoliy soddalik; markaziy gumbaz va ravoq ritmlari. O‘rta asrlar diniy ramziylik, vertikallik, yorug‘likning ma‘naviy ma‘nosi; konstruktiv innovatsiya (qarshi tayanchlar, yoyilgan ravoqlar). Renessans inson markaziy o‘rinda; matematika va proporsiya vositasida uyg‘unlik; shahar maydoni fuqarolik sahnasi. Sanoat inqilobi va modernizm yangi materiallar (temir, po‘lat, beton), “forma funksiya ortidan boradi” shiori; ortiqcha bezakdan voz kechish, tipologik ratsionallik. Postmodern va zamonaviy pluralizm ma‘no qatlamlarini qayta o‘qish, kontekstual o‘yin, tizimli barqarorlik, raqamli parametrika, ijtimoiy inklyuzivlik.

Arxitektura miqyoslari. Mazmunni to‘liq anglash uchun ish miqyoslari muhim: Shaharsozlik (urbanistika). Tizim ko‘cha-ko‘ydan tuman,

shahar, mintaqa darajasigacha; transport, landshaft, infratuzilma, ijtimoiy adolat. Arxitektura (bino/inshoot). Bir obyektning funksional-konstruktiv va badiiy yechimi. Ichki makon (interyer). Ergonomika, inson o'Ichovi, material va yorug'likning ruhi. Landshaft/ochiq makon. Bog'-parklar, maydonlar, mikroiklim, bioxilma-xillik.

Bu miqyoslar integratsiyasi zamonaviy arxitektura mazmunining ajralmas sharti.



1.6-rasm. Renessans.

<https://tair.pro/wp-content/uploads/>.



1.7. 2021

<https://i.pining.com/originals/5e>

Jarayon sifatida arxitektura. Arxitektura faqat yakuniy “bino” emas; u jarayon: Vazifa qo'yish (briefing). Buyurtmachi ehtiyojlari, jamiyat manfaatlari, huquqiy-normativ cheklovlar aniqlanadi. Tahlil va kontseptsiya.

Joy, iqlim, kontekst, foydalanuvchi ssenariylari, analoglar o'rganilib, g'oyaviy yo'nalish ishlab chiqiladi. Eskiz va sxema dizayni. Massing, rejalashtirish, konstruktiv tamoyillar; variantlar taqqoslovi. Ishchi loyihalash. Detallash, muhandislik tizimlari integratsiyasi, chizmalar va spetsifikatsiyalar. Qurilish va mualliflik nazorati. Loyihaning fikriy butunligini saqlash, sifatni ta'minlash. Eksploatatsiya va "post-occupancy" tahlil.

Idrok va semantika. Arxitekturaning mazmuni inson idrokida to'liq voqelashadi. Ko'rish konuslari, harakat marshruti, yorug'lik-soya o'yini, material fakturasi, ovoz (akustika), hid va hatto teginish hissi bularning barchasi makon semantikasini yaratadi. "Fasad ko'rish" yetarli emas; foydalanuvchi ichki makonni vaqt bo'yicha "o'qiya".

Kontekst va mahalliylik (o'zbek maktabi nuqtai nazari). Mintaqamiz me'morchiligi (masalan, Samarqand, Buxoro, Xiva ansambllari) iqlimga mos va mahalliy hayot tarzi bilan uyg'un: ichkari-hovli, ayvon, yozgi-qishki xonalar, shamollatish, soyadorlik, gumbaz va ravoqlar orqali mikroiklim yaratish. G'isht va pishiq g'ishtning tektonik ifodasi, koshinkorlikning nur bilan dialogi bular o'zbek arxitektura mazmunining ajralmas belgilaridir. Zamonaviy loyihalarda ana shu qadriyatlarni literal takrorlamasdan, ularning tamoyillarini (iqlimiy moslashuv, hovli-makon, ko'lanka-shamol, modullilik) yangicha texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish muhimdir.

Barqarorlik va ijtimoiy mas'uliyat. Hozirgi talqinda arxitektura mazmunining yirik bloklaridan biri barqaror rivojlanish: energiya samaradorligi, past uglerodli materiallar, qayta foydalanish (reuse), moslashuvchan rejalashtirish, suvni tejash, yashil landshaft, biofilik dizayn. Bundan tashqari, ijtimoiy inklyuziya nogironligi bo'lgan shaxslar uchun qulay kirish, gender va yosh guruhlar ehtiyojlarini inobatga olish, jamoat makonlarida xavfsizlik va komfort mazmunning zarur sharti sifatida qabul qilinadi.

Uslub va til masalasi. Arxitektura "stil"lardan iborat emas, biroq uslub ma'lum tarixiy-madaniy davrning ifoda tilidir. Klassika tartiblari, Sharq gumbaz-ravoq sintaksisi, modernizmning soddaligi, postmodernning sitatalari, hi-techning ochiq konstruktivligi, minimalizmning musaffoligi, zamonaviy parametrikaning sirt-qobiq dramaturgiyasi barchasi muayyan semantik tanlov.

Normativ-huquqiy va etik kontekst. Arxitektura mazmuni faqat ijodiy xohish emas; u sanitariya-gigiyena, yong'indan himoya, seysmik xavfsizlik, ekologik me'yorlar, shaharsozlik reglamentlari bilan qat'iy cheklangan. Etik jihatdan merosni asrash, jamoaga zarar yetkazmaslik, shaffoflik, manfaatlar to'qnashuvini oldini olish, professional javobgarlik kabi tamoyillar mazmunning ajralmas qismidir.

Raqamli burilish (BIM va parametrika). Bugun arxitektura mazmuni raqamli vositalar bilan boyimoqda: BIM (Building Information Modeling) nafaqat geometriya, balki barcha komponentlar haqidagi ma'lumotlar integratsiyasi; hayotiy sikl boshqaruvi. Parametrik dizayn shakl va makonni matematik parametrlar orqali boshqarish; iqlim, oqimlar, yoritish kabi omillarni hisobga olgan optimallashtirish. Simulyatsiya va vizualizatsiya energiya, shamollatish, yoritish, akustika bo'yicha modellashdirish; qaror qabul qilishni asoslash.

Arxitektura va jamiyat o'rtasidagi ijtimoiy kontrakt. Me'mor buyurtmachi, foydalanuvchi, jamoa va tabiat o'rtasidagi manfaatlarni muvozanatlashtiruvchi vositachi. Mazmunning muhim qismi manfaatdor tomonlar bilan muloqot, hamkorlik dizayni, ishtirokchilik (participatory design) usullari. Qabul qilingan yechimlar faqat "chiroy" emas, balki adolat, foydalilik va barqarorlik mezonlariga mos bo'lishi lozim.

Ta'lim va kasbiy kompetensiyalar. Arxitektura mazmunini egallash quyidagi kompetensiyalarni o'z ichiga oladi: tahliliy fikrlash (joy, kontekst, ehtiyojlar); konseptual fikrlash (g'oya generatsiyasi, senariylar); chizmachilik va vizual savodxonlik (qo'l eskizi, CAD, 3D); konstruktiv va muhandislik asoslari; me'yoriy-huquqiy bazani bilish; kommunikatsiya va taqdimot; etik va barqarorlik tamoyillari.

Arxitektura ramz va xotira tashuvchisi. Yirik ansambllar, maydonlar, masjid va madrasalar, saroylar, teatrlar, kutubxonalar bular jamiyat xotirasi va o'zligini mujassam etadi. Shuning uchun arxitektura mazmuni uzoq umr ko'radigan xotira siyosati bilan bog'liq: merosni yangilash, moslashtirib qayta ishlatish (adaptive reuse), yangi bilan eskini muloqotga kiritish.

Etimologiya arxitekturaning "bosh ustachilik" g'oya va qurilishning birligi sifatida belgilaydi. Mazmun esa ko'p qatlamli: funksional ehtiyojlarni qondirishdan tortib, konstruktiv halollik, makoniy-kompozitsion uyg'unlik, estetik va semantik ifodagacha; ijtimoiy adolat va ekologik barqarorlikdan tortib, raqamli boshqaruv va hayotiy siklgacha.

1.2. Arxitekturaning ijtimoiy-madaniy roli.

Arxitektura hech qachon faqatgina inshoot yoki bino barpo etish amaliyoti bo'lmagan. U insoniyatning ijtimoiy hayoti, madaniy qadriyatlari va ma'naviy-ruhiy dunyosining o'ziga xos ifodasidir. Arxitektura jamiyat ehtiyojlari, mafkurasi, diniy qarashlari va estetik didi bilan uzviy bog'liq holda shakllanadi (7-rasm). Shu sababli me'moriy obidalar nafaqat utilitar vazifani bajaradi, balki o'z zamonasining ijtimoiy-madaniy "oynasi" sifatida ham xizmat qiladi.



1.7-rasm. Arxitektura va jamiyat o‘rtasidagi dialektika

<https://www.google.com/search?q>

Arxitektura va jamiyat o'rtasidagi dialektika. Jamiyat o'z ehtiyojlariga ko'ra makonga talab qo'yadi. Odamlar yashash, ishlash, ibodat qilish, ta'lim olish, muloqot qilish uchun qulay sharoitga intiladi. Arxitektura esa ana shu ehtiyojlarni moddiy shaklda ifodalaydi (8-rasm). Shu bois jamiyat taraqqiyoti bilan arxitektura shakllari ham o'zgarib boradi: ibtidoiy davrda sodda turarjoylar va qo'rg'onlar yetarli bo'lgan bo'lsa, keyinchalik yirik shahar markazlari, ibodatxonalar, teatrlar, kutubxonalar, sanoat majmualari, transport tugunlari kabi murakkab tizimlar paydo bo'ldi.



1.8-rasm. Dialektika.

https://fsd.multiurok.ru/html/2023/06/20/s_64913320cc742/img2.jpg.

Arxitektura jamiyatning ijtimoiy tuzilmasi va ierarxiasini ham aks ettiradi. Masalan, qadimiy Misr piramidalari fir'avn hokimiyatining ramzi,

o'rta asr Yevropa soborlari cherkovning markaziy o'rnini, islomiy masjid va madrasalar esa diniy-ilmiy hayotning yadro sifatida shakllanganini ko'rsatadi. Arxitektura orqali biz jamiyatdagi hokimiyat munosabatlari va qadriyatlar tizimini o'qiy olamiz. Arxitektura va diniy-madaniy an'analar. Ko'plab buyuk me'moriy obidalar diniy motivlarga asoslangan. Qadimiy Yunonistonda Afina akropoli, Rimdagi Panteon, Samarqanddagi Registon majmuasi, Buxorodagi Poyi-Kalon ansambli, Dehlidagi Toj Mahal bularning barchasi diniy va madaniy ramzlar bilan boyitilgan. Arxitektura bu holatda nafaqat binoning tashqi ko'rinishini, balki jamiyatning ma'naviy dunyosini ham ifodalaydi.

Diniy inshootlarning ichki makonlari inson ruhiy tajribasini shakllantirishga qaratilgan: masalan, gotika soborlaridagi baland minoralar va rangli vitraj oynalar insonni osmoniy ilohiylikka yaqinlashtirsa, musulmon masjidlardagi gumbaz va muqarnaslar birlik va abadiyat timsoli sifatida idrok qilinadi. Shunday qilib, arxitektura diniy tajribani moddiylashtiruvchi va insonning ma'naviy idrokini shakllantiruvchi vositadir (9-rasm).



1.9-rasm. Arxitektura va diniy-madaniy an'analar

<https://uzbekistan.travel/>

Arxitektura va siyosiy hokimiyat. Arxitektura siyosiy hokimiyatning ham kuchli vositasidir. Monumental ansambllar va davlat binolari hokimiyatning qudratini ifodalaydi. Qadimiy Rimdagi Kolizey imperiyaning qudratini, Sovet davridagi monumental ansambllar esa davlat mafkurasini

namoyon etgan. Mustaqillikdan keyingi O‘zbekistonda barpo etilgan “Mustaqillik maydoni”, “Oliy Majlis binolari”, “Amir Temur haykali” atrofidagi majmualar esa milliy davlat suverenitetining timsoli sifatida qabul qilinadi.

Arxitektura va ijtimoiy hayot sifati. Arxitektura insonning kundalik hayotiga bevosita ta’sir ko’rsatadi. Turar-joylarning qulayligi, ko’chalar va jamoat joylarining tashkil etilishi, transport tugunlarining joylashuvi, maktab va shifoxonalar kabi ijtimoiy infratuzilmalarning mavjudligi jamiyat hayotining sifat ko’rsatkichidir.



1.10-rasm.TAQU.

<https://mentalaba.uz/blog/batafsil>

Zamonaviy shaharsozlik “insoniy miqyos”ga alohida e’tibor beradi. Arxitektura orqali ijtimoiy integratsiya, hamjihatlik va muloqot imkoniyatlari yaratiladi (10-rasm). Jamoat makonlari maydonlar, bog’lar, kutubxonalar, madaniyat saroylari odamlarni birlashtiradi, ijtimoiy aloqalarni mustahkamlaydi.

Arxitektura va milliy identitet. Me’moriy meros milliy o’zlikning ajralmas qismidir. Samarqand, Buxoro, Xiva kabi shaharlardagi tarixiy ansambllar nafaqat o’z davrining badiiy yutuqlari, balki xalqning tarixiy xotirasi va madaniy kodlari mujassamidir (11-rasm).



1.11-rasm. Milliy identitet.
<https://extraguide.ru/images/sp/ea44>

Milliy arxitektura unsurlarini zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirish orqali zamon talablari va milliy qadriyatlarni birlashtirish mumkin. Bu nafaqat madaniy merosni davom ettiradi, balki xalqning o'zligini global maydonda ko'rsatishga xizmat qiladi.

Arxitektura va iqtisodiy taraqqiyot. Arxitektura iqtisodiy taraqqiyot ko'rsatkichlaridan biridir. Yirik biznes markazlari, zamonaviy aeroportlar, savdo markazlari va sanoat hududlari mamlakatning iqtisodiy qudratini namoyon etadi. Shu bilan birga, sifatli turar-joylar, transport infratuzilmasi va ijtimoiy ob'ektlar iqtisodiy barqarorlikning xalq farovonligiga qanday aks etishini ko'rsatadi.

Turizm sohasida ham arxitektura muhim o'rin tutadi. Samarqand, Buxoro, Xiva kabi tarixiy markazlar me'moriy yodgorliklari bilan dunyo miqyosida sayyohlarni jalb etadi. Demak, arxitektura iqtisodiyotning muhim tarmog'i bo'lgan turizmni rivojlantirish vositasidir.

Arxitektura va ekologik barqarorlik. Bugungi kunda arxitekturaning ijtimoiy-madaniy roli ekologik barqarorlik bilan chambarchas bog'liq. "Yashil arxitektura" konsepsiyasi nafaqat tabiatga zarar keltirmaslik, balki uni muhofaza qilish, inson hayoti uchun sog'lom muhit yaratishni ko'zda tutadi.

Ekologik barqarorlikni ta'minlovchi me'moriy yechimlar quyosh energiyasidan foydalanish, energiya tejamkor materiallar, yomg'ir suvini yig'ish tizimlari, yashil tomilar va vertikal bog'lar jamiyatning kelajakka bo'lgan mas'uliyatini ifodalaydi.

Arxitektura va texnologiyalar. Texnologik taraqqiyot arxitekturaning ijtimoiy-madaniy rolini tubdan o'zgartirmoqda. Raqamli loyihalash, parametrik arxitektura, smart-inshootlar va raqamli shahar kontsepsiyasi (smart city) jamiyat hayotini yangi bosqichga olib chiqmoqda. Bunday

texnologiyalar yordamida arxitektura inson hayotining samaradorligi, xavfsizligi va qulayligini oshirad.

1.3. Arxitektura va boshqa san'at turlari o'rtasidagi bog'liqlik.

Arxitektura ko'p qirrali ifoda tizimi, joy va funksiyani tartiblaydi, rang, ritm, masshtab, yorug'lik, material, hikoya va ramzlar orqali turli san'at tillari bilan uzluksiz muloqot qiladi. Me'moriy asar ko'pincha "yakuniy mahsulot"dan ko'ra "koordinatsiya maydoni"dir: unda tasviriy san'at, haykaltaroshlik, amaliy-bezak san'ati, grafika, musiqa, adabiyot, teatr-kino, fotografiya, raqamli media va landshaft san'ati yagona muhitga birlashadi.

Arxitektura va tasviriy san'at: kompozitsiya, rang va yorug'lik muloqoti. Tasviriy san'at (rassomlik, grafika) arxitekturaning vizual idrokini kalibrlaydi. Fasad va interyer kompozitsiyasida kadrda olish (framing), perspektiva, masofa va yaqinlik kontrasti kabi piktorial tamoyillar ishlaydi. Rang sxemalari (monoxrom, komplementar, analog) fasad ritmini, ichki makonda esa psixologik holatni boshqaradi: iliq palitra jamoat joylarida yaqinlik va qulaylik hissini kuchaytirs, sovuq palitra muzey yoki ofislarda diqqatni jamlaydi. Yorug'lik arxitekturaning "rassomligi": tabiiy nurning yo'nalishi, oynavandlik darajasi, soyalar uzun-qisqaligi, diffuz va to'g'ridan-to'g'ri yoritish ssenariylari piktorial effektlarni me'moriy voqelikda jonlantiradi. Murallar, freskalar, vitrajlar, mozaikalar bular fasad va interyerni "matn"ga aylantirib, bino haqidagi ma'nolarni ko'paytiradi (12-13 rasm).

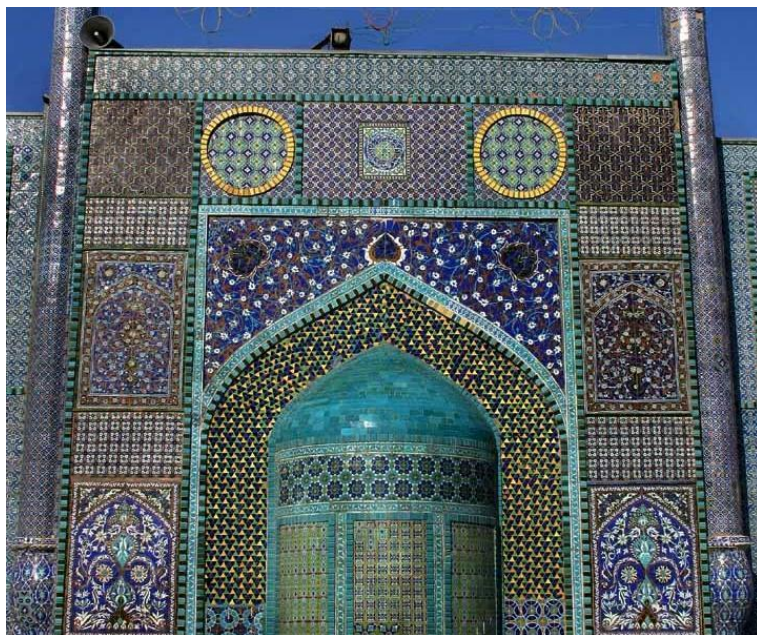
Arxitektura va haykaltaroshlik: tektonika va plastika sinergiyasi. Haykaltaroshlik arxitekturaning massasi va bo'shlig'i o'rtasidagi muvozanatni sezgir qiladi. Tektonika (tashuvchi va tayanadigan qismlarning badiiy ko'rinishi) haykaltaroshlik bilan birga o'qilganda, ustun, ravoq, karniz va konsollarning "tanasi" borligini his qilamiz. Shahar maydonlari va jamoat interyerlaridagi haykallar yo'lovchi traektoriyalarini belgilaydi, "uchrashuv nuqtalari"ni yaratadi, memorial landshaftni shakllantiradi. Zamonaviy yondashuvlarda parametrik qobiq va skulptural panjaralar konstruktiv elementni estetik obyektga aylantiradi. Ganchkorlik, naqqoshlik, muqarnas singari uch o'lchamli bezaklar me'moriy hajmni plastika san'ati bilan bog'laydi.

Arxitektura va amaliy-bezak san'ati: material orqali hikoya./Amaliy-bezak san'ati (koshinkorlik, yog'och o'ymakorligi, gips va ganch ishlovi, keramika) me'moriy yuzalarni material poetikasi bilan to'ldiradi. Tekstura va faktura teginish idrokini chaqiradigan semantik qatlam. Pishiq g'ishtning issiq ohangi, toshning vazminligi, yog'ochning tirik tolalari, keramikaning sirli yaltirashi interyerni "eshitiladigan" va "seziladigan" qilib qo'yadi.

Milliy naqshlar va modul tarmoqlari (girihi, islamiy) fasad ritmini matematik uyg'unlikka bog'lab, makonga identitet beradi.



1.12-rasm. Arxitektura va tasviriy san'at.
<https://tarix.sinaps.uz/hodisa/memorchilik-va-tasviriy-sanat/>



1.13-rasm. Arxitektura va tasviriy san'at.
<https://www.dkm.gov.uz/>

Arxitektura va grafika: tipografiya, wayfinding, vizual identitet. Arxitektura ko'pincha grafik dizayn bilan muvaffaqiyat topadi. Yo'lko'rsatkichlar (wayfinding), piktogrammalar, tipografik panellar

foydalanuvchi navigatsiyasini soddalashtiradi. Harflar masshtabi, kontrasti, joylashuvi interyerdagi oqimlarni tartiblaydi. Muassasa brendining rang-palitrasi va logotipi fasad modullarida, kirish portalida, ichki devor grafikalarida uyg'unlashganda, bino o'z "ovoziga" ega bo'ladi. Ko'rgazma va muzey arxitekturasida ekspografika ko'rgazma dramaturgiyasini vizual tilga aylantiradi.

Arxitektura va musiqa: ritm, proporsiya, akustika. Musiqa va arxitektura umumiy kategoriyalarni bo'lishadi: ritm, takrorlanish, pauza, kulminatsiya. Fasad ritmlari (oyna oraliqlari, ustunlar qatori) metrik tuzilmani eslatadi; ichki marshrutlarda torayish-kengayishlar "dinamik" effektlar yaratadi. Akustik me'morchilik musiqaning to'g'ridan-to'g'ri hamkori: konsert zallarida hajm, qoplamalar, yutuvchi va aks ettiruvchi yuzalar, rezonans kameralar ovozning tiniqligi, kechikishi, barqarorligini boshqaradi. Masjidlarda gumbaz ostidagi ovoz tarqalishi, teatriy maydonlarda qiyalik va balandliklarning hisob-kitobi bular musiqiy tajribani arxitektura orqali sozlashdir. Zamonaviy texnologiyalar parametrik panellar bilan akustik diffuziyani nozik kalibrashga imkon beradi.

Arxitektura va adabiyot: makoniy narrativ va semantika. Adabiyot hikoya qiladi; arxitektura esa makoniy narrativ yaratadi. Kirishdan markazga, markazdan hovliga yoki zalga tomon o'tish syujet dinamikasiga o'xshaydi. Motivlar (ayvon, ravoq, hovli, ayla) va metaforalar (eshik o'tish, zinapoya yuksalish) matndagi ramzlar singari ishlaydi. Shahar ham "o'qiladigan matn": kuchaytirilgan o'q (axis), "qahramon" (markaziy bino), "ikkinchi plandagi qahramonlar" (ko'cha frontlari), "kulminatsiya" (maydon), "epilog" (park yoki daryo bo'yi). Muzey va ko'rgazma arxitekturasida bular ssenariy va ekspozitsiya dramaturgiyasini belgilaydi.

Arxitektura, teatr va kino: sahnalashtirish va qamrov. Teatr makonni sahnalashtirish san'ati. Sahna va zal nisbati, kulislar, sahna mexanikasi, tomoshabin ko'rish konuslari bular arxitektura bilan scenografiyaning uzviy hamkorligi natijasida vujudga keladi. Teatr foyesi ijtimoiy preludiya, zal dramatik markaz, sahna orqasi texnik laboratoriya. Kinoda esa shahar ko'pincha "aktyor"ga aylanadi: ko'cha-kesishmalar, maydonlar, yo'laklar va zinapoyalar o'ziga xos kinematografik ritm beradi. Pavilon arxitekturasi va pavilyon ichidagi "soxta" ko'chalar kadrning ishonarliligini ta'minlaydi. Arxitektura kadrda chuqurlik, siluet, yorug'lik, ko'lam beradi.

Arxitektura va fotografiya: ko'rish intizomi. Fotografiya me'moriy idrokni intizomga soladi: ko'rish nuqtasi, linza tanlovi, kadr chegarasi me'morni ham "rejoyssyor"ga aylantiradi. Fotogenik fasad proporsiya, ritm, yorug'lik-siya muvozanati topilgan fasaddir. Shuningdek, hujjatli fotografiya arxitektura merosini saqlash, ta'mirlash, qayta qurishda ishonchli manba

bo‘lib xizmat qiladi. Interyerlarni suratga olishda oq balans, yoritish ssenariylari, reflekslar materialning rost ifodasini ta‘minlaydi.

Arxitektura va raqamli media: interaktivlik va mediafasad Mediaarxitektura ekranni fasad va jamoat makoniga birlashtirish amaliyoti. LED panellar, proyeksiya mapping, interaktiv sensorlar binoni kommunikatorga aylantiradi. Raqamli installyatsiyalar oqimlarni boshqaradi, tadbirlar paytida shahar “ovozini” o‘zgartiradi. AR/VR texnologiyalari esa loyiha jarayonida ham, foydalanish bosqichida ham makonni yangi qavatlarida tajriba qilish imkonini beradi. Muhim shart media unsurlari kontekstga mos, vizual ifodasi me‘yoriy va energiya samarador bo‘lishi.

Arxitektura va landshaft san‘ati: tabiiy-kultura sintezi. Landshaft san‘ati arxitekturaning “tashqi interyeri”. Daraxt qatori, suv inshootlari, relyef plastikasining kompozitsiyasi fasad bilan dialog qiladi. Biofilik tamoyillar (yashil devorlar, atrium bog‘lari, ko‘lanka va shamolni boshqarish) sog‘liq va farovonlikni qo‘llab-quvvatlaydi. Maydonlarda kichik arxitektura shakllari (pavilon, ayvon, skameyka, yoritish) landshaft “nutqi”ni boyitadi. Natijada bino va bog‘ bir butun kompozitsiya sifatida idrok etiladi.

Shahar san‘ati (street art) va jamoat Makoni. Mural va grafiti to‘g‘ri tanlangan devorda shahar identitetini yangilaydi, lekin bu jarayon kontekst va hamjamiyat roziligi bilan boshqarilishi kerak. San‘at jamoat joyida ijtimoiy mavzularni ko‘tarsa-da, me‘moriy shaklni “bosib ketmasligi”, balki uni sharhlashi lozim. Mualliflik huquqi, parvarish, yuvish- ta‘mirlash rejasi oldindan ko‘zda tutiladi.

Integratsiya jarayoni: metod va bosqichlar. San‘at turlarini arxitektura qo‘shish tasodifiy “bezatish” emas, balki kuratsiya talab qiladi. Dastlabki niyat (brief): loyihaning g‘oyaviy o‘qi, ifoda tili, jamoat ehtiyojlari, byudjet va muddat belgilanadi. Kuratorlik konsepsiyasi: qaysi san‘at turlari, qaysi joylarda, qanday miqyosda ishtirok etadi? Hamkorlik: me‘mor, rassom, haykaltarosh, grafika dizayneri, akustik muhandis, yorug‘lik dizayneri, landshaft me‘mori yagona ishchi guruh. Prototiplash: material namunalar, 1:1 fragmentlar, yorug‘lik va akustik sinovlar. Muvofiglashtirish: me‘yorlar (yong‘inga qarshi, seysmik, sanitariya), texnik integratsiya (kabel, konstruksiya), xizmat ko‘rsatish rejasi. Post-okkupatsion tahlil: foydalanuvchi tajribasi, oqimlar, shovqin, yorug‘lik, navigatsiya bo‘yicha tuzatishlar.

Mahalliy kontekst: o‘zbek me‘morchiligi tajribasi. Hududimizda arxitektura tarixan boshqa san‘atlar bilan birga yashab kelgan: koshinkorlik fasadni rang va naqsh ritmi bilan poeziyaga aylantirgan; ganchkorlik interyerni yorug‘lik-soya o‘yiniga tayyorlagan; naqqoshlik va hattotlik devorlarni matnli va geometrik qatlamlar bilan mazmunan to‘ldirgan; yog‘och o‘ymakorligi eshik va ustunlarda teginish estetikasini bergan. Hovli

tizimi mikroiklim va ijtimoiy muomala uchun “sahna”; ayvon sojali galereya; ravoq va gumbaz ovoz va yorug‘likni tarqatadigan “asbob”. Zamonaviy loyihalarda bu unsurlarni literal ko‘chirish emas, balki tamoyillarini (modullilik, iqlimiy moslashuv, ko‘lanka va havo aylanishi, taktil materiallik) hozirgi texnologiyalar bilan ijodiy talqin qilish muhim.

Etik va me‘yoriy o‘lchamlar. San‘at va arxitektura birlashganda, merosni asrash, jamoa roziligi, inklyuziv kirish, xavfsizlik kabi masalalar oldinga chiqadi. Jamoat makonidagi har bir san‘at obyektining parvarish strategiyasi (tozalash, ta‘mirlash, yangilash) aniq yozilishi zarur. Qolaversa, yorug‘lik installatsiyalari va mediafasadlar energiya samaradorligi va yorug‘lik ifloslanishi me‘yorlariga mos bo‘lishi shart.

Ta‘lim va kompetensiyalar. Me‘mor uchun san‘at turlari bilan ishlash ko‘p tarmoqli savodxonlik: kompozitsion va rang nazariyasi; materialshunoslik va amaliy-bezak texnikalari; akustika va yorug‘lik muhandisligi asoslari; grafika va wayfinding; kuratsiya va ekspozitsiya dizayni; medialoyihalash va interaktiv tizimlar; landschaft kompozitsiyasi. Studio mashg‘ulotlarida rassom va dizaynerlar bilan qo‘shma workshoplar me‘morning “hamkorlik mushagini” mustahkamlaydi.

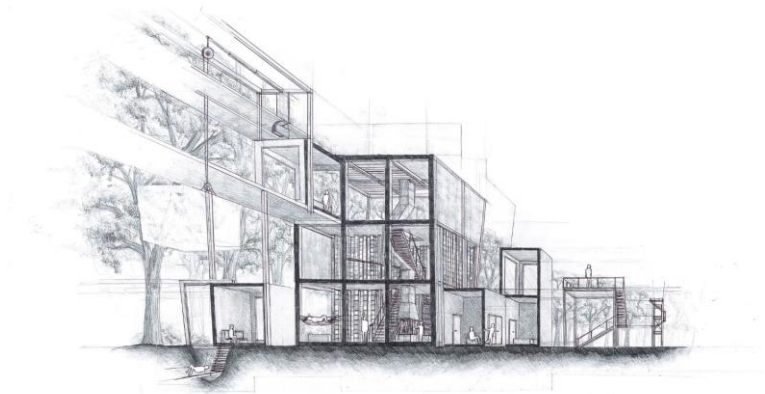
“Gesamtkunstwerk” ruhi, ammo me‘yor bilan. Arxitektura boshqa san‘atlar bilan bog‘langanda butun asar (Gesamtkunstwerk) g‘oyasiga yaqinlashadi: makon, yorug‘lik, material, rang, tovush, matn va tasvir bir xil ritmda ishlaydi. Biroq muvaffaqiyat mezonini muvozanat: san‘at arxitektura funksiyasini soya qilmasligi, arxitektura esa san‘atning nafasini to‘smasligi kerak.

1.4. Arxitekturaning estetik va funksional mohiyati.

Arxitektura qadimdan insoniyat hayotida ikki asosiy vazifani bajargan: birinchisi amaliy, ya‘ni turar joy, ibodatxona, jamoat binosi yoki ishlab chiqarish inshooti kabi muayyan ehtiyojni qondirish; ikkinchisi estetik, ya‘ni inson ruhiyatiga ta‘sir etuvchi badiiy go‘zallikni yaratishdir. Ana shu ikki vazifani o‘zida uyg‘unlashtirgani uchun arxitektura boshqa san‘at turlaridan farq qiladi va jamiyatning moddiy hamda ma‘naviy taraqqiyotini bir vaqtning o‘zida ifoda eta oladi (14-rasm).

Estetik mohiyat. Arxitekturaning estetik mohiyati deganda, avvalo, bino yoki inshootning tashqi ko‘rinishi, undagi mutanosiblik, shakllarning uyg‘unligi, bezak va tafsilotlarning badiiy talqini nazarda tutiladi. Bu jihatdan arxitektura odamlarning go‘zallik haqidagi tasavvurlarini shakllantiradi, ularning ruhiyatiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Misol uchun, qadimgi yunon me‘morligida ustunlarning turli uslublari dorik, ionik, korinf orderlari nafaqat konstruktiv vazifani bajargan, balki tomoshabinga go‘zallik va ulug‘vorlikni his qildirgan. Shuningdek, Sharq me‘morchiligida naqsh va

girihi san'ati binolarga o'ziga xos estetik qiymat qo'shgan, ularni oddiy turar joy emas, balki san'at asariga aylantirgan.



1.14-rasm. Arxitekturada estetika va funksiya.
<https://i.pining.com/orig>.



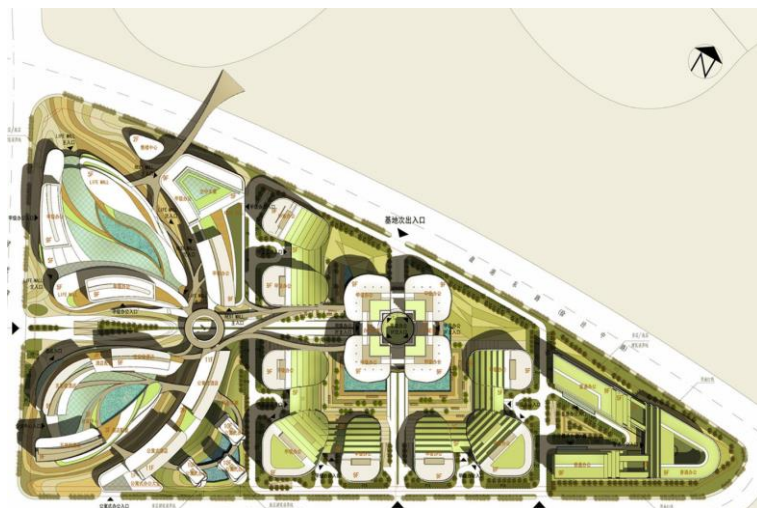
1.15-rasm. Estetik mohiyat.
<https://avatars.mds.yandex.net/>.

Estetik mohiyat, shuningdek, muhit yaratish bilan ham bog'liqdir. Inson o'zini go'zal va tartibli muhitda yashayotganini his qilsa, uning hayotiy

faoliyati, mehnat samaradorligi va kayfiyati oshadi (15-rasm). Shu sababli arxitektura san'at sifatida nafaqat ko'zni quvontiradi, balki odamlarning hayot sifati va ruhiy dunyosiga ham sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Funksional mohiyat. Arxitektura birinchi navbatda amaliy ehtiyojlarni qondirish uchun yaratiladi. Har bir bino yoki inshootning o'ziga xos funksiyasi bo'ladi: uy yashash uchun, maktab o'qitish uchun, masjid ibodat uchun, teatr tomosha uchun xizmat qiladi. Binoning estetik jozibasi qanchalik muhim bo'lmasin, agar u o'z funksiyasini bajara olmasa, bunday inshoot arxitektura nuqtayi nazaridan mukammal hisoblanmaydi.

Funksional mohiyat binoning ichki rejalashtirishida, xonalar hajmi va joylashuvida, kommunikatsiyalarning qulayligida, xavfsizlik darajasida, ekologik talablarga javob berishida namoyon bo'ladi. Masalan, zamonaviy ofis binosi nafaqat tashqi tomondan zamonaviy ko'rinishi bilan ajralib turishi, balki ichkarida qulay ish sharoitlarini yaratishi kerak: yorug'lik, shamollatish, issiqlik va akustika jihatlari puxta o'ylangan bo'lishi zarur.



1.16-rasm. Funksional mohiyat.

<https://i.pinimg.com/originals/3>

Estetik va funksional uyg'unlik. Arxitektura mohiyatini to'liq anglash uchun estetik va funksional jihatlarning uyg'unligini ko'rish zarur (16-rasm). Faqatgina chiroyli ko'rinadigan, ammo amalda foydalanishga noqulay binolar vaqt o'tishi bilan o'z ahamiyatini yo'qotadi. Aksincha, faqatgina funksional, ammo estetik qimmati yo'q inshootlar jamiyatda iliq qabul qilinmaydi. Shuning uchun me'morlik tarixida eng muvaffaqiyatli asarlar

funksionallik va estetikani uyg'unlashtirgan obidalar hisoblanadi. Masalan, Samarqanddagi Registon majmuasi diniy-ma'rifiy vazifani bajargan bo'lsa-da, uning nafis naqshlari, mutanosib me'moriy shakllari va umumiy badiiy qiyofasi uni butun insoniyatning madaniy merosiga aylantirgan.

Zamonaviy arxitekturadagi "form follows function" ("shakl funksiyani kuzatadi") tamoyili ham aynan estetik va funksional mohiyatning birligiga asoslanadi. Bugungi kunda ekologik talablar, energiya tejash, texnologik qulaylik va zamonaviy badiiy ifoda arxitekturaning ajralmas qismi hisoblanadi.



1.17-rasm. Estetik va funksional uyg'unlik.

<https://fs.znanio.ru/d5af0e>

Arxitekturaning estetik va funksional mohiyati uning san'at sifatidagi o'ziga xosligini belgilaydi (17-rasm). Estetika inson ruhiyatini yuksaltirsa, funksionallik uning hayotiy ehtiyojlarini qondiradi. Bu ikki omilning uyg'unlashuvi me'moriy asarni chinakam san'at darajasiga ko'taradi.

Xulosa. Arxitektura insoniyat sivilizatsiyasining eng muhim moddiy va ma'naviy ifodalaridan biri hisoblanadi. Uning etimologiyasi qadimgi yunoncha "arkhi" bosh, yetakchi va "tekton" quruvchi so'zlaridan kelib chiqqan bo'lib, "bosh quruvchi" ma'nosini anglatadi. Bu atama arxitekturaning nafaqat qurilish jarayoni, balki muhitni ongli ravishda shakllantirish san'ati ekanini ko'rsatadi.

Arxitektura jamiyatning ijtimoiy tuzilishi, madaniy qadriyatlari va tarixiy bosqichlarini aks ettiradi. U turmush tarzini, estetik qarashlarni va

texnologik darajani namoyon etadi. Shu bilan birga, arxitektura boshqa san'at turlari haykaltaroshlik, tasviriy san'at, dizayn va musiqa bilan uzviy bog'liq bo'lib, kompozitsiya, ritm, proporsiya va obrazlilik tamoyillarini o'zida mujassam etadi.

Arxitekturaning estetik va funksional mohiyati bir butunlikda namoyon bo'ladi. Shunday qilib, arxitektura inson ehtiyojlarini qondiruvchi hamda muhitni ma'naviy jihatdan boyituvchi murakkab va ko'p qirrali faoliyat sohasi hisoblanadi.

Tayanch iboralar. Arxitektura, etimologiya, arkhi va tekton, me'moriy muhit, fazoviy kompozitsiya, ijtimoiy funktsiya, madaniy meros, tarixiy shakllanish, urbanistik muhit, kompozitsiya, ritm, proporsiya, masshtab, estetik qadriyat, funksional yechim, san'atlar sintezi, me'moriy obraz, shakl va mazmun birligi, muhit dizayni, ijtimoiy-madaniy identitet.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. "Arxitektura" so'zining etimologiyasi qanday va u qanday ma'nolarni anglatadi?
2. Arxitektura boshqa san'at turlaridan nimasi bilan farq qiladi?
3. Arxitektura asarlari qanday qilib jamiyatning qadriyatlari va dunyoqarashini aks ettiradi?
4. Qadimgi davrlarda me'moriy inshootlarning qanday ijtimoiy va diniy vazifalari bo'lgan?
5. O'rta asrlardagi gotika uslubidagi ibodatxonalar qanday g'oyalarni ifodalagan?
6. Uyg'onish davri me'morchiligining asosiy g'oyalari va o'ziga xos xususiyatlari nimalardan iborat?
7. Zamonaviy me'morchilikda qanday ekologik va barqaror rivojlanish tamoyillari qo'llanilmoqda?
8. Arxitekturaning jamiyat hayotidagi ijtimoiy vazifalari nimalardan iborat?
9. Arxitektura va haykaltaroshlik o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik qanday namoyon bo'ladi?
10. Nega arxitekturani ko'pincha "muzlagan musiqa" deb atashadi?
11. Arxitektura qanday qilib insonning ruhiy va psixologik holatiga ta'sir ko'rsatadi?
12. Arxitekturaning funksional mohiyati nimadan iborat?
13. Nima uchun arxitektura nafaqat foydali, balki estetik jihatdan ham ta'sirchan bo'lishi kerak?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Qosimov S.S. Zamonaviy arxitektura nazariyasi. Toshkent: TAQI nashriyoti, 2019.
2. Baikulova N.A. Me'moriy meros va zamonaviy muhit integratsiyasi. Samarqand, 2020.
3. Abduqahhorov A.A. Zamonaviy shahar muhitini arxitektura jihatdan takomillashtirish. PhD, 2020.
4. Karimova D.R. Me'moriy meros obyektlarini rekonstruksiya qilish tamoyillari. PhD, 2019.

II BOB.

ARXITEKTURANING ASOSIY YO'NALISHLARI

Dars reja.

2.1. Fuqarolik arxitekturas

2.2. Diniy arxitektura

2.3. Jamoat va turar-joy arxitekturas

2.4. Shaharsozlik va landshaft arxitekturas

2.1. Fuqarolik arxitekturas.

Fuqarolik arxitekturas insoniyat tarixida jamiyat hayoti va madaniy taraqqiyotning muhim ko'zgusi bo'lib kelgan. Bu yo'nalish asosan davlat boshqaruvi, ma'muriy faoliyat, ta'lim, sog'liqni saqlash, ilm-fan, savdo va ijtimoiy ehtiyojlarga xizmat qiluvchi binolarni o'z ichiga oladi. Qadimdan fuqarolik arxitekturas jamiyatning ijtimoiy tuzilmasi, siyosiy tizimi va iqtisodiy salohiyatini namoyon etuvchi asosiy ko'rinishlardan biri bo'lgan(1-rasm).



2.1-rasm. Misrda fir'avnlr davrida barpo etilgan ma'muriy saroylar.
<https://arxiv.uz/data/documents/4a77>.

Qadimgi davr fuqarolik arxitekturas. Misrda fir'avnlr davrida barpo etilgan ma'muriy saroylar, qadimgi Yunoniston va Rimdagi forumlar,

amfiteatrlar, senat binolari fuqarolik arxitekturasining ilk yirik namunalari sifatida tarixda muhrlangan. Masalan, Rimdagi Kolizey (milodiy I asr) nafaqat o'yin-kulgi markazi, balki Rim imperiyasining siyosiy qudrati va ijtimoiy hayotining timsoli bo'lgan (2-rasm).



2.2-rasm. Rimdagi Kolizey (milodiy I asr)

<https://i.pining.com/73>.

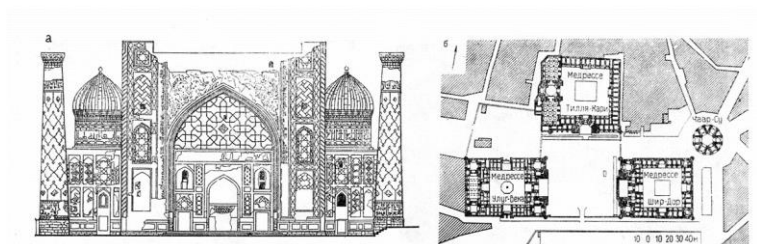
Yunonistonda esa Afina Agorasi davlat yig'inlari, savdo va madaniy tadbirlar markazi sifatida jamiyatni birlashtiruvchi maydon bo'lib xizmat qilgan (3-rasm). Bu obyektlarning barchasi o'sha davr jamiyatining fuqarolik hayotini tashkil etuvchi markazlar sifatida qadrlangan.

O'rta asr fuqarolik arxitekturasida. O'rta asrlarda Yevropada shahar hokimiyati binolari ratxauslar (Rathaus) keng tarqalgan. Masalan, Germaniyaning Myunxen shahridagi Yangi Ratxaus gotika va neogotika uslublarida barpo etilgan bo'lib, nafaqat ma'muriy markaz, balki shahar timsoliga aylangan.

Markaziy Osiyoda esa, xususan, O'zbekistonda fuqarolik arxitekturasida boy tarixiy yodgorliklarga ega. Samarqanddagi Registon maydoni atrofida qurilgan Ulug'bek madrasasi, keyinchalik Sherdor va Tillakori madrasalari nafaqat diniy-ta'limiy, balki fuqarolik hayotining ham markaziga aylangan. Registon maydoni o'sha davrda siyosiy yig'inlar, savdo-sotiq va jamoat hayoti uchun asosiy maskan bo'lgan (4-rasm).



2.3-rasm. Afina Agorasi.
<https://cdn.getyourguide.com/img>.



2.4-rasm. Markaziy Osiyoda.
https://kannelura.ru/dr/348_03.jpg

Zamonaviy davr fuqarolik arxitekturasini. Bugungi kunda fuqarolik arxitekturasini zamonaviy texnologiyalar, ekologik yechimlar va estetik talablar asosida rivojlanmoqda. Jahon arxitekturasida Parijdagi Luvr muzeyi piramidasi (Ieoh Ming Pei loyihasi) (5-rasm), London shahridagi Shard minorasi, Nyu-Yorkdagi Birlashgan Millatlar Tashkiloti shtab-kvartirasi kabi binolar fuqarolik arxitekturasining yuksak namunalaridan hisoblanadi.

O'zbekistonda ham so'nggi yillarda yirik fuqarolik inshootlari qad rostlamoqda. Toshkentdagi "Humo Arena" muz saroyi (6-rasm), O'zbekiston davlat san'at muzeyi yangi binosi, Senat va Oliy Majlis binolari mamlakatning siyosiy, madaniy va sport hayotida muhim ahamiyat kasb etmoqda. Shuningdek, Samarqanddagi "Silk Road Samarkand" kongress markazi xalqaro miqyosda e'tirof etilgan fuqarolik arxitekturasining yorqin namunasi sifatida e'tirof etiladi.



2.5-rasm. Parijdagi Luvr muzeyi piramidasi.
<https://api.top68.ru/attachments>.



2.6-rasm. Humo Arena.
<https://www.atorus.ru/sites>

Fuqarolik arxitekturasida insoniyat taraqqiyotining har bir bosqichida jamiyat hayotini tashkil etuvchi, uni boshqaruvchi va madaniy jihatdan boyituvchi muhim inshootlarni o'z ichiga oladi. Qadimiy Rim forumlaridan tortib zamonaviy kongress markazlarigacha bo'lgan bu jarayon shuni ko'rsatadiki, fuqarolik arxitekturasida doimo ijtimoiy taraqqiyot, siyosiy tuzum va madaniy qadriyatlarning aks-sadosi sifatida yashab kelmoqda.

2.2. Diniy arxitektura.

Diniy arxitektura insoniyat tarixining eng qadimiy va muhim yo'nalishlaridan biridir. Chunki arxitektura san'atining ilk shakllari aynan diniy e'tiqod va marosimlar bilan chambarchas bog'liq holda rivojlangan. Inson o'zining moddiy hayoti bilan birga, ma'naviy ehtiyojlarini ham ifoda etishga intilgan va buning uchun monumental inshootlar qurib, ularga diniy ramzlar singdirgan. Shu sababli diniy arxitektura jamiyatning ijtimoiy, ma'naviy va madaniy hayotining markaziga aylangan.

Diniy arxitektura deganda turli dinlar va e'tiqodlarga mansub ibodatxonalar, masjidlar, cherkovlar, monastirlar, sinagogalar, stupalar va boshqa muqaddas inshootlar tushuniladi. Ularning shakli, uslubi, materiallari va badiiy bezaklari jamiyatning diniy tasavvurlari, mafkurasi va estetik qadriyatlarini o'zida mujassam etadi.

Qadimgi dunyo diniy arxitekturasi. Diniy arxitekturaning ilk yirik namunalari qadimgi sivilizatsiyalarda yuzaga kelgan. Masalan: Qadimgi Misr bu davrda diniy inshootlarning asosiy shakli piramidalar bo'lib (7-rasm), ular fir'avnlarning qabrlari sifatida qurilgan. Ammo piramidalar diniy ramziy ma'noga ham ega bo'lgan: ular osmon va yer orasidagi bog'liqlikni, abadiyat va ilohiy qudratni ifodalagan. Giza piramidalari buning yorqin misolidir. Mesopotamiya bu hududda zikkuratlar barpo etilgan.



2.7-rasm. Qadimgi Misr.

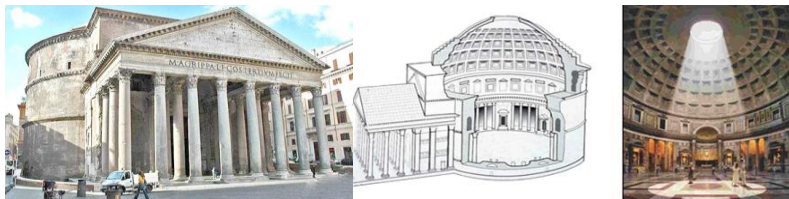
<https://cdn.getyourguide.com/img/tour>

Ur shahridagi Zikkurat diniy marosimlar markazi bo'lib, shahar hokimiyati va diniy rahbarlikning ramzi hisoblangan. Hindiston qadimda buddaviylik dini shakllangan davrlarda stupalar qurila boshlagan. Masalan, Sanchi stupasi diniy arxitekturaning buyuk yodgorligidir (8-rasm).



2.8-rasm. Sanchi stupasi diniy arxitekturaning buyuk yodgorligi.
<https://www.tart-aria.info/wp>.

Antik davr diniy arxitekturasini. Qadimgi Yunoniston va Rim diniy arxitekturasini ham o'ziga xos. Yunonistonning Afina shahridagi Parfenon ibodatxonasi qadimgi yunonlarning oliy ma'budasi Afina Parfenaga bag'ishlab qurilgan bo'lib, klassik order tizimining mukammalligi bilan mashhur (9-rasm). Rim davrida esa Pantheon (milodiy II asr) diniy va fuqarolik arxitekturasini uyg'unlashtirgan eng yirik inshootlardan biridir. Uning ulkan gumbazi va markaziy "okulus"i (osmon ko'zi) arxitektura tarixida buyuk yangilik bo'lib qolgan.



2.9-rasm. Pantheon (milodiy II asr) diniy va fuqarolik arxitekturasini.
<https://bguor.ru/subjects/cherenova>.

Yevropa. Xristianlik dini Yevropada tarqalishi bilan cherkovlar va soborlar barpo etildi. Masalan: Parijdagi Notr-Dam de Pari (XII asr) gotika uslubining yorqin namunasi. Uning baland minoralari, vitraj derazalari va skulpturalari diniy arxitekturaning majoziy dunyosini yaratgan. Vatikandagi Avliyo Pyotr sobori Uyg'unish davrining eng buyuk arxitektura yodgorligi bo'lib, Mikelanjelo, Bramante va Bernini kabi buyuk ustalarning ijodiy mehnati natijasida yaratilgan. Kolndagi sobor (Germaniya) 600 yil davomida qurilgan va gotika uslubining eng ulkan timsoli sifatida tanilgan (10-rasm).



2.10-rasm. Kolndagi sobor (Germaniya) 600 yil davomida qurilgan va gotika uslubining eng ulkan timsol.

<https://live.staticflickr.com/8241>.

O‘zbekiston va Markaziy Osiyo. Islom dini tarqalishi bilan Markaziy Osiyo hududida diniy arxitektura yangi bosqichga ko‘tarildi. Masjidlar, madrasalar, maqbaralar bunyod etildi. Eng mashhur namunalardan: Buxorodagi Po‘i Kalon majmuasi XII–XVI asrlarda qurilgan bo‘lib, Kalon minora, Kalon masjidi va Mir Arab madrasasidan iborat (11-rasm). Bu majmua o‘rta asr islomiy arxitekturasining ulkan namunasi hisoblanadi. Samarqanddagi Shohi Zinda majmuasi bu yodgorliklar majmuasi o‘zining mozaikali bezaklari va monumental kompozitsiyasi bilan mashhur (12-rasm). Xivadagi Juma masjidi 213 ta yog‘och ustunli ulkan zalga ega bo‘lib, uning o‘ziga xosligi diniy arxitekturaning mahalliy an‘analarga uyg‘unlashganidan dalolat beradi.

Zamonaviy davr diniy arxitekturasini. Dunyo miqyosida. Bugungi kunda diniy arxitektura ham texnologiyalar va zamonaviy dizayn yechimlari bilan uyg‘unlashmoqda: Abu-Dabidagi Shayx Zayd masjidi dunyodagi eng go‘zal zamonaviy masjidlardan biri bo‘lib, oq marmardan barpo etilgan. U 40 ming kishiga mo‘ljallangan va sharqona hamda g‘arbona uslublar uyg‘unligining yorqin namunasi. Istanbuldagi Chamlidja masjidi (2019 y.) Turkiyaning eng yirik masjidi bo‘lib, zamonaviy arxitektura va klassik uslublarning uyg‘unligi namoyon bo‘lgan. Braziliya sobori (Braziliya, Oskar

Niemeyer loyihasi) zamonaviy arxitekturaning futuristik shakllari asosida qurilgan (13-rasm).



2.11-rasm. Po'i Kalon majmuasi XII–XVI asr.

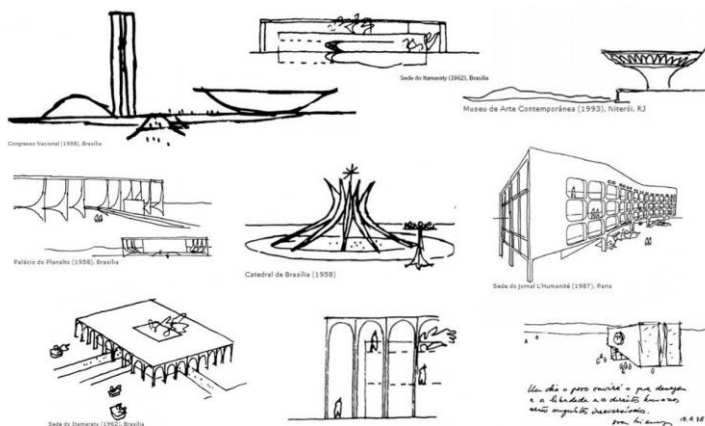
<https://www.naqshband.uz/userfiles>



2.12-rasm. Samarqand. Shohi Zinda majmuasi.

<https://s3.fotokto.ru>.

O'zbekiston. Mustaqillik yillarida O'zbekistonda ham ko'plab yangi diniy inshootlar qurildi: Toshkentdagi Hazrati Imom majmuasi Qur'oni Karimning eng qadimgi qo'lyozmasi saqlanadigan muqaddas maskan. Samarqanddagi Imom Buxoriy majmuasi musulmon olamining eng ulug' siymolaridan biriga bag'ishlangan yodgorlik. Toshkentdagi Minor masjidi oq marmardan bunyod etilgan, zamonaviy va klassik uslublar uyg'unligida qurilgan chiroyli masjid.



2.13-rasm. Oskar Niemeyer.
<https://architizer-prod.imgix.net/media/14>.

Diniy arxitekturaning ahamiyati. Ma'naviy markaz diniy inshootlar jamiyatda ma'naviy birlik va iymon ramzi bo'lib xizmat qiladi. Madaniy meros ular tarixiy, estetik va san'at asari sifatida ham qadrlanadi. Shaharsozlikdagi o'rni diniy markazlar ko'pincha shaharlar markazida joylashib, atrofidagi ijtimoiy hayotni tashkil etuvchi asosiy nuqtaga aylanadi. Arxitektura taraqqiyotining lokomotivi diniy inshootlar qurilish texnologiyalari, bezak san'ati va badiiy yechimlarda innovatsion yondashuvlarni talab qilgan. Masalan, gumbaz, minoralar, vitrajlar, muqarnas va mozaika kabi yechimlar asosan diniy arxitekturada takomillashgan.

Diniy arxitektura insoniyatning eng chuqur ma'naviy qadriyatlarini moddiy shaklda ifodalagan holda, me'morchilik tarixida muhim o'rin egallaydi. Qadimgi piramidalardan tortib zamonaviy masjidlargacha bo'lgan bu jarayon shuni ko'rsatadiki, har bir davr va xalq o'zining diniy tasavvurlarini arxitektura orqali abadiylashtirishga intilgan. O'zbekiston hududidagi Registon, Po'i Kalon, Shohi Zinda kabi majmualar, Yevropadagi Notr-Dam va Avliyo Pyotr soborlari, dunyo miqyosidagi Shayx Zayd masjidi yoki Braziliya sobori diniy arxitekturaning umumjahon madaniyatidagi beqiyos o'rnini namoyon etadi.

2.3. Jamoat va turar-joy arxitekturasi.

Jamoat va turar-joy arxitekturasi shahar va qishloq muhitining eng sezilarli, odamlar hayotiga bevosita ta'sir ko'rsatadigan qatlami. U kundalik

rituallar (uydan maktabgacha, ish joyiga, do‘konga, bo‘sh vaqtga borish), ijtimoiy munosabatlar (qo‘shnichilik, mahalla uchrashuvlari), hamda shahar iqtisodiy hamda ekologik barqarorligini belgilaydi. Shu bois bu yo‘nalish nafaqat binolarni loyihalashni, balki ularni shahar kontekstiga, xizmatlar tarmog‘iga, transport tizimiga va jamiyat ehtiyojlariga integratsiyalashni talab etadi.

Asosiy tushunchalar va vazifalar. Jamoat arxitekturasida kutubxona, maktab, poliklinika, madaniyat uyi, stadion, bozorlardek umumfoydali binolar va makonlarni loyihalash va ularni shaharning ijtimoiy yuragiga aylantirishga qaratilgan. Turar-joy arxitekturasida oilaviy hayot, dam olish va uy-joy xavfsizligini ta‘minlovchi turar-joy binolari va ularning birgalikdagi jamoat makonlari bilan munosabati. Ikkisi o‘zaro bog‘langan: sifatli jamoat xarakterli inshootsiz yaxshi turar-joy muhitini hosil qilib bo‘lmaydi; sifatli uy-joy infratuzilmasiz jamoat qadriyatlari zaiflashadi.

Ushbu yo‘nalishlarning asosiy vazifalari: *insonlarning kundalik ehtiyojlarini qondirish (ta‘lim, sog‘liq, madaniyat, xizmatlar); ijtimoiy aloqalarni rag‘batlantirish (uchrashuv maydonlari, bozorlar, parklar); xavfsiz va sog‘lom yashash muhitini yaratish (yaxshi yoritish, yo‘laklar, evakuatsiya); ekologik va iqtisodiy barqarorlikni ta‘minlash (energiya tejash, suv boshqaruvi).*

Dizayn tamoyillari va metodlar. Inson-markazli yondashuv (14-rasm). Loyihani boshlashda “kim uchun” savoli ustuvor: yoshlar, oilalar, qariyalar, bolalar, nogironligi bo‘lganlar. Universal dizayn prinsiplari hamma uchun teng kirish imkoniyati (rampalar, keng liftlar, kontrast belgilar, taktil yo‘lakchalar). Aralash-funktsionallik (mixed-use).

Pastki qavatda tijorat va xizmatlar, yuqoriroqda turar-joy kundalik ehtiyojlarni piyoda hal qilishga imkon beradi. Bu ko‘cha faoliyatini oshiradi, “ko‘zlar ko‘chada” printsiptini mustahkamlaydi va xavfsizlikni oshiradi. Ko‘cha va hovli chegaralar va almashuv. Ko‘cha (public) jamoat hayotining sahnasi; hovli yoki ichki maydon (semi-public) qo‘shnichilik aloqalari va bolalar o‘yinlari uchun himoyalangan joy; xonadon ichidagi hudud esa xususiy maydon.

Moslashuvchanlik va transformatsiya. Zamonaviy jamoat binolari modul ravishda o‘z vazifasini o‘zgartira olishi lozim namoyish zalidan seminar xonasiga, sport zalidan bozor joyiga o‘tishi mumkin bo‘lgan inshootlar uzoq umrli bo‘ladi. Iqlimga mos dizayn. Markaziy Osiyo sharoitida yozgi issiq va qishloq sovuqni hisobga olgan holda ayvon-hovli tizimi, tabiiy shamollatish, quyoshdan himoya elementlari (brise-soleil), suvni yig‘ish va landshaft orqali mikroiklimni yumshatish muhim (15-rasm).



2.14-rasm. Dizayn tamoyillari va metodlar.
<https://newyorkyimby.com/wp>.



2.15-rasm. Moslashuvchanlik va transformatsiya.
<https://silkadv.com/sites/default/files/Uz>.

Tipologiyalar va funksional yechimlar. Jamoat inshootlari: asosiy turlar va talablar. Maktab va bolalar bog'chasi: tabiiy yorug'lik, xavfsiz tashqi maydon, moslashuvchan sinflar, transport tartibi (tunel va chiqishlar). Shifoxona va poliklinika: steril zanjirlarni saqlash, favqulodda kirish-chiqish, aniq wayfinding (yo'l ko'rsatgichlar). Kutubxona va madaniyat markazi: ochiq kollaborativ zonalar, ko'rgazma maydonlari, jamoat auditoriyalari. Bozor va savdo markazi: sadoqatli odam oqimlari, yuk tushirish zonolari,

ventilatsiya va chiqindi boshqaruvi. Transport (vokzal, metro stansiyasi): oqimlarni tartibga solish, bog‘lovchi infratuzilma va TOD (transit-oriented development) tamoyillari.

Turar-joy turlari va dizayn opsiyalari. Yakka tartibdagi uylar: shaxsiy bog‘, yuqori darajadagi xususiylik. Perimetr blok (hovlilari): shahar markazlarida ichki hovli bilan ko‘cha faoliyati va xususiy makon muvozanati. Galeriyali va koridorli binolar: ko‘proq kommunal harajatlarni optimallashtiradi; xavfsizlik va privasiya muammolari bo‘lishi mumkin. Minoralar (tower-in-park): katta zichlikni keltirib chiqaradi, lekin atrof-muhitni yaxshi rejalashtirish talab etadi. Aralash-funktsiyali majmualar: ofis, savdo va turar-joy integratsiyasi shaharning jonlanishi uchun afzaldir. Ijtimoiy uy-joy (affordable housing): arzon ishlab chiqarish texnologiyalari, modul va prefabrik yechimlar bilan ta‘minlash mumkin.

Xalqaro va mahalliy misollar (amaliy tajribalar). O‘zbekiston konteksti. Tarixiy hovli-uy an‘anasi (Buxoro, Samarqand, Xiva) ichki hovli orqali iqlimni boshqarish, oilaviy va ijtimoiy faoliyatni markazlashtirish; bu tamoyillarni zamonaviy perimetr bloklarga adaptatsiya qilish o‘zbek sharoiti uchun muhim yo‘nalish. Sovet davri microrayonlari maktab, bolalar bog‘chasi, do‘kon va poliklinikani bir hududga jamlagan; bugungi yangilanishlari energiya samaradorligi va jamoat maydonlarini yashillashtirishga qaratilgan. So‘nggi yillarda “Tashkent City” kabi aralash majmualar va “Humo Arena” singari ko‘p maqsadli inshootlar shaharning jamoat-turar-joy strukturasini boyitmoqda. Shu bilan birga, mahalliy miqyosda chorsular, bozorlarga xizmat ko‘rsatish va kichik biznes imkoniyatlarini yaxshilashka ehtiyoj bor.

Yevropa misollari. Vauban, Freiburg avtomobil minimalizmi, energiya samarador tuman, jamoat joylariga kuchli e‘tibor. Hammarby Sjöstad, Stokgolm suv va chiqindi siklini boshqarish bilan ekologik mikromuhit yaratish. Eixample, Barcelona blok-tuzilma orqali mikroskala tuman huquqini berish va ko‘cha hayotini rivojlantirish.

Jahon tajribasi. High Line, New York ilgari tashlandiq bo‘lgan inshootni jamoat bog‘iga aylantirish orqali mahalla iqtisodiyotini jonlantirish. Habitat 67, Montreal va Unité d’Habitation (16-rasm), Marsel ko‘p qavatli turar-joyning yangi gibrilid konsepsiyalari. Bosco Verticale, Milan vertikal landshaft va mikroiklim nazorati orqali baland binoda yashash sifatini oshirish.



2.16-rasm. Habitat 67.
<https://i.pinimg.com/originals>.

Ijtimoiy, iqtisodiy va texnik jihatlar. Jamiyat ishtiroki va boshqaruv. Loyihaning boshidan fuqarolarni jalb qilish (participatory design) loyihaning qabul qilinishi va ekspluatatsiya davomida parvarish masalalarini yengillashtiradi. Mahalla kengashlari, onlayn konsultatsiyalar, pilot loyihalar ushbu jarayonning vositalari.

Moliyalashtirish modellari. PPP (public-private partnership), ijaraga asoslangan arzon uy-joy dasturlari shaharsozlik va turar-joy loyihalarini amalga oshirishda muhim.

Texnik talablar va normativlar. Seysmik xavfsizlik (O'zbekiston uchun alohida muhim), yong'inga qarshi talablar, sanitariya-gigiyena va insolyatsiya ko'rsatkichlari loyihalashda birinchi o'rinda bo'lishi kerak.

Tavsiyalar (O'zbekiston kontekstiga mos). Mahalla tamoyilini yangilash ichki hovli, ayvon va mahalla markazini aralash-funktsiyali perimetr bloklar bilan uyg'unlashtirish. Microrayonlarni retrofitsiya fasad izolyatsiyasi, mingga chidamli infratuzilma, hovlilarni yashillashtirish va jamoat xizmatlarini modernizatsiya qilish. TOD va 15-daqiqalik shahar metro va avtobus tugunlari atrofida yuqori sifatli aralash zonalar yaratish. Prefabrik va modul yechimlarni sinovdan o'tkazish tez va arzon uy-joy ta'minoti uchun. POE post-occupancy evaluation tizimini joriy etish foydalanuvchi qoniqishini va energiya ko'rsatkichlarini o'lchab borish. Jamoatchilik ishtirokini majburiy qilish shahar rejalashtirish jarayoniga fuqarolarni jalb etish standartini ishlab chiqish.

Jamoat va turar-joy arxitekturasini shaharni yashashga qulay, ijtimoiy jihatdan adolatli va ekologik barqaror qilishning markaziy vositasi. An'anaviy mahalla va hovli tizimlarining iqlim va madaniyatga mos tamoyillarini zamonaviy texnologiyalar, TOD va aralash-funksiyali yechimlar bilan uyg'unlashtirish O'zbekiston shaharlarini insoniy, barqaror va raqobatbardosh qiladi.

2.4. Shaharsozlik va landshaft arxitekturasini.

Shaharsozlik va landshaft arxitekturasini bu arxitekturaning eng murakkab, keng qamrovli va ko'p qirrali yo'nalishlaridan biridir. U nafaqat alohida inshootlarni qurishni, balki butun bir hudud, shahar yoki mamlakat miqyosidagi makon tashkilini ta'minlaydi. Shaharsozlik jamiyatning iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy taraqqiyotini belgilab beruvchi asosiy omillardan hisoblanadi. Landshaft arxitekturasini esa inson va tabiat o'rtasidagi uyg'unlikni yaratishga qaratilgan bo'lib, shahar hududlarida ekologik muvozanatni saqlash, aholining dam olishi va estetik zavq olishini ta'minlash vazifasini bajaradi.

Shaharsozlik tushunchasi va vazifalari. Shaharsozlik (urbanistika) bu shahar va qishloqlarni rejalashtirish, qurish, rivojlantirish hamda boshqarish jarayonini o'z ichiga olgan ilmiy-amaliy soha. U quyidagi asosiy vazifalarni bajaradi: aholi punktlarining hududiy rivojlanishini belgilash; transport va kommunikatsiya tizimlarini shakllantirish; turar-joy, jamoat va ishlab chiqarish zonalarini joylashtirish; tabiatni muhofaza qilish va ekologik muvozanatni ta'minlash; estetik jihatdan uyg'un shahar muhiti yaratish.

Masalan, qadimiy Samarqand va Buxoro shaharlari tarixida shaharsozlik yuksak darajada rivojlangan edi. Registon maydoni, Labi Hovuz ansambli yoki Ark qal'asi nafaqat alohida me'moriy yodgorliklar, balki butun shahar tuzilishining markazi sifatida shakllangan. Yevropada esa Florensiya, Rim yoki Parij shaharlarida o'rta asrlardan boshlab shahar markazlari diniy, iqtisodiy va madaniy hayotning markaziga aylangan.

Zamonaviy shaharsozlik tamoyillari (17-rasm). Bugungi kunda shaharsozlik ekologiya, iqtisodiyot va demografik omillarga qat'iy bog'langan holda rivojlanmoqda. XXI asr shaharsozligining asosiy tamoyillari: Barqaror rivojlanish resurslardan oqilona foydalanish, yashil hududlarni kengaytirish va chiqindilarni kamaytirish. Transport integratsiyasi avtomobil, jamoat transporti, velosiped va piyodalar yo'laklarining uyg'un tizimini yaratish. Smart city (aqlli shahar) konsepsiyasi axborot texnologiyalaridan foydalangan holda boshqaruv, xavfsizlik va infratuzilmani samarali tashkil etish. Ijtimoiy tenglik barcha aholiga qulay yashash va xizmat ko'rsatish sharoitlarini yaratish.



2.17-rasm. Zamonaviy shaharsozlik.

<https://avatars.mds.yandex.net/i?id>

Misol uchun, Singapur va Dubay shaharlari zamonaviy shaharsozlikning ilg'or tajribalarini namoyish etadi. Singapurda yashil arxitektura, vertikal bog'lar va ekologik transport tizimlari keng qo'llanilmoqda. Dubay esa futuristik loyihalari bilan (masalan, "Palm Jumeirah" sun'iy orollari yoki "Burj Khalifa" atrofidagi shahar hududi) urbanistik rivojlanishning yangi darajasini ko'rsatadi.

Landshaft arxitekturası mohiyati. Landshaft arxitekturası bu shahar va qishloqlarda tabiat elementlari (daraxtzor, bog', suv havzalari, parklar) bilan uyg'unlashtirilgan makon yaratish san'ati va ilmidir. U insonning psixologik va jismoniy salomatligini qo'llab-quvvatlashda muhim ahamiyatga ega.

Landshaft arxitekturası quyidagi vazifalarni bajaradi: *rekreatsion hududlarni tashkil qilish (park, xiyobon, dam olish maskanlari); estetik uyg'unlik va shahar qiyofasini bezash; ekologik muvozanatni tiklash (yashil hududlar, suv tizimlari orqali); shahar mikroiklimini yaxshilash (haroratni pasaytirish, havoni tozalash)* (18-rasm).

O'zbekistonda Toshkentdagi Mustaqillik maydoni, Alisher Navoiy nomidagi Milliy bog', Samarqanddagi "Eternal City" majmuasi kabi ob'ektlar landshaft arxitekturası yutuqlaridan dalolat beradi (19-20 rasm). Yevropada esa Londonning Hyde Park yoki Parijning Luxembourg bog'lari (21-rasm), Amerikada esa Nyu-Yorkdagi mashhur Central Park dunyo landshaft arxitekturası durdonalari sifatida tan olingan (22-rasm).



2.18-rasm. Landshaft arxitekturası.
<https://i.pinimg.com/originals/d1/80>

Shaharsozlik va landshaft uyg'unligi. Zamonaviy urbanistikada shaharsozlik va landshaft arxitekturası bir-biridan ajralmas holda qaraladi. Chunki katta shaharlar faqatgina beton va shisha inshootlardan iborat bo'lsa, u inson salomatligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Shu sababli "yashil shahar" konsepsiyasi keng qo'llanilmoqda. Masalan, Germaniyaning Frayburg shahri ekologik toza transport, keng yashil hududlar va energiya tejovchi uylar bilan mashhur.





2.19-20 rasm. Samarqand-Toshkent.
<https://i.ytimg.com/vi/mtJ4fsrwU3w/maxresdefault.jpg>

Xitoyning Shenchjen shahrida ham landshaft arxitekturasida shaharsozlikning ajralmas qismi sifatida qaralib, yangi texnoparklar va turar-joy majmualari o'rtasida keng park hududlari barpo etilgan.



2.21-rasm. London Hyde Park.
<https://i.ytimg.com/vi/L>

Shaharsozlik va landshaft arxitekturasida insoniyatning madaniy taraqqiyotida, jamiyat hayotini tashkil qilishda va ekologik muvozanatni saqlashda beqiyos ahamiyatga ega.



2.22-rasm. Luxembourg.

<https://book.lot.com/content/dam/lot>

Xulosa. Arxitekturaning asosiy yo‘nalishlari jamiyat ehtiyojlari va tarixiy rivojlanish jarayonlari bilan uzviy bog‘liq holda shakllangan. Fuqarolik arxitekturasida ma‘muriy, sanoat va infratuzilma obyektlarini qamrab olib, davlat va jamiyat faoliyatining moddiy asosini yaratadi. Diniy arxitektura esa ma‘naviy qadriyatlar, e‘tiqod va milliy an‘analarni ifodalovchi muqaddas makonlarni shakllantiradi.

Jamoat va turar-joy arxitekturasida insonning kundalik hayotiga bevosita xizmat qilib, qulay, xavfsiz va funksional yashash muhitini ta‘minlaydi. Shaharsozlik va landshaft arxitekturasida esa makro darajada hududiy rejalashtirish, ekologik muvozanat va estetik uyg‘unlikni ta‘minlashga qaratilgan.

Tayanch iboralar. Arxitekturaning asosiy yo‘nalishlari, fuqarolik arxitekturasida, ma‘muriy bino, sanoat inshooti, infratuzilma, diniy arxitektura, masjid, cherkov, ibodatxona, muqaddas makon, jamoat arxitekturasida, ta‘lim muassasasi, sog‘liqni saqlash binosi, madaniyat markazi, turar-joy arxitekturasida, yakka tartibdagi uy, ko‘p qavatli uy, yashash muhiti, funksional rejalashtirish, shaharsozlik, bosh reja, urbanizatsiya, hududiy rejalashtirish, landshaft arxitekturasida, yashil hudud, park va xiyobon, rekreatsion zona, ekologik barqarorlik, makon va muhit uyg‘unligi, ijtimoiy infratuzilma, estetik va funksional integratsiya.

Dars mavzularini o‘zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Fuqarolik arxitekturasida tushunchasi nimani anglatadi va u jamiyat hayotida qanday funksiyalarni bajaradi?

2. Diniy arxitekturaning shakllanishiga ta'sir etuvchi asosiy tarixiy, diniy va madaniy omillar qaysilar?

3. Jamoat arxitekturasida va turar-joy arxitekturasida o'rtasidagi funksional va kompozitsion farqlar nimalardan iborat?

4. Turar-joy arxitekturasida inson ehtiyojlari va yashash muhiti qulayligini ta'minlash qanday me'moriy yechimlar orqali amalga oshiriladi?

5. Shaharsozlik arxitekturasida shahar makonining ijtimoiy, transport va funksional tuzilishiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

6. Landshaft arxitekturasida shahar muhitining ekologik barqarorligi va estetik qiyofasini shakllantirishda qanday rol o'ynaydi?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-son Farmoni. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 16-avgustdagi PQ-3907-son Qarori. Shaharsozlikni takomillashtirish chora-tadbirlari.
3. Abduqahhorov A.A. Zamonaviy shahar markazlarini arxitektura-rejalashtirish asoslari. PhD, 2020.
4. Norov J.S. Temir yo'l yoqalari landshaft dizayni innovatsion yechimlari. PhD, 2023.

III BOB.

ARXITEKTURANING ASOSIY UCH JIHATI.

Daes reja:

3.1. Funksional jihat.

3.2. Estetik jihat.

3.3. Texnologik jihat.

3.4. Ularning o‘zaro integratsiyasi.

3.1. Funksional jihat.

Arxitekturaning funksional jihatini bu binoning *nima uchun* barpo etilishi, uning asosiy vazifasi va foydalanuvchi ehtiyojlarini qondirish qobiliyatidir. Me'moriy obraz va texnologik yechimlar qanchalik yuqori darajada bo'lsin, agar bino amaliy vazifalarni bajarolmasa, uning badiiy qiymati pasayadi. Shu sabab funksional yondashuv loyiha jarayonining boshidan oxirigacha hukmron printsip bo'lishi lozim: brief yozishdan tortib, eksplantatsiyaga qadar (operatsiyaga topshirish va post-okkupatsion tahlil) hamma bosqichlarda funksionallik ta'minlanishi kerak.

Quyidagi matnda funksionallikni konseptual tizim vazifa (brief), joy tahlili, makoniy zonlash, oqimlar va navigatsiya, antropometriya va ergonomika, texnik integratsiya, moslashuvchanlik va ekspluatatsiya jihatlari orqali keng qamrovda yoritamiz. Har bir bo'limda amaliy misollar (O'zbekistondan, Yevropadan va jahondan) keltiriladi hamda loyihada ishlatish uchun konkret tavsiyalar beriladi.

Vazifa (brief) va dastlabki tahlil. Brief buyurtmachi, foydalanuvchi va jamiyat kutgan natijani yozma tarzda ifodalovchi hujjat. Uning yetishmasligi yoki noaniqligi loyihaning funksional muvaffaqiyatsizligiga olib keladi. Yaxshi brief quyidagilarni o'z ichiga oladi: *maqsad va vazifalar (strategik natija); asosiy foydalanuvchi guruhlari va ularning kunlik ssenariylari (persona); maydon talablari: asosiy va qo'shimcha funksional zonalar (m²); oqimlar: foydalanuvchi, xizmat, logistika, evakuatsiya; muhit (iqlim, joy), byudjet, muddat; normativ talablarga oid cheklovlar (seysmik, yong'inga qarshi va boshqalar).*

Amaliy tavsiya: Briefni loyihaning erta bosqichida ko'rib chiqish uchun buyurtmachi, foydalanuvchi vakillari va texnik mutaxassislarni birlashtiruvchi workshop o'tkazib 1-2 kunlik "design charrette" samarali natija beradi. Site (joy) va kontekst tahlili. Joy tahlili: iqlim (temperatura, shamol yo'nalishi, quyosh sferasi), relyef, gidrologiya (yer osti sulari), mavjud inshootlar, transport bog'lanishi, atrof-muhit (shovqin, havo manbalari), tarixiy-madaniy kontekst va yer huquqi.

Misol: Tashkent Metro stansiyalari foydalanuvchi oqimlarini samarali boshqarish uchun joyning o'ziga xos xarakteristikalariga (chuqurlik, yer usti bog'lanishlari, yaqin transport tugunlari) mos ravishda rejalashtiriladi.

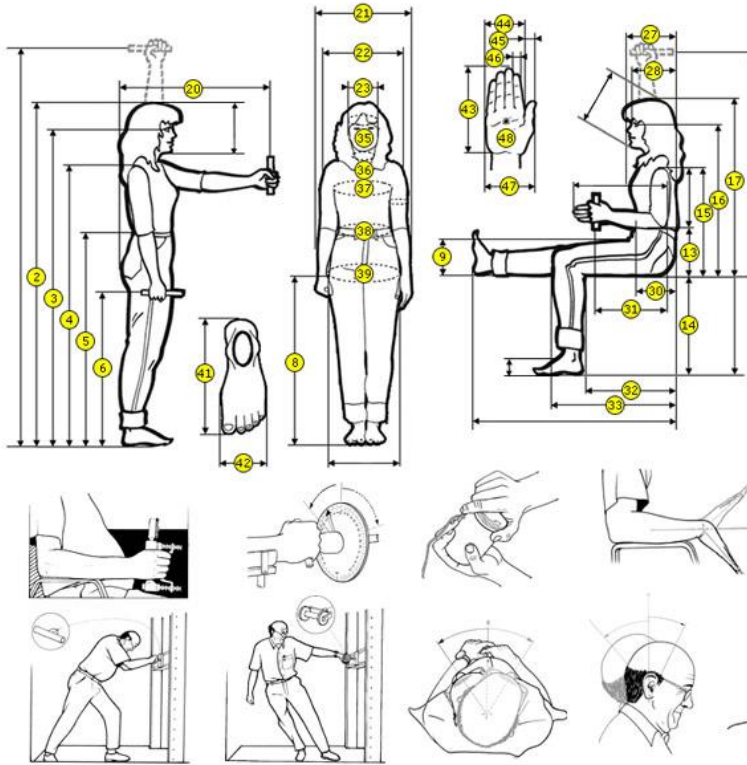
Funksional tashkil etish: zonalash, massing, miqyos. Funksional qatlamlar. Har qanday bino quyidagi qatlamlarga bo'linadi: Publik (ommaviy): kirish maydonlari, kutib olish, auditoriyalar, muzey zallari. Semi-public (yarim-jamoat): kafe, kutubxona o'quv xonalari, konferensiya xonalari. Private (xususiy): ofis xonalari, tibbiy kabinetlar, turar-joy xonalar. Service & Back-of-house: texnik xonalar, omborlar, yuk tushirish zonalari. Zonalash oqimlarni, xavfsizlikni va xizmat ko'rsatish samaradorligini belgilaydi.

Massing va shakl funksiyaga asoslangan qarorlar. Massing (hajm-fazoviy kompozitsiya) funksional talabga mos bo'lishi kerak: katta yig'ilish zali katta hajm va yoritish rejimi; laboratoriya maxsus texnika va havo almashinuv tizimi; sport inshooti katta tashuv yuklari va oqimlarni hisoblash. Formaning estetik qabul qilinishi funksional yechimni kuchaytiradi, ammo avvalo funksiya ustun bo'lishi lozim. Misol: Humo Arena kabi multifunksional arenalar massingida katta sahna va tribuna hajmlari, palvelik (back-of-house) va tomoshabin oqimlari aniq ajratilgan.

Oqimlar, navigatsiya va wayfinding. Oqimlarni segregatsiya qilish. Foydalanuvchi oqimi, xizmat va logistika oqimini ajratish xavfsizlik va samaradorlikning kalitidir. Masalan, kasalxonada bemorlar, tashrif buyuruvchilar va tibbiy xodimlarning oqimlari bir-biridan alohida bo'lishi kerak; aeroportda esa parvoz yo'lovchisi, ekipaj va xodimlar oqimlari qat'iy ajratilgan. Intuitiv navigatsiya (wayfinding). Landmarks (ma'lum vizual nuqta) va vizual aksentlar (rang, material, yoritish) orqali yo'nalish ko'rsatiladi. Tipografiya va piktogrammalar universal bo'lishi lozim erta bosqichda belgilar tizimi tasvirlanadi. Prismatic marshrutlar: asosiy yo'nalishlar s odda va qisqa bo'lishi kerak; murakkab tuzilmali binolarda vizual "checkpoint"lar qo'yish zarur.

Amaliy misol: Heathrow Terminal 5 juda katta oqimlarni intuitiv yo'naltirish uchun aniq rang kodlash va landmarklar ishlatiladi.

Anthropometriya va ergonomika. Inson o'lchovlari va me'yoriy tavsiyalar (1-rasm).



3.1-rasm. Inson o'lchovlari.

<https://blogger.googleusercontent.com/img/>

Arxitektura elementlari antropometrik ma'lumotlarga asoslanishi kerak eshiklar, zinapoya qadamlari, ish stoli balandligi, o'tiradigan joylar o'lchovlari. Quйда keng tarqalgan tavsiyalar (odatdagi diapazonlar, mahalliy me'yorlarga moslashtiring): *Eshik minimal kengligi: 800–900 mm (yangi loyihalarda 900 mm tavsiya qilinadi). Yo'lak (piyoda) minimal kengligi: 1200 mm (ikonalar uchun 1500–1800 mm talab qilinadi, oqim kuchli bo'lsa). Zinapoya: riser (qadam balandligi) 150–170 mm, tread (qadam chuqurligi) 280–300 mm (riser va tread kombinatsiyasi ergonomik bo'lishi muhim). Rampaning qushufi (slope): 1:12 yoki 1:15 diapazonlar tavsiya etiladi (nogironlar uchun).*

Eslatma: yuqoridagi raqamlar loyiha oldidan tegishli mahalliy me'yorlar bilan tekshirilishi kerak.

Komfort parametrlar. Yoritish: tabiiy yorug‘lik imkoniyati (ofislar uchun 300–500 lux umumiy, muhim ish stsenariylari uchun yuqori); biologik ritm va qarash talabini inobatga olish. Termal komfort: ish muhiti uchun 20–24°C qishda, 22–26°C yozda (havo harorati, nisbiy namlik 40–60%). Akustika: reverberatsiya va fon shovqini boshqarish ochiq ofislar uchun <45 dB(A) talabi, auditoriyalar uchun maxsus dizayn.

Moslashuvchanlik, modul va transformatsiya. Modul dizayn va transformabilite. Foyda muddati o‘tishi bilan funktsiya o‘zgarishi mumkin sinflar ko‘tarilganda seminar xonaga aylanadi, ofislar birgalikdagi studiyaga o‘tishi mumkin (2-rasm). Buning uchun: *ichki devorlarni modullar (demontaj qilinadigan) qiling; xizmat va texnik infrastruktura markazlashtirilgan bo‘lsin (plenum zone), shunda o‘zgartirish oson. mebel va ikkilamchi elementlar modul bo‘lsin.*



3.2-rasm. Moslashuvchanlik, modul va transformatsiya.

<https://i.ytimg.com/vi/>.

Misol: Orestad Gymnasium (Kopenhagen) sinflar oralig‘ida ochiq atriumlar va moslashuvchan o‘quv maydonlari bilan o‘qitish uslubiga moslashadi.

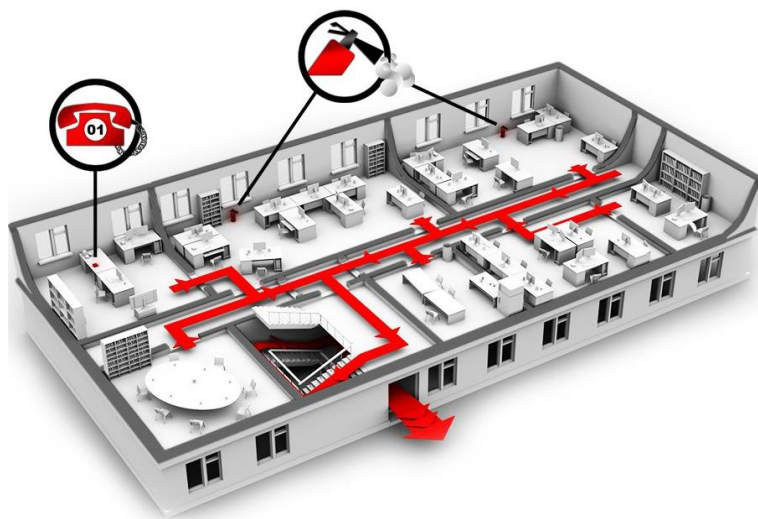
Adaptive reuse (moslashtirilgan qayta foydalanish). Konstruktiv gewik (load bearing) va servis marshrutlarini loyihalashda qayta ishlatish imkonini qoldirish iqtisodiy va ekologik foyda beradi. Eski zavodni muzeyga aylantirishda (Tate Modern misoli) xizmat joylari va asosiy ekspozitsiyalarining joylashuvi qayta rejalashtiriladi.

Texnik tizimlar bilan integratsiya (MEP + akustika + IT). Erta integratsiya printsipli. Mechanical, Electrical, Plumbing (MEP) tizimlari loyiha erda bosqichidan kiritilishi kerak: kanal yo‘llari, texnik xonalar, servis shlyuzlari massing va planlashga ta‘sir qiladi. BIM (Building Information Modeling) tizimi kolliziyalarni kamaytiradi va hayot aylanish xarajatlarini optimallashtiradi.

Akustika, yoritish va ichki iqlim. Foydalanish turiga qarab akustik talablarga mos material va hajm tanlanadi. Konsert zallarida reverberatsiya ni moslash uchun reflektorlar va diffuzorlar, ofislarda esa yutuvchi panellar kerak bo'ladi. Yoritish dizayni vizual vazifalarga mos bo'lishi, energiya tejamkor LED tizimlar va dimerlash orqali energiyani boshqarish maqsadga muvofiq.

Smart tizimlar va BMS. Sensorlar orqali binoning haqiqatdagi energiya iste'moli, havo sifati va oqimlar monitoring qilinadi. BMS yordamida HVAC, yoritish va xavfsizlik tizimlari optimallashtiriladi bu ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi va funktsionallikni oshiradi. Xavfsizlik, favqulodda vaziyatlar va normativ talablar. Evakuatsiya va yo'laklar. Evakuatsiya marshrutlari minimal uzunlik va kenglik parametrlariga mos bo'lishi, chiqish nuqtalari yetarlicha bo'lishi, favqulodda chiqqan holatda ham oqimni tez va tartibli amalga oshirish uchun belgilanishi lozim. Stadion va teatr kabi joylarda evakuatsiya rejalarining simulatsiyasi (modellash) o'tkazilishi zarur.

Yong'in, seysmika va struktural barqarorlik. O'zbekiston kabi seysmik hududlarda struktural tizim (moment frame, shear wall yoki base isolation) loyihaning ajralmas qismi. Yong'iniga chidamli materiallardan foydalanish, tutun chiqarish tizimlari va avtomatik yong'in signalizatsiyasi miqdoriy talablarga javob berishi kerak (3-rasm).



3.3-rasm. Xavfsizlik.
<https://avatars.dzeninfra.ru/get>.

Ekspluatatsiya va post-okkupatsion baholash (POE). Facilities managementni bosqichga kiritish. Foydalanish uchun qulaylik va xizmat ko'rsatish xarajatlarini loyihaning dastlabki hisob-kitoblariga kiritish. Texnik xodimlar uchun servis zonalarini va jihozlar yetarli darajada ta'minlanishi muhim. POE natijalarni o'lchash va tuzatish. Foydalanishga topshirilgach POE amalga oshiriladi: foydalanuvchi qoniqishi so'rovlari, energiya sarfi, ichki havo sifati, shovqin darajalari o'lchanadi. POE natijasi loyihaning haqiqiy funksionalligini ko'rsatadi va zarur o'zgartirishlarga asos bo'ladi.

O'lchovlar va KPI'lar: funksionallikni qanday baholash. Asosiy indikatorlar: Foydalanuvchi qoniqishi (CSAT) so'rovlar orqali %da; Oqim samaradorligi odam/soat, navbat kutish vaqtlari; Evakuatsiya va xavfsizlik testi natijalari evakuatsiya vaqti; Energiya samaradorligi kWh/m²-yil; Servis xarajatlari (OPEX) yillik xarajat; Funktsional moslashuvchanlik o'zgartirish uchun ketgan xarajat va vaqt.

Amaliy misollar funksional yondashuvning hijratlari. Humo Arena (Toshkent) multifunksional arena. Funksional jihatdan muvaffaqiyatli tribuna va sahna konfiguratsiyasini tez almashtirish, tomoshabin va xizmat oqimlarining ajratilishi, logistika va back-of-house tizimlari aniq belgilangan. Ørestad Gymnasium (Kopenhagen) ta'limda transformatsiya. Ochiq atriumlar, moslashuvchan sinflar va o'quv maydonlari ta'lim talablari o'zgarishiga moslashadi funksionallik pedagogik metodika bilan uyg'un. Heathrow Terminal 5 aviatsion oqimlar. Terminaldagi yo'lovchi oqimlari, bagaj tizimi va xavfsizlik oqimining mukammal muvofiqligi aeroport operatsiyalarini yuqori samarali qiladi.

Tavsiyalar amaliy checklist (loyiha uchun). Briefni erta va batafsil tuzing; persona va ssenariylar yarating. Site tahlilini chuqur qiling: iqlim, transport, kontekst. Funktsional zonalashni erta bosqichda aniqlang (publik/yarim-public/xizmat). Oqimlarni (foydalanuvchi, xizmat, evakuatsiya) mustaqil tashkil eting. Anthropolometriya va ergonomik mezonlarni loyihaga qo'llang (eshik, yo'lak, zinapoya). MEP va akustik tizimlarni erta integratsiyalang; BIM'dan foydalaning. Moslashuvchanlikni loyihalash: modul devorlar, xizmat kanallari, standart plenum. Evakuatsiya, yong'in va seysmik testlarni loyihada hisobga oling. POE va KPI'larni belgilab, ekspluatatsiya bosqichida o'lchab boring. Foydalanuvchi ishtirokini test va pilot sinovlarni loyihaning bir qismi qiling.

Funksional jihat arxitekturaning amaliy yadrodur. U briefdan boshlanib, site tahlili, zonalash, oqimlar, ergonomika, texnik integratsiya va ekspluatatsiyaga qadar bo'lgan butun jarayonni boshqaradi.

3.2. Estetik jihat.

Arxitektura san'ati insoniyat tarixida nafaqat yashash va faoliyat yuritish uchun zarur bo'lgan moddiy muhitni yaratish vositasi, balki estetik qadriyatlarni ifodalovchi eng muhim badiiy ko'rinishlardan biri sifatida shakllanib kelgan. Estetik jihat arxitekturaning mohiyatini belgilovchi eng asosiy omillardan bo'lib, uning yordamida binolar va inshootlar nafaqat funksional vazifani bajaradi, balki odamlarning ruhiy olami, his-tuyg'ulari va badiiy dunyoqarashiga ham kuchli ta'sir ko'rsatadi. Har bir davr arxitekturalari o'z davrining estetik qarashlari, idealari va falsafasini mujassam etadi. Shu bois estetik jihatni o'rganish arxitekturaning san'at sifatidagi rolini chuqur anglash imkonini beradi.

Estetika tushunchasi va arxitekturadagi o'rni. Estetika yunoncha "aisthesis" "sezish, his etish" tushunchasidan kelib chiqqan bo'lib, insonning go'zallikni anglash, undan zavqlanish va uni yaratishga intilish jarayonini ifodalaydi. Arxitekturadagi estetika binoning tashqi ko'rinishi, hajmiy-kompozitsion yechimi, mutanosibligi, ritmi, materiali, ranglari va joylashuviga qarab namoyon bo'ladi. Estetik jihat orqali me'moriy asar oddiy texnik inshoot emas, balki jamiyatning badiiy, madaniy va ma'naviy qadriyatlarini ifoda etuvchi yuksak san'at namunasiga aylanadi. Masalan, qadimgi Misr ehromlari nafaqat podshohlarning qabrlarini himoya qilgan, balki ularning ulug'vorligini, abadiylik g'oyasini estetik shaklda ifodalab, bugungi kunda ham insonlarni hayratga solmoqda. Shuningdek, Samarqanddagi Registon majmuasi nafaqat diniy va ma'rifiy markaz, balki o'z davrining eng nafis va go'zal me'moriy asarlaridan biri sifatida Sharq uyg'onishining estetik timsoliga aylangan.

Estetik jihatning asosiy elementlari. Arxitekturaning estetik qimmatini belgilovchi elementlar quyidagilardan iborat: Mutanosiblik (proportsiya) qismlar va butun o'rtasidagi uyg'unlik. Masalan, yunon me'morchiligidagi Parfenon ibodatxonasi mukammal mutanosiblikka asoslanib qurilgan bo'lib, u o'zining o'lchovlari orqali mukammal uyg'unlikni namoyon etadi. Ritm va simmetriya binoning shakllarida takrorlanish va muvozanat. Buxorodagi Mir Arab madrasasining peshtoqlari, ustunlari va gumbazlari ritmik joylashuvi orqali o'ziga xos estetik uyg'unlik hosil qiladi. Material va rang binoga badiiy ohang beradi. Masalan, Italiyaning Florensiya shahridagi Santa-Mariya-del-Fiore sobori oq, yashil va qizil marmar orqali rang-barang estetik uyg'unlikni yaratgan. Samarqanddagi Go'ri Amir maqbarasining ko'k moviy koshinlari ham inson ruhiyatida sokinlik va ulug'vorlik hissini uyg'otadi. Kompozitsiya bino va uning elementlari o'rtasidagi ichki uyg'unlik. Toshkentdagi Mustaqillik maydoni majmuasining arxitekturalari shahar markazining bosh kompozitsion o'qi sifatida estetik bir butunlikni tashkil qiladi. Tabiat bilan uyg'unlik landshaft

va arxitektura o'rtasidagi estetik aloqadorlik. Yapon bog' arxitekturasiga bunga yorqin misol bo'lib, unda binolar, daraxtlar, ko'pchalar va toshlar tabiiy uyg'unlikda joylashtirilgan. Turli davr va mintaqalarda estetik qarashlar. Estetik jihat tarix davomida turlicha talqin etilgan. Antik davrda arxitekturaning go'zalligi mutanosiblik va uyg'unlikda ko'rilgan. Gotika davrida esa go'zallik balandlik, nafislik va ilohiy nur bilan bog'liq bo'lgan. Sharq me'morchiligida estetik jihat ko'proq naqsh va bezaklarda, rang-barang koshinlarda namoyon bo'lgan. Uyg'unish davrida inson markazga qo'yilib, me'moriy shakllarda uyg'unlik va tabiatga yaqinlik alohida ahamiyat kasb etgan.

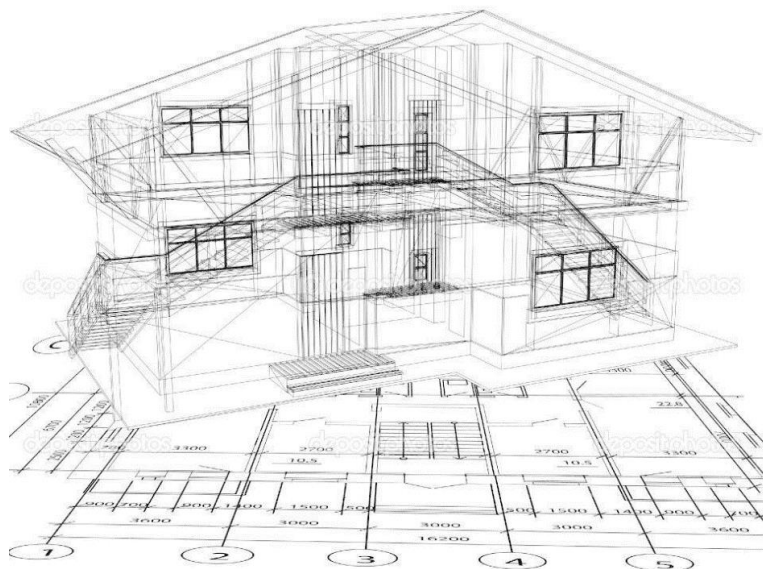
O'zbekiston me'morchiligida estetik jihat, ayniqsa, o'rta asrlarda rivojlangan. Samarqand, Buxoro, Xiva va Toshkentdagi masjid, madrasa va maqbaralarda rang-barang koshinlar, murakkab geometrik naqshlar, yozuv va bezaklar uyg'unligi nafaqat diniy ruhiyatni, balki milliy estetik didni ham ifoda etgan. Zamonaviy arxitektura estetik jihat. Bugungi kunda arxitekturaning estetik qiyofasi texnologik taraqqiyot, yangi materiallar va ekologik talablar bilan uyg'un holda shakllanmoqda. Minimalizm yo'nalishi soddashakllar, toza chiziqlar va tabiiy ranglar orqali zamonaviy go'zallikni ifodalasa, "high-tech" uslubi texnik elementlarni estetik qadriyat sifatida taqdim etmoqda. Masalan, Parijdagi Pompidu markazi yoki Dubaydagi Burj Khalifa zamonaviy estetik qarashlarning yorqin ifodasidir.

O'zbekistonda ham zamonaviy arxitektura estetik jihatni alohida e'tiborga olmoqda. Toshkentdagi "Humo Arena" sport majmuasi yoki yangi qurilayotgan turar-joy komplekslari milliy naqsh va zamonaviy dizayn uyg'unligida yaratilgan. Arxitekturaning estetik jihati nafaqat tashqi ko'rinishdagi go'zallikni, balki jamiyatning badiiy qadriyatlari, ruhiy dunyosi va madaniy taraqqiyotini aks ettiradi. Estetika orqali arxitektura inson qalbiga ta'sir etadi, unga zavq, ilhom va ruhiy osoyishtalik bag'ishlaydi. Har bir bino yoki inshoot, agar u estetik qadriyatlarni mujassam etgan bo'lsa, o'z davridan tashqariga chiqib, umumbashariy madaniyat xazinasiga aylanadi.

3.3. Texnologik jihat.

Arxitektura insoniyat taraqqiyotining barcha bosqichlarida texnologik jarayonlar bilan chambarchas bog'liq bo'lib kelgan. Har bir davrda mavjud texnika, materiallar va qurilish usullari arxitekturaning shakllanishida hal qiluvchi rol o'ynagan. Texnologik jihat arxitekturaning funksional va estetik tomonlari bilan bir qatorda, uning zamonaviy talablarga moslashuvi, barqarorligi va innovatsion rivojlanishini ta'minlovchi asosiy omillardan biridir. Zamonaviy dunyoda texnologiya nafaqat qurilish jarayonini yengillashtiradi, balki me'moriy shakllar, dizayn va muhitni tashkil etishda

ham yangi imkoniyatlar yaratadi. Shu bois, arxitekturaning texnologik jihati bugungi kunda eng muhim va dinamik rivojlanayotgan yo‘nalish sifatida alohida e‘tibor talab qiladi.



3.4-rasm. Arxitekturaning shakllanishi.

<https://image.winudf.com/v2/image1/Y>.

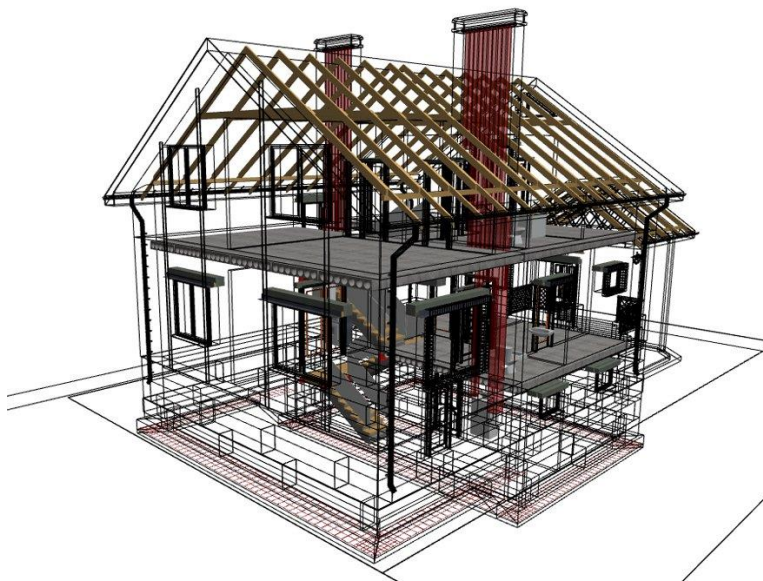
Texnologik jihatning mazmuni. Arxitekturaning texnologik jihati deganda, birinchi navbatda, qurilish materiallari, konstruktiv yechimlar, muhandislik tizimlari va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash orqali bino va inshootlarning barqaror, xavfsiz va samarali faoliyat yuritishini ta‘minlash tushuniladi (4-rasm). Texnologik jihat arxitekturaqa quyidagi asosiy imkoniyatlarni beradi: Yangi materiallardan foydalanish beton, po‘lat, shisha, alyuminiy va zamonaviy kompozit materiallar yordamida ilgari tasavvur qilib bo‘lmaydigan balandlikdagi va murakkab shakldagi inshootlar qurilishi mumkin bo‘ldi. Masalan, Dubaydagi Burj Xalifa zamonaviy po‘lat-beton texnologiyalarisiz bunyod etilishi imkonsiz edi.



3.5-rasm.

<https://snabafina.ru/upload/iblock/2>

Konstruktiv yechimlar arxitekturaning texnologik rivojlanishi tufayli osma konstruksiyalar, yengil karkaslar, kupol va pavilon tipidagi murakkab shakllar keng qoʻllanmoqda. Shveysariyadagi Allianz Arena stadionining shishaplastik qoplamasi bunga yorqin misoldir. Muhandislik tizimlari isitish, sovtutish, shamollatish, elektr taʼminoti va suv tizimlari arxitektura bilan integratsiyalashib, binoning qulayligi va barqarorligini taʼminlamoqda (6-rasm). Zamonaviy aqlli uylar texnologik jihatning yangi bosqichi sifatida qaraladi. Qurilish texnologiyalari 3D-printer yordamida uylar qurish, modul tipidagi binolar, prefabrikatsiya usuli (tayyor qismlarni yigʻish) texnologik jihatni yanada tezkor, tejamkor va samarali qilmoqda (5-rasm).



3.6-rasm. Konstruktiv yechimlar.
<https://www.ptamka.ru/uploads/posts>.

Tarixiy jarayonda texnologik rivojlanish. Arxitekturaning texnologik jihati qadim zamonlardan boshlab rivojlanib kelgan. Misrliklar tosh bloklarni ulkan piramidalarga yig'ishda ilg'or muhandislik yondashuvlaridan foydalangan. Rimliklar betondan foydalanishni o'rganib, Kolizey va akveduklar kabi inshootlarni bunyod etganlar. O'rta asrlarda g'isht va yog'och asosidagi texnologiyalar rivojlanib, Sharqda nafis gumbazli masjid va madrasalar paydo bo'lgan. Uyg'onish davrida esa texnologiya matematika va muhandislik bilan uyg'unlashib, yangi kompozitsiyalarni yaratishga xizmat qilgan.

XX asrda texnologik jihat arxitektura inqilobiy o'zgarishlarni yuzaga chiqardi. Po'lat karkasli osmono'par binolar, armatura bilan mustahkamlangan beton, keng ko'lamli shisha qoplamalar arxitektura qiyofasini tubdan o'zgartirdi. Shuningdek, lift, elektr yoritish va markaziy isitish tizimlari me'moriy loyihalarning ajralmas qismiga aylandi. Zamonaviy arxitekturadagi texnologik yutuqlar. Bugungi kunda texnologiya arxitekturani yanada funksional, ekologik va estetik jihatdan mukammal qilish imkonini bermoqda. Smart-texnologiyalar aqlli uylar va ofislar turli sensorga asoslangan avtomatlashtirilgan tizimlar yordamida energiya

tejamkorligini ta'minlamoqda. "Yashil texnologiyalar" quyosh panellari, shamol turbinalari, yomg'ir suvini yig'ish tizimlari ekologik barqarorlikni oshirmoqda. Masalan, Singapurning "Marina Bay Sands" majmuasi ekologik texnologiyalarni estetik shaklda uyg'unlashtirgan. Innovatsion materiallar o'z-o'zini tozalovchi shisha, issiqlikni saqlovchi keramika panellari, yengil, ammo mustahkam kompozitlar arxitekturaga yangi qiyofa bermoqda. 3D-modellashtirish va BIM texnologiyalari loyihalash jarayonini aniq, tezkor va integratsiyalashgan holda amalga oshirish imkonini bermoqda.

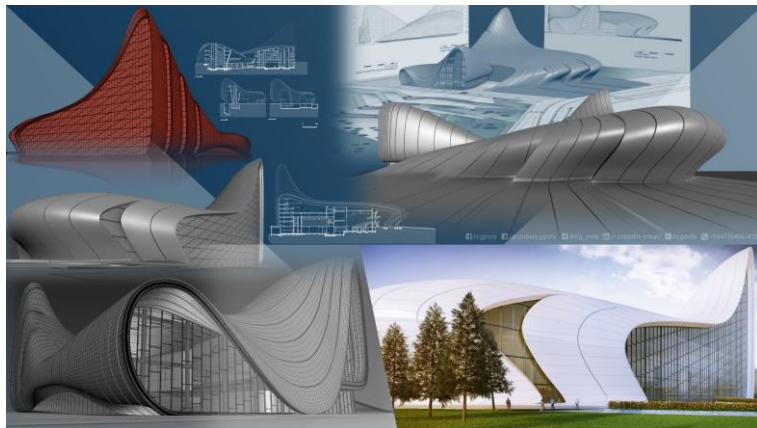
O'zbekiston arxitekturasi misolida texnologik jihat. O'zbekistonda ham texnologik jihatning rivojlanishi sezilarli bo'lib, Toshkent, Samarqand, Buxoro va boshqa shaharlarda zamonaviy texnologiyalar asosida qurilgan ko'plab inshootlar mavjud. Toshkentdagi "Humo Arena" muz saroyi, "Tashkent City" majmuasi yoki yangi turar-joy komplekslari zamonaviy qurilish materiallari, aqlli muhandislik tizimlari va innovatsion yechimlardan foydalanilgan loyihalar sifatida ajralib turadi. Shu bilan birga, milliy me'moriy an'analarni saqlagan holda, zamonaviy texnologiyalarni qo'llash jarayoni ham keng rivojlanmoqda. Masalan, yangi masjid va madrasalar qurilishida an'anaviy gumbaz va koshin elementlari zamonaviy qurilish texnologiyalari yordamida tiklanmoqda.

Arxitekturaning texnologik jhati uning rivojlanishidagi eng muhim asosiy omillardan biridir. Texnologiya orqali arxitektura nafaqat mustahkam va qulay bo'ladi, balki funksional va estetik jihatdan ham mukammallashadi.

3.4. Ularning o'zaro integratsiyasi.

Arxitekturaning funksional, estetik va texnologik jihatlari alohida yo'nalishlar sifatida o'rganilsa-da, amaliyotda ular bir-biridan ajralmagan holda namoyon bo'ladi. Har bir bino yoki inshootning mukammalligi ana shu uch jihatning uzviy uyg'unlashuvida ko'rinadi. Agar arxitektura faqat funksional talablarni qondirsa-yu, estetik ko'rinishi yetarli darajada bo'lmasa, u inson ruhiyatiga ijobiy ta'sir ko'rsata olmaydi. Aksincha, faqat estetik jihatdan go'zal, ammo texnologik poydevori mustahkam bo'lmagan inshoot uzoq yashamaydi va xavfsizlik talablariga javob bermaydi. Shu sababli arxitekturaning eng muhim bosqichlaridan biri bu turli jihatlarining integratsiyasi, ya'ni ular o'rtasida uyg'un muvozanatni ta'minlashdir.

Integratsiyaning mazmuni. Arxitekturada integratsiya deganda, funksional, estetik va texnologik omillarning yagona loyihaviy yechimda uyg'unlashuvi tushuniladi (7-rasm). Bu jarayon quyidagi asosiy yo'nalishlarda o'z ifodasini topadi:



3.7-rasm. Arxitekturada integratsiya.
https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project_module.

Funksional va estetik uyg'unlik bino ichki makoni inson ehtiyojlariga xizmat qilishi bilan birga, tashqi qiyofasi orqali ham ma'naviy-estetik zavq uyg'otishi lozim. Masalan, Samarqanddagi Registon ansambli madrasa va masjidlarida dars o'qitish va ibodat qilish kabi funksional vazifalar nafis koshinkorlik, muqarnas va gumbazlar bilan uyg'unlashtirilgan. Funksional va texnologik integratsiya zamonaviy binolarda energiya samaradorligi, qulay transport tizimlari, muhandislik infratuzilmalari funktsionallikni ta'minlaydi. Buning uchun ilg'or qurilish materiallari, aqlli muhandislik tizimlari va konstruktiv yechimlar qo'llanadi. Masalan, Toshkentdagi "Humo Arena" funksional jihatdan ko'p maqsadli sport inshooti bo'lsa, texnologik jihatdan zamonaviy sovutish va yoritish tizimlari bilan jihozlangan. Estetik va texnologik uyg'unlik yangi texnologiyalar nafaqat barqarorlik, balki estetik qiyofani ham ta'minlaydi. Masalan, o'z-o'zini tozalovchi shisha fasadlar binoga zamonaviy ko'rinish beradi, shu bilan birga texnik xizmat ko'rsatishni ham yengillashtiradi. Integratsiyaning yorqin namunasini Dubaydagi "Burj Xalifa"da ko'rish mumkin. Uch jihatning birlashuvi mukammal me'moriy asar faqat funksional, estetik va texnologik tomonlarning bir butunlikda uyg'unlashuvida yuzaga keladi. Tarixiy jarayonda integratsiya. Integratsiya tushunchasi qadimiy davrlardan oq mavjud bo'lgan. Misol uchun, qadimgi Misr piramidalari nafaqat diniy-funksional maqsadga xizmat qilgan, balki texnologik jihatdan mukammal qurilish usullarini qo'llash va estetik kompozitsiya yaratish orqali insoniyatni hayratga slogan (8-rasm).



3.8-rasm.

<https://i.pining.com/originals/7d>

Sharq me'morchiligida esa madrasa, masjid va maqbaralar diniy-ma'rifiy funksiyalarni bajargan holda, nafis koshinkorlik va mustahkam gumbazlar bilan uyg'unlashtirilgan. Uyg'unish davrida Vitruviy "arxitekturaning uch ustuni" firmitas (mustahkamlik), utilitas (foydalilik) va venustas (go'zallik)ni bir butunlikda ko'rgan. Bu, aslida, integratsiyaning klassik shakldagi ifodasidir.

Zamonaviy arxitekturadagi integratsiya. Bugungi kunda arxitekturadagi integratsiya yanada chuqurroq mazmun kasb etmoqda. Zamonaviy loyihalarda quyidagi yo'nalishlar ustuvor: Smart integratsiya aqlli texnologiyalar yordamida energiya samaradorligi, xavfsizlik va qulaylik bilan birga, estetik dizayn ham yaratiladi. Ekologik integratsiya yashil tomrlar, vertikal bog'lar, quyosh panellari va tabiiy shamollatish tizimlari funksional, estetik va texnologik uyg'unlikning zamonaviy ko'rinishlaridan biridir. Masalan, Singapurning "Gardens by the Bay" loyihasi tabiiy landshaft va yuqori texnologiyalarni birlashtirib, estetik jihatdan ham betakror qiyofa yaratgan (9-rasm).

Madaniy integratsiya zamonaviy texnologiyalar milliy me'moriy an'analar bilan uyg'unlashtirilmoqda. Masalan, Toshkentdagi yangi masjidlar qurilishida koshinkor naqshlar bilan bir qatorda energiya tejamkor materiallardan foydalanilmoqda.

Integratsiyaning afzalliklari. Ularning o'zaro uyg'unlashuvi bir qator ijobiy natijalarni beradi: Binolarning uzoq muddatli va xavfsiz faoliyat yuritishini ta'minlaydi. Insonlarning ruhiy va jismoniy qulayligini oshiradi. Shahar qiyofasini estetik va madaniy jihatdan boyitadi. Ekologik barqarorlik va energiya samaradorligiga erishishga yordam beradi. Texnologik

yutuqlarni jamiyatning kundalik hayotiga estetik va funksional tarzda olib kiradi.



3.9-rasm. Singapurning “Gardens by the Bay”

[https://i.pinimg.com/originals/02.](https://i.pinimg.com/originals/02)

Arxitekturaning funksional, estetik va texnologik jihatlari bir-biridan ajralgan holda mavjud bo‘la olmaydi. Ularning integratsiyasi arxitekturaning haqiqiy mohiyatini ochib beradi. Bunday uyg‘unlik natijasida barqaror, zamonaviy va insoniy qadriyatlarga mos me‘moriy muhit vujudga keladi. Shuning uchun, kelajak arxitekturasida har uchala jihatning uyg‘unlashuvi asosida rivojlanishi tabiiydir.

Xulosa. Arxitekturaning asosiy uch jihati funksional, estetik va texnologik jihatlari me‘moriy jarayonning bir-birini to‘ldiruvchi va ajralmas tarkibiy qismlaridir. Funksional jihat bino yoki inshootning inson ehtiyojlariga mosligi, qulayligi va maqsadga muvofiqligini ta‘minlaydi. Har qanday arxitektura avvalo amaliy vazifani bajarishi kerak, shuning uchun rejalashtirish, makon tashkil etish va ergonomika muhim o‘rin tutadi.

Estetik jihat esa shakl, kompozitsiya, ritm, proporsiya va vizual uyg‘unlik orqali me‘moriy obrazni yaratadi. U binoning nafaqat foydali, balki badiiy qimmatga ega bo‘lishini ta‘minlaydi. Texnologik jihat esa zamonaviy qurilish materiallari, konstruktiv tizimlar va muhandislik yechimlari orqali loyihaning amaliy ijrosini ta‘minlaydi.

Tayanch iboralar. Arxitekturaning uch jihati, funksional yondashuv, estetik kompozitsiya, texnologik yechim, makon tashkil etish, ergonomika, rejalashtirish, me'moriy obraz, ritm, proporsiya, masshtab, konstruktiv tizim.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Arxitekturaning funksional jihatlari deganda nimani tushunasiz? Misollar bilan izohlang.

2. Funksional jihatlarning jamiyat hayotidagi ahamiyati qanday namoyon bo'ladi?

3. Binolarda funksional rejalashtirish jarayonida qaysi omillar hisobga olinadi?

4. Estetik jihat arxitekturaning boshqa jihatlardan qaysi tomonlari bilan farq qiladi?

5. Estetik qiyofa inson ruhiyati va ijtimoiy hayotiga qanday ta'sir ko'rsatadi?

6. Sharq va G'arb arxitekturasida estetik jihatlar qanday farqlanadi?

7. Texnologik jihat arxitektura taraqqiyotida qanday o'rin tutadi?

8. Qurilish materiallari va texnologiyalarining takomillashuvi arxitektura rivojiga qanday ta'sir qilgan?

9. Texnologik innovatsiyalar estetik yechimlarni yaratishda qanday yordam beradi?

10. Funksional va estetik jihatlarning o'zaro bog'liqligini misollar bilan izohlang.

11. Funksional va texnologik jihatlar integratsiyasi zamonaviy arxitekturada qanday ko'rinadi?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. O'zbekiston Respublikasi Qonuni. Shaharsozlik to'g'risida (2021).
2. QMQ 2.08.02-09. Jamoat binolari va inshootlari.
3. Qosimov S.S. Arxitektura nazariyasi asoslari. Toshkent, 2020.
4. Baikulova N.A. Landshaft arxitekturasi nazariyasi. Samarqand, 2019.
5. Kibert C.J. Sustainable Construction. Wiley, 2022.

IV BOB.
ARXITEKTURADA ILG'OR XORIJIY TAJRIBALAR

Dars reja:

- 4.1. Yevropa arxitekturası yutuqları**
- 4.2. Sharq arxitektura maktablari**
- 4.3. Amerika va Osiyo zamonaviy tajribalari**
- 4.4. Ilg'or xorijiy loyihalarning O'zbekistonda qo'llanilishi**

Arxitektura insoniyat madaniyatining ajralmas qismi bo'lib, u nafaqat milliy o'ziga xoslikni, balki global taraqqiyot jarayonlarini ham aks ettiradi. Zamonaviy davrda arxitektura milliy chegaralar doirasida emas, balki jahon miqyosida shakllanmoqda. Bir mamlakatda yaratilgan ilg'or g'oyalar va texnologiyalar qisqa vaqt ichida boshqa hududlarga ham tarqalmoqda. Shu bois bugungi kunda arxitektura fanida ilg'or xorijiy tajribalarni o'rganish, ularni milliy sharoitga moslashtirish va amaliyotda qo'llash nihoyatda muhim vazifaga aylandi.

Jahon arxitekturası taraqqiyoti asosan Yevropa, Sharq, Amerika va Osiyo maktablari orqali rivojlangan. Yevropa me'morchiligi klassitsizm, gotika, barokko va modernizm oqimlari orqali zamonaviy arxitektura katta ta'sir ko'rsatdi. Sharq mamlakatlari, xususan, Xitoy, Hindiston, Eron va Markaziy Osiyo hududlari arxitekturası o'zining muhtasham diniy inshootlari, landshaft bilan uyg'unlashgan yondashuvlari bilan mashhur. Amerika va Osiyoda esa so'nggi asrda shakllangan zamonaviy me'morchilik oqimlari osmono'par binolar, yuqori texnologiyali (hi-tech) arxitektura, ekologik yondashuvlar alohida ahamiyat kasb etmoqda.

4.1. Yevropa arxitekturası yutuqlari.

Yevropa arxitekturası insoniyat tarixida o'ziga xos o'rin egallagan bo'lib, u nafaqat san'atning, balki jamiyat taraqqiyotining ham muhim ko'zgusi sifatida qaraladi. Yevropada shakllangan me'moriy oqimlar bugungi kunda butun dunyo arxitekturasiga katta ta'sir ko'rsatib kelmoqda. Uning yutuqlari qadimgi davrdan boshlab to hozirgi zamon arxitekturasigacha davom etadi. Har bir davr o'zining badiiy, ijtimoiy va texnologik tamoyillari bilan ajralib turadi.

Qadimgi Yunon va Rim arxitekturası. Yevropa arxitekturasining ildizlari qadimgi Yunoniston va Rim davriga borib taqaladi. Qadimgi yunonlar me'morchilikda uyg'unlik, mutanosiblik va estetik go'zallik tamoyillarini yaratdilar. Afina shahridagi Parfenon ibodatxonasi (1-rasm), Delfidagi Apollon ibodatxonasi, Epidaurdagi teatr antik me'morchilikning

nodir namunalaridir. Ularning ustunlar tizimi dorik, ionik va korinf uslublari keyinchalik butun dunyo arxitekturasiga kirib bordi.



4.1-rasm. Parfenon ibodatxonasi.

<https://i.pinimg.com/originals/>; <https://netrinoimages.s3.eu>.

Rim arxitekturasida esa texnologik yondashuvi bilan mashhur bo'ldi. Rimliklar arkalar, gumbazlar, amfiteatrlar, akveduklar qurish texnologiyasini mukammal darajada o'zlashtirdilar. Rimdagi Kolosseym va Pantheon kabi inshootlar hozirgacha butun dunyo me'morchilik tarixida ulkan ahamiyat kasb etadi. Rimliklarning betonni keng qo'llay boshlashi keyingi arxitektura taraqqiyoti uchun mustahkam asos yaratdi.

O'rta asr arxitekturasida: Romanesk va Gotika. O'rta asrda Yevropa arxitekturasida asosan diniy inshootlar orqali rivojlandi. Romanesk uslubi (XI–XII asrlar) qalin devorlar, kichik derazalar va mustahkam minoralar bilan

tavsiflanadi. Germaniyadagi Speyer sobori, Fransiyadagi Sen-Sernin bazilikasi buning yorqin misollaridir (2-rasm).



4.2-rasm. Germaniyadagi Speyer sobori.
<https://upload.wikimedia.org/>.

XII–XIV asrlarda esa gotika uslubi vujudga keldi. Gotika baland cho‘qqilar, rangli vitraj oynalar, uchburchak arklar va katta soborlar bilan ajralib turadi. Eng mashhur namunalari sifatida Parijdagi Notr-Dam sobori, Keln sobori (Germaniya), Milan sobori (Italiya)ni tilga olish mumkin. Gotika nafaqat diniy, balki ijtimoiy ramz bo‘lib, insoniyatning ilohiylikka intilishini badiiy ifoda etdi.

Uyg‘onish davri arxitekturası. XV–XVI asrlarda Renessans (Uyg‘onish) davri arxitekturası shakllandi. Bu davrda qadimgi yunon va rim me‘morchilik an‘analari qayta tiklandi, ilmiy mutanosiblik va matematik hisob-kitob asosida qurilishlarga e‘tibor kuchaydi. Mashhur me‘mor Filippo Brunelleski Florensiyadagi Santa-Mariya del Fiore sobori gumbazini qurib, muhandislik tarixida inqilob yasadi (3-rasm).



4.3-rasm. Florensiyadagi Santa-Mariya del Fiore sobori.

<https://img2.kapital>.

Leon Battista Alberti, Mikelanjelo kabi buyuk san'atkorlar arxitektura tarixiga katta hissa qo'shdilar. Vatikan hududidagi San-Pyetro bazilikasi Uyg'onish davri arxitekturasining cho'qqisi hisoblanadi. Bu davrda Yevropa shaharsozligi ham rivojlanib, maydon va saroylarning uyg'un ansamblari vujudga keldi.

Barokko va Rokoko. XVII–XVIII asrlarda Yevropa arxitekturasida barokko uslubi paydo bo'ldi. Bu uslubda hashamat, ulug'vorlik, tafsilotlarning ko'pligi va dinamik shakllar ustun bo'ldi. Rimdagi San-Karlo alle Quattro Fontane ibodatxonasi, Versal saroyi (Fransiya), Avstriyadagi Shenbrunn saroyi barokko arxitekturasining yuksak namunalaridir (4-rasm). Keyinchalik rokoko uslubi shakllanib, u barokkoga nisbatan yengilroq, nafisroq va dekorativ elementlarga boy bo'ldi. Ayniqsa, Germaniya va Avstriyada ko'plab qasrlar va cherkovlar ushbu uslubda qurildi.

Klassitsizm va XIX asr arxitekturasi. XVIII asr oxirlaridan boshlab klassitsizm kuchayib, antik davr arxitekturasiga qaytish jarayoni boshlandi. Fransiya Parijdagi Panthéon klassitsizmnining eng mashhur yodgorliklaridan biri hisoblanadi. Rossiyada esa Sankt-Peterburgdagi Iskandariya ustuni, Qishki saroy majmuasi klassitsizm uslubini aks ettiradi. XIX asrda sanoat inqilobi tufayli yangi materiallar temir, po'lat, shisha keng qo'llanila boshladi. Bu esa yangi inshootlarning paydo bo'lishiga sabab

bo'ldi. Masalan, Parijdagi Eyfel minorasi, Londonning Kristall saroyi, temir yo'l vokzallari va ko'priklar sanoat davri arxitekturasining inqilobiy yutuqlaridir.



4.4-rasm. Avstriya. Shenbrunn saroyi.

<https://live.staticflickr.com/87>

Modernizm va XX asr arxitekturası. XX asr boshida modernizm oqimi paydo bo'lib, shakllarda soddalik, funksionallik va ortiqcha bezaklardan voz kechish asosiy tamoyilga aylandi. Buyuk me'morlar Le Korbyuzye (Fransiya), Walter Gropius (Germaniya), Mies van der Rohe (Germaniya-AQSh) zamonaviy arxitektura maktabini yaratdilar. Le Korbyuzye o'zining "Uy yashash uchun mashina" konsepsiyasi bilan butun dunyo arxitekturasiga ta'sir ko'rsatdi. Bauhaus maktabi esa zamonaviy dizayn va arxitekturaning poydevorini yaratdi (5-rasm).

Zamonaviy Yevropa arxitekturası. Bugungi kunda Yevropa arxitekturası innovatsion yondashuvlar, ekologik dizayn va yuqori texnologiyalar asosida rivojlanmoqda. Londondagi "Shisha xiyobon" (Gherkin binosi) (6-rasm), Parijdagi Pompidu markazi, Ispaniyadagi Barselona shahrida Antonio Gaudining Sagrada Familia sobori zamonaviy arxitektura yutuqlarini ko'rsatadi. Shuningdek, Daniya, Niderlandiya va Germaniyada ekologik binolar, yashil tomli uylar, energiya tejankor inshootlar keng qo'llanmoqda.

Yevropa arxitekturası yutuqları bu insoniyat tafakkuri va texnologik rivojlanishining yorqin ifodasidir. Antik davr uyg'unligi, gotika ulug'vorligi, Uyg'onish davri mutanosibligi, barokko hashamati va zamonaviy minimalizm bularning barchasi Yevropa arxitekturası orqali jahon madaniyatiga bebaho meros sifatida taqdim etilgan.



4.5-rasm. Le Korbyuzye.
<https://i.pining.com/73>



4.6-rasm. London. “Shisha xiyobon” Gherkin binosi.
<https://www.zastavki.com/pictures>.

4.2. Sharq arxitektura maktablari.

Sharq arxitekturasi insoniyat sivilizatsiyasi tarixida o'ziga xos o'ringa ega bo'lib, ming yillar davomida shakllangan madaniyat, diniy an'ana, tabiiy muhit va ijtimoiy tuzumning mahsuli sifatida dunyo me'morchiligi taraqqiyotiga ulkan ta'sir ko'rsatgan. Yevropa arxitekturasi asosan klassitsizm, renessans va industrial inqilob ta'sirida rivojlangan bo'lsa, Sharq arxitekturasi ko'proq diniy-falsafiy tafakkur, tabiatga moslashuv va badiiy-estetik ifoda orqali boyib borgan. Ayniqsa, musulmon Sharqi, Hindiston, Xitoy, Yaponiya va Markaziy Osiyo hududlari me'morchiligida yaratilgan yodgorliklar jahon arxitektura san'atining oltin sahifasini tashkil qiladi.

Sharq arxitektura maktablari ko'p qirrali bo'lib, ular nafaqat diniy me'morchilik, balki fuqarolik, saroy, bog'-park va turar-joy arxitekturasida ham yuksak namunalar yaratgan. Quyida Sharq arxitektura maktablarining asosiy yo'nalishlari va yutuqlarini batafsil ko'rib chiqamiz.

Islom arxitekturasi va uning maktablari. Islomiy me'morchilik VIII asrdan boshlab keng yoyildi. Masjidlar, madrasa, maqbara, karvonsaroy, hammom va minora kabi inshootlar Sharqning deyarli barcha hududida bunyod etildi.

Eron maktabi: Isfahon shahri me'moriy obidalari Imom masjidi, Shayx Lutfulla masjidi, Chehel Sutun saroyi nafis naqshlari va mozaikali koshinlari bilan mashhur. Eron arxitekturasida iwan (katta ravoqli portal) keng qo'llangan.

Osmanli maktabi: Istanbuldagi Sulaymoniya masjidi, Ayasofiya (qisman qayta ishlangan), Sulton Ahmad masjidi (Moviy masjid) gumbazlar kompozitsiyasi va muazzam hajmi bilan islomiy me'morchilikda yangi bosqich yaratdi.

Hind arxitektura maktabi. Hindiston arxitekturasi qadimdan turli diniy-falsafiy oqimlar ta'sirida rivojlandi. Buddaviylik, hinduiylik va keyinchalik islom ta'siri bu hududda arxitekturaning betakror sintezini yuzaga keltirdi. Buddaviy arxitektura: Ajanta va Ellora g'or ibodatxonalari, Sanchi stupasi hind arxitekturasining dastlabki yodgorliklaridan hisoblanadi. Hindu arxitekturasi: Khajuraho ibodatxonalari, Maduraydagi Minakshi ibodatxonasi ulkan hajmi, haykalchalar bilan to'la devorlari va minoralari bilan mashhur. Islom ta'siri: Dehli sultonligi va Boburiylar davri hind arxitekturasiga yangi ufqlar ochdi. Bu davrning eng buyuk asari Taj Mahal bo'lib, u oq marmardan bunyod etilgan maqbara sifatida dunyodagi eng go'zal me'moriy obidalar qatoriga kiradi.

Xitoy arxitektura maktabi. Xitoy me'morchiligi Sharq arxitekturasi tarixida alohida ahamiyatga ega bo'lib, unda falsafa, tabiatga uyg'unlik va milliy ramzlar asosiy o'rinda turgan. Xitoy arxitekturasining asosiy belgisi yog'ochdan qurilgan, keng tomli, ko'tarma platformali inshootlardir.

Pekindagi Forbiden Siti imperator saroyi ulkan maydonni egallab, miniatyura san'ati darajasida ishlangan tomlari, haykalchalar bilan bezatilgan devorlari bilan mashhur (7-rasm). Xitoy devori jahon arxitekturasining eng ulkan mudofaa inshootlaridan biri bo'lib, u Xitoy xalqining tarixiy kuch-qudratini namoyon etadi. Buddaviy ibodatxonalari va pagodalar ham Xitoy me'morchiligining muhim tarkibiy qismi bo'lib, ular ko'p qavatli minoralar ko'rinishida yaratilgan.



4.7-rasm. Pekin. Forbiden Siti (Ta'qiqlangan shahar).

<https://i.bigenc.ru/resizer>.

Yaponiya arxitektura maktabi. Yapon arxitekturasini o'zining soddaligi, tabiatga uyg'unligi va estetik kamtarligi bilan mashhur. An'anaviy yapon uy-joylari yog'ochdan, ochiq hovli va sirpanma eshiklardan iborat bo'lib, tabiat bilan uyg'un yashash tamoyiliga asoslangan. Buddaviy va sintoistik ibodatxonalar: Kiotodagi Kinkaku-ji (Oltin pavilyon), Xoriyuji ibodatxonasi yapon arxitekturasining eng mashhur yodgorliklaridan hisoblanadi. Zamonaviy Yaponiyada esa yuqori texnologiyalarga asoslangan shaharsozlik va osmono'par binolar yaratilib, ular hamon tabiatga hurmat tamoyiliga sodiq qolmoqda. Masalan, Tokio va Osaka shaharlaridagi innovatsion arxitektura loyihalari global miqyosda tan olingan.

Markaziy Osiyo arxitektura maktabi. Markaziy Osiyo Sharq arxitekturasining yirik markazlaridan bo'lib, Samarqand, Buxoro, Xiva, Toshkent va boshqa qadimiy shaharlar o'zining betakror me'moriy ansambllari bilan mashhur. Samarqand: Registon maydoni, Ulug'bek, Sherdor va Tillakori madrasalari, Bibixonim masjidi. Buxoro: Ark qal'asi,

Po‘i Kalon majmuasi, Mir Arab madrasasi. Xiva: Ichan qal’a, Muhammad Aminxon madrasasi, Kalta Minor, Toshhovli saroyi. Bu maktabning asosiy xususiyati gumbazli inshootlar, nafis koshinkorlik, girih naqshlari va me‘moriy ansamblarning uyg‘unligidir.

Sharq arxitektura maktablari jahon me‘morchiligining bebaho xazinasini bo‘lib, ular insoniyat tafakkuri, diniy-falsafiy qarashlari va estetik didining yuksak namunalarini o‘zida mujassamlashtiradi. Har bir hudud Markaziy Osiyo, Eron, Hindiston, Xitoy va Yaponiya o‘ziga xos arxitektura uslubi bilan dunyo me‘morchiligiga katta hissa qo‘shgan.

4.3. Amerika va Osiyo zamonaviy tajribalari.

Arxitekturaning zamonaviy rivojlanishi bugungi kunda eng ko‘p Amerika va Osiyo davlatlarida yaqqol ko‘zga tashlanmoqda. Chunki XXI asrda shaharsozlikning yangi modeli, texnologik inqilob va ekologik muammolarni hal qilishda innovatsion yondashuvlar aynan shu mintaqalarda shakllanmoqda. Amerika arxitekturasini funksionalizm, modernizm va postmodernizm asosida qurilgan ulkan shahar markazlari bilan mashhur bo‘lsa, Osiyo arxitekturasini an‘anaviy me‘moriy uslublarni zamonaviy texnologiyalar bilan uyg‘unlashtirishi bilan ajralib turadi. Bu ikki mintaqada nafaqat o‘z hududida, balki jahon arxitekturasini rivojlanishida ham yetakchi o‘rin egallab, global tendensiyalarni belgilab bermoqda. Quyida ushbu mintaqalarda shakllangan zamonaviy tajribalar amaliy misollar asosida tahlil qilinadi.

Amerika arxitekturasini tajribalari. *Balans va funksionallik tamoyillari*
Amerika arxitekturasining eng muhim xususiyatlaridan biri bu shaharlarning iqtisodiy, ijtimoiy va ekologik ehtiyojlariga moslashuvchan bo‘lishidir. Ayniqsa, Nyu-York, Chikago va Los-Anjeles kabi shaharlarda shakllangan me‘moriy yechimlar bugungi kunda butun dunyoda o‘rnak sifatida qabul qilinadi. Empire State Building (1931, Nyu-York) XX asrning eng mashhur osmono‘par inshooti bo‘lib, modernizm arxitekturasining yorqin namunasi hisoblanadi. Bu bino faqat balandligi bilan emas, balki funksional ichki rejalashtirilishi bilan ham alohida o‘rin tutadi. Seagram Building (1958, Nyu-York, arxitektor L. Mies van der Rohe) “xalqaro uslub” deb nom olgan minimalistik dizayni bilan mashhur. Bu bino fasadida ortiqcha bezaklardan voz kechilgan, konstruktiv elementlarning o‘zi estetik qiymat kasb etadi.

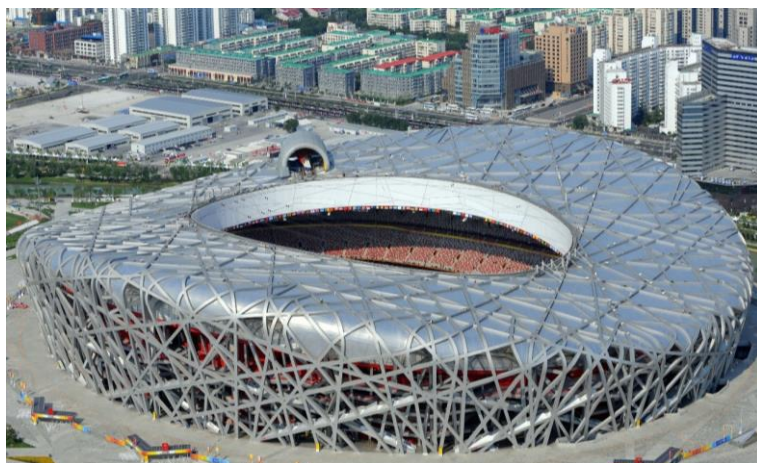


4.9. Empire State Building (1931, Nyu-York)
<https://i.pinimg.com/736>

Barqaror va yashil arxitektura. Amerikada so‘nggi yillarda “green architecture” (yashil arxitektura) keng rivojlanmoqda. Bu konsepsiya ekologik toza materiallardan foydalanish, energiya samaradorligini oshirish va tabiat bilan uyg‘unlikni ta’minlashni nazarda tutadi. California Academy of Sciences (2008, San-Fransisko, arxitektor Renzo Piano) binoning tomi yashil o‘simliklar bilan qoplangan bo‘lib, tabiiy shamollatish va quyosh panellari orqali energiya tejaladi. Bullitt Center (2013, Sietl) dunyodagi “eng yashil tijorat binosi” deb e’tirof etilgan. U butunlay qayta tiklanuvchi energiya manbalariga asoslangan bo‘lib, suvni ham qayta ishlash imkoniyatiga ega. Futuristik loyihalar. Amerika me’morlari yangi texnologiyalar asosida futuristik loyihalarni amalga oshirmoqda. Masalan, NASA hamkorligida “kosmik shaharlar” konsepsiyasi ishlab chiqilmoqda,

bu esa kelajakda insoniyatning boshqa sayyoralarda yashash imkoniyatlarini o'rganishga qaratilgan.

Osiyo arxitekturası tajribalari. Osiyo mamlakatlarida, xususan, Yaponiya, Xitoy, Janubiy Koreya, BAA va Singapurda so'nggi o'n yilliklarda arxitekturağa bo'lgan qarash tubdan o'zgardi. Bu mintaqa an'anaviy me'moriy qadriyatlarni asrab qolgan holda, zamonaviy innovatsiyalarni qo'shib, o'ziga xos yangi uslublarni yaratmoqda. Yaponiyada minimalizm va texnologiyalar uyg'unligi. Yapon arxitekturası an'anaviy "zen" falsafasi va minimalizmga asoslanadi. Tokyo Skytree (2012) dunyodagi eng baland teleminora (634 metr). Bu inshoot zamonaviy texnologiya, zilzilabardoshlik va an'anaviy yapon estetikasining uyg'unligidan dalolat beradi. Tadao Ando loyihalari yapon me'mori Tadao Ando beton, yorug'lik va tabiiy materiallar uyg'unligi orqali o'ziga xos "jimjitlik me'morchiligi"ni yaratgan. Uning "Church of the Light" (O'zaro nur cherkovi, Osaka) loyihasi minimalizmning yorqin namunasi hisoblanadi. Xitoyda monumental va innovatsion arxitektura. Xitoyda arxitektura "shaharlarning tezkor o'sishi" va global ambitsiyalar bilan chambarchas bog'liq. Pekin Milliy Stadionı (2008, "Quyruqli qush inasi") Gertsog & de Meuron arxitektorlar tomonidan yaratilgan bo'lib, Olimpiada o'yinlari uchun qurilgan. Bu inshoot o'zining noyob konstruksiyasi va ramziy ma'nosi bilan mashhur. **Shanghai** Tower (2015) 632 metr balandlikdagi osmono'par bino. U energiya samaradorligi bo'yicha dunyodagi eng ilg'or binolardan biri hisoblanadi.



4.10. Pekin Milliy Stadionı.

<https://i.pinimg.com/originals/f6>

BAA kelajak shaharlari. Birlashgan Arab Amirliklari arxitekturasida futuristik loyihalarning markaziga aylangan. Burj Khalifa (2010, Dubay) dunyodagi eng baland bino (828 metr). Bu inshoot zamonaviy muhandislik va dizaynning cho‘qqisi sifatida qabul qilinadi. Masdar City (Abu-Dabi) barqaror energiya va ekologik texnologiyalarga asoslangan “kelajak shahri” loyihasi. Bu shahar butunlay quyosh energiyasidan foydalanishga mo‘ljallangan.



4.11. Masdar City (Abu-Dabi).

<https://omrania.com/wp-content>.

Singapur “bog‘ shahri” konsepsiyasi Singapur arxitekturasida urbanizatsiya va ekologiya uchun uyg‘unligiga asoslanadi. Gardens by the Bay (2012) sun‘iy “super daraxtlar” bilan jihozlangan ulkan landshaft majmuasi. Bu loyiha ekologiya, turizm va shahar estetikasi o‘rtasida mukammal uyg‘unlikni ta‘minlaydi. Marina Bay Sands (2010) uchta minoradan iborat va tomida ulkan “sky park” joylashgan inshoot. Bu bino bugungi kunda Singapurning eng muhim ramziga aylangan.

Amerika va Osiyo tajribalarining umumiy xususiyatlari. Barqarorlik ekologik muammolarga e‘tibor, yashil texnologiyalarni keng qo‘llash. Texnologik yangiliklar yuqori zilzilabardoshlik, smart-sistema, qayta tiklanuvchi energiya. Estetika va identitet milliy an‘analardan foydalanish va ularni zamonaviylik bilan uyg‘unlashtirish. Global ta‘sir ushbu mintaqalardagi loyihalar butun dunyo me‘morchiligiga yangi standartlar belgilab bermoqda. Amerika va Osiyo zamonaviy arxitekturasida bugungi kunda insoniyat oldidagi asosiy muammolar urbanizatsiya, ekologiya, energiya taqchilligi va ijtimoiy ehtiyojlarga javob beruvchi innovatsion yechimlarni taqdim etmoqda. Bir tomondan, Amerika arxitekturasida

funksionalizm va barqarorlikka urg‘u bersa, boshqa tomondan, Osiyo arxitekturasida an‘anaviylik va futurizmni uyg‘unlashtirmoqda.



4.12. Singapur “bog‘ shahri” konsepsiyasi.

<https://moscowballetlc.com/wp-content/upload>.

4.4. Ilg‘or xorijiy loyihalarning O‘zbekistonda qo‘llanilishi.

So‘nggi o‘n yilliklarda O‘zbekiston iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy sohalarida jadal islohotlar olib borayotgan davlat sifatida xalqaro miqyosda katta e‘tibor qozondi. Bu jarayonlarda urbanizatsiya, arxitektura va qurilish sohasi alohida o‘rin tutadi. Xususan, arxitektura rivojida ilg‘or xorijiy loyihalarning mamlakatimiz sharoitida qo‘llanilishi dolzarb masalalardan biri bo‘lib, zamonaviy shaharsozlik jarayonida muhim o‘rin egallaydi. Zero, globalizatsiya sharoitida bir mamlakatning rivojlanish tajribasi ikkinchi mamlakat uchun ham o‘quv qo‘llanma vazifasini o‘taydi. Shu ma‘noda O‘zbekiston arxitektura va qurilishida ilg‘or xorijiy loyihalarni o‘zlashtirish, ularni milliy madaniyat, iqlimiy va ijtimoiy sharoitlarga moslashtirish orqali o‘ziga xos urbanistik model yaratmoqda.

Avvalo, ilg‘or xorijiy loyihalarning qo‘llanilishi zamonaviy arxitekturaning asosiy tendensiyalaridan biri “global va lokal uyg‘unligi” tamoyiliga asoslanadi. Ya‘ni, dunyo tajribasida yaratilgan yirik loyihalar, innovatsion texnologiyalar va arxitektura uslublari O‘zbekistonga olib kirilar ekan, ular faqat ko‘r-ko‘rona tatbiq etilmaydi. Aksincha, milliy arxitektura merosi, tarixiy shaharlar panoramasi va xalqimizning an‘anaviy turmush

tarzini hisobga olgan holda qayta ishlanadi. Bu orqali “import qilingan loyiha” emas, balki “moslashtirilgan va milliyalashtirilgan loyiha” shakllanadi.



4.13.

<https://www.spot.uz/media/img/2025>

Masalan, Toshkent, Samarqand, Buxoro, Xiva kabi shaharlarda so‘nggi yillarda xorijiy arxitektura kompaniyalari bilan hamkorlikda amalga oshirilgan ko‘plab loyihalar mavjud. Toshkentdagi “Tashkent City” xalqaro ishbilarmonlik markazi buning yorqin namunasidir. Ushbu loyiha ishlab chiqilishida britan, turk, koreys va boshqa davlatlarning yirik kompaniyalari ishtirok etib, zamonaviy biznes markazlar qurilishida ilg‘or texnologiyalarni qo‘llashdi. Natijada, loyiha nafaqat zamonaviy ofis va turar-joy binolaridan iborat majmuani, balki Toshkentning yangi urbanistik qiyofasini ham shakllantirdi. Bu kabi yirik loyihalar xorijiy tajribani to‘g‘ridan-to‘g‘ri tatbiq etish emas, balki uni mahalliy ehtiyojlar bilan uyg‘unlashtirish jarayonida muvaffaqiyatli namuna bo‘lib xizmat qilmoqda.

Shuningdek, Samarqand shahrida amalga oshirilgan “Samarqand Silk Road” turizm markazi loyihasi ham ilg‘or xorijiy tajribalar asosida yaratilgan. Loyiha Italiyaning mashhur dizayn kompaniyalari hamda Turkiya va Janubiy Koreyaning qurilish tashkilotlari hamkorligida ishlab chiqildi. Bu markazda xalqaro miqyosdagi konferensiyalarni o‘tkazish imkoniyatiga ega kongress markaz, zamonaviy mehmonxonalar, sayyohlik majmualari va madaniy maskanlar barpo etildi. Loyihaning eng muhim jihati zamonaviylik

va tarixiylik uyg'unligining ta'minlanishidir. Chunki Samarqand o'zining qadimiy madaniy merosi bilan mashhur bo'lgani uchun xorijiy me'morlar loyihani ishlab chiqishda shahar tarixiy qiyofasini buzmasdan, balki uni yanada jozibali tarzda taqdim etishga intildilar.

Ilg'or xorijiy loyihalarni qo'llash O'zbekistonda nafaqat yirik shaharlarda, balki yangi rivojlanib kelayotgan hududlarda ham keng yoyilmoqda. Masalan, Namangan, Andijon, Farg'ona, Nukus va boshqa shaharlarning bosh rejalari ishlab chiqishda xorijiy ekspertlarning maslahatlari va loyihaviy takliflari faol qo'llanmoqda. Bu jarayonlarda "aqlli shahar" konsepsiyasi, yashil texnologiyalarni joriy etish, ekologik muvozanatni ta'minlash kabi ilg'or yo'nalishlarga alohida e'tibor qaratilmoqda. Misol uchun, Toshkentning yangi "Yangi O'zbekiston" bog'i atrofida barpo etilgan turar-joy majmualari xorijiy tajribalar asosida qurilib, energiya tejamkor texnologiyalar bilan jihozlangan.

Ilg'or xorijiy loyihalarning O'zbekistonda qo'llanilishining yana bir muhim jihati ta'lim va kadrlar tayyorlash sohasiga ta'siridir. Xorijiy kompaniyalar bilan hamkorlik natijasida mahalliy arxitektorlar, muhandislar va dizaynerlar zamonaviy bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishmoqda. Masalan, Toshkent Arxitektura-qurilish instituti xorijiy universitetlar bilan hamkorlikda qo'shma ta'lim dasturlarini amalga oshirmoqda. Bu orqali talabalar xalqaro loyihalarda bevosita ishtirok etib, nazariya va amaliyotni uyg'unlashtirish imkoniyatiga ega bo'lishadi.

Shu bilan birga, ilg'or xorijiy loyihalarni qo'llash jarayonida qator muammolar ham yuzaga chiqishi mumkin. Avvalo, ba'zi hollarda xorijiy loyihalarning mahalliy sharoitga to'liq moslashmaganligi sababli turli muammolar yuzaga keladi. Masalan, iqlimiy sharoitni hisobga olmaslik yoki transport infratuzilmasi bilan uyg'unlik yetarli darajada ta'minlanmasligi natijasida loyihaning samaradorligi pasayishi mumkin. Shu bois, O'zbekistonning yangi urbanistik siyosatida xorijiy tajribalarni faqat ko'r-ko'rona qabul qilish emas, balki ularni chuqur tahlil qilib, moslashtirish tamoyili asosiy o'ringa chiqmoqda.

O'zbekistonda qo'llanilishi mamlakat arxitekturasini va shaharsozligi rivojida yangi bosqichni boshlab berdi. Bu jarayon nafaqat shaharlarning zamonaviy qiyofasini yaratmoqda, balki xalqimizning turmush tarzini yaxshilash, turizm salohiyatini oshirish, ekologik muvozanatni saqlash va iqtisodiy rivojlanishga hissa qo'shmoqda.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Yevropa arxitekturasida yutuqlarida modernizm va postmodernizm oqimlari qanday o'ziga xosliklarga ega?
2. Gotika va barokko uslublari zamonaviy Yevropa arxitekturasida rivojiga qanday ta'sir ko'rsatgan?
3. Sharq arxitektura maktablari rivojida islom me'morchiligining o'rnini nimada namoyon bo'ladi?
4. Sharq arxitektura maktablarida ichki hovli (ayvon) va bog'larning funksional ahamiyati nimadan iborat?
5. Amerika arxitekturasida "shisha minoralar" konsepsiyasi qanday paydo bo'ldi va qaysi davrga xos?
6. Osiyo zamonaviy arxitekturasida "aqlli shahar" konsepsiyasi qanday tatbiq etilmoqda?
7. Yaponiyaning zamonaviy arxitektura yutuqlarida tabiiy ofatlarga moslashuvchanlik qanday ta'minlanadi?
8. Amerika va Osiyo arxitekturasida ekologik ("yashil") texnologiyalar qaysi ko'rinishlarda qo'llanilmoqda?
9. Tashkent City loyihasida qaysi xorijiy arxitektura tajribalari tatbiq etilgan?
10. Samarqanddagi "Silk Road Samarkand" loyihasida zamonaviylik va tarixiylik uyg'unligi qanday ta'minlangan?
11. Ilg'or xorijiy loyihalarning O'zbekistonda qo'llanilishi mahalliy arxitektura maktablariga qanday ta'sir ko'rsatmoqda?
12. Xorijiy loyihalarni O'zbekiston sharoitida qo'llashda qanday muammolar uchrashi mumkin?
13. O'zbekiston shaharlarida barpo etilayotgan yangi turar-joy majmualarida xorijiy tajribadan qanday foydalanilmoqda?
14. Xorijiy loyihalarni qo'llash jarayonida milliy an'anaviy arxitektura elementlarini saqlashning qanday usullari bor?
15. Ilg'or xorijiy loyihalarni qo'llash orqali O'zbekistonning turizm salohiyatini oshirishda qanday natijalar kuzatilmoqda?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Бенеоло Л. История современной архитектуры. Москва: Стройиздат, 1984. 392 с.
2. Фрамpton К. Современная архитектура: критический взгляд. Москва: Strelka Press, 2024. 384 с.

3. Curtis W. J. R. Modern Architecture Since 1900. London: Phaidon Press, 2019. 736 p.
4. Норберг-Шульц К. Гений места: феноменология архитектуры. Москва: Прогресс-Традиция, 2000. 336 с.
5. Чинг Ф. Д. К., Эклер Дж. Введение в архитектуру. Москва: АСТ, 2024. 432 с.

V BOB.
FUTURIK ARXITEKTURA

Dars reja:

- 5.1. Futurizm g'oyalarining kelib chiqishi.**
- 5.2. Innovatsion materiallar va shakllar.**
- 5.3. Kosmik va urbanistik loyihalar.**
- 5.4. Kelajak arxitekturasining falsafasi.**

XXI asr insoniyat tarixida texnologiyalar, ilm-fan va ijtimoiy hayotdagi tub o'zgarishlar davri sifatida namoyon bo'lmoqda. Bu jarayonlar bevosita arxitektura sohasiga ham ta'sir ko'rsatmoqda. Chunki arxitektura faqatgina inshootlarni barpo etish amaliyoti emas, balki jamiyatning madaniy, ilmiy, falsafiy va estetik qarashlarini ifodalovchi san'atdir. Futurik arxitektura ana shu zamonaviy jarayonlarning mahsuli bo'lib, insoniyatning kelajakka oid qarashlarini, orzu-intilishlarini, ilmiy kashfiyotlarini hamda estetik ideallarini mujassamlashtiradi.



5.1. Futurik arxitektura.
<https://i.pinimg.com/originals/9>

“Futurik” atamasi lotincha *futurum* “kelajak” so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, bu tushuncha arxitekturaning kelajakka qaratilgan konsepsiyalarini, innovatsion materiallar va shakllardan foydalanishni, kosmik va urbanistik loyihalarni hamda kelajak jamiyatining falsafiy qarashlarini o‘z ichiga oladi. Demak, futurik arxitektura bu faqatgina bino va inshootlarning shakli yoki

konstruksiyasi emas, balki kelajak hayot tarzining timsoli, yangi jamiyatning madaniy kodidir.



5.2. Futurik arxitektura.
<https://i.pining.com/originals/5>.

Arxitektura tarixiga nazar tashlasak, har bir davr o'zining ilmiy-texnik yutuqlari, ijtimoiy tizimi va falsafiy qarashlariga mos ravishda arxitektura uslublarini yaratgan. Masalan, qadimgi Misrda piramidalar diniy-falsafiy qarashlarni ifodalagan bo'lsa, o'rta asrlarda gotika uslubi insonning ruhiy dunyosini aks ettirgan. XIX asr oxiridan boshlab modernizm va funksionalizm oqimlari texnologik taraqqiyotga asoslangan bo'lsa, XX asr ikkinchi yarmida postmodernizm jamiyatning murakkabligi va xilma-xilligini ifoda etdi. XXI asrda esa insoniyatning asosiy savoli kelajak qanday bo'ladi? Shunga javoban futurik arxitektura shakllandi.

Futurik arxitektura avvalo tajriba maydonidir. Unda me'morlar va dizaynerlar nafaqat mavjud qurilish materiallari va texnologiyalaridan foydalanadilar, balki yangi materiallar yaratadilar, muhandislik yutuqlarini sinab ko'radilar. Masalan, nanomateriallar, "aqlli" shisha, quyosh energiyasini yutuvchi panellar, 3D-printerlar orqali qurilish texnologiyalari futurik arxitekturaning ajralmas qismiga aylanmoqda. Shu orqali inshootlar nafaqat estetik jihatdan yangicha ko'rinishga ega bo'ladi, balki energiya tejamkor, ekologik xavfsiz va funksional bo'lib xizmat qiladi.

Futurik arxitekturaning yana bir muhim jihati shakllarning innovatsionligi va tajovuzkorligi. Agar klassik arxitektura simmetriya va uyg'unlikni ta'kidlagan bo'lsa, futurik arxitektura ko'proq dinamik, aerodinamik va kosmik shakllardan foydalanadi. Bu esa insonning uchish, tezlik, koinot va kelajak haqidagi tasavvurlarini ifodalaydi. Masalan, Zaha

Hadidning loyihalari, Santiago Calatrava, Norman Foster kabi mashhur arxitektorlarning ishlari futurik arxitekturaning yorqin namunalari.

Kosmik loyihalar futurik arxitekturaning eng qiziqarli yo'nalishlaridan biridir. Insoniyatning Mars yoki Oyda yashash imkoniyatlarini o'rganishi, kosmik stansiyalar loyihalari, Yer orbitasida turar-joy modullarini yaratish g'oyalari arxitektura oldiga mutlaqo yangi vazifalarni qo'yimoqda. Bunday loyihalarda nafaqat dizayn, balki biologiya, muhandislik, astrofizika va ekologiya ham o'zaro integratsiyalashgan holda ishlaydi.



5.3. Futurik arxitektura.

<https://i.pinimg.com/originals/c5/9/>

Shuningdek, futurik arxitektura urbanistik loyihalarda ham o'z aksini topmoqda. XXI asr shaharlarini tasavvur qiladigan bo'lsak, ular oddiygina binolar majmuasi emas, balki aqlli tizimlar, transportning yangi turlari, energiya manbalari va insonning ijtimoiy hayotini muvozanatda ushlab turuvchi murakkab tizimdir. "Smart City" konsepsiyasi, vertikal bog'lar, yerosti shaharlar, sun'iy orollar bularning barchasi futurik arxitekturaning amaliy ko'rinishlaridir.

Futurik arxitekturaning falsafiy asoslari ham e'tiborga molikdir. U insonning kelajakka intilishi, yangi dunyo yaratishga bo'lgan ishonchi va jasoratini ifodalaydi. Bu yo'nalishdagi arxitektura nafaqat estetik go'zallikni, balki ijtimoiy va ekologik mas'uliyatni ham o'zida mujassamlashtiradi. Masalan, kelajakda energiya manbalarining kamayishi, global isish,

aholining ortishi kabi muammolar futurik arxitektura orqali yechim topishga intilmoqda.

Shuni alohida ta’kidlash kerakki, futurik arxitektura faqatgina nazariy konsepsiyalar emas, balki real hayotga tatbiq etilayotgan loyihalardir. Dubaydagi “Future Museum”, Singapurning “Marina Bay Sands” majmuasi, Toshkent va Samarqandda qurilayotgan zamonaviy inshootlar futurik arxitektura elementlarini o’zida mujassamlashtirgan. Bu esa O’zbekiston uchun ham muhim tajribadir, chunki bizning shaharlarimiz ham kelajakda global urbanistik jarayonlar bilan hamnafas bo’lishi kerak.

5.1. Futurizm g’oyalarning kelib chiqishi.

Futurizm san’ati va g’oyalari XX asr b oshida Yevropa, xususan Italiyada paydo bo’lib, keyinchalik butun dunyo madaniyatiga, jumladan, arxitektura, dizayn va shaharsozlik sohalariga chuqur ta’sir ko’rsatdi. Bu harakat o’z davrida jamiyatning tubdan yangilanishiga bo’lgan ehtiyojni, industrial inqilob, texnika va ilm-fanning tez sur’atlarda rivojlanishi bilan bog’liq ijtimoiy-psixologik holatni ifoda etgan edi. Futurizm g’oyalari faqat san’at va adabiyotda emas, balki me’morchilik va urbanistik loyihalarda ham yangi davrni boshlab berdi.

Futurizmning shakllanishiga sabab bo’lgan tarixiy omillar. XIX asr oxiri XX asr boshlarida Yevropada sanoat inqilobi ikkinchi bosqichga kirib, texnika va ishlab chiqarishda ulkan yutuqlar qo’lga kiritildi. Elektr energiyasining keng joriy etilishi, avtomobil va samolyotlarning paydo bo’lishi, temir yo’llarning kengayishi insoniyat tafakkurini tubdan o’zgartirdi. Endi insonning tezlik, kuch va qudrat haqidagi tasavvurlari mutlaqo yangi shakl kasb etdi. Ana shu jarayonlar ijodkorlarni yangi estetik qarashlarni izlashga undadi. Natijada futurizm kelajakni kuylovchi san’at oqimi dunyoga keldi.

Italiyada 1909-yilda Filippo Tommaso Marinetti tomonidan e’lon qilingan “Futurizm manifesti” bu oqimning nazariy asoslarini yaratdi. Manifestda o’tmishga sig’inish, klassik san’at merosiga haddan tashqari qiziqish tanqid qilinari, aksincha, yangi texnika, tezlik, mashina, elektr, qudrat va kelajak madh etilar edi. Bu g’oyalar keyinchalik me’morchilik va shaharsozlikka ham ta’sir qildi. Chunki binolar va shaharlar ham zamonaviy hayotning tezligi va dinamikasiga mos bo’lishi kerak degan fikr ilgari surildi.



5.4.

<https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/>.

Futurizm va arxitektura oʻrtasidagi dastlabki aloqalar. Futurizm dastlab adabiyot va tasviriy sanʼatda shakllangan boʻlsa-da, tez orada meʼmorchilik va dizaynga ham oʻtdi. Italiyalik arxitektor Antonio SantʼElia 1914-yilda oʻzining mashhur “Futuristik arxitektura manifesti”ni eʼlon qildi. Unda shaharlarning yangi qiyofasi haqida jasur fikrlar ilgari surilgan edi. SantʼElia oʻz asarlarida baland minoralar, koʻp darajali yoʻllar, elektr energiyasi bilan yoritilgan markazlar, tezkor transport tizimlariga ega shaharlarni tasavvur qildi.

Uning loyihalari oʻsha davr uchun fantastik boʻlib koʻringan boʻlsa-da, keyinchalik zamonaviy megapolislarning paydo boʻlishida muhim manba boʻldi. Masalan, Nyu-Yorkdagi osmonoʻpar binolar, Tokiodagi koʻp qavatli transport tizimlari, Dubaydagi futuristik inshootlar SantʼElianing orzularini real hayotga tatbiq etilganini koʻrsatadi.

Futurizmning estetik tamoyillari. Futurik arxitekturaning ildizlari futurizmning estetik qarashlarida mujassam. Ularning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat edi: Tezlik va dinamikani madh etish. Futuristlar insoniyat hayoti tobora tezlashayotganini, arxitektura ham ushbu jarayonni ifodalashi kerakligini taʼkidladilar. Binolarning shakllarida aerodinamik chiziqlar, keskin qiyshiq burchaklar, oqimga oʻxshash konstruksiyalar keng qoʻllanildi. Oʻtmishni rad etish. Futurizm vakillari klassik arxitektura, gotika, barokko va boshqa tarixiy uslublarni keraksiz deb hisobladilar. Ularningcha,

yangi davr uchun yangi shakllar, yangi materiallar, yangi estetik qarashlar zarur edi. Mashina va texnologiyani estetik timsol sifatida qabul qilish. Mashinalar, samolyotlar, temir yo‘llar futurizmning estetik idealiga aylandi. Arxitektura ham mashina singari dinamik va texnologik bo‘lishi kerak deb qaraldi. Funktsionalizm va pragmatizm. Futurizm binolarning nafaqat go‘zalligini, balki ularning amaliy qiymatini ham e‘tiborda ushladi. Har bir inshoot zamon talablariga javob berishi, odamlarning hayot tarziga mos bo‘lishi zarur edi.

Futurizm va boshqa arxitektura oqimlari. Futurizm XX asr boshidagi boshqa oqimlar bilan ham uzviy bog‘liq edi. Masalan, Bauhaus maktabi funksionalizmni ilgari surgan bo‘lsa, futurizm unga dinamik va estetik joziba qo‘shdi. De Stijl oqimi geometrik shakllarga asoslangan bo‘lsa, futurizm yanada erkin va keskin shakllardan foydalanishga intildi.

Futurizm konstruktivizmga ham ta‘sir ko‘rsatdi. Sobiq Sovet Ittifoqida 1920–1930-yillarda rivojlangan konstruktivizm oqimi ko‘p jihatdan futurizm estetikasi bilan uyg‘unlashdi. U ham yangi jamiyat uchun yangi arxitektura yaratishga intilgan edi.

Futurizmning falsafiy asoslari. Futurizmning falsafasi insoniyatning kelajakka intilishi, o‘tmishga qarshi isyoni va texnologiyaga bo‘lgan cheksiz ishonchga tayanadi. Futuristlar nazarida, kelajak bugungi kundan yaxshiroq bo‘ladi, chunki texnika va ilm-fan inson hayotini yengillashtiradi, yangi imkoniyatlar yaratadi. Shu bois futurizm inson tafakkurida optimizm, jasorat va orzu bilan bog‘liq bo‘ldi.

Biroq bu qarashlar biryoqlama emas edi. Futurizmning haddan tashqari texnikaga sig‘inishi, o‘tmishni rad etishi ham tanqid qilindi. Lekin aynan mana shu radikal g‘oyalar tufayli futurizm san‘at va arxitekturani yangilashda kuchli turtki bo‘ldi.

Futurizmning amaliy natijalari. XX asrning o‘rtalariga kelib, futurizmning dastlabki shakli asta-sekin o‘zgarib, boshqa oqimlar bilan uyg‘unlashdi. Ammo uning asosiy g‘oyalari zamonaviy arxitekturaning ko‘plab yutuqlarida o‘z aksini topdi: Osmono‘par binolarning paydo bo‘lishi. Aeroportlar, temir yo‘l vokzallari, transport markazlarida aerodinamik shakllardan foydalanish. Futurik muzey va san‘at markazlarining qurilishi (masalan, Parijdagi Pompidu markazi). Kosmik arxitektura konsepsiyalarining rivojlanishi.

Bugungi kunda futurizmning merosi futurik arxitektura deb ataluvchi yangi yo‘nalishda davom etmoqda.

5.2. Innovatsion materiallar va shakllar.

XXI asr arxitekturasining eng muhim xususiyatlaridan biri bu materiallar va shakllar evolyutsiyasining keskin tezlashganidir. Futurik

arxitektura tushunchasi bevosita innovatsion texnologiyalar, yangi konstruksion materiallar va ilg'or muhandislik yondashuvlari bilan chambarchas bog'liqdir. Agar o'rta asrlarda arxitekturaning asosiy materiali tosh bo'lgan, keyinchalik yog'och, g'isht va temir davriga o'tilgan bo'lsa, bugungi kunda polimer kompozitlar, shisha tolali beton, nanomateriallar, uglerod tolalari, o'zini-o'zi tiklaydigan sement, hamda uchuvchi va deformatsiyalanuvchi shakllarni yaratish imkonini beruvchi 3D-printer materiallari asosiy o'rinni egallamoqda.

Arxitektura tarixida materiallar har doim shakllarni belgilab bergan. Masalan, toshdan qurilgan me'moriy yodgorliklar monumental va og'ir ko'rinishga ega bo'lgan bo'lsa, temir-beton inshootlar yengilroq va balandroq minoralarni qurishga imkon bergan. Futurik arxitekturada esa materiallar nafaqat konstruksion yukni ko'taradi, balki energiya ishlab chiqaradi, atrof-muhit bilan "muloqot" qiladi va binoning funksional hayotiyiligini ta'minlaydi. Bu esa shakllarda ham ilgari ko'rilmagan darajadagi erkinlik va dinamikani yuzaga keltiradi.

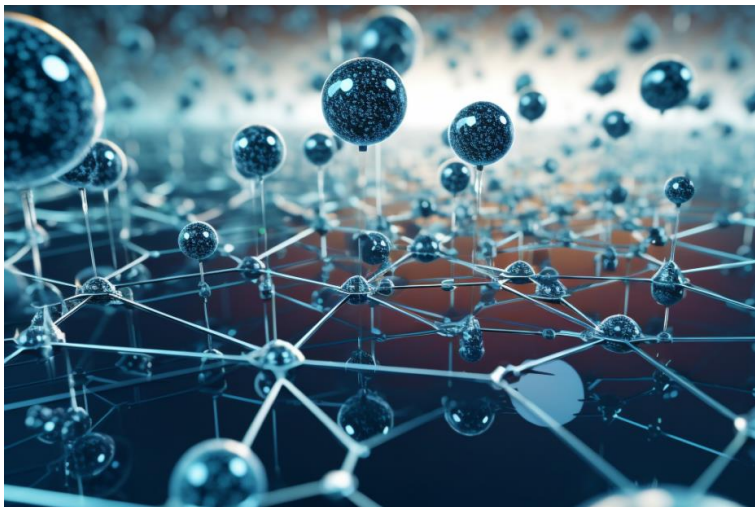
Nanotexnologiyalar va smart-materiallar. So'nggi o'n yilliklarda nanotexnologiyalarning rivojlanishi qurilish sohasiga ham katta ta'sir ko'rsatdi. Nanotexnologiyalar yordamida yaratilgan smart-materiallar (aqlli materiallar) tashqi muhit o'zgarishiga moslasha oladi. Masalan, oynalar yorug'lik intensivligiga qarab avtomatik ravishda qorayishi yoki shaffoflashishi mumkin. Bu, bir tomondan, energiya tejashga xizmat qilsa, ikkinchi tomondan, ichki muhitni qulaylashtiradi.



5.5. Nanotexnologiyalar.

<https://www.atomic-energy.ru/fi>

Bundan tashqari, “o‘zini-o‘zi tiklovchi beton” (self-healing concrete) ham futurik arxitektura materiallari orasida alohida o‘rin tutadi. Uning tarkibiga kiritilgan mikroorganizmlar yoki kapsulalangan kimyoviy reagentlar beton yorilganda faollashib, yoriqlarni o‘z-o‘zidan to‘ldiradi. Natijada, binolarning xizmat muddati sezilarli darajada ortadi.



5.6. Nanotexnologiyalar.
<https://yandex.ru/images/search?img>.

Shuningdek, uglerod nanonaychalari asosida yaratilayotgan kompozit materiallar ham nihoyatda mustahkam, yengil va moslashuvchanligi bilan ajralib turadi. Bunday materiallar yordamida ilgari amalda qurish imkonsiz bo‘lgan “suzuvchi”, “egiluvchi” yoki havoda muallaq turuvchi shakllarni ham yaratish mumkin bo‘lmoqda.

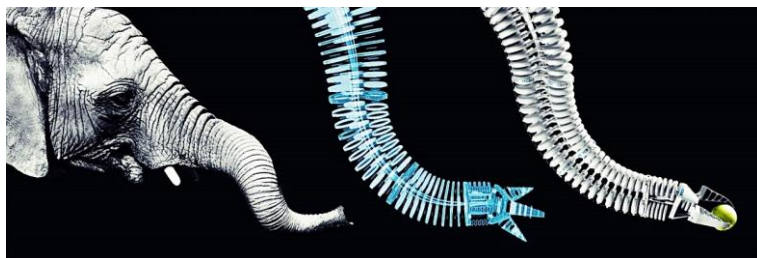
Biomimetik materiallar va shakllar. Futurik arxitektura nafaqat texnologiyaga, balki tabiatdan ilhom olishga ham tayangan. Biomimetika – bu tirik organizmlarning shakl, tuzilish va mexanizmlarini texnologiyaga qo‘llashdir. Masalan, lotus gulining barglari suv tomchilarini o‘ziga singdirmay, itarib yuboradi. Shu prinsip asosida ishlab chiqilgan “lotus-effect” qoplamalar arxitekturaga ham joriy qilinmoqda. Bunday qoplamalar binolarning tashqi fasadlarini yomg‘ir va changdan himoya qiladi.



5.7. Biomimetik materiallar va shakllar.

<https://i.pinimg.com/originals/0b>.

Ilon terisi, o'rgimchak to'ri yoki baliq tangachalaridan ilhomlanib yaratilayotgan fasad panellari nafaqat estetik, balki aerodinamik va issiqlikni boshqarish xususiyatlariga ham ega. Masalan, Dubaydagi ayrim osmono'par binolar fasadida quyosh nurlanishi darajasiga qarab ochilib-yopiladigan panellar ishlatiladi. Bu panellar nafaqat energiya sarfini kamaytiradi, balki binoga dinamik "tirik" qiyofa ham beradi.

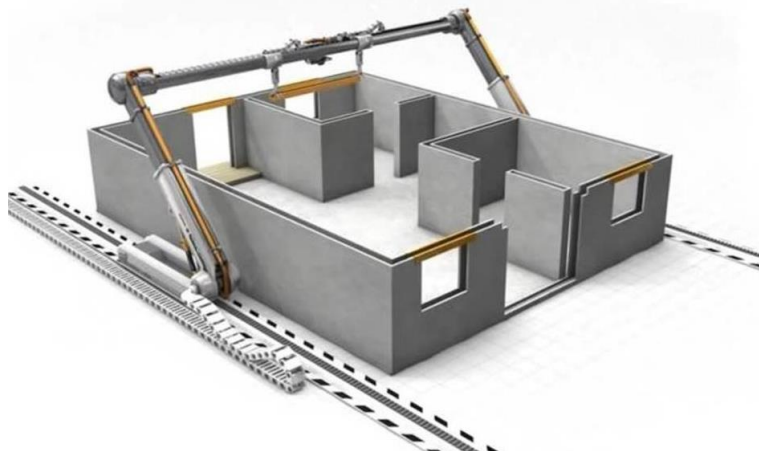


5.8.

<https://media.licdn.com/dms/image/v2/C5>

3D-printer va robotlashtirilgan qurilish materiallari. 3D-printer texnologiyasi arxitektura haqiqiy inqilob yasadi. Oldin yillar davomida

quriladigan ayrim inshootlar bugungi kunda bir necha hafta ichida maxsus printerlar yordamida tayyorlanmoqda. Bu usulda beton, plastik, kompozit va hatto qayta ishlangan chiqindilardan foydalanib, butun boshli uylar bosib chiqarilmoqda.



5.9. 3D-printer va robotlashtirilgan qurilish materiallari.

<https://kuzstu.ru/uploads/old/iblock/f4f/risunok5.jpg>.

Shuningdek, robotlashtirilgan qurilish texnologiyalari yordamida o'ta murakkab geometrik shakllar yaratish imkoniyati paydo bo'ldi. Masalan, oddiy inson mehnati bilan bajarib bo'lmaydigan spiral minoralar, erkin egri yuzalarga ega ko'priklar, kapsulali yashash bloklari robot texnologiyalari bilan aniq va tez bajariladi. Bu shakllar futurik arxitekturaning asosiy ramzi bo'lib, kelajak shaharlarining dizayn konsepsiyalarini belgilab bermoqda.

Shisha va energiya ishlab chiqaruvchi fasadlar. Shisha futurik arxitekturaning ajralmas materiali hisoblanadi. Bugungi kunda shisha oddiy shaffof materialdan ko'ra, "aqlli qoplama"ga aylangan. Fotovoltaik panellarga ega shisha fasadlar nafaqat yorug'lik o'tkazadi, balki quyosh energiyasini ham ishlab chiqaradi. Bu esa binoning energiya mustaqilligini ta'minlaydi.

Bundan tashqari, issiqlikni yutib olish yoki qaytarib yuborish xususiyatiga ega ko'p qavatli shisha panellar ishlab chiqilgan. Ular iqlim sharoitiga qarab fasadning "xatti-harakatini" o'zgartiradi. Shu sababli, hozirgi paytda ko'plab zamonaviy osmono'par binolar to'liq shisha qoplamaga ega bo'lsa-da, energiya sarfi ancha kamaymoqda.



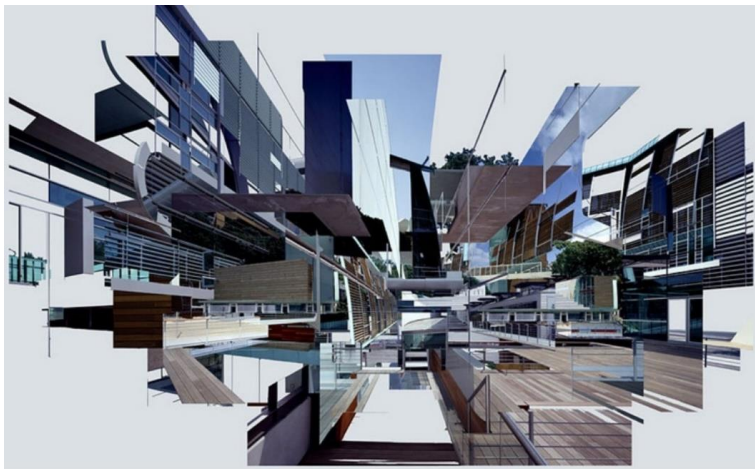
5.10. Shisha va energiya.
<https://i.pinimg.com/originals/4a/fb>

Futurik shakllarning estetikasi. Innovatsion materiallar futurik arxitektura shakllarining xilma-xilligini ta'minladi. Endilikda me'morlar geometrik chegaralardan voz kechib, to'liq, spiral, parabolik, sferik, kapsulali va fraktal shakllardan foydalanmoqda. Bunday shakllar nafaqat estetik jihatdan o'ziga xos, balki muhandislik nuqtai nazaridan ham samarador.

Masalan, fraktal shakllar tabiatdagi daraxt shoxlari yoki qor parchalarining naqshini takrorlaydi. Bu shakllar energiya va yorug'likni teng taqsimlash, havoning tabiiy aylanishini ta'minlash imkonini beradi. Spiral minoralar esa shamol bosimini kamaytiradi, shu sababli baland inshootlarning barqarorligi oshadi.

Ko'plab futurik loyihalarda "organik arxitektura" tamoyili qo'llanilmoqda. Ya'ni binolar to'g'ri chiziqlardan iborat emas, balki tabiiy shakllar to'liqlar, qobiq, barg, tomchi ko'rinishida yaratilmoqda. Masalan, Zaha Hadid va Santiago Calatrava me'moriy loyihalarida shu yondashuv ko'p uchraydi.

Shaharsozlikdagi yangi materiallar. Futurik arxitektura nafaqat alohida binolarda, balki butun shaharsozlik tizimida ham innovatsion materiallardan foydalanishni talab qiladi. Yengil, ko'chma, qayta ishlanadigan materiallardan foydalanish orqali modulli turar-joylar barpo etilmoqda. Bu turdagi uylar tabiiy ofatlar yoki ekologik migratsiya sharoitida tezlik bilan ko'chirilishi va qayta qurilishi mumkin.



5.11. Shaharsozlikdagi yangi materiallar.

<https://i.pinimg.com/originals/eb/>

Bundan tashqari, “yashil beton”, “plastik asfalt”, “shovqin yutuvchi panellar” kabi materiallar ekologik barqaror shaharsozlikka xizmat qilmoqda. Ayniqsa, transport infratuzilmasida energiya ishlab chiqaruvchi yo‘llar (quyosh panelli asfalt qoplamalar) keng joriy etilmoqda. Bu kabi yondashuvlar futurik arxitekturaning nafaqat estetik, balki funksional va ekologik yo‘nalishda ham ustunligini ko‘rsatadi.

Innovatsion materiallar va shakllar futurik arxitekturaning asosi hisoblanadi.

5.3. Kosmik va urbanistik loyihalar.

Futurik arxitekturaning eng muhim yo‘nalishlaridan biri kosmik va urbanistik loyihalar bilan bog‘liqdir. XXI asr arxitektura konsepsiyalari faqatgina yer yuzidagi mavjud shaharlarning kengayishi yoki modernizatsiyasi bilan cheklanmay, balki insoniyatning koinotga chiqishi, boshqa sayyoralarda yashash ehtimoli va zamonaviy megapolislarda hayotni yangi bosqichga olib chiqish kabi ulkan vazifalarni o‘z oldiga qo‘ymoqda. Bu yo‘nalishda ishlab chiqilayotgan loyihalar insoniyat taraqqiyotining ilmiy, texnologik va estetik darajasini ko‘rsatib beruvchi yirik namunalardan hisoblanadi.

Kosmik arxitektura bu insonning Yer tashqarisidagi hududlarda, ya’ni Oy, Mars yoki orbital stansiyalarda yashashi uchun mo‘ljallangan inshootlar tizimini loyihalash va qurish faoliyatidir. Ushbu yo‘nalish XX asrning ikkinchi yarmida, kosmik poyga davrida shakllana boshlagan bo‘lsa-da, XXI

asrga kelib, SpaceX, Blue Origin, NASA, ESA kabi tashkilotlar faoliyati tufayli real shaklga ega bo'lib bormoqda. Kosmik arxitekturaning asosiy muammosi inson organizmining mikrogravitatsiya va kosmik radiatsiya sharoitida yashashiga mos bo'lgan inshootlarni yaratishdan iboratdir. Shuning uchun bu sohada faqat arxitektorlar emas, balki fiziklar, biologlar, muhandislar va tibbiyot mutaxassislari hamkorlikda ishlaydi.

So'nggi yillarda Oy va Marsda yashash konsepsiyalari keng muhokama qilinmoqda. Oyda doimiy bazalar qurish g'oyasi, avvalo, kosmonavtlarni uzoq muddatli ilmiy izlanishlarga tayyorlash, shuningdek, kelajakda Marsga uchish uchun oraliq stansiya yaratishga qaratilgan. NASA mutaxassislari tomonidan Oy yuzasida yirik 3D-printerlar yordamida regolit (Oy tuprog'i) asosida turar joy modullarini barpo etish rejalashtirilgan. Bunday yechimlar materiallarni tashish xarajatini kamaytiradi va mahalliy resurslardan samarali foydalanishga imkon beradi.

Marsda yashash loyihalari esa yanada murakkabroq bo'lib, "Mars One", "SpaceX Mars City" va boshqa tashabbuslar orqali taklif qilinmoqda. Marsdagi arxitektura loyihalari asosan biologik yopiq tizimlarga asoslanadi: issiqxona modullari, suvni qayta ishlash inshootlari, quyosh va shamol energiyasiga asoslangan elektr stansiyalari, hamda odamlarni radiatsiyadan himoya qiluvchi ko'milgan yoki gumbazsimon inshootlar.

Orbital stansiyalar va kosmik shaharchalar. Orbital stansiyalar konsepsiyasi ham futurik arxitekturaning muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Hozirda

Xalqaro kosmik stansiya (ISS) insoniyatning eng yirik orbital loyihasi bo'lib, unda turli mamlakatlardan kelgan astronavtlar uzoq muddat yashab, ilmiy tadqiqotlar olib bormoqda. Biroq futurik arxitektura konsepsiyalari bundan ham ulkan loyihalarni nazarda tutadi. Masalan, Gerald O'Neill tomonidan ilgari surilgan "O'Neill silindrlari" loyihasi kosmosda ulkan silindrsimon shaharchalar barpo etish g'oyasiga asoslanadi. Ushbu silindrlarning ichki yuzasida odamlar yashashi, qishloq xo'jaligi yuritishi va sanoat ishlab chiqarishi mumkin bo'ladi.

Urbanistik futurizm va "aqlli shaharlar". Yer yuzida esa futurik arxitektura urbanistik loyihalarda o'z ifodasini topmoqda. "Aqlli shahar" (Smart City) konsepsiyasi bugungi kunda dunyoning ko'plab davlatlarida amalga oshirilmoqda. Masalan, Birlashgan Arab Amirliklarida barpo etilayotgan "Masdar City" shahri to'liq ravishda qayta tiklanuvchi energiya manbalariga asoslangan bo'lib, unda transport tizimi elektromobillar va avtomatlashtirilgan yo'lovchi kapsulalari orqali ishlaydi. Shuningdek, Janubiy Koreyaning Songdo shahri butunlay raqamli boshqaruv tizimiga asoslangan bo'lib, aholiga maksimal qulaylik va energiya tejamkorlikni ta'minlashga qaratilgan.



5.12. Urbanistik futurizm va “aqlli shaharlar”.

<https://i.pinimg.com/736>

Vertikal shaharlar va megastrukturalar. Urbanistik futurizmida eng diqqatga sazovor g‘oyalardan biri vertikal shaharlar konsepsiyasidir. Bu loyihalarda shaharlar gorizontal emas, balki vertikal yo‘nalishda quriladi. Ulkan osmono‘par binolar ichida turar joylar, ofislar, savdo markazlari, bog‘lar va transport tizimlari jamlanadi. Bu orqali yer yuzida joy tanqisligi muammosi hal etiladi. Masalan, Yaponiyada ishlab chiqilgan “X-Sedd Tower” loyihasi yoki Saudiya Arabistonida rejalashtirilayotgan “The Line” loyihasi shunday futurik urbanizmnining yorqin namunasidir.

Kosmik va urbanistik loyihalarning umumiy falsafasi. Kosmik va urbanistik futurik loyihalarning umumiy falsafasi insoniyatni yangi yashash makonlariga olib chiqish, yer resurslaridan samarali foydalanish, ekologik muvozanatni saqlash va texnologik taraqqiyot bilan uyg‘unlikda yashashdan iborat.

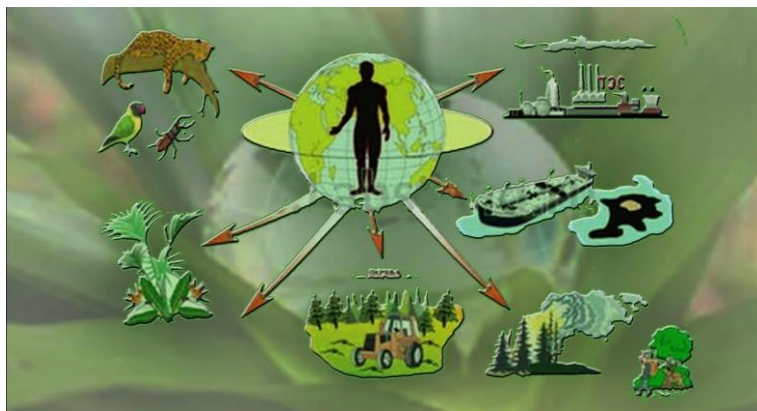
5.4. Kelajak arxitekturasining falsafasi.

Kelajak arxitekturasining falsafasi insoniyatning ertangi kunini qanday tasavvur qilishi, texnologik taraqqiyot, ekologik muammolar, estetik qadriyatlar hamda ijtimoiy ehtiyojlarning uyg‘unligidan shakllanadi. Arxitektura har doim o‘z davrining moddiy madaniyatini ifodalagan: qadimiy

ibodatxonalar diniy g'oyalarni, o'rta asr qal'alari mudofaa ehtiyojlarini, sanoat davri inshootlari esa texnika qudratini namoyon etgan. XXI asr va undan keyingi davr arxitekturasida esa insoniyatning global muammolarga qarshi kurashi, koinotga intilishi va ekologik uyg'unlikni izlashini o'zida mujassamlashtirishi kutilmoqda. Shu bois kelajak arxitekturasining falsafasi nafaqat shakllar va materiallar, balki insoniyatning hayot tarzi, qadriyatlar va kelajak tasavvurlari bilan bevosita bog'liqdir.

Kelajak arxitekturasida vaqt va makon tushunchasi. Kelajak arxitekturasida makon va vaqt yangi mazmunga ega bo'ladi. An'anaviy arxitektura inson faoliyatini geografik va ijtimoiy hudud bilan chegaralagan bo'lsa, futurik arxitektura bu chegaralarni kengaytiradi. Inson nafaqat yer yuzida, balki kosmosda, suv ostida yoki sun'iy muhitda yashash imkoniga ega bo'ladi. Demak, makon tushunchasi ko'p qatlamli va mobil tus oladi. Vaqt tushunchasi ham arxitektura falsafasiga singib ketadi: binolar tez qurilishi, moslashuvchanligi va qisqa umr sikliga ega bo'lishi mumkin. Masalan, modulli uylar yoki 3D-printerda bosilgan turar joylar insonning tezkor ehtiyojlariga javob beradi. Shu bilan birga, ayrim futurik loyihalar ming yillik yashash sikliga mo'ljallanib, barqarorlikni ta'minlashga intiladi.

Inson va tabiat o'rtasidagi uyg'unlik. Kelajak arxitekturasining falsafasida eng muhim tamoyillardan biri inson va tabiat o'rtasidagi uyg'unlikdir. XXI asr boshida global ekologik muammolar iqlim o'zgarishi, energiya resurslarining tugashi, suv tanqisligi arxitektura konsepsiyalarida asosiy o'rin egalladi. Yashil arxitektura, ekologik muvozanat va "barqaror rivojlanish" konsepsiyalari futurik arxitekturaning falsafiy tayanchiga aylandi.



5.13. Inson va tabiat o'rtasidagi uyg'unlik.

<https://i.ytimg.com/vi/xLQ>.

Masalan, kelajakda binolar nafaqat inson yashashi uchun qulay muhit bo'lishi, balki tabiatning ajralmas qismi sifatida faoliyat ko'rsatishi kerak. Shahar markazlarida vertikal bog'lar, yashil tomlar, quyosh panellari bilan qoplangan fasadlar, yomg'ir suvini yig'uvchi tizimlar keng qo'llanadi. Bunday yondashuvda bino tirik organizmga o'xshaydi, u nafas oladi, energiya ishlab chiqaradi, chiqindilarni qayta ishlaydi.

Texnologiya va arxitektura sintezi. Kelajak arxitekturasida falsafasida texnologiya markaziy o'rin egallaydi. Sun'iy intellekt, "aqli materiallar", raqamli boshqaruv tizimlari va avtomatlashtirilgan qurilish texnologiyalari binolarning shakli va funksiyalarini butunlay o'zgartirib yuboradi.

Masalan, "aqli uy" konsepsiyasi allaqachon kundalik hayotga kirib kelgan bo'lsa-da, kelajakda butun shaharlar sun'iy intellekt orqali boshqarilishi mumkin. Transport, energiya taqsimoti, xavfsizlik va ijtimoiy xizmatlar yagona tizim orqali muvofiqlashtiriladi. Shu sababli arxitektura nafaqat moddiy inshoot, balki "raqamli ekotizim"ning bir qismiga aylanadi.

Texnologiyaning falsafiy o'rni shundaki, u insoniyat hayotini osonlashtirishi bilan birga, yangi axloqiy savollarni ham tug'diradi: inson erkinligi va maxfiyligi qanchalik saqlanadi? Sun'iy intellekt qarorlari inson qadriyatlariga mos keladimi? Kelajak arxitekturasining falsafasi shu savollarga ham javob izlashga majbur.

Kosmik istiqbol va "planetar arxitektura". Kelajak arxitekturasining falsafiy yondashuvlaridan biri "planetar arxitektura" tushunchasidir. Bu g'oya insoniyatning yashash hududini faqat Yer bilan cheklamasdan, butun sayyora va koinot doirasida o'ylashni anglatadi. Mars, Oy, asteroidlar va orbital stansiyalarda barpo etiladigan inshootlar insoniyatni yangi bosqichga olib chiqadi.

Kosmik arxitektura falsafasi insonni "Yer markazidagi mavjudot" maqomidan "koinotdagi mavjudot" maqomiga ko'taradi. Bu o'z navbatida insonning o'ziga va tabiatga bo'lgan munosabatini o'zgartiradi. Agar Yerdan arxitektura ekologik muvozanatni tiklashga intilsa, kosmosda u yashash uchun sun'iy ekotizimlarni yaratishga qaratiladi. Shu sababli kelajak arxitekturasining falsafasi antropotsentrikdan ko'ra kosmotsentrik xarakter kasb etadi.

Estetika va shakl falsafasi. Arxitektura faqat funksional emas, balki estetik fenomen hamdir. Kelajak arxitekturasida estetik qarashlar tubdan o'zgarishi kutilmoqda. Agar klassik davrda go'zallik uyg'unlik va mutanosiblik bilan belgilanar edi, kelajakda go'zallik dinamiklik, innovatsionlik va kutilmagan shakllarda namoyon bo'ladi.

Biomorfik shakllar tabiatdagi jonli organizmlar tuzilishiga o'xshash strukturalar arxitektura chuqur singib boradi. Parametrik dizayn orqali murakkab geometrik shakllar avtomatik ravishda modellashiriladi. Shu

orqali binolar tabiatda mavjud bo'lmagan, ammo yangi estetik me'yor sifatida qabul qilinadigan ko'rinishlarga ega bo'ladi.

Estetik falsafa ham jamiyat qadriyatlariga bog'liq: futurik arxitektura shunchaki "ajoyib" ko'rinishga intilmaydi, balki insonning kelajakka bo'lgan umidi va intilishlarini ifodalaydi.

Ijtimoiy va madaniy falsafa. Arxitektura doimo jamiyatning ijtimoiy tuzilishi va madaniyatini aks ettirib kelgan. Kelajakda ham bu qonuniyat saqlanadi. Megapolislarda ko'plab insonlarning birgalikda yashashi, madaniy xilma-xillik, yangi mehnat shakllari arxitektura falsafasida "ijtimoiy integratsiya" masalasini oldinga chiqaradi.

Futurik arxitektura insonlarni ajratib qo'yuvchi emas, birlashtiruvchi makon yaratishga intiladi. Jamoaviy maydonlar, ko'p funksiyali markazlar, ochiq madaniy hududlar bular kelajak shaharlarining muhim unsurlaridir. Shu bilan birga, madaniy identitet ham yo'qolmasligi kerak.

Axloqiy va falsafiy muammolar. Kelajak arxitekturasi nafaqat texnik, balki axloqiy masalalarni ham yuzaga chiqaradi. Masalan: Kim uchun qurilmoqda? Faqat boy qatlam uchunmi yoki butun insoniyat uchunmi? Texnologik nazorat odamlarning shaxsiy erkinligini cheklamayaptimi? Kosmik resurslardan foydalanishda adolat tamoyili qanday ta'minlanadi?

Bu savollar kelajak arxitekturasi falsafiy mohiyatini chuqurlashtiradi. Shunday qilib, arxitektura faqatgina shakl va material emas, balki insoniyatning axloqiy tanlovlari va qadriyatlarini ham ifodalaydi.

Kelajak arxitekturasi falsafasi insoniyatning ertangi kun haqidagi tasavvuridir.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Futurik arxitektura tushunchasi nimani anglatadi va u zamonaviy arxitektura oqimlaridan qaysi jihatlari bilan farq qiladi?
2. Futurizm g'oyalari qanday tarixiy, ijtimoiy va madaniy omillar ta'sirida yuzaga kelgan?
3. XX asr boshidagi futurist rassom va me'morlarning qarashlari hozirgi arxitektura taraqqiyotiga qanday ta'sir ko'rsatdi?
4. Innovatsion materiallarning (shisha, kompozit, nanomateriallar va boshqalar) kelajak me'morchiligidagi o'rni qanday baholanadi?
5. Energiya tejamon materiallardan foydalanish futurik arxitektura falsafasining qaysi tamoyillariga asoslanadi?
6. 3D-printer texnologiyasi va modulli qurilish usullari arxitekturadagi qaysi muammolarni hal qilish imkonini beradi?
7. Kosmik arxitektura konsepsiyasida qanday asosiy texnologik va ijtimoiy muammolar ko'riladi?

8. Mars yoki Oyda insoniy turar joylarni qurish bo'yicha qanday loyihalar ishlab chiqilgan va ular qaysi texnologiyalarga asoslangan?

9. Urbanistik futurizmda "aqli shaharlar" tushunchasi qanday shakllanmoqda va uning asosiy afzalliklari nimalardan iborat?

10. Kelajak shaharlarida ekologik muvozanatni ta'minlash uchun qanday texnologiyalar qo'llanilishi mumkin?

11. Futurik arxitektura inson va tabiat o'rtasidagi uyg'unlikni qanday tarzda tiklashga harakat qiladi?

12. Kelajak arxitekturasida falsafasida vaqt, makon va texnologiyaning o'zaro bog'liqligi qanday talqin qilinadi?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Frampton K. Современная архитектура: критический взгляд. Москва: Strelka Press, 2024. 384 с.
2. Curtis W. J. R. Modern Architecture Since 1900. London: Phaidon Press, 2019. 736 p.
3. Picon A. Smart Cities: A Spatialised Intelligence. Chichester: Wiley, 2015. 256 p.
4. Jencks C. The Architecture of the Jumping Universe: A Polemic. London: Academy Editions, 2013. 320 p.
5. Burry M., Burry J. The New Mathematics of Architecture. London: Thames & Hudson, 2010. 288 p.

VI BOB.
ARXITEKTURAVIY BIONIKA

Dars reja:

- 6.1. Bionikaning nazariy asoslari**
- 6.2. Tabiatdan ilhomlangan loyihalar**
- 6.3. Bionik shakllarning texnologik qo'llanilishi**
- 6.4. Bionikaning zamonaviy arxitektura-dagi istiqbollari**

XXI asr arxitekturasida insoniyat taraqqiyotining eng muhim yo'nalishlaridan biri sifatida ko'rib chiqilmoqda. Texnologiya, ekologiya va san'atning uzviy integratsiyasi asosida yangi tushuncha **arxitekturaviy bionika** shakllandi.



6.1. Bionika.

<https://i.pining.com/736>

Bu yo'nalish tabiat qonuniyatlaridan ilhomlanib, muhandislik va arxitektura amaliyotida biologik shakllarni qo'llashga asoslanadi. Bionika nafaqat san'atkorona shakllar yaratish, balki energiya tejamkor, ekologik barqaror va estetik jihatdan mukammal ob'ektlar qurishga qaratilgan.



6.2. Bionika.

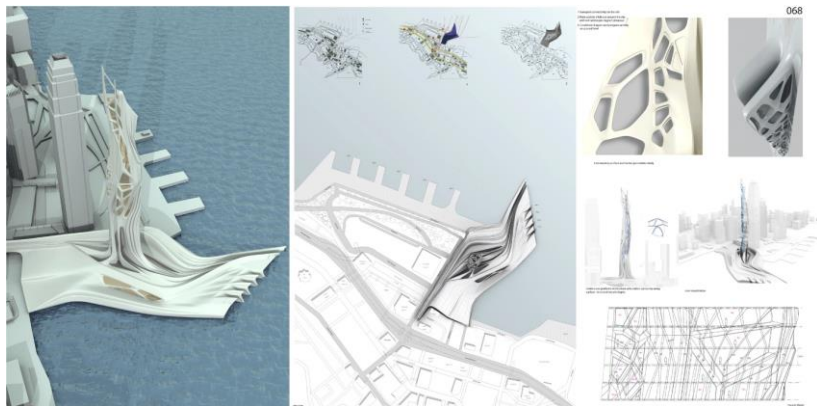
<https://i.pinimg.com/736x/33>

Insoniyat qadimdan tabiatni o'rganib kelgan. Qushlarning parvozi, baliqlarning suzish mexanizmi, daraxtlarning o'sish qonuniyatlari, hayvonlarning tana tuzilishi barchasi muhandislik va san'at uchun ilhom manbai bo'lib xizmat qilgan. Masalan, qadimgi Misr piramidalari quyosh nuri va shamol yo'nalishiga moslashtirilgan, qadimiy yunon teatrlarining akustikasi esa toshli tepaliklarning tabiiy shaklidan kelib chiqqan. Demak, tabiat qonuniyatlaridan ilhomlanish qadimdan mavjud bo'lsa-da, bionika ilmiy tushuncha sifatida faqat XX asrning ikkinchi yarmida shakllandi.

Bionikaning asosiy mohiyati shundaki, u tabiatni nusxa ko'chirish emas, balki uning qonuniyatlarini anglab, ularni texnologik va arxitekturaviy jarayonlarga moslashtirishdir. Masalan, lotos bargining suvni itarib yuborish xususiyatidan "lotus effect" fasad qoplamalari yaratildi; termit uyalarining ichki ventilyatsiya tizimidan esa energiya sarfini kamaytiruvchi ofis binolari loyihalandi. Shu bois arxitekturaviy bionika nafaqat san'atkorona, balki ilmiy-amaliy yo'nalish sifatida ham qimmatlidir.

Arxitekturada bionika rivojlanishiga uchta asosiy sababni ko'rsatish mumkin: Ekologik muammolar. So'nggi o'n yilliklarda atrof-muhitning ifloslanishi, global isish va tabiiy resurslarning kamayishi yangi yondashuvlarni talab qilmoqda. Bionika tabiiy energiya manbalaridan foydalanish, chiqindilarni kamaytirish va ekologik muvozanatni tiklashga

yordam beradi. Texnologik taraqqiyot. Kompyuter grafikasi, 3D-modellashtirish, parametrik dizayn va 3D-printer texnologiyalari bionik shakllarni amaliyotda joriy qilish imkonini berdi. Avvallari faqat tabiatda mavjud bo'lgan murakkab strukturalar endilikda arxitektura va qurilishda qo'llanmoqda. Estetik ehtiyoj. Inson ruhiyati tabiiy uyg'unlikni his qiladi. Shuning uchun bionik shakllar ko'pincha inson psixologiyasiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi, shahar muhitini yanada go'zal va uyg'unlashtiradi.



6.3. Bionika.

<https://www.evolo.us/wp-content/uploads>.

Bugungi kunda bionika dunyoning yetakchi me'morlari ijodida muhim o'rin tutmoqda. Santiago Calatrava o'z loyihalarida qushlarning parvozi va skelet tuzilishini aks ettiradi; Zaha Hadid oqim va to'liqlarning plastik dinamikasidan ilhom olgan futuristik binolar yaratdi; Norman Foster esa tabiatning energiya tejamkor tizimlarini arxitektura qo'llanmoqda.

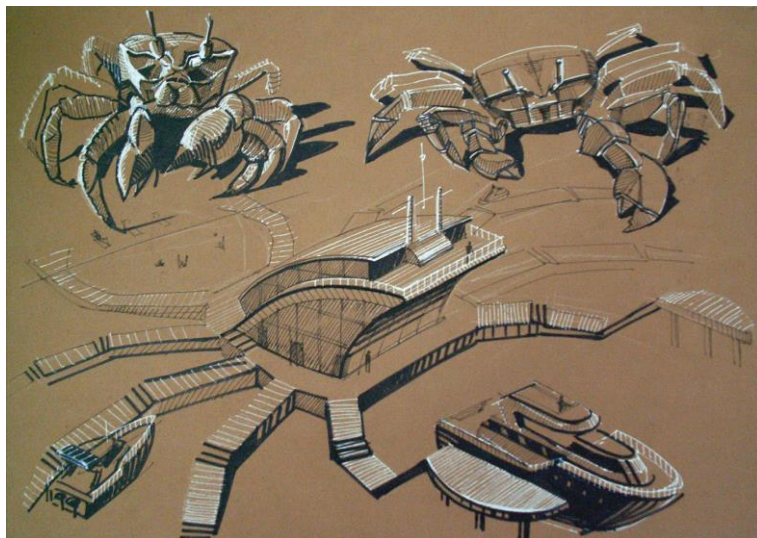
O'zbekiston uchun ham bionik yondashuv juda muhim. Mamlakatning quruq iqlimi, quyoshli kunlar ko'pligi va shamol yo'nalishlari tabiiy energiya manbalaridan samarali foydalanish imkonini beradi. Shu bois kelajakda Toshkent, Samarqand, Buxoro kabi shaharlarda barpo etiladigan yangi turar joy majmualari, ofis binolari va jamoat maskanlarida bionik yechimlar muhim rol o'ynaydi.

Arxitekturaviy bionika shuningdek filosofik yondashuvni ham o'z ichiga oladi. Bu yondashuvga ko'ra, inson va tabiat qarama-qarshi emas, balki yagona tizimning ikki elementi hisoblanadi. Shaharlar faqatgina texnologik markaz emas, balki ekologik muvozanatning ajralmas qismi bo'lishi kerak. Shu bois bionika nafaqat shakl, balki g'oya sifatida ham muhim.

6.1. Bionikaning nazariy asoslari.

Bionikaning mazmuni va shakllanishi. Bionika biologik tizimlarning tuzilishi, funksiyasi va mexanizmlarini o'rganib, ularni texnika, muhandislik va arxitektura tatbiq etish bilan shug'ullanuvchi fan sohasi. Yunoncha "bios" hayot va "techne" san'at, mahorat so'zlaridan kelib chiqqan ushbu yo'nalish XX asr o'rtalarida ilmiy atama sifatida shakllandi. Avvaliga u asosan robototexnika va muhandislikda qo'llanilgan bo'lsa, keyinchalik arxitektura va dizayn sohaslariga ham keng kirib keldi.

Arxitekturaviy bionika nazariy jihatdan uch asosiy tamoyilga tayanadi: Biomimetika tabiatdagi shakl va funksiyalarni bevosita o'rganib, texnologik tizimlarda aks ettirish. Masalan, lotus bargidan ilhomlangan o'z-o'zini tozalovchi fasad qoplamalari. Biointegratsiya tabiat va texnologiyani uyg'unlashtirish, ya'ni inson yaratayotgan obyektni tabiatning davomiga aylantirish. Masalan, yashil fasadlar, tirik devorlar va ekologik muvozanatni qo'llab-quvvatlovchi binolar. Biostrukturalizm biologik tizimlarning konstruktiv mexanizmlaridan foydalanish. Masalan, daraxt shoxlari va ildizlarining yuk taqsimlash printsiplari asosida ko'prik yoki minoralar loyihalash.



6.4. biologik tizimlarning konstruktiv mexanizmlari.

<https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project>.

Bu tamoyillar arxitekturaning yangi bosqichga ko'tarilishiga sabab bo'ldi. Endi me'moriy shakllar faqat geometrik kompozitsiya emas, balki tabiat qonuniyatlarining ilmiy talqini asosida qurilmoqda.

Tarixiy nazariy manbalar. Bionikaning nazariy ildizlari qadimiy davrlarga borib taqaladi. Misol uchun: *Leonardo da Vinchi (XV–XVI asrlar) o'zining mashhur chizmalarida qushlarning parvozini o'rgangan va inson uchishi mumkin bo'lgan mexanizmlar haqida tadqiqotlar qilgan. Bu o'z davrida bionikaning dastlabki nazariy tajribalari edi. Gotika arxitekturasida paydo bo'lgan cho'zinchoq minoralar va qovurg'ali gumbazlar daraxtlarning shoxlanish tizimidan ilhomlangan. XIX asrda nemis biologlari Ernst Gekkel va Karl Ernst fon Bear tabiatning shakl xilma-xilligini ilmiy asosda tasvirlashdi, bu keyinchalik arxitektura va san'atga kuchli ta'sir ko'rsatdi.*

XX asrga kelib bionika mustaqil ilmiy yo'nalish sifatida shakllandi. 1960-yillarda AQSh va Yevropada "Bionics" atamasi keng qo'llanila boshladi. Shu davrda arxitektura olamida ham biomorf shakllar, organik kompozitsiyalar paydo bo'ldi. Frank Lloyd Wright, Antoni Gaudi, keyinchalik esa Frei Otto kabi me'morlar tabiatni nazariy asos sifatida ko'rib, amaliy loyihalarda qo'lladilar.



6.5. Leonardo da Vinchi (XV–XVI asrlar).

<https://www.gbs.spb.ru//30>.

Bionikaning ilmiy asoslari. Bionika arxitekturaga quyidagi ilmiy asoslar orqali kirib kelgan: Biologiya va ekologiya nazariyalari. Har bir tirik organizm o'z muhitiga moslashish qobiliyatiga ega. Shu jihatdan binolar ham

iqlim, relef, shamol va quyosh nuriga mos bo'lishi kerak. Kibernetika va tizim nazariyasi. Tabiat murakkab tizimlardan tashkil topgan. Shahar yoki bino ham shunga o'xshash tizim bo'lib, unda energiya oqimi, axborot almashinuvi va resurs aylanishi muvozanatda bo'lishi zarur. Morfologiya va geometriya. Biologik shakllar ko'pincha fraktal, spiral, simmetriya yoki assimetriya printsiplariga asoslanadi. Bionik arxitektura bu shakllarni parametrik dizayn orqali qayta yaratadi. Materialshunoslik. Tabiiy materiallarning mustahkamligi, yengilligi va ekologik xususiyatlari yangi qurilish materiallari ishlab chiqishda asos bo'lib xizmat qiladi. Masalan, o'rgimchak to'ring chidamliligi karbon tolali materiallar uchun ilhom manbai bo'lgan.



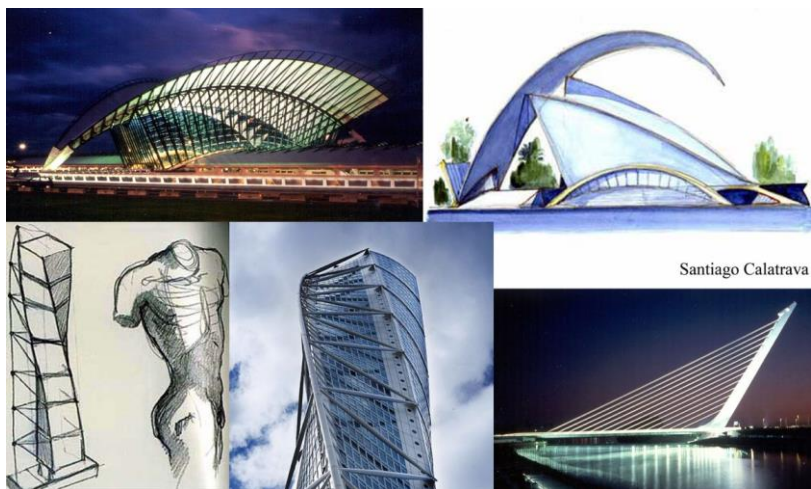
6.6. Leonardo da Vinchi (XV–XVI asrlar) o'zining mashhur chizmalarida qushlarning parvozi.

<https://cdn.culture.ru/images/33>.

Bionik shakllarning nazariy tasnifi. Arxitekturaviy bionikada shakllar bir necha nazariy guruhlariga bo'linadi: Floral shakllar gul, barg, daraxt, ildiz tizimlaridan ilhomlangan strukturalar. Masalan, Milliy stadion (Pekin, 2008) "Qush in" deb ataladi va daraxt shoxlarini eslatadi. Zoologik shakllar hayvonlar skeleti, suyak tuzilishi yoki qobiqdan olingan shakllar. Santiago Calatravaning ko'plab loyihalari qush qanotlarini eslatadi. Geomorf shakllar

tog' jinslari, g'orlar, to'liqin yoki qum tepaliklari shakliga asoslangan loyihalar. Zaha Hadidning "Heydar Aliyev markazi" (Boku) to'liqinsimon oqimni eslatadi. Mikrostruktural shakllar molekulalar, hujayralar va kristallar tuzilishidan kelib chiqqan arxitekturaviy kompozitsiyalar. Parametrik dizaynda bu ko'p uchraydi.

Nazariy tamoyillar va amaliy natijalar. Bionikaning nazariy asoslari arxitekturaga quyidagi amaliy natijalarni berdi: Energiya samaradorligi. Termit uyalaridan olingan tabiiy ventilyatsiya printsiplari zamonaviy ofis binolarida qo'llanmoqda. Bu sun'iy konditsionerlarga ehtiyojni kamaytiradi. Mustahkamlik va barqarorlik. Tabiatdagi skelet tuzilishidan ilhomlangan konstruksiyalar engil, ammo juda kuchli bo'lishi mumkin. Masalan, Ilon Musk kompaniyasining kosmik inshootlari o'rgimchak to'ri printsipliga asoslangan. Estetik uyg'unlik. Bionik shakllar inson ruhiyatiga ijobiy ta'sir qiladi, chunki ular tabiatdagi uyg'unlikni eslatadi. Shuning uchun zamonaviy shaharlar bionik me'morchilikka tobora ko'proq ehtiyoj sezmoqda. Ekologik integratsiya. Yashil devorlar, vertikal bog'lar, tabiiy landshaft bilan uyg'unlashgan inshootlar shahar ekologiyasini yaxshilashga xizmat qiladi.



6.7. Texnologiyani uyg'unlashtirish.

<https://i.pinimg.com/originals/fa/50/>

Bionikaning nazariy asoslari tabiat va texnologiyani uyg'unlashtirishga qaratilgan bo'lib, u uchta darajada ishlaydi: shakl, funksional tizim va ekologik integratsiya. Bionika orqali yaratilgan me'moriy

loyihalar nafaqat go‘zalligi, balki ekologik va energetik samaradorligi bilan ham ajralib turadi.

6.2. Tabiatdan ilhomlangan loyihalar.

Arxitekturaviy bionikaning amaliy ko‘rinishlaridan biri bu tabiatdan bevosita ilhomlanib yaratiladigan loyihalardir. Insoniyat tarixida me‘morlar va muhandislar doimo tabiatdagi shakllar, strukturalar va tizimlarni o‘z qurilishlarida qo‘llashga intilib kelganlar. Chunki tabiatda millionlab yillar davomida shakllangan evolyutsion jarayonlar eng samarali, iqtisodiy va barqaror yechimlarni yaratgan. Shu bois, zamonaviy arxitektura va dizayn tajribasida tabiatni kuzatish, uni tahlil qilish va texnologiyalar orqali me‘moriy shakllarga tatbiq etish tobora keng ko‘lamda qo‘llanmoqda.



6.8. Tabiatdan ilhomlangan loyihalar.

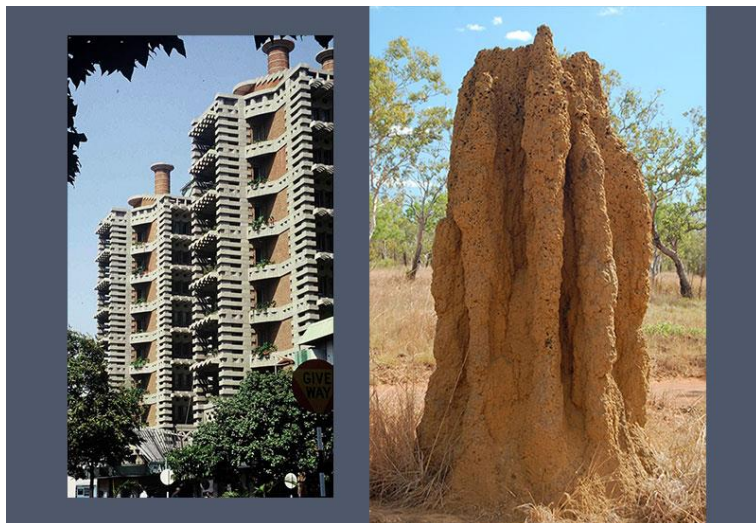
<https://homo-expertus.ru/wp-content/uploads/b/1>.

Tabiatdan ilhomlangan loyihalar ko‘pincha quyidagi yo‘nalishlarda rivojlanadi: Biomorf shakllar o‘simliklar, hayvonlar yoki tabiiy landshaftlardan olingan tashqi ko‘rinishlar. Biostruktural yechimlar skelet, hujayra, qobiq kabi tabiiy strukturalarning konstruktiv tizimlarda qo‘llanishi. Ekologik funktsionallik tabiatning tabiiy muvozanatidan ilhomlanib energiya tejamkor va barqaror yechimlarni topish.

Quyida dunyo arxitekturasida keng tanilgan ayrim bionik loyihalarga to‘xtalamiz.

Termit uyasidan ilhomlangan bino – *Eastgate Centre* (Xarare, Zimbabve). Tabiatdan ilhomlanishning yorqin namunalaridan biri termit

uyasidan olingan shamollatish printsipidir. Termitlar o‘z uylarini tashqi muhit harorati 40°C dan yuqori bo‘lsa ham ichki qismida doimiy 27°C atrofida ushlab turadigan murakkab ventilyatsiya tizimi bilan quradilar. Shu g‘oya asosida arxitektor Mick Pearce tomonidan yaratilgan **Eastgate Centre** savdo va ofis majmuasi (1996) tabiatdagi tabiiy iqlim nazoratini binoda qo‘llashga muvaffaq bo‘ldi.



6.9. Termit uyasidan ilhomlangan bino – *Eastgate Centre* (Xarare, Zimbabve).

<https://www.globalstewards.org/images/janine-benyus/>

Mazkur loyiha sun‘iy konditsionersiz ishlaydi, binoning shamollatish tizimi termit uyasi kabi havoning ko‘tarilishi va aylanishiga asoslangan. Natijada elektr energiyasi sarfi 90% ga kamaydi. Bu loyiha ekologik barqarorlik, energiya samaradorligi va bionik arxitekturaning muvaffaqiyatli uyg‘unlashuviga yorqin misol bo‘ldi.

Lotus bargidan ilhomlangan “o‘zini tozalovchi fasad”. Tabiatdagi lotus bargi suvni va kirni o‘z yuzasida ushlab qolmaydi, balki tomchilar yordamida tozalanadi. Biologlar bu hodisani “lotus effekti” deb atashadi. Zamonaviy me‘morchilikda ushbu hodisa maxsus nanostrukturali qoplamalar yordamida qayta ishlab chiqildi.

Germaniyada ishlab chiqilgan “Lotusan” nomli bo‘yoqlar va fasad qoplamalari lotus bargidan ilhomlanib yaratilgan bo‘lib, ular binoning tashqi qismini yomg‘ir suvi yordamida o‘z-o‘zidan tozalash imkonini beradi. Bu

nafaqat estetik go‘zallikni ta’minlaydi, balki texnik xizmat xarajatlarini ham kamaytiradi. Bugungi kunda ko‘plab zamonaviy binolar fasad dizaynida lotus printsipidan foydalanmoqda.

Hayvon skeleti va mushak tizimidan ilhomlangan konstruksiyalar. Tabiatdagi hayvonlar skeleti, mushak tolalari va nerv tizimlari o‘zining mukammal mustahkamlik va elastiklik xususiyatlari bilan mashhur. Arxitektura va muhandislikda aynan shu printsiplardan foydalanilgan.

Misol uchun, ispan me’mori Santiago Calatravaning ko‘plab inshootlari qush skeleti yoki baliq suyaklariga o‘xshaydi. Uning *Milwaukee Art Museum* (2001) binosidagi “qanotli” fasad konstruksiyasi qushning parvozini eslatadi. Shuningdek, *L’Hemisfèric* (Valensiya, Ispaniya) binosi inson ko‘zining shakliga o‘xshab, ochilib-yopiladigan qoplamaga ega.



6.10. Santiago Calatravani.

<https://i.pinimg.com/originals>.

Bu kabi biomorf shakllar nafaqat estetik, balki muhandislik jihatidan ham yengil, barqaror va funktsionaldir.

Baliq tangachasi printsipi asosidagi quyosh panellari. Tabiatdagi baliq tangachalari bir-birini qoplab, suv va tashqi zarbalardan himoya qiladi. Shu printsip asosida quyosh panellari ishlab chiqildi: ular ham tangachadek joylashadi va maksimal darajada quyosh nurlarini qabul qilish imkonini beradi.

Masalan, *BIQ House* (Gamburg, Germaniya, 2013) binosida energiya tejamkor fasad yaratilgan bo‘lib, unda mikroalgalarni o‘zida saqlovchi shisha panellar joylashtirilgan. Bu fasad tabiiy fotosintez jarayonidan ilhomlangan bo‘lib, binoni energiya bilan ta’minlaydi.



6.12. BIQ House (Gamburg, Germaniya).

<https://avatars.mds.yandex.net/i>.

Zaha Hadid va Santiago Calatrava me'morchiligi – bionikaning zamonaviy yuksalishi. Zamonaviy me'morchilikda bionik yondashuvni eng faol rivojlantirganlardan biri Zaha Hadiddir. Uning loyihalarida to‘lqin, daryo oqimi, qush parvozi kabi dinamik shakllar asosiy g‘oya bo‘lib xizmat qiladi. Masalan, *Heydar Aliyev markazi* (Boku, Ozarbayjon, 2012) binosi oqimlilik va uzluksizlik printsipini o‘zida mujassam etgan.

Santiago Calatrava esa hayvon skeleti va mushak tizimidan ilhomlangan o‘zining ko‘priklari va stadionlari bilan mashhur. Uning

Turning Torso (Malmyo, Shvetsiya, 2005) osmono‘par binosi inson tanasining burilishidan ilhomlanib yaratilgan.



6.13. Heydar Aliyev markazi (Boku, Ozarbayjon, 2012) binosi.
<https://i.pinimg.com/originals/49>.

Bu kabi me'moriy yondashuvlar tabiatning shakllari va funksiyalarini zamonaviy texnologiyalar yordamida qayta talqin etish imkonini beradi.

Tabiatdan ilhomlangan loyihalar arxitekturaviy bionikaning eng yorqin ko'rinishlaridan biridir. Ular insoniyatga quyidagi imkoniyatlarni beradi: Energiya tejamkor va ekologik toza binolar yaratish. Estetik va funksional jihatdan mukammal shakllarni ishlab chiqish. Tabiat bilan uyg'un yashash falsafasini amaliyotda qo'llash.

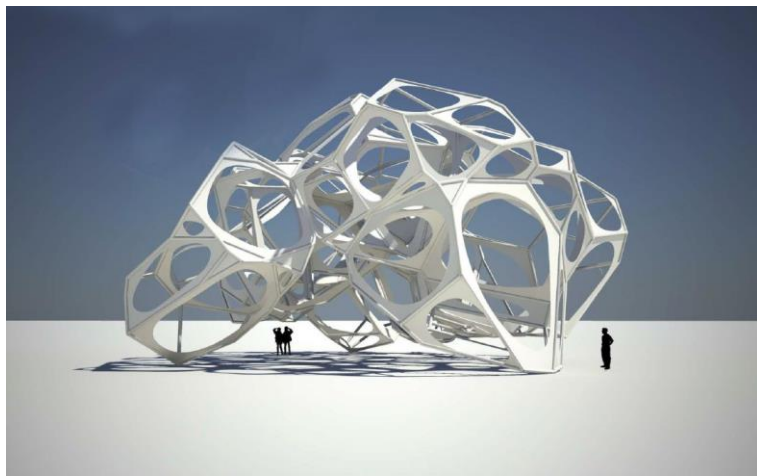
6.3. Bionik shakllarning texnologik qo'llanilishi.

Arxitekturaviy bionikaning nazariy asoslari va tabiatdan ilhomlangan loyihalardan keyingi qadam bionik shakllarni texnologik jihatdan amaliyotga tatbiq etishdir. Zamonaviy arxitektura va qurilish sohasida bionik shakllarning qo'llanilishi kompyuter modellashtirish, parametrik dizayn, ilg'or materiallar va ekologik texnologiyalar yordamida amalga oshiriladi. Bu yo'nalish nafaqat estetik jihatdan, balki funksional, energetik va barqarorlik nuqtai nazaridan ham muhim ahamiyatga ega.

Parametrik va kompyuter dizayni orqali bionik shakllarni yaratish. Bionik arxitekturada shakllar ko'pincha murakkab va organik bo'ladi, an'anaviy geometrik vositalar bilan ular samarali loyihalashtirilmaydi. Shu sababli zamonaviy me'morlar kompyuter yordamida parametrik modellashtirish texnologiyasidan foydalanadi.

Parametrik dizayn bu shakl, struktura va materialning matematik formulalar asosida o'zgarishi imkonini beruvchi yondashuvdir. Masalan, qush qanoti yoki o'rgimchak to'ri shaklini algoritmik tarzda qayta yaratish

mumkin. Grasshopper va Rhino 3D kabi dasturlar yordamida arxitektorlar murakkab bionik shakllarni yaratadi va ularning funksionalligini oldindan sinab ko‘radi. Shu texnologiyalar yordamida binolarni yuk taqsimlash, shamol oqimi va yorug‘likning kirish yo‘nalishini optimallashtirish mumkin.



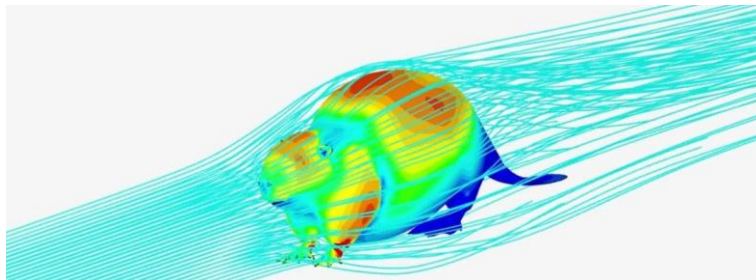
6.14. Parametrik va kompyuter dizayni orqali bionik shakllarni yaratilishi.
<https://i.pinimg.com/originals/db/af>.

Natijada, shakllarning murakkabligi texnologik jihatdan realizmga ega bo‘ladi va qurilish jarayonida muammolar kamayadi.

Ilg‘or materiallar. Bionik shakllar ko‘pincha murakkab va noan‘anaviy bo‘lgani uchun ularni yaratishda maxsus materiallar va ishlab chiqarish texnologiyalari zarur bo‘ladi: Nanomateriallar va kompozitlar tabiiy strukturalardan ilhomlangan yengil va mustahkam elementlarni yaratishda qo‘llanadi. Masalan, o‘rgimchak to‘ri printsipli karbon tolali materiallarda aks ettiriladi. 3D-printing texnologiyasi murakkab biomorf shakllarni tez va aniq ishlab chiqarish imkonini beradi. Bino qismlari yoki fasad elementlari laboratoriya sharoitida sinovdan o‘tkazilib, to‘liq realizatsiyaga tayyorlanadi. Smart-materiallar tabiiy tizimlarga o‘xshash reaksiyaga ega bo‘lib, harorat, yorug‘lik yoki shamol ta‘siriga javob beradi. Masalan, quyoshga qarab o‘z shaklini o‘zgartiradigan fasad panellari.

Bu texnologiyalar arxitektura loyihalarini nafaqat estetik, balki funksional jihatdan ham yuqori darajada optimallashtirishga imkon beradi.

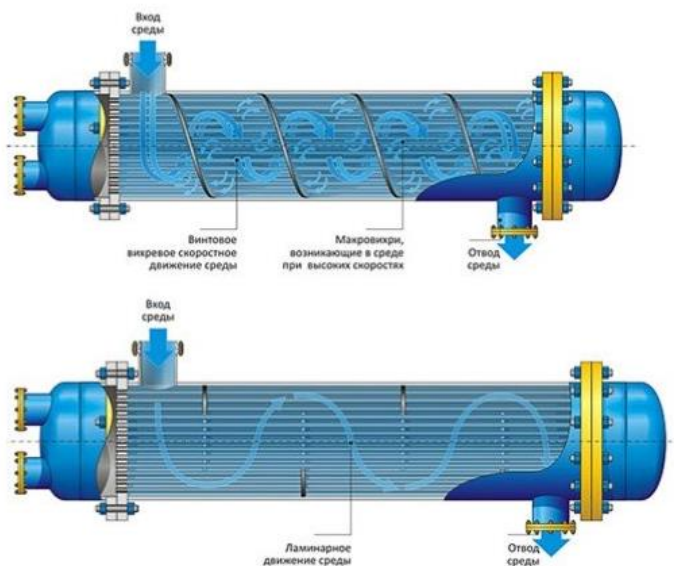
Aerodinamika va gidrodinamika printsiplari. Bionik shakllar ko‘pincha aerodinamik va gidrodinamik qonuniyatlarga asoslanadi.



6.15. Aerodinamika.

<https://i.ytimg.com/vi/Gg706W3qh8I/maxresdefault>.

Shu printsiplar yordamida binolarning shamol qarshiligi kamayadi, energiya samaradorligi oshadi va tashqi muhitga moslashuvchanlik oshadi: *Aerodinamika qush qanoti, baliq tanasi yoki yirtqich hayvonlarning shakli asosida binolar loyihalanadi. Masalan, Burj Khalifa minorasi shamol ta'sirini kamaytiruvchi bionik printsipga ega. Gidrodinamika suv oqimi va baliq tanasining suzish printsipli suvga chidamli konstruksiyalar va suv osti inshootlarini loyihalashda qo'llaniladi.*



6.16. Gidrodinamika.

<https://prezentacii.org/upload/cloud>.

Shuningdek, aerodinamika printsiplari energiya tejamlilik va tabiiy shamollatish tizimlarini yaratishda ham keng qo'llaniladi.

Qurilish muhandisligida bionik strukturalar. Bionik yondashuvlar qurilish muhandisligida quyidagi afzalliklarni beradi: *Yengil va mustahkam konstruksiyalar o'simlik shoxlari va hayvon skeletidan ilhomlangan binolar kam material sarfi bilan yuqori mustahkamlikka erishadi. Resurslarni tejash murakkab bionik strukturalar minimal material bilan maksimal kuch beradi. Masalan, frey Otto dizayni bo'yicha yaratilgan "ko'proq havo, kam material" printsipli qo'llaniladi. Moslashuvchanlik bionik shakllar turli iqlim va relyef sharoitlariga moslashadi. Binolar shamol yo'nalishi, quyosh nuri va yomg'irga qarab tabiiy tarzda energiya sarfini kamaytiradi.*

Bionik strukturalar ayniqsa stadionlar, muzeylar, ko'priklar va osmono'par binolarda keng qo'llaniladi.

Shaharsozlikda texnologik qo'llanilishi. Bionik shakllar shaharsozlikda ham katta ahamiyat kasb etadi. Masalan: Vertikal bog'lar va yashil fasadlar tabiiy fotosintez va shamol oqimiga moslashgan. Tirik fasadlar va biomateriallar binolarda mikroalgalar yoki biologik qoplamalar yordamida energiya ishlab chiqarish va havoni tozalash. Biourbanizm shaharlarni tabiat qonuniyatlariga moslashtirish, yashash joylarini ekologik barqaror qilish.

Shaharsozlikda bionik shakllar tabiiy muhit bilan uyg'unlikni ta'minlab, insonlar uchun qulay, estetik va ekologik muvozanatli makon yaratadi.

6.4. Bionikaning zamonaviy arxitekturadagi istiqbollari.

Zamonaviy arxitekturada bionikaning o'sishi. XXI asr arxitekturasida nafaqat shakl va funksiyaga, balki ekologik barqarorlik va inson-muhit uyg'unligiga qaratilgan. Shu nuqtai nazardan, bionika zamonaviy me'morchilikning eng istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida qaraladi. Tabiatdan ilhomlangan shakllar, biologik tizimlar printsiplari va biomateriallardan foydalanish arxitekturaning barcha darajalarida keng tatbiq etilmoqda.

Bionikaning zamonaviy arxitekturadagi istiqbollarini quyidagi asosiy yo'nalishlarda ko'rib chiqish mumkin:

Yashil arxitektura va ekologik barqarorlik. Bionikaning asosiy istiqbollaridan biri barqaror va ekologik toza binolar yaratish. Tabiiy tizimlar energiya va resurslarni minimal sarf bilan maksimal samaradorlikni ta'minlaydi. Shu printsipl asosida bionik arxitektura quyidagi yondashuvlarni taklif etadi: Yashil fasadlar va vertikal bog'lar binolarning tashqi devorlariga o'simliklar ekish orqali havo sifatini yaxshilash, issiqlikni kamaytirish va insonlarga tabiiy muhitni yaratish. Biomateriallar tabiiy yoki regenerativ

materiallar bilan qurilish, masalan, bambuk, biologik polimerlar, mikroalgalar qoplamalari. Energiya samaradorligi quyosh panellari, shamol turbinasi, tabiiy ventilyatsiya tizimlari bionik printsiplar orqali optimal ishlaydi.



6.17. Zamonaviy arxitektura bionikaning o'sishi. Xitoy . Zaha Hadid.
https://cs9.pikabu.ru/post_img.

Natijada, bionik arxitektura ekologik jihatdan barqaror, energiya tejamkor va atrof-muhit bilan uyg'un ob'ektlar yaratadi.

Biourbanizm shaharlarni tabiiy qonuniyatlarga moslashtirish. Bionikaning yana bir istiqbolli yo'nalishi biourbanizm, ya'ni shaharlarni tabiat qonuniyatlariga moslashtirish. Shaharsozlikdagi bionik printsiplar: Shahar hududlarini tabiiy landshaft bilan uyg'unlashtirish. Binolarni tabiiy shamol, yorug'lik va suv oqimi yo'nalishlariga moslash. Tabiiy filtrlar va yashil hududlar yordamida havo va suv sifatini yaxshilash.

Masalan, Singapurning "Gardens by the Bay" loyihasida bionik va biourbanizm printsiplari birlashgan. Sun'iy "Supertrees" daraxtlari quyosh energiyasini yig'ib, shamol oqimini nazorat qiladi va shaharning mikroiklimini yaxshilaydi.

Tirik fasadlar va regenerativ binolar. Kelajak shaharlarida bionikaning istiqbollari tirik fasadlar va regenerativ binolar konsepsiyasiga olib keladi: Tirik fasadlar o'simliklar yoki mikroalgalar bilan qoplangan devorlar nafaqat estetik ko'rinish beradi, balki energiya ishlab chiqaradi va havoni tozalaydi. Regenerativ binolar tabiiy resurslarni qayta tiklay oladigan, energiya va suv resurslarini o'zida ishlab chiqaradigan obyektlar. Biologik monitoring bionik sensorlar orqali binolar o'z holatini kuzatadi, harorat, namlik va energiya sarfini avtomatik tarzda optimallashtiradi.

Bionikaning istiqbollari faqat yer yuzida emas, balki kosmik arxitekturada ham muhim ahamiyat kasb etadi. Kosmik koloniyalar va Mars, Oy kabi sayyoralarda yashash joylarini yaratishda bionik printsiplar quyidagicha qo'llanadi: Tabiiy materiallar printsipli kosmik habitatlar ichki haroratni va bosimni tabiiy tarzda tartibga soladi. Biomorf shakllar qattiq kosmik sharoitlarda strukturaning elastik va chidamli bo'lishini ta'minlaydi. Energiya samaradorligi quyosh energiyasini maksimal darajada ishlatish va minimal resurs sarfi.

Zamonaviy arxitekturada bionik istiqbollarni amalga oshirish innovatsion materiallar yordamida ham bo'ladi: Bioplastiklar va kompozitlar tabiiy va qayta ishlanishi mumkin bo'lgan materiallar. Fotosintez asosidagi qoplamalar binolarni energiya bilan ta'minlaydigan biomateriallar. O'zini tiklaydigan strukturalar biologik mexanizmlar printsiplida yaratilgan materiallar, masalan, mikroskopik darajada o'zini tiklaydigan beton.

O'zbekiston arxitekturasida istiqbollari. O'zbekiston sharoitida bionik arxitektura istiqbollari quyidagicha ko'rinadi: Quruq iqlimga moslashuv tabiiy shamol va quyosh energiyasini maksimal ishlatish orqali energiya tejamkor binolar yaratish. Shahar ekologiyasini yaxshilash Toshkent, Samarqand va Buxoro shaharlarida yashil hududlar, vertikal bog'lar va yashil fasadlar bilan barqaror muhit yaratish. Madaniy va tarixiy uyg'unlik bionik shakllar orqali qadimiy me'morchilik an'analarini zamonaviy ekologik printsiplar bilan uyg'unlashtirish. Innovatsion loyihalar ilmiy markazlar, ofis majmualari va jamoat maskanlarida bionik printsiplardan foydalanish.

Bionikaning zamonaviy arxitekturadagi istiqbollari quyidagilardan iborat: Energiya samarador va ekologik binolar yaratish. Shaharsozlik va biourbanizm printsiplarini tatbiq etish. Tirik fasadlar va regenerativ inshootlar konsepsiyasini rivojlantirish. Kosmik arxitektura va kelajak koloniyalarini loyihalashda bionik printsiplarni qo'llash. Innovatsion materiallar va texnologiyalar orqali bionik shakllarni amaliyotga tatbiq etish.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Bionika atamasi qaysi tillardan kelib chiqqan va uning ma'nosi nima?
2. Arxitekturaviy bionikaning asosiy uch tamoyilini sanab bering.
3. Leonardo da Vinchi va Antoni Gaudi bionik arxitektura rivojiga qanday hissa qo'shgan?
4. Biomimetika va biointegratsiya o'rtasidagi farq nima?
5. Tabiatdagi skelet va ildiz tizimlarining arxitekturadagi qanday qo'llanilishi mavjud?

6. Termit uyasidan ilhomlangan binolarda qanday ekologik va energetik afzalliklar mavjud?
7. Lotus effekti nimani anglatadi va u arxitekturaviy dizaynda qanday qo'llaniladi?
8. Biomorf shakllar qaysi turlarga bo'linadi? Misollar keltiring.
9. Parametrik dizayn va kompyuter modellashtirish bionik arxitekturada nima uchun muhim?
10. 3D-printing texnologiyasi bionik shakllarni yaratishda qanday imkoniyatlar beradi?
11. Aerodinamika va gidrodinamika printsiplari binolar loyihalashtirishda qanday qo'llaniladi?
12. Biourbanizm tushunchasi nimani bildiradi va shaharsozlikda qanday istiqbollari beradi?
13. Tirik fasadlar va regenerativ binolarning asosiy xususiyatlari nimalardan iborat?
14. Kosmik arxitekturadagi bionik printsiplardan qanday foydalanish mumkin?

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Виноградов В. В. Архитектурная бионика. Москва: Стройиздат, 1984. 256 с.
2. Pawlyn M. Biomimicry in Architecture. London: RIBA Publishing, 2016. 192 p.
3. Benyus J. M. Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. New York: HarperCollins, 2002. 320 p.
4. Hensel M., Menges A., Weinstock M. Emergence: Morphogenetic Design Strategies. London: Wiley-Academy, 2010. 256 p.
5. Kolarevic B. Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing. New York: Taylor & Francis, 2003. 320 p.

VII BOB.
YASHIL ARXITEKTURA

Dars reja:

- 7.1. Ekologik muvozanat va arxitektura.**
- 7.2. Energiya tejamkor binolar.**
- 7.3. Yashil materiallardan foydalanish.**
- 7.4. Barqaror shaharsozlik tamoyillari.**

Yashil arxitektura zamonaviy me'morchilikning eng muhim va istiqbolli yo'nalishlaridan biri bo'lib, u ekologik barqarorlik, energiya tejamkorlik, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va inson-muhit uyg'unligini ta'minlashga qaratilgan.



7.1. Yashil arxitektura.
<https://avatars.mds.yandex.net/i>.

So'nggi o'n yilliklarda urbanizatsiya tez sur'atlar bilan rivojlanishi va global ekologik muammolarning kuchayishi arxitekturani an'anaviy funksional va estetik printsiplar bilan cheklanmasdan, barqaror va ekologik jihatdan uyg'un loyihalashga majbur qildi. Shu nuqtai nazardan, yashil arxitektura inson faoliyati va tabiat o'rtasidagi muvozanatni ta'minlash, energiya va suv resurslarini tejash, shuningdek, shaharlarni yashash uchun

qulay, ekologik toza muhitga aylantirishning ilmiy asoslangan konsepsiyasini yaratadi.

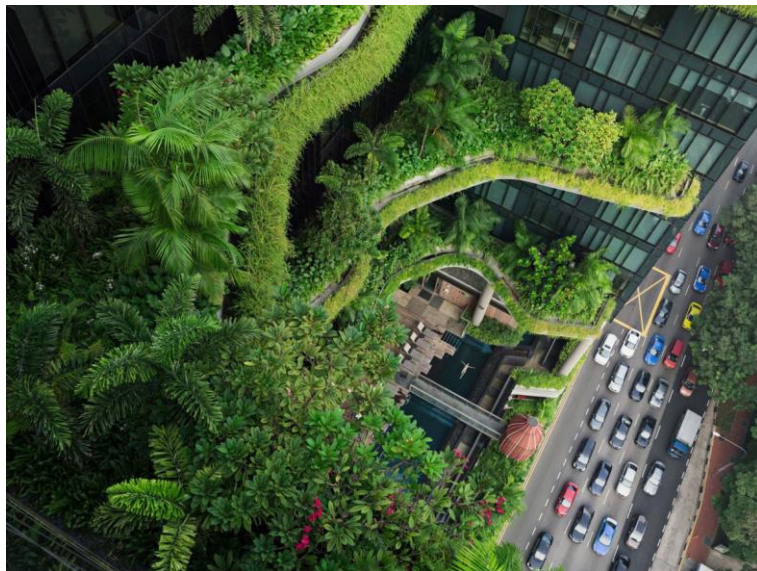


7.2. Yashil arxitektura.

[https://i.pinimg.com/originals/92.](https://i.pinimg.com/originals/92)

Yashil arxitektura konsepsiyasi bir necha asosiy tamoyilga tayangan: energiya samaradorligi, tabiat bilan uyg'un dizayn, barqaror materiallar ishlatish, va shaharsozlikdagi ekologik strategiyalar. Ushbu tamoyillar nafaqat individual binolar, balki butun shahar tizimlarida qo'llanilishi mumkin bo'lib, ular orqali inson faoliyati atrof-muhitga minimal zarar yetkazadi. Masalan, binolarda tabiiy shamollatish va yorug'likni maksimal darajada tatbiq etish, yomg'ir suvi va quyosh energiyasidan foydalanish, shuningdek, tabiiy biomateriallardan qurilish ishlari amalga oshiriladi.

Zamonaviy shaharlarning ekologik holati va resurslarni tejash muhimligi fonida yashil arxitektura loyihalari o'sib borayotgan talabni qondirish bilan birga, urbanizatsiyaning ijtimoiy, iqtisodiy va ekologik jihatlarini uyg'unlashtiradi. Misol tariqasida, Gollandiya, Daniya, Singapur va Shvetsiya kabi mamlakatlarda yashil arxitektura printsiplari asosida loyihalashtirilgan binolar va shahar hududlari yuqori ekologik standartlarga javob beradi. Bu hududlarda binolar energiya tejamkorligi, chiqindilarni kamaytirish va yashil hududlar orqali iqlim nazoratini ta'minlashga qaratilgan.

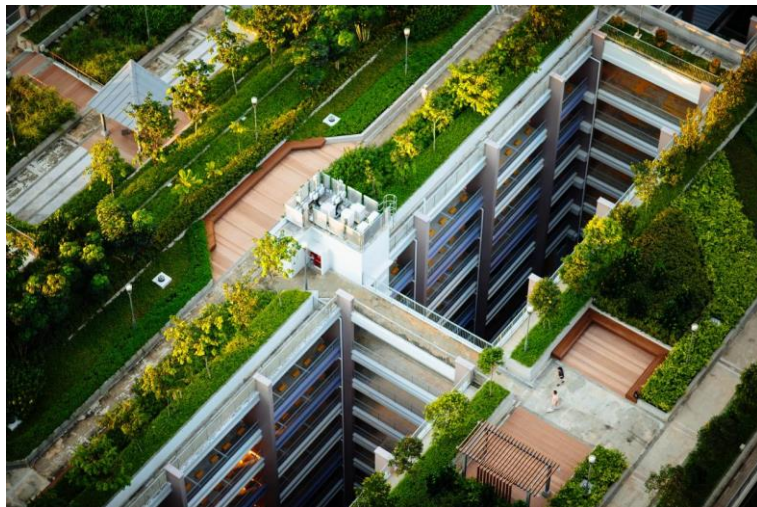


7.3. Yashil arxitektura.

https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen_doc/34.

Yashil arxitektura nafaqat ekologik jihatdan barqaror binolar yaratishga yordam beradi, balki inson salomatligi va ijtimoiy farovonlikni oshiradi. Shu sababli, binolarni loyihalashda tabiiy muhit bilan uyg'unlik, yashil hududlar, parklar va vertikal bog'lar, shuningdek, shahar atrofidagi ekologik tizimlarni hisobga olish zarur. Binolarda tabiiy yorug'likdan samarali foydalanish, havo sifatini nazorat qilish, shuningdek, shovqin va changni kamaytirish kabi ekologik me'yorlar insonlarning psixologik va fiziologik salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Bundan tashqari, yashil arxitektura rivojlanish konsepsiyasiga muvofiq ravishda iqtisodiy jihatdan ham samarali hisoblanadi. Energiya va suv resurslarini tejash, chiqindilarni kamaytirish va binolarning xizmat muddati davomida saqlash xarajatlarini optimallashtirish orqali ekologik va iqtisodiy foyda birlashadi. Shu bilan birga, yashil arxitektura turli ijtimoiy qatlamlar uchun qulay yashash muhitini yaratishga imkon beradi, bu esa urbanizatsiya jarayonida barqaror shahar rivojlanishini ta'minlaydi.



7.4. Yashil arxitektura.

<https://orchidea-shop.ru/base/data/7196mid.jpg>.

Yashil arxitekturaning yana bir muhim jihati innovatsion materiallar va texnologiyalardan foydalanish. Shu jumladan, ekologik toza qurilish materiallari, energiya tejovchi tizimlar, suvni qayta ishlash va yomg'ir suvini yig'ish tizimlari, shuningdek, quyosh va shamol energiyasidan foydalanadigan yechimlar bunday arxitekturaning ajralmas qismi hisoblanadi. Bularning barchasi binolarni energiya samarador va barqaror qilishga yordam beradi, shuningdek, shaharlarni ekologik muvozanat bilan ta'minlaydi.

Yashil arxitektura konsepsiyasi shaharsozlikda barqarorlik, ekologik muvozanat va inson salomatligini birlashtiradi. U individual binolardan tortib, butun shahar tizimlarigacha kengayadi va urbanizatsiya jarayonida resurslarni oqilona boshqarish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash, shuningdek, ijtimoiy farovonlikni oshirishga xizmat qiladi.

7.1. Ekologik muvozanat va arxitektura.

Ekologik muvozanat konsepsiyasi inson faoliyati va tabiat o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni ifodalaydi va u yashil arxitekturaning eng muhim tamoyillaridan biri hisoblanadi. Binolar va shahar hududlari loyihalashtirilganda ekologik muvozanatni hisobga olish, nafaqat resurslarni tejash va atrof-muhitni saqlashga xizmat qiladi, balki inson salomatligi va yashash sifatini oshiradi. Urbanizatsiya va sanoat rivojlanishi bilan bog'liq

ekologik muammolar, jumladan havo ifloslanishi, suv resurslarining kamayishi, shovqin va issiqlik orollari paydo bo'lishi arxitektura va shaharsozlikda ekologik tamoyillarni qo'llashni shart qiladi.



7.5. Ekologik muvozanatni.
<https://i.pinimg.com/originals/80/9e/52>.

Ekologik muvozanatni arxitektura jarayoniga tatbiq etish bir necha asosiy yo'nalishlarni o'z ichiga oladi. Birinchidan, bu energiya samaradorligi tamoyili bo'lib, u binolarda tabiiy resurslardan oqilona foydalanish orqali energiya sarfini kamaytirishga qaratilgan. Masalan, binolarni joylashuvi va fasadning orientatsiyasi quyosh nuri va shamol oqimini maksimal darajada ishlatishga imkon berishi kerak. Shu bilan birga, issiqlik izolyatsiyasi, tabiiy shamollatish va yorug'likdan foydalanish orqali energiya tejamkorlikni oshirish mumkin. Bu tamoyil nafaqat ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham foydali bo'lib, binoning ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi.

Ikkinchi yo'nalish suv resurslarini boshqarish va tejash. Binolarni loyihalashda yomg'ir suvini yig'ish va qayta ishlash, suvni tejamkor ishlatish tizimlarini joriy etish ekologik muvozanatni ta'minlashga xizmat qiladi. Shu tarzda olingan suvni landshaftni sug'orish, sanitariya tizimlarida ishlatish yoki qayta ishlash orqali tabiiy resurslardan foydalanish minimal darajada bo'ladi. Shu bilan birga, suvni to'g'ri boshqarish yer osti suv qatlamlarini va atrof-muhitni ifloslanishdan saqlaydi.

Uchinchidan, ekologik muvozanatni ta'minlash biomorf va tabiiy elementlarni integratsiya qilish orqali amalga oshiriladi. Binolar va shahar hududlariga yashil maydonlar, vertikal bog'lar, yashil tomlar va tabiiy landshaft elementlarini kiritish orqali inson-muhit o'rtasida uyg'unlik yaratiladi. Shu bilan birga, yashil hududlar havo sifatini yaxshilash, shovqin va changni kamaytirish, mikroiqlimni boshqarish va biologik xilma-xillikni saqlash imkonini beradi. Tabiiy elementlar binolarni estetik jihatdan boyitib, insonlarning psixologik holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

To'rtinchidan, ekologik muvozanat materiallar tanlash va qurilish texnologiyalari bilan bevosita bog'liq. Ekologik barqaror materiallar, masalan, qayta ishlangan yoki tabiiy materiallar, karbon izini kamaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, materiallarning uzoq muddatli chidamliligi va qayta ishlanishi arxitekturaviy yechimlarning barqarorligini oshiradi. Masalan, yog'och, bambuk, qayta ishlangan metall va beton ekologik jihatdan foydali bo'lishi mumkin.

Beshinchidan, ekologik muvozanat shaharsozlik va transport tizimlariga integratsiya orqali kengaytiriladi. Shaharlarni loyihalashda transport tizimlari, piyodalar yo'llari, velosiped yo'laklari va jamoat transporti bilan uyg'unlashgan yechimlar ekologik izni kamaytiradi. Shu bilan birga, turar joy va ish joylarini tabiat bilan uyg'un tarzda joylashtirish shaharlarni yashash uchun qulay va ekologik barqaror qiladi.

Ekologik muvozanat konsepsiyasini qo'llashning eng samarali usullaridan biri energiya samarador binolar va yashil texnologiyalarni tatbiq etishdir. Quyosh panellari, shamol turbinlari, geotermal energiya tizimlari va boshqa barqaror energiya yechimlari binolarni energiya tejamkor qilishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, energiya tejavchi tizimlar nafaqat ekologik, balki iqtisodiy foyda keltiradi, chunki binolarning ekspluatatsiya xarajatlari kamayadi.



7.6. Ekologik muvozanat

<https://cdn.uza.uz/2025>.

Tabiat bilan uyg'unlikni ta'minlash, resurslarni tejash va energiya samaradorligini oshirish orqali ekologik muvozanat konsepsiyasi inson va atrof-muhit o'rtasida ijobiy o'zaro bog'liqlikni yaratadi. Shu nuqtai nazardan, ekologik muvozanatni arxitektura va shaharsozlikda tatbiq etish zamonaviy yashil arxitekturaning asosiy tamoyillaridan biridir.

Yashil arxitektura va ekologik muvozanat konsepsiyasining amaliy jihatlarini ko'rsatadigan misollar dunyo bo'yicha keng tarqalgan. Masalan, Shvetsiya va Daniyada qurilgan yashil binolar tabiiy shamollatish, quyosh energiyasi va suvni tejash tizimlari bilan jihozlangan. Singapurda vertikal bog'lar va yashil tomlar orqali shahar hududida havo sifatini yaxshilash va issiqlikni kamaytirish amaliyoti amalga oshiriladi. Shuningdek, Niderlandiya va Germaniyada ekologik materiallardan foydalangan holda energiya samarador binolar loyihalashtirilgan. Bu misollar ekologik muvozanat konsepsiyasining zamonaviy me'morchilik va urbanizatsiya jarayonlarida muvaffaqiyatli qo'llanilishini ko'rsatadi.

Shu bilan birga, ekologik muvozanatning ijtimoiy jihatida ham katta ahamiyatga ega. Yashil hududlar, parklar va yashil maydonlar nafaqat ekologik barqarorlikni ta'minlaydi, balki aholining salomatligi, dam olish va ijtimoiy faoliyatini rag'batlantiradi. Binolarda tabiiy yorug'lik, havo sifatini nazorat qilish va shovqinni kamaytirish kabi yechimlar insonlarning psixologik va fiziologik holatiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ekologik muvozanat va arxitektura bo'limi yashil arxitektura kontsepsiyasining asosiy tamoyillarini, energiya va suv resurslarini tejamkor ishlatish, tabiiy elementlarni integratsiya qilish, barqaror materiallardan foydalanish va shaharsozlikdagi ekologik strategiyalarni yoritadi. Ushbu bo'lim zamonaviy arxitektura va urbanizatsiyada ekologik muvozanatni ta'minlashning ilmiy asoslarini, amaliy imkoniyatlarini va global misollarini chuqur tahlil qiladi, shuningdek, arxitektorlar va shaharsozlar uchun barqaror va ekologik jihatdan uyg'un binolar yaratish bo'yicha yo'l xaritasini belgilaydi.

7.2. Energiya tejamkor binolar.

Energiya tejamkor binolar zamonaviy yashil arxitekturaning eng muhim yo'nalishlaridan biri bo'lib, u binolarning ishlashi davomida energiya sarfini minimal darajaga tushirishga qaratilgan. Global iqlim o'zgarishlari, energiya resurslarining cheklanishi va ekologik muammolar urbanizatsiya jarayonida binolarni energiya samarador loyihalashni majburiy qiladi. Energiya tejamkor binolar konsepsiyasi nafaqat energiya tejamkorlikni ta'minlashga xizmat qiladi, balki binolarning iqtisodiy samaradorligini oshiradi, inson salomatligi va yashash sifatini yaxshilaydi.



7.7. Energiya tejamkor binolar.

<https://cdnus.globalso.com/wireclothmesh>.

Energiya tejamkor binolarni yaratishda bir nechta asosiy tamoyillar hisobga olinadi. Birinchi tamoyil binoning orientatsiyasi va joylashuvi. Quyosh nuridan maksimal foyda olish, tabiiy yorug‘likni optimal darajada ta‘minlash, shuningdek, shamol oqimini samarali ishlatish energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Masalan, binolar fasadlarini va oynalarni quyoshning kun davomida harakatini hisobga olgan holda joylashtirish orqali isitish, sovutish va yorug‘lik uchun sarflanadigan energiyani kamaytirish mumkin. Shuningdek, tabiiy yorug‘likdan foydalanish orqali elektr yoritgichlari ishlashini minimal darajaga tushirish mumkin.

Ikkinchi tamoyil izolyatsiya va termal samaradorlik. Binolarning devor, tom va pol qatlamlari sifatli izolyatsiya materiallari bilan jihozlangan bo‘lishi kerak. Bu ichki iqlimni barqaror saqlash, isitish va sovutish xarajatlarini kamaytirish, shuningdek, energiya tejamkorlikni ta‘minlashga yordam beradi. Termal izolyatsiya tizimlari nafaqat issiqlik yo‘qotilishini kamaytiradi, balki qishda isitish va yozda sovutish xarajatlarini sezilarli darajada optimallashtiradi.

Uchinchi yo‘nalish barqaror energiya manbalaridan foydalanish. Quyosh panellari, shamol turbinlari, geotermal energiya tizimlari va boshqa barqaror energiya texnologiyalari energiya tejamkor binolarning ajralmas qismi hisoblanadi. Bu tizimlar binolarning elektr, isitish va sovutish ehtiyojlarini qisman yoki to‘liq qondirishga yordam beradi. Shu bilan birga, binolarni energiya samarador qilish nafaqat ekologik jihatdan foydali, balki iqtisodiy samaradorlikni ham oshiradi, chunki ekspluatatsiya xarajatlari kamayadi.

To'rtinchi tamoyil suv resurslaridan energiya samarali foydalanish. Suvning qayta ishlanishi va tejash tizimlari orqali binolarda suv energiyasidan oqilona foydalanish amalga oshiriladi. Masalan, yomg'ir suvini yig'ish va uni sanitariya tizimida yoki landshaft sug'orishida ishlatish orqali suv va energiya sarfi kamayadi. Shu bilan birga, suvni qayta ishlash tizimlari ekologik barqarorlikni oshiradi va yer osti suv qatlamlariga salbiy ta'sirni kamaytiradi.

Beshinchi yo'nalish innovatsion materiallar va qurilish texnologiyalari. Energiya tejamkor binolarni loyihalashda eng so'nggi texnologiyalar va materiallardan foydalanish zarur. Masalan, yuqori samarali izolyatsiya materiallari, oyna qatlamlari, energiya tejovchi qurilish elementlari binolarni barqaror qiladi. Shu bilan birga, smart tizimlar orqali binolarda ichki harorat, yorug'lik va havoni avtomatik boshqarish energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi.

Energiya tejamkor binolarni loyihalashda parametrik va raqamli dizayn yondashuvlari ham muhim rol o'ynaydi. Kompyuter yordamida simulyatsiya qilinadigan binolar tabiiy yorug'lik, shamol oqimi, issiqlik va boshqa ekologik omillarni oldindan hisoblab chiqishga imkon beradi. Bu esa binolarni maksimal darajada energiya tejamkor va ekologik barqaror qilishga yordam beradi.

Amaliy misollarni ko'rsatadigan bo'lsak, Singapurda qurilgan "Parkroyal on Pickering" mehmonxonasi energiya tejamkor tizimlari bilan jihozlangan. Binoda vertikal bog'lar, yashil tomlar, quyosh panellari va yomg'ir suvini yig'ish tizimi mavjud bo'lib, u energiya sarfini sezilarli darajada kamaytiradi. Shvetsiyada esa "Hammarby Sjöstad" hududidagi yangi kvartal energiya samarador binolar, suv va chiqindilarni qayta ishlash tizimlari bilan loyihalashtirilgan.

Bundan tashqari, energiya tejamkor binolar inson salomatligi va farovonligini ham oshiradi. Binolarda tabiiy yorug'lik va havo sifati yuqori darajada saqlanishi, shovqinni kamaytirish, shuningdek, ichki iqlimni barqaror boshqarish insonlarning ruhiy va jismoniy salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Shu bilan birga, energiya samarador yechimlar binolarning ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi va ularni iqtisodiy jihatdan samarali qiladi.

Energiya tejamkor binolar bo'limi yashil arxitekturaning asosiy tamoyillarini, energiya samaradorlikni oshirish usullarini, innovatsion materiallar va texnologiyalarni, shuningdek, global misollar orqali amaliy qo'llanishini yoritadi.

7.3. Yashil materiallardan foydalanish.

Yashil arxitektura kontsepsiyasida materiallar tanlovi eng muhim omillardan biri hisoblanadi. Binolarda ishlatiladigan materiallar nafaqat qurilishning texnik va estetik xususiyatlariga ta'sir qiladi, balki ekologik barqarorlik, inson salomatligi va energiya samaradorligini ta'minlashda ham hal qiluvchi rol o'ynaydi. Yashil materiallar bu tabiiy, qayta ishlangan, past energetik xarajatlarga ega va atrof-muhitga minimal zarar yetkazadigan materiallardir. Ushbu bo'limda biz yashil materiallarning turlari, ularning ekologik jihatlari, qurilish jarayonida qo'llanilishi va amaliy misollarini batafsil tahlil qilamiz.



7.8. Yashil material.

<https://i.ytimg.com/vi/rq7vO3Yp7Jo/hqdefault.jpg>

Yashil materiallarning ekologik ahamiyati. Yashil materiallar atrof-muhit bilan uyg'unlikda ishlashga mo'ljallangan bo'lib, ular karbon izini kamaytiradi, chiqindilarni minimal darajaga tushiradi va qayta ishlanish imkoniyatini beradi. Masalan, yog'och tabiiy, biologik parchalanadigan va qayta tiklanadigan material sifatida ekologik jihatdan eng foydali hisoblanadi. Shuningdek, bambuk, paxta, qayta ishlangan metall va beton ekologik barqaror qurilish materiallari sifatida keng qo'llaniladi.

Materiallarning ekologik ahamiyati quyidagi omillarga bog'liq: Energiya samaradorligi: materiallarni ishlab chiqarish va tashish jarayonidagi energiya sarfi. Qayta ishlanish imkoniyati: materiallar ishlatilganidan keyin qayta ishlanishi yoki tabiiy parchalanishi. Zararsizligi: inson salomatligiga va atrof-muhitga salbiy ta'sir qilmasligi.



7.9. Eko arxitektura.
<https://i.pining.com/originals/78>.

Tabiiy va qayta ishlangan materiallar. Yashil arxitekturada tabiiy materiallardan foydalanish eng ko'p tarqalgan usullardan biridir. Yog'och, tosh, gil va bambuk kabi materiallar binolarga nafaqat ekologik barqarorlik beradi, balki estetik jihatdan ham binolarga tabiiy uyg'unlikni ta'minlaydi. Masalan, yog'ochning issiqlik izolatsiyalash xususiyati binolarda energiya tejamlorlikni oshiradi, gil va qum asosidagi materiallar esa ichki iqlimni barqaror saqlashga yordam beradi.

Qayta ishlangan materiallar ham yashil arxitekturaning ajralmas qismidir. Masalan, qayta ishlangan metall, shisha, beton va plastmassa binolarda qo'llanilishi mumkin. Bu materiallar yangi resurslarni sarflamasdan, chiqindilarni kamaytirishga va karbon izini pasaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, qayta ishlangan materiallar arxitektura dizaynida innovatsion va estetik yechimlar yaratish imkonini beradi.

Yashil arxitektura uchun energiya samarador materiallar alohida ahamiyatga ega. Masalan, yuqori izolyatsiyalash xususiyatiga ega devor va tom materiallari binolarda isitish va sovutish xarajatlarini kamaytiradi. Shu bilan birga, termal o'tkazuvchanligi past bo'lgan materiallar binolarning ichki iqlimini barqaror saqlashga yordam beradi. Energiya samarador materiallar orasida izolyatsion panellar, energiya tejovchi oynalar, biomateriallar va kompozit materiallar mavjud.



7.10. Yashil arxitektura.
<https://i.pinimg.com/originals/11>

Innovatsion va ekologik kompozit materiallar. So‘nggi yillarda yashil arxitektura innovatsion kompozit materiallar keng qo‘llanilmoqda. Ular tabiiy va sintetik komponentlarni uyg‘unlashtirib, ekologik va texnik xususiyatlarni yaxshilaydi. Masalan, bambuk va polimer asosidagi kompozitlar mustahkam, yengil va ekologik toza hisoblanadi. Shu bilan birga, qayta ishlangan shisha va beton asosidagi materiallar binolarning energiya samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Innovatsion materiallar nafaqat binolarning ekologik barqarorligini oshiradi, balki ularni dizayn jihatidan ham noyob qiladi. Masalan, biomimicry asosida ishlab chiqilgan materiallar tabiiy shakllar va funktsiyalarni imitatsiya qilgan holda, energiya tejankor va ekologik samarali binolar yaratishga xizmat qiladi.

Yashil materiallarning amaliy qo‘llanilishi. Yashil materiallar turli xil binolarda, jumladan, turar joy, ofis, sanoat va madaniy binolarda qo‘llanilishi mumkin. Masalan: Yashil tomlar va vertikal bog‘lar uchun tabiiy tuproq va o‘simlik substratlari ishlatiladi. Ichki bezak va pardozlashda tabiiy yog‘och, gil va qayta ishlangan materiallar qo‘llaniladi. Fasad materiallari energiya samarador kompozitlar, qayta ishlangan shisha va metall bilan jihozlanadi.



7.11. Singapur. “Marina One”.

<https://i.pinimg.com/originals/09>.

Global misollar. Dunyo bo'yicha yashil materiallardan foydalanish bo'yicha ko'plab muvaffaqiyatli loyihalar mavjud. Masalan, Daniyada qurilgan “8 House” turar joy majmuasi qayta ishlangan materiallar va energiya samarador elementlardan foydalanilgan. Singapurdagi “Marina One” kompleksi energiya samaradorligi yuqori materiallar va yashil tomlar bilan jihozlangan. Shvetsiyadagi “Hammarby Sjöstad” kvartali ekologik barqaror materiallar va suvni qayta ishlash tizimlariga asoslangan. Ushbu misollar yashil materiallarning amaliy qo'llanilishi va urbanizatsiyada ekologik barqarorlikni ta'minlashdagi ahamiyatini ko'rsatadi.

Yashil materiallardan foydalanish bo'limi ekologik barqaror arxitekturaning ajralmas qismi sifatida, material tanlash, energiya samaradorlik, qayta ishlash va innovatsion yechimlarni batafsil tahlil qiladi.

7.4. Barqaror shaharsozlik tamoyillari.

Barqaror shaharsozlik bu shaharlarni ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan uzoq muddat barqaror rivojlantirishga qaratilgan yondashuvdir. U urbanizatsiyaning tez sur'atlarda rivojlanayotgan hududlarida resurslardan oqilona foydalanish, yashash sifati va atrof-muhitni muvozanatlashni ta'minlaydi.

Barqaror shaharsozlikning asosiy tamoyillari. Barqaror shaharsozlik bir nechta asosiy tamoyillarga tayangan: Energiya samaradorligi va resurslarni tejash: Shahar hududlarida energiya samarador binolar, barqaror transport tizimlari va qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish. Ijtimoiy muvozanat: Aholining turli ijtimoiy qatlamlari uchun yashash, ishlash va dam olish imkoniyatlarini teng ta'minlash. Tabiat bilan uyg'unlik: Yashil hududlar, parklar, suv havzalari va yashil transport yo'laklari orqali

tabiiy muhitni saqlash. Suv va chiqindilarni boshqarish: Yomg'ir suvini yig'ish, suvni qayta ishlash va chiqindilarni minimal darajada ishlab chiqarish. Moslashuvchan urban dizayn: Shaharlarni iqlim o'zgarishlari va demografik o'zgarishlarga moslashuvchan loyihalash.

Shaharsozlikning asosiy g'oyasi shundaki, shahar tizimi nafaqat inson faoliyatini qo'llab-quvvatlashi, balki ekologik muvozanatni ham saqlashi kerak.

Energiya samarador va barqaror transport tizimlari. Shaharlarni barqaror rivojlantirishda transport tizimlari muhim rol o'ynaydi. Barqaror transport tizimlari orasida jamoat transporti, piyodalar va velosiped yo'laklari, shuningdek, elektromobillar va boshqa ekologik toza transport vositalari mavjud. Shu orqali shahar hududidagi havo ifloslanishi kamayadi, energiya sarfi sezilarli darajada optimallashtiriladi va shahar aholisi uchun qulay transport tizimi yaratiladi.

Energiya samarador transport tizimlari shaharlararo va shahar ichidagi yo'nalishlarda logistika va yo'l xaritalarini optimallashtirish orqali energiya tejashga yordam beradi.

Tabiat bilan uyg'un shahar hududlari. Shaharsozlikning yana bir muhim tamoyili tabiiy muhit bilan uyg'unlik. Shahar hududlarida yashil maydonlar, bog'lar, yashil tommlar va suv havzalari orqali mikroiklimni boshqarish va havo sifatini yaxshilash mumkin.

Yashil hududlarni shaharsozlik tizimiga integratsiya qilish orqali shaharlar issiqlik orollarini kamaytiradi, havo haroratini barqaror qiladi va biologik xilma-xillikni saqlaydi. Masalan, vertikal bog'lar va yashil tommlar orqali shahar binolari tabiiy muhit bilan uyg'unlashadi va energiya samaradorligi oshadi.

Suv va chiqindilarni boshqarish. Yomg'ir suvini yig'ish, uni qayta ishlash va landshaft sug'orish uchun ishlatish orqali shahar hududlarida suv resurslarini tejash mumkin. Shu bilan birga, chiqindilarni kamaytirish va qayta ishlash tizimlari ekologik barqarorlikni oshiradi. Masalan, chiqindilarni ajratish va qayta ishlash orqali shahar hududlarida chiqindi ko'lamini kamaytirish mumkin.

Suv va chiqindilarni boshqarish barqaror shaharsozlikning ekologik tamoyillaridan biri bo'lib, shaharlarni yashash uchun qulay va ekologik xavfsiz joyga aylantirishga xizmat qiladi.

Moslashuvchan urban dizayn. Shaharsozlik tamoyillarini amalga oshirish uchun shaharlarni moslashuvchan dizayn asosida loyihalash muhimdir. Bu shaharlarni iqlim o'zgarishlariga, aholining demografik o'zgarishlariga va yangi texnologiyalarga moslashuvchan qilishni nazarda tutadi. Masalan, shahar hududlarida suv osti va suv usti tizimlarini

moslashuvchan loyihalash orqali qurg‘oqchilik yoki sel kabi tabiiy ofatlarga qarshi tayyor turish mumkin.

Moslashuvchan dizayn shaharlarni uzoq muddat barqaror rivojlantirishga imkon beradi, energiya samaradorlikni oshiradi va yashash sifatini yaxshilaydi.

Shaharsozlik tamoyillari bo‘limi yashil arxitektura va ekologik dizayn kontsepsiyasini shahar miqyosida amaliy qo‘llashga qaratilgan. Bo‘limda energiya samarador transport tizimlari, tabiiy muhit bilan uyg‘un hududlar, suv va chiqindilarni boshqarish, shuningdek, moslashuvchan urban dizayn tamoyillari batafsil tahlil qilinadi.

Dars mavzularini o‘zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Yashil arxitektura tushunchasi nima va uning asosiy maqsadi qanday?
2. Ekologik muvozanat kontsepsiyasi binolar loyihalashtirilishida qanday ahamiyatga ega?
3. Energiya tejamkor binolarni yaratishda qanday asosiy tamoyillar hisobga olinadi?
4. Binolarda tabiiy yorug‘lik va shamol oqimidan foydalanish energiya samaradorligini qanday oshiradi?
5. Suv resurslarini boshqarish va tejash tizimlari ekologik muvozanatni qanday ta‘minlaydi?
6. Yashil maydonlar, vertikal bog‘lar va yashil tomlar shahar hududida qanday funksiyalarni bajaradi?
7. Qurilish materiallarini tanlashda ekologik jihatlar qanday ahamiyatga ega?
8. Barqaror shaharsozlik tamoyillariga energiya samarador transport tizimlari qanday hissa qo‘shadi?
9. Tabiiy materiallar va qayta ishlangan materiallar binolarga qanday ekologik foyda beradi?
10. Innovatsion kompozit materiallar va biomimicry binolarni qanday qilib energiya samarador va ekologik barqaror qiladi?
11. Shahar hududida suv va chiqindilarni boshqarish barqaror rivojlanishga qanday ta‘sir qiladi?
12. Moslashuvchan urban dizayn konsepsiyasi shaharlarni qanday iqlim va demografik o‘zgarishlarga tayyorlaydi?
13. Global misollardan Singapur yoki Shvetsiyada yashil arxitektura qanday amaliy qo‘llanilgan?
14. Energiya tejamkor binolarning inson salomatligi va yashash sifatiga ijobiy ta‘siri qanday namoyon bo‘ladi?

15. Yashil arxitektura va barqaror shaharsozlik konsepsiyalarini birlashtirishning asosiy afzalliklari nimalardan iborat?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Steele J. Architecture for a Changing World: Sustainability and Design. London: Thames & Hudson, 2024. 320 p.
2. Vale B., Vale R. Green Architecture: Design for a Sustainable Future. London: Thames & Hudson, 2019. 272 p.
3. Pawlyn M. Biomimicry in Architecture. London: RIBA Publishing, 2016. 192 p.
4. Newman P., Beatley T., Boyer H. Resilient Cities: Overcoming Fossil Fuel Dependence. Washington: Island Press, 2017. 256 p.
5. Yeang K. EcoDesign: A Manual for Ecological Design. London: Wiley-Academy, 2006. 368 p.

VIII BOB.
RAQAMLI ARXITEKTURA.

Dars reja:

- 8.1. Raqamli texnologiyalarning arxitekturadagi o'rnini.**
- 8.2. 3D va BIM modellash.**
- 8.3. Sun'iy intellekt asosida loyihalash.**
- 8.4. Virtual va kengaytirilgan haqiqat ilovalari.**

So'nggi o'n yilliklarda arxitektura sohasida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi an'anaviy loyihalash va qurilish metodlarini tubdan o'zgartirdi. Avvalgi asrlarda arxitektorlar loyihalarni qo'l chizmalariga, maket va o'lchovlarga tayangan bo'lsa, bugungi kunda raqamli texnologiyalar yordamida loyihalash jarayoni tezlashdi, aniqlik oshdi va ijodiy imkoniyatlar kengaydi. Raqamli arxitektura binolarni loyihalash, vizualizatsiya qilish, simulyatsiya qilish va qurilish jarayonlarini raqamli vositalar orqali boshqarish yondashuvi bo'lib, u zamonaviy shaharsozlik va barqaror dizayn konsepsiyalari bilan chambarchas bog'liq.



8.1. Raqamli arxitektura.
<https://sti.urfu.ru/fileadmin>.

Raqamli texnologiyalar arxitektorlar va muhandislar uchun nafaqat qulay vosita, balki ijodiy platforma hisoblanadi. Bu vositalar murakkab geometrik shakllarni loyihalash, materiallar va energiya samaradorligini oldindan tahlil qilish, shuningdek, qurilish jarayonidagi xatolarni minimallashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar

shaharsozlik, ekologik barqarorlik va inson salomatligini ta'minlash kabi global maqsadlarga ham xizmat qiladi.



8.2. Raqamli texnologiyalarning arxitekturaldagi o'rni.
<https://moodle.cfuv.ru/pluginfile>.

8.1. Raqamli texnologiyalarning arxitekturaldagi o'rni.

Raqamli texnologiyalar zamonaviy arxitekturalda inqilobiy o'zgarishlar yaratgan, loyiha yaratish, vizualizatsiya va qurilish jarayonlarini tubdan optimallashtirishga imkon bergan vositalardir. An'anaviy arxitektura usullarida loyihalash ko'proq qog'oz, chizmalar va qo'lda bajarilgan hisob-kitoblar orqali amalga oshirilgan bo'lsa, raqamli texnologiyalar ushbu jarayonni avtomatlashtiradi, samaradorlikni oshiradi va ijodiy imkoniyatlarni kengaytiradi.

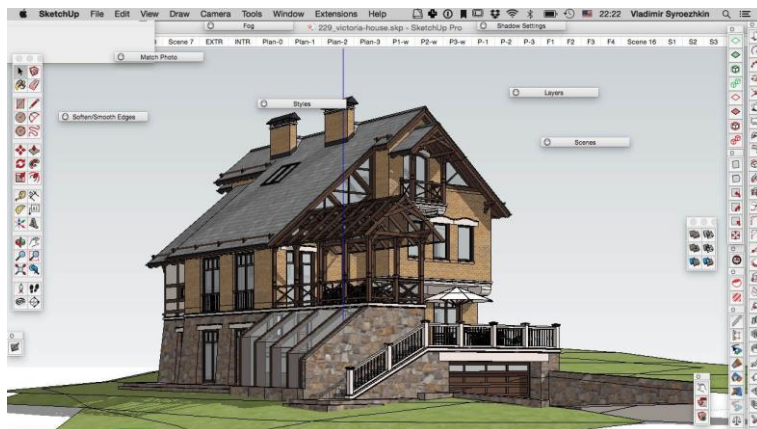
Raqamli texnologiyalarning asosiy xususiyatlari. Raqamli texnologiyalar quyidagi asosiy xususiyatlarga ega: Vizualizatsiya va simulyatsiya: Binolarning uch o'lchamli modellarini yaratish va ularni turli iqlim sharoitlarida, yorug'lik va shovqin kabi omillarni hisobga olgan holda simulyatsiya qilish imkoniyati. Aniqlik va optimizatsiya: Loyihalash jarayonida o'lchovlarni maksimal aniqlik bilan hisoblash va materiallardan samarali foydalanish. Tezkor iteratsiya: Loyiha variantlarini tezkor tarzda yaratish, solishtirish va mukammallashtirish imkoniyati. Hamkorlik va integratsiya: Turli mutaxassislar (arxitektorlar, muhandislar, dizaynerlar) bir platforma orqali bir vaqtning o'zida ishlashi mumkinligi.



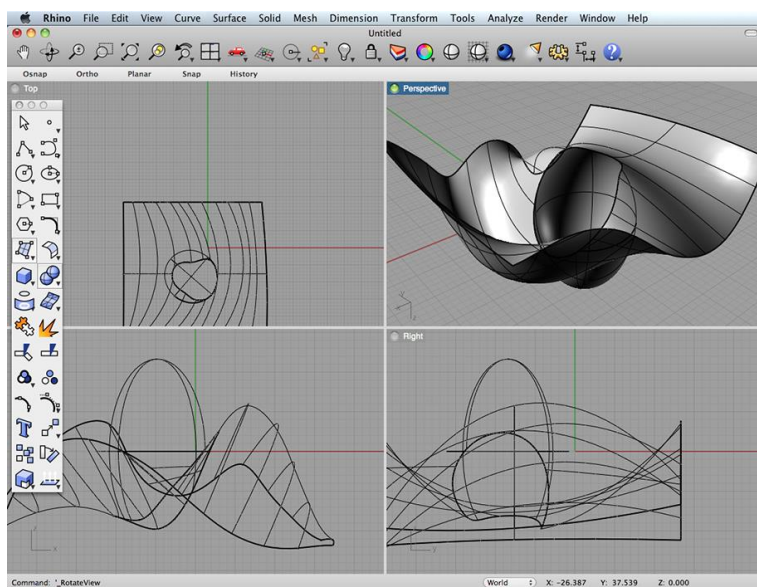
8.3. Raqamli texnologiya.

<https://avatars.mds.yandex.net/i?id.>

Raqamli texnologiyalar turkumlari. Arxitekturada qo'llaniladigan raqamli texnologiyalar bir nechta asosiy turkumga bo'linadi: 3D modellashtirish dasturlari SketchUp, Rhino, 3ds Max kabi dasturlar binolarning uch o'lchamli modellarini yaratish va vizualizatsiya qilishda ishlatiladi. BIM (Building Information Modeling) Revit, ArchiCAD va boshqa platformalar orqali binoning barcha texnik, konstruktiv va funktsional ma'lumotlari raqamli shaklda boshqariladi. Simulyatsiya dasturlari – Iqlim, yorug'lik, shovqin, energiya samaradorligi kabi jarayonlarni oldindan tahlil qilish imkonini beradi. Masalan, Ecotect, EnergyPlus. Generativ dizayn va algoritmik modellashtirish Grasshopper, Dynamo kabi vositalar yordamida arxitektorlar algoritmik yondashuv orqali innovatsion shakllar va strukturalarni yaratadi. Virtual va kengaytirilgan haqiqat VR/AR texnologiyalari binolarni loyihalashdan oldin interaktiv tarzda sinovdan o'tkazish imkonini beradi.

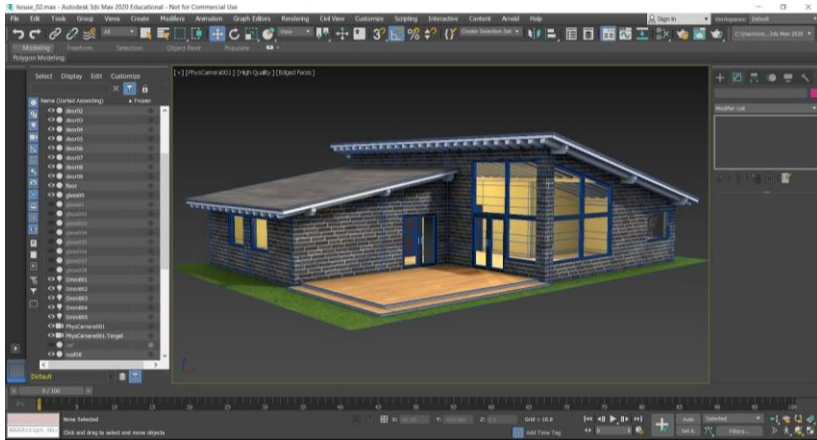


8.4. 3D modellashirish dasturlari. SketchUp.
<https://i.pining.com/originals>.



8.4. Rhino.
<https://tp3d.ru/image/data>.

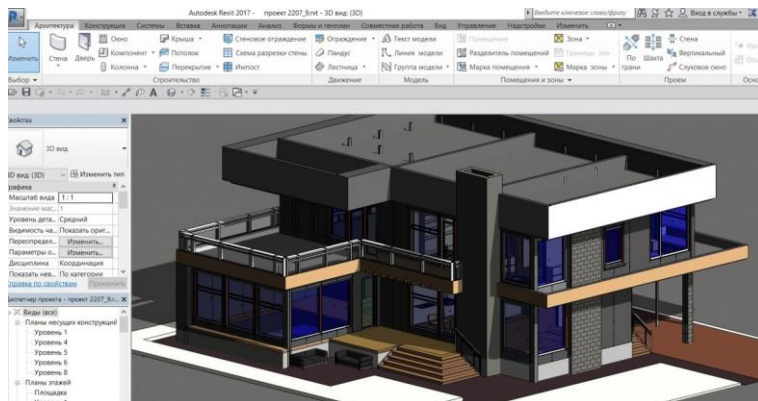
ARXITEKTURAGA KIRISH



8.5, 3ds Max.
<https://i.ytimg.com/vi.>

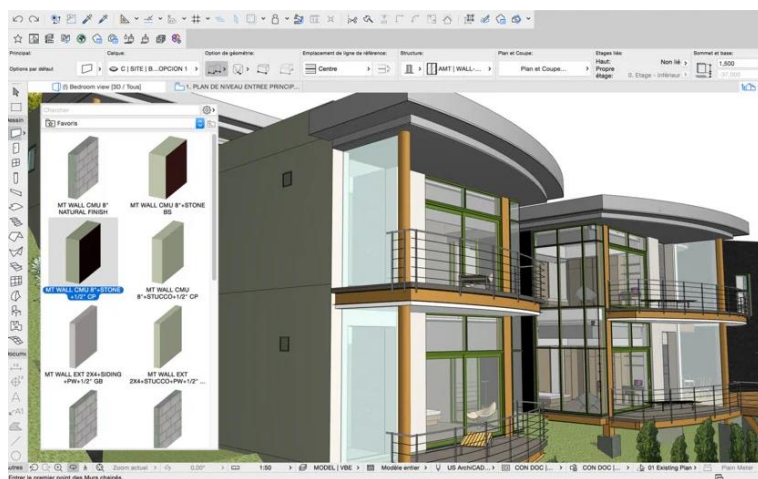


8.6. BIM.
<https://maspk.ru/upload/iblock.>



8.7. Revit.

<https://indivitech.ru/mt-content/uploads.>



8.8. Revit. ArchiCAD.

<https://avatars.mds.yandex.net.>

Raqamli texnologiyalarning afzalliklari. Raqamli texnologiyalar arxitektura jarayoniga quyidagi afzalliklarni beradi: Ijodiy erkinlik: Murakkab va noodatiy shakllarni yaratish imkoniyati, an'anaviy chizmalar bilan amalga oshirib bo'lmaydigan dizaynlarni loyihalash. Samaradorlik va tezlik: Loyihani ishlab chiqish va optimizatsiya qilish jarayoni sezilarli darajada tezlashadi. Resurslarni tejash: Materiallarni hisoblash va simulyatsiya qilish orqali qurilish xarajatlarini kamaytirish. Xatolarni

kamaytirish: Loyihani raqamli shaklda oldindan tahlil qilish orqali konstruksion va funksional xatolarni minimallashtirish. Hamkorlik imkoniyati: Arxitektor, muhandis, konstruktiv mutaxassis va mijoz bir platformada ishlash orqali loyiha jarayonini yaxshilaydi.

Raqamli texnologiyalar va barqaror arxitektura. Raqamli texnologiyalar barqaror arxitektura bilan chambarchas bog‘liq. Masalan: Energiya samaradorligi tahlili: Binolarning iqlim sharoitidagi energiya sarfini oldindan simulyatsiya qilish orqali optimal material va texnologiyalar tanlanadi. Suv va chiqindilarni boshqarish: Binolar va shahar hududlarini loyihalashda raqamli vositalar suv oqimi, yomg‘ir suvini yig‘ish va chiqindilarni boshqarishni optimallashtirish imkonini beradi. Tabiat bilan uyg‘unlik: 3D modellashtirish va GIS tizimlari yordamida shahar hududlarini tabiiy muhit bilan uyg‘un loyihalash mumkin.

Global misollar. Dunyo bo‘yicha raqamli texnologiyalar asosida amalga oshirilgan ko‘plab muvaffaqiyatli loyihalar mavjud: The Shard, London BIM va 3D modellashtirish yordamida murakkab struktura loyihalashtirilgan. Heydar Aliyev markazi, Boku Rhino va Grasshopper yordamida murakkab organik shakllar yaratilgan. One Central Park, Sidney energiya samaradorlik va yashil tomlarni optimallashtirish uchun raqamli simulyatsiya ishlatilgan.

Bu misollar raqamli texnologiyalar arxitektura jarayonini qanday tubdan o‘zgartirganini, innovatsion dizayn va barqarorlikni birlashtirish imkonini ko‘rsatadi.

Raqamli texnologiyalar arxitekturaning barcha bosqichlarida konseptual dizayndan tortib qurilishgacha muhim vosita sifatida ishlatiladi

8.2. 3D va BIM modellashtirish.

So‘nggi yillarda arxitektura sohasida raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi bilan 3D modellashtirish va BIM (Building Information Modeling) loyihalash jarayonida asosiy vositalar sifatida shakllandi. An‘anaviy chizmalar va qo‘l maketlari yordamida loyihalash jarayoni ko‘p vaqt va resurs talab qilgan bo‘lsa, 3D va BIM modellashtirish orqali loyiha tez, aniq va samarali tarzda ishlab chiqiladi. Bu texnologiyalar arxitektura, muhandislik va qurilish mutaxassislari bir platformada birlashtiradi, loyihaning barcha bosqichlarini optimallashtiradi va energiya samaradorlik, barqarorlik, xavfsizlik kabi asosiy jihatlarni hisobga olish imkonini beradi.

3D va BIM texnologiyalari bugungi kunda murakkab geometrik shakllar, organik dizaynlar va innovatsion strukturalarni yaratishda ham muhim rol o‘ynaydi. Ular nafaqat vizualizatsiya uchun, balki loyihaning texnik jihatlarni oldindan simulyatsiya qilish, materiallarni aniq hisoblash va qurilish jarayonini boshqarish imkonini beradi.

3D modellashirishning arxitekturadagi roli. 3D modellashirish – bu binolar va ularning ichki va tashqi makonlarini uch o‘lchamli raqamli modelda yaratish jarayoni. Ushbu yondashuv arxitektura loyihalarini quyidagi jihatlar bilan yaxshilaydi: Vizualizatsiya: Loyiha natijasini mijoz va loyiha ishtirokchilari uchun realistik tarzda ko‘rsatish. Geometrik murakkabliklarni yaratish: Organik shakllar, murakkab fasad dizaynlari va noodatiy strukturalar loyihalash imkoniyati. Iterativ ishlash: Loyihani turli variantlarda tezkor ishlab chiqish, solishtirish va mukammallashtirish. Simulyatsiya: Yorug‘lik, shamol oqimi, energiya sarfi kabi omillarni oldindan hisoblash.

Mashhur 3D modellashirish dasturlari orasida SketchUp, Rhino, 3ds Max, Blender va boshqalar mavjud. Masalan, Rhino va Grasshopper arxitektorlar uchun algoritmik yondashuv orqali murakkab shakllar yaratish imkonini beradi.

BIM (Building Information Modeling) konsepsiyasi. BIM – bu binoning barcha ma’lumotlarini raqamli shaklda boshqarish va integratsiya qilish tizimi. BIM orqali binoning konstruktiv, arxitektura, texnik va funksional jihatlariga yagona platformada birlashtiriladi.

BIMning asosiy xususiyatlari: Ma’lumotlarni markazlashtirish: Loyihaning barcha ma’lumotlari o‘lchamlar, materiallar, qurilish xarajatlari va texnik parametrlar yagona ma’lumotlar bazasida saqlanadi. Kollektiv ishlash: Arxitektor, muhandis, konstruktiv mutaxassis va qurilish kompaniyasi bir vaqtning o‘zida loyiha ustida ishlashi mumkin. Simulyatsiya va tahlil: Energiya samaradorligi, suv va chiqindilarni boshqarish, materiallarning ekologik ta’siri kabi jarayonlarni oldindan tahlil qilish. Qurilish jarayonini boshqarish: Loyiha bosqichlarini kuzatish, materiallar va ishchi resurslarini rejalashtirish, vaqt va xarajatlarni optimallashtirish.

Mashhur BIM dasturlari: Autodesk Revit, ArchiCAD, Tekla Structures, Navisworks.

3D va BIM integratsiyasi. Raqamli arxitekturada 3D modellashirish va BIM bir-birini to‘ldiruvchi vositalardir. 3D modellashirish orqali yaratilgan uch o‘lchamli shakllar BIM platformasiga integratsiya qilinadi, bu esa loyihaning barcha texnik va konstruktiv jihatlarini bir platformada boshqarishga imkon beradi. Vizualizatsiya + Ma’lumotlar: 3D model loyihaning tashqi va ichki ko‘rinishini taqdim etsa, BIM model binoning texnik va funksional ma’lumotlarini birlashtiradi. Xatolarni kamaytirish: Qurilish oldidan konstruktiv va dizayn xatolarini aniqlash. Materiallarni optimallashtirish: Zarur material miqdorini aniq hisoblash va isrofni kamaytirish. Barqarorlikni ta’minlash: Energiya samaradorligi va ekologik jihatlarini oldindan tahlil qilish.

Raqamli modellash tirishning barqaror arxitektura ta'siri. 3D va BIM modellash tirish arxitektura nafaqat samarali, balki barqaror qiladi. Bu quyidagi jihatlar bilan amalga oshadi: Energiya tejamlorlik: Binolarning energiya sarfi oldindan tahlil qilinadi va optimallashtiriladi. Suvni boshqarish: Suv resurslari va yomg'ir suvini yig'ish tizimlarini loyihalash. Tabiat bilan uyg'unlik: GIS va 3D modellar yordamida shahar hududlarini tabiiy muhit bilan uyg'un loyihalash. Inson salomatligi: Yorug'lik, shamol oqimi va havoning sifatini optimallashtirish. Global misollar The Shard, London: BIM va 3D modellash tirish yordamida murakkab fasad va struktura loyihalashtirilgan. Heydar Aliyev markazi, Boku: Rhino va Grasshopper yordamida organik shakllar yaratilgan, BIM bilan integratsiya qilingan. One Central Park, Sidney: Yashil tomlar va energiya samaradorligini raqamli simulyatsiya yordamida optimallashtirish. Marina Bay Sands, Singapur: BIM platformasi orqali qurilish jarayonini rejalashtirish va monitoring qilish.

3D modellash tirish va BIM arxitektura jarayonining barcha bosqichlarida muhim vosita hisoblanadi.

8.3. Sun'iy intellekt asosida loyihalash.

Sun'iy intellekt (SI) zamonaviy arxitektura va q urilish sohasida inqilobiy imkoniyatlar yaratmoqda. Raqamli texnologiyalar bilan integratsiyalashgan SI tizimlari arxitektura loyihalarini yaratish, optimallashtirish va simulyatsiya qilish jarayonlarini tubdan o'zgartirmoqda. An'anaviy loyihalashda arxitektorlar va dizaynerlar ko'plab variantlarni qo'lda ishlab chiqishi, turli parametrlarni hisoblash va tahlil qilishga ko'p vaqt sarflashga majbur bo'lgan bo'lsa, SI algoritmlari ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish va sezilarli tezlashtirish imkonini beradi.



8.9. Sun'iy intellect.
<https://mt.uz/public/storage>.

Sun'iy intellekt yordamida arxitektorlar murakkab shakllarni yaratish, energiya samaradorligini oshirish, materiallardan optimal foydalanish va barqaror shaharsozlik tamoyillarini loyihalash imkoniyatiga ega bo'ladi. Shu bilan birga, SI tizimlari loyihalash jarayonini oldindan simulyatsiya qilish, xatolarni aniqlash va resurslarni tejash imkonini beradi, bu esa zamonaviy arxitekturaning samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Sun'iy intellektning arxitektura jarayonidagi asosiy vazifalari. Sun'iy intellekt arxitektura jarayonida bir necha asosiy vazifalarni bajaradi: Generativ dizayn: Algoritmik yondashuv yordamida turli dizayn variantlarini avtomatik ishlab chiqish. Masalan, Grasshopper va Dynamo bilan integratsiyalashgan SI tizimlari arxitektorga ko'plab variantlarni tezkor tarzda yaratish imkonini beradi. Optimizatsiya: Binoning energiya samaradorligi, material ishlatilishi va konstruksion barqarorligini oldindan tahlil qilish. Simulyatsiya va prognozlash: Iqlim sharoiti, yorug'lik, shamol oqimi va boshqa atrof-muhit omillarini hisobga olgan holda binolarni simulyatsiya qilish. Avtomatlashtirilgan tahlil: Loyiha hujjatlarini tekshirish, xatolarni aniqlash va qurilish jarayonini optimallashtirish. Shaxsiylashtirilgan dizayn: Mijoz va foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchan loyihalar yaratish.

Sun'iy intellekt va generativ dizayn. Generativ dizayn bu SI algoritmlari yordamida binoning shakl, konstruktiv va funksional xususiyatlarini optimallashtirish jarayoni. Ushbu yondashuv quyidagi afzalliklarni beradi: Ko'p variantlarni tezkor yaratish: Arxitektor 100 dan ortiq dizayn variantlarini bir necha daqiqada olishi mumkin. Parametrik nazorat: Binoning har bir elementini parametrlar orqali boshqarish, masalan, material turi, yorug'lik darajasi, shamol qarshiligi va boshqalar. Barqarorlikni ta'minlash: Energiya samaradorligi va ekologik jihatlarini optimallashtirish. Ijodiy innovatsiyalar: Murakkab, noodatiy va futuristik shakllarni yaratish imkoniyati.

SI yordamida energiya va resurslarni optimallashtirish. Sun'iy intellekt yordamida loyihalarda energiya samaradorligi va material ishlatilishi sezilarli darajada oshadi. Masalan: Energiya samaradorligini tahlil qilish: SI algoritmlari binoning iqlim sharoitidagi energiya sarfini oldindan hisoblab, optimal materiallar va texnologiyalarni tavsiya qiladi. Materiallardan samarali foydalanish: Binoning konstruksiyalarini modellashtirish orqali kerakli material hajmi aniqlanadi va isrof kamayadi. Suv va chiqindilarni boshqarish: SI tizimlari suv resurslarini boshqarish, yomg'ir suvini yig'ish va chiqindilarni optimallashtirishga yordam beradi.



8.10. Sun'iy intellekt va generativ dizayn

<https://makhmudov.net/images/bulutli>.

SI va barqaror shaharsozlik. Sun'iy intellekt shaharsozlikda ham keng qo'llaniladi: Shahar hududlarini simulyatsiya qilish: GIS tizimlari bilan integratsiyalashgan SI algoritmlari shahar hududining iqlim, transport va tabiiy resurslar bilan uyg'un rejalashtirishga imkon beradi. Transport tizimini optimallashtirish: SI yordamida shahar transport tizimi energiya samaradorligi va havoning tozaligini hisobga olgan holda loyihalashtiriladi. Inson salomatligi va qulaylik: Shahar hududidagi yorug'lik, shamol oqimi, shovqin va havo sifatini optimallashtirish.

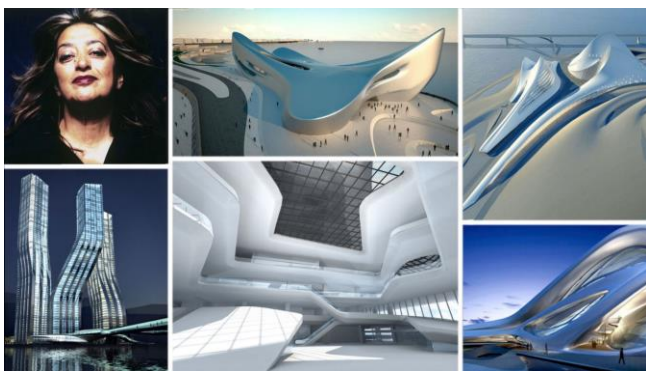
Global misollar. Zaha Hadid Architects: SI yordamida murakkab organik shakllar va futuristik loyihalarni yaratgan. BIG (Bjarke Ingels Group): Generativ dizayn va SI algoritmlari yordamida energiya samarador va estetik jihatdan innovatsion binolar loyihalashtirilgan. Autodesk Project Discover: SI yordamida binoning konstruksion va funksional optimizatsiyasi amalga oshirilgan. ETH Zurich va MIT tadqiqotlari: SI algoritmlari yordamida barqaror shaharsozlik va energiya samarador binolar yaratish bo'yicha amaliy loyihalar ishlab chiqilgan.

Sun'iy intellekt zamonaviy arxitekturaning ajralmas qismiga aylangan. U generativ dizayn, energiya samaradorligini optimallashtirish, resurslarni tejash, shaharsozlikda murakkab shakllarni yaratish imkonini beradi. SI yordamida loyihalash jarayoni tezlashadi, xatolar kamayadi va

loyihalar ekologik jihatdan barqaror bo'ladi. Shu sababli, sun'iy intellekt asosida loyihalash zamonaviy arxitekturadagi innovatsion yondashuv sifatida katta ahamiyatga ega.



8.11. SI va barqaror shaharsozlik.
<https://makhmudov.net/images/generativ-suniy>.



8.12. Global misollar. Zaha Hadid Architects: SI yordamida murakkab organik shakllar va futuristik loyihalarni yaratgan.
<https://img.gazeta.ru/files3/61>.

8.4. Virtual va kengaytirilgan haqiqat ilovalari.

Zamonaviy arxitektura va shaha. rsozlik jarayonlarida virtual haqiqat (VR) va kengaytirilgan haqiqat (AR) texnologiyalari muhim rol o'ynaydi. Ushbu texnologiyalar arxitektorlar, dizaynerlar va qurilish mutaxassislari loyihalarni yanada interaktiv va realistlik tarzda ko'rsatish imkonini beradi. An'anaviy chizmalar va maketlar yordamida loyihani tushunish ko'pincha cheklangan bo'lgan bo'lsa, VR va AR yordamida loyiha binosini 360 daraja ko'rinishda, uning ichki va tashqi makonlarini real vaqt rejimida o'rganish mumkin.

VR va AR texnologiyalari nafaqat vizualizatsiya uchun ishlatiladi, balki ular loyiha variantlarini tezkor sinab ko'rish, xatolarni aniqlash va foydalanuvchi ehtiyojlariga moslashuvchan dizayn yaratishda ham samarali vositalar hisoblanadi. Shu bilan birga, VR va AR arxitekturani o'rgatish, ta'lim jarayonini boyitish va mijozlar bilan interaktiv hamkorlikni rivojlantirish imkonini beradi.

Virtual haqiqat (VR) va uning arxitekturadagi roli. Virtual haqiqat foydalanuvchini butunlay simulyatsiya qilingan muhitga olib kiradigan texnologiya. Arxitektura VR quyidagi jihatlarida ishlatiladi: Vizualizatsiya: Loyiha binosini realistlik tarzda ko'rsatish, ichki va tashqi makonni 3D modellar orqali tajriba qilish. Interaktiv sinovlar: Binoning ichki makonida harakatlanish, o'lchamlarni va funksional tartibni baholash. Xatolarni aniqlash: Loyihaning turli jihatlarini oldindan tekshirish, konstruktiv va dizayn xatolarini kamaytirish. Foydalanuvchi ehtiyojlarini hisobga olish: Mijozlar va foydalanuvchilar loyihani VR orqali ko'rib, o'z takliflarini berishi mumkin.

VR texnologiyasining asosiy afzalligi shundaki, loyiha hali qurilish bosqichiga o'tmasdan oldin uning vizual va funksional jihatlarini sinovdan o'tkazish mumkin. Bu loyiha sifatini oshiradi va qurilish xarajatlarini kamaytiradi.

Kengaytirilgan haqiqat (AR) va arxitektura. Kengaytirilgan haqiqat (AR) bu real muhitga raqamli elementlarni qo'shish orqali foydalanuvchiga interaktiv tajriba yaratadigan texnologiya. Arxitektura va qurilish jarayonida AR quyidagi imkoniyatlarni beradi: Loyiha joylashtirish: Qurilish maydonida binoning raqamli modelini joylashtirib, real makon bilan solishtirish. Texnik tahlil: Qurilish jarayonida konstruksion va texnik elementlarni AR orqali ko'rish va nazorat qilish. Foydalanuvchi tajribasi: Mijozlar va investorlar binoning kelajakdagi ko'rinishini real muhitda interaktiv tarzda kuzatishi mumkin. Hamkorlik: Arxitektorlar va qurilish mutaxassislari bir vaqtning o'zida AR platformasida loyiha ustida ishlay oladi.



8.13. VR va AR yordamida loyiha.

https://infocom.uz/_next/image?url.



8.14. VR texnologiyasi.

<https://media.albayan.ae/images.>



8.15. Kengaytirilgan haqiqat (AR).

<https://www.metide.com/wp-content>.

VR va AR texnologiyalarining barqaror arxitektura ta'siri. VR va AR texnologiyalari barqaror arxitektura va shaharsozlikni rivojlantirishga ham xizmat qiladi: Energiya samaradorligini optimallashtirish: Binolarning yorug'lik, shamol va iqlim sharoitidagi energiya sarfini oldindan simulyatsiya qilish. Materiallardan samarali foydalanish: AR yordamida qurilish maydonida materiallarni optimal joylashtirish va isrofni kamaytirish. Shahar hududlarini loyihalash: VR orqali shahar hududlarini interaktiv tarzda simulyatsiya qilish va tabiiy muhit bilan uyg'un rejalashtirish. Inson salomatligi va qulaylik: Binoning ichki va tashqi makonida yorug'lik, shamol oqimi va havoning sifatini optimallashtirish.

Global misollar. «Foster + Partners» Londonning turli loyihalarida VR yordamida binolarni interaktiv vizualizatsiya qilish. Zaha Hadid Architects: AR va VR orqali murakkab organik shakllarni sinovdan o'tkazish va optimallashtirish. Skidmore, Owings & Merrill (SOM): Shaharsozlik loyihalarini VR simulyatsiya orqali oldindan tahlil qilish. Autodesk BIM 360 va Revit integratsiyasi: AR yordamida qurilish maydonida loyiha elementlarini real vaqt rejimida joylashtirish va monitoring qilish.

VR va AR texnologiyalari zamonaviy arxitektura va shaharsozlikda vizualizatsiya vositasi, loyihani interaktiv tarzda sinab ko'rish, xatolarni oldindan aniqlash, energiya va materiallarni optimallashtirish vositasi sifatida ishlatiladi.

**Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash
uchun savollar:**

1. Raqamli arxitektura nima va u arxitektura jarayoniga qanday ta'sir ko'rsatadi?
2. 3D modellashtirish va an'anaviy chizmalar orasidagi asosiy farqlar nimalardan iborat?
3. BIM (Building Information Modeling) konsepsiyasining asosiy xususiyatlari qanday?
4. 3D modellashtirish orqali loyihada qanday murakkab shakllarni yaratish mumkin?
5. BIM tizimi arxitektura, muhandislik va qurilish jarayonini qanday integratsiyalash imkonini beradi?
6. Generativ dizayn nima va sun'iy intellekt yordamida qanday ishlaydi?
7. Sun'iy intellekt arxitektura loyihalarini optimallashtirishda qanday afzalliklar beradi?
8. Virtual haqiqat (VR) texnologiyasi arxitektura loyihalarida qanday qo'llaniladi?
9. Kengaytirilgan haqiqat (AR) va VR texnologiyalari orasidagi asosiy farqlar nimalardan iborat?
10. VR va AR yordamida barqaror va energiya samarador loyihalarni qanday yaratish mumkin?
11. 3D va BIM modellashtirish integratsiyasining afzalliklari nimalardan iborat?
12. Sun'iy intellekt yordamida loyihalash jarayonida xatolarni qanday kamaytirish mumkin?
13. Raqamli arxitektura yordamida shahar hududlarini tabiiy muhit bilan uyg'un loyihalash qanday amalga oshiriladi?
14. VR va AR texnologiyalari yordamida foydalanuvchi ehtiyojlarini loyihaga qanday integratsiya qilish mumkin?
15. Zamonaviy arxitekturada 3D, BIM, SI, VR va AR texnologiyalari bir-birini qanday to'ldiradi va umumiy samaradorlikni oshiradi?

IX BOB.
ARXITEKTURAVIY LOYIHALASH.

Dars reja:

- 9.1. Loyihalash jarayonining bosqichlari.**
- 9.2. Eskiz va konseptual yechimlar.**
- 9.3. Amaliy loyihalash metodlari.**
- 9.4. Loyiha hujjatlari va standartlar.**

Arxitektura insoniyat tarixidagi eng qadimiy va eng serqirra faoliyat sohalaridan biridir. Uning markazida har doim bir savol turgan: inson uchun qulay, xavfsiz, estetik jihatdan mukammal yashash va faoliyat yuritish muhitini qanday yaratish mumkin? Ushbu savolga beriladigan javob, asrlar davomida shakllangan loyihalash jarayonlari orqali ifodalanadi. Arxitekturaviy loyihalash bino va inshootlarning tashqi shakli yoki konstruktiv yechimlarini ishlab chiqish, balki ularning funksional vazifasi, ijtimoiy ahamiyati, ekologik ta'siri va estetik qimmati haqida mukammal o'ylab chiqilgan ilmiy-amaliy faoliyatdir.

Arxitektura loyihalash jarayoni oddiy eskiz chizishdan boshlab, murakkab texnik hisob-kitoblarga, kompyuter dasturlari yordamida yaratiladigan 3D modellashtirishga, ekologik samaradorlikni ta'minlovchi "yashil" texnologiyalarni integratsiyalashgacha bo'lgan bosqichlarni qamrab oladi. Shu bois, arxitektura sohasidagi har bir loyiha ko'p qirrali ilmiy izlanish, badiiy tasavvur va texnologik yangiliklarning uyg'unlashuvi natijasida yuzaga keladi.





9.1. Arxitekturaviy loyihalash

<https://adept-72.ru/images/1210.jpg>. <https://avatars.mds.yandex.net/i>,

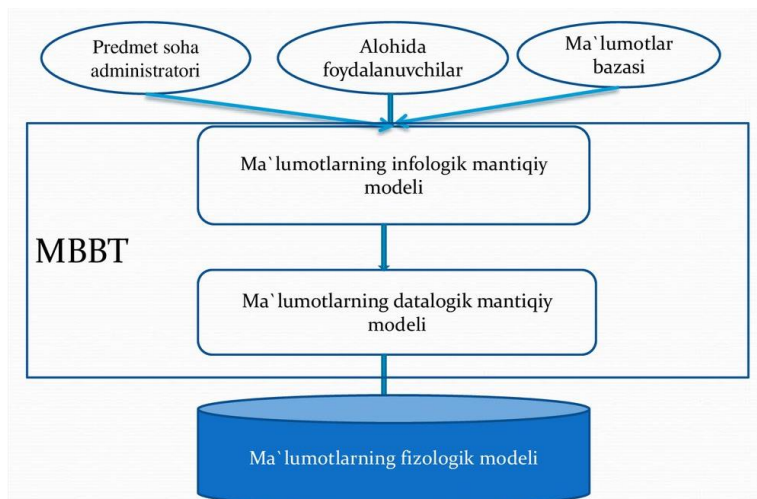
Loyihalashning o‘ziga xos xususiyati shundaki, u doimo ko‘p bosqichli va tizimli yondashuvni talab etadi. Bino yoki inshootning dastlabki g‘oyasidan tortib, uning yakuniy qurilish hujjatlarigacha bo‘lgan jarayon qat’iy metodologik asosga ega. Bu jarayon davomida arxitektor nafaqat muhandislik bilimlarini, balki ijtimoiy psixologiya, madaniyatshunoslik, ekologiya, iqtisodiyot va dizayn kabi turli sohalar bilan ham ishlashga majbur bo‘ladi. Shuning uchun loyihalash faoliyati multidisiplinar hamkorlikka asoslangan ijodiy hamda ilmiy ishdir.

Bugungi kunda dunyo arxitekturasida loyihalash jarayoniga qo‘yiladigan talablar tobora ortib bormoqda. Urbanizatsiya jarayonlari, global ekologik muammolar, energiya resurslarining tejamliligi, zamonaviy insonning psixologik va estetik ehtiyojlari arxitektor oldiga yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Shuning uchun loyihalashning an’anaviy bosqichlari bilan bir qatorda, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt asosidagi dizayn vositalari, virtual va kengaytirilgan haqiqat platformalari keng qo‘llanilmoqda.

9.1. Loyihalash jarayonining bosqichlari.

Arxitekturaviy loyihalash murakkab, tizimli va ko‘p qirrali faoliyat bo‘lib, uning muvaffaqiyati loyihalash jarayonining to‘g‘ri tashkil etilishiga bog‘liqdir. Har bir bino yoki inshoot o‘zining funksiyasi, hajmi, joylashuvi, texnik talablari, ijtimoiy va estetik vazifalari bilan farqlanadi. Shu sababli, loyihalash jarayonini bosqichma-bosqich olib borish uning sifatli amalga

oshirilishini ta'minlaydi. An'anaviy va zamonaviy arxitektura amaliyotida bu bosqichlar ma'lum darajada turlicha talqin qilinsa-da, ular o'zaro umumiylikka ega. Quyida arxitekturaviy loyihalash jarayonining asosiy bosqichlari keng yoritiladi.



9/2/ Loyihalash jarayonining bosqichlari.

<https://cf4.ppt-online.org/files4/slide/0/>.

Dastlabki tayyorgarlik va ma'lumot yig'ish bosqichi. Loyihalash jarayoni avvalo ma'lumot yig'ish va tayyorgarlik ishlaridan boshlanadi. Bu bosqichda arxitektor buyurtmachi yoki tashabbuskor bilan uchrashib, loyiha vazifalarini aniqlaydi. Binoning qanday maqsadda ishlatilishi, foydalanuvchilar soni, joylashuv hududi, moliyaviy imkoniyatlar va boshqa talablar chuqur o'rganiladi.

Shuningdek, arxitektor quyidagi jarayonlarni amalga oshiradi: Qurilish hududining geologik, geodezik va iqlimiy sharoitlarini tahlil qilish; Shaharsozlik talablariga ko'ra hududiy rejalashtirish hujjatlarini o'rganish; Qurilish joyidagi mavjud kommunikatsiyalar suv, elektr, kanalizatsiya, transport yo'llari imkoniyatlarini aniqlash; Buyurtmachining texnik topshirig'ini (texnikaviy vazifani) ishlab chiqish.

Bu bosqich natijasida arxitektor loyihaning umumiy konsepsiyasi uchun zarur asosiy ma'lumotlarga ega bo'ladi. Dastlabki tayyorgarlik jarayoni keyingi bosqichlarning muvaffaqiyatini ta'minlaydi.



9.3. Eskiz.

<https://i.pining.com/originals/7f>.

Eskiz va konseptual loyihalash bosqichi. Arxitektura loyihalashning ijodiy bosqichlaridan biri eskiz va konseptual yechimlarni ishlab chiqishdir. Ushbu bosqichda bino yoki inshootning umumiy ko‘rinishi, hajmiy-fazoviy tuzilishi, funksional rejalashtirish asoslari belgilanadi.

Arxitektor quyidagilarga e‘tibor qaratadi: Binoning tashqi ko‘rinishi va badiiy-estetik qimmati; Ichki makonlarning funksional bog‘liqligi va foydalanuvchilar uchun qulayligi; Atrof-muhit bilan uyg‘unlik, shahar landshafti yoki tabiiy landshaftga mosligi; Zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalaridan foydalanish imkoniyatlari.

Eskiz bosqichida ko‘plab variantlar ishlab chiqiladi, ular buyurtmachi bilan muhokama qilinadi va eng maqbul konseptual yechim tanlab olinadi. Bugungi kunda bu bosqich ko‘pincha 3D modellash va virtual reallik platformalari yordamida amalga oshiriladi.

Texnik-iqtisodiy asoslash (TIA) bosqichi. Konseptual yechim tasdiqlangach, arxitektor va muhandislar jamoasi texnik-iqtisodiy asoslash jarayoniga o‘tadi. Bu bosqich loyihaning iqtisodiy samaradorligini va texnik imkoniyatlarini aniqlashni o‘z ichiga oladi.

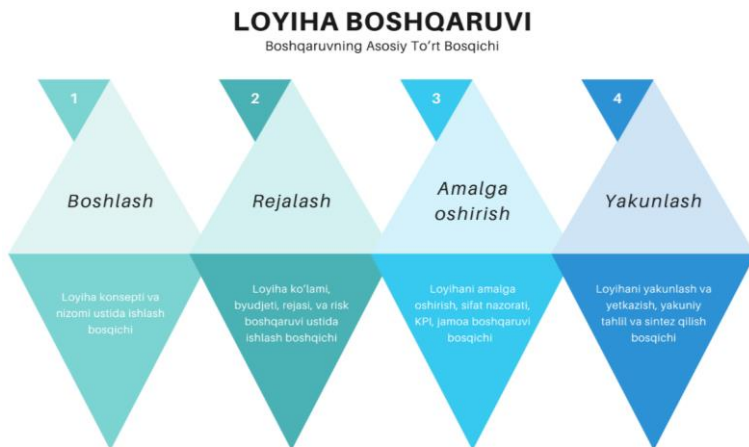


9.4. Texnik-iqtisodiy asoslash (TIA) bosqichi.

<https://static.tildacdn.com/tild3063>.

TIA doirasida quyidagilar bajariladi: Qurilish qiymatini dastlabki hisoblash; Loyihaning iqtisodiy daromadlilikligi va ekspluatatsiya xarajatlarini aniqlash; Energiya samaradorligi va ekologik barqarorlik darajasini baholash; Qurilish muddatlarini rejalashtirish.

loyiha moliyaviy jihatdan asoslanmasa, buyurtmachi tomonidan qayta ko'rib chiqilishi mumkin. Shu sababli TIA loyihaning kelajakda amalga oshishida hal qiluvchi rol o'ynaydi.



9.5. Loyihaning iqtisodiy daromadlilikligi va ekspluatatsiya.

<https://upload.wikimedia.org/>.

Ishchi loyiha hujjatlarini ishlab chiqish bosqichi. Bu bosqich loyihalash jarayonining eng muhim va eng batafsil qismi hisoblanadi. Ishchi loyiha hujjatlari bino yoki inshootni bevosita qurish uchun asosiy hujjatdir.

Arxitektura, konstruksiya va muhandislik qismlari bo'yicha quyidagilar ishlab chiqiladi: Arxitektura-reaktiv hujjatlar: fasad chizmalari, reja va kesimlar, interyer yechimlari; Konstruksion hujjatlar: asosiy yuk ko'taruvchi elementlar, poydevor, karkas, tom va boshqa qismlar bo'yicha hisob-kitoblari; Muhandislik tizimlari: elektr ta'minoti, suv ta'minoti va kanalizatsiya, isitish, shamollatish va konditsioner tizimlari, yong'inga qarshi tizimlar; Qurilish jarayonini amalga oshirish tartibini ko'rsatuvchi texnologik hujjatlar.

Mazkur hujjatlar davlat standartlari (GOST, SNIP yoki zamonaviy xalqaro standartlar) asosida ishlab chiqiladi.

Ekspertiza va tasdiqlash bosqichi. Loyiha hujjatlari tayyor bo'lgach, ular mutasaddi tashkilotlar va davlat organlari tomonidan ekspertizadan o'tkaziladi. Bu bosqichda quyidagilar tekshiriladi: Qurilish normalari va standartlarga muvofiqligi; Ekologik va sanitariya-gigiyenik talablarning bajarilishi; Shaharsozlik rejasiga mosligi; Yong'in xavfsizligi, zilzilabardoshlik va boshqa muhandislik xavfsizlik mezonlari.

Ekspertiza ijobiy xulosa berganidan so'ng, loyiha rasmiy ravishda tasdiqlanadi va qurilish jarayoniga ruxsat beriladi.

Qurilish va mualliflik nazorati bosqichi. Loyihalash jarayonining yakuniy bosqichi bu qurilish ishlari va mualliflik nazoratidir. Bu bosqichda arxitektor o'z loyihasining amalda qanday amalga oshirilayotganini kuzatib boradi.

Mualliflik nazorati quyidagilarni o'z ichiga oladi: Qurilish jarayonida loyiha yechimlarining to'g'ri qo'llanilishini nazorat qilish; Loyihadan chetga chiqish holatlarini oldini olish; Qurilish davomida yuzaga kelgan texnik yoki estetik muammolarni hal qilish; Qurilish ishlari tugagach, obyektning yakuniy qabul qilish jarayonida ishtirok etish.

Bu bosqich loyihaning sifatli amalga oshirilishini ta'minlashda juda muhimdir, chunki nazorat bo'lmasa, loyiha sifatida ham, funksionallik jihatidan ham yaroqsiz bo'lib qolishi mumkin.

Arxitekturaviy loyihalash jarayoni o'z ichiga oladigan bosqichlar tayyorgarlik va ma'lumot yig'ish, eskiz va konseptual loyihalash, texnik-iqtisodiy asoslash, ishchi hujjatlarni ishlab chiqish, ekspertiza va tasdiqlash, hamda qurilish va mualliflik nazorati bosqichlaridan iboratdir. Har bir bosqich o'z vazifasi va natijasi bilan muhim bo'lib, ular bir-biri bilan uzviy bog'langan. Zamonaviy arxitektura amaliyotida ushbu bosqichlarga qo'shimcha ravishda raqamli texnologiyalar, BIM (Building Information

Modeling) tizimlari, ekologik sertifikatlash jarayonlari ham keng qo'llanilmoqda.

9.2. Eskiz va konseptual yechimlar.

Arxitekturaviy loyihalashning eng muhim va ijodiy bosqichlaridan biri eskiz va konseptual yechimlarni ishlab chiqishdir. Mazkur bosqich arxitektor faoliyatining ijodiy salohiyatini eng yaqqol namoyon qiladigan jarayon bo'lib, loyihaning kelajakdagi barcha yo'nalishlarini belgilab beradi. Eskiz – bu hali to'liq ishlab chiqilmagan, ammo binoning asosiy g'oyasi, tashqi ko'rinishi va hajmiy-fazoviy tuzilishini ifodalovchi dastlabki grafik yechimdir. Konseptual loyiha esa eskizlardan shakllangan, tizimlashtirilgan va asoslangan ko'rinish bo'lib, loyiha mazmunining nazariy hamda amaliy asoslarini ta'minlaydi.

Eskiz bu arxitektor fikrining dastlabki tasviri, loyihaning g'oyaviy asosini ko'rsatadigan badiiy-texnik yechimdir. Eskiz chizmalarida bino yoki inshootning: umumiy hajmiy-fazoviy kompozitsiyasi, funksional zonalashuvi, fasad va interyerning dastlabki ko'rinishi, asosiy materiallar va konstruktiv elementlardan foydalanish yo'nalishi, atrof-muhit bilan integratsiyasi aks ettiriladi.

Eskiz bosqichi arxitektor uchun tajriba maydoni bo'lib xizmat qiladi. U turli variantlarni sinab ko'rish, g'oyalarni solishtirish, buyurtmachi bilan muhokama qilish imkonini beradi. Eskiz orqali loyiha o'zining estetik, funksional va texnik jihatlari bilan birlamchi baholanadi.

Konseptual loyihaning mohiyati. Eskizlardan farqli ravishda konseptual loyiha ancha kengroq, tizimlashtirilgan va asoslangan hujjatdir. U nafaqat tashqi ko'rinishni, balki loyihaning falsafiy g'oyasini, ijtimoiy ahamiyatini va texnik imkoniyatlarini ham aks ettiradi. Konseptual loyihada bino yoki inshootning jamiyat hayotidagi o'rni, madaniy-estetik qadriyati, ekologik samaradorligi va texnologik yangiligi ta'kidlanadi.

Konseptual loyiha quyidagi vazifalarni bajaradi: Loyiha g'oyasini buyurtmachi va jamoatchilikka tushunarli qilib taqdim etadi. Loyiha keyingi texnik-iqtisodiy asoslash bosqichi uchun metodologik poydevor yaratadi. Arxitekturaning badiiy-estetik konsepsiyasini shakllantiradi. Shaharsozlik muhiti bilan uyg'unlashuvini ko'rsatadi.

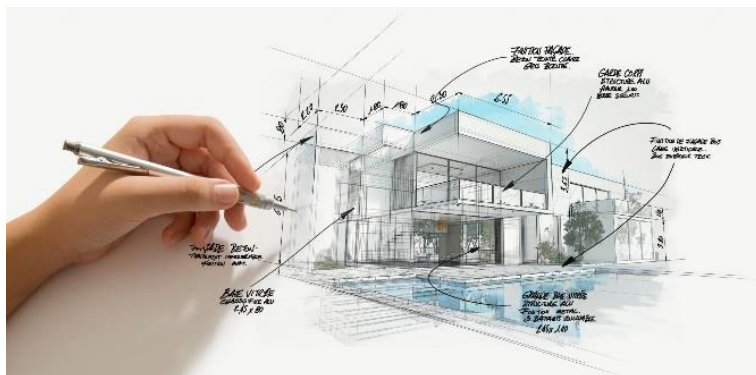
Eskiz va konseptual yechimlarni ishlab chiqish jarayoni. Mazkur jarayon bir nechta izchil bosqichlardan iborat: G'oyani shakllantirish. Bu bosqichda arxitektor buyurtmachi talablarini, hudud sharoitini, funksional vazifalarni hisobga olgan holda dastlabki konsepsiyani taklif qiladi. Variantlar yaratish. Arxitektor bir nechta eskiz variantlarini chizadi, hajmiy-fazoviy kompozitsiyalarni taqqoslaydi. Bu jarayonda ijodiy tajriba va badiiy fantaziya muhim rol o'ynaydi. Buyurtmachi bilan muhokama. Variantlar

buyurtmachi yoki ekspertlar kengashiga taqdim etiladi, ularning afzallik va kamchiliklari ko‘rib chiqiladi. Tanlangan variantni rivojlantirish. Eng maqbul yechim tanlab olinadi va konseptual loyiha sifatida yanada kengaytiriladi. Vizualizatsiya va taqdimot. Zamonaviy arxitekturada konseptual loyiha 3D vizualizatsiyalar, animatsiyalar va hatto virtual reallik vositalari yordamida taqdim etiladi.

Amaliy misollar. Dunyo arxitekturasida ko‘plab mashhur inshootlar dastlab eskiz va konseptual loyihalash bosqichida o‘zining noyob g‘oyasi bilan ajralib chiqqan. Masalan: Parijdagi Eyfel minorasi dastlab ko‘plab eskiz variantlari asosida tanlangan; Dubaydagi Burj Xalifa konseptual loyihasida cho‘l landshafti va qumli hududlarning g‘oyasi asos qilib olingan; Toshkentdagi “Humo Arena” sport majmuasining konseptual loyihasi qush qanoti shaklidan ilhomlanib yaratilgan.

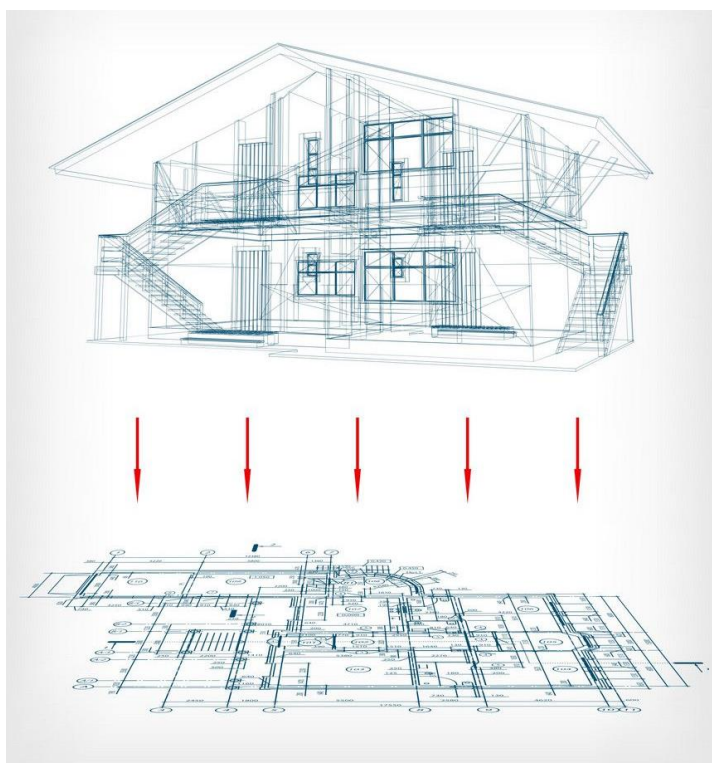
9.3. Amaliy loyihalash metodlari.

Arxitekturaviy loyihalashning muvaffaqiyati nafaqat ijodiy g‘oya va konsepsiyaga, balki ularni amalda qanday usul va metodlar yordamida amalga oshirishga ham bog‘liqdir. Loyihalash metodlari bu arxitektor va muhandislarning nazariy bilimlari hamda amaliy tajribalariga asoslangan, aniq tartib va ketma-ketlikda bajariladigan faoliyat usullari majmuasidir. Ular yordamida murakkab arxitektura g‘oyalari hayotga tatbiq etiladi, loyihalash jarayoni samaradorligi va sifat darajasi oshiriladi.





Amaliy loyihalash.
<https://thumbs.dreamstime.com/b/ar>.



9.6. Amaliy loyihalash metodlari.
<https://frankfurt.apollo.olxcdn.com/v1/files>.

Amaliy loyihalash metodlarini shartli ravishda bir necha asosiy guruhlarga bo'lish mumkin: analitik metodlar, ijodiy-metaforik metodlar, funksional metodlar, texnologik metodlar va zamonaviy raqamli metodlar. Quyida ularning har biri batafsil ko'rib chiqiladi.

Analitik metodlar loyihalashning ilmiy va texnik asoslarini tashkil etadi. Bu metodlar mavjud muammolarni tahlil qilish, funksional talablarni aniqlash, me'yor va standartlarga asoslanish orqali amalga oshiriladi.

Asosiy jihatlari: Qurilish joyining geologik va iqlimiy sharoitlarini o'rganish; Funksional zonalashuvni aniqlash va foydalanuvchi oqimlarini hisoblash; Normativ-huquqiy hujjatlar (SNIP, GOST, yoki xalqaro standartlar)ga asoslanish; Qurilish jarayonining iqtisodiy va texnik imkoniyatlarini baholash.

Bu metod arxitektorning qarorlarini aniq va ilmiy asoslash imkonini beradi. Masalan, maktab binosi loyihalanayotganda o'quvchilar soni, xavfsizlik talablari, yong'in yo'laklari va sanitariya me'yorlari aynan analitik metodlar yordamida hisobga olinadi.

Ijodiy-metaforik metodlar. Arxitektura bu faqat muhandislik emas, balki san'at hamdir. Shu bois ijodiy-metaforik metodlar loyihalashda muhim o'rin tutadi. Bu metodlar tabiat, tarix, madaniyat yoki abstrakt g'oyalardan ilhomlanish orqali shakllanadi.

Misollar: Biomorfizm tabiatdagi shakllardan ilhomlanish (masalan, Santiago Calatrava asarlari qush yoki baliq skeletidan eslatadi). Tarixiy-metaforik yondashuv milliy arxitektura elementlarini zamonaviy loyihalashga tatbiq etish (masalan, Samarqand va Buxorodagi tarixiy bezaklardan ilhomlangan zamonaviy mehmonxonalar). Simvolik metafora binoning g'oyaviy mazmunini simvol orqali ifodalash (masalan, Toshkentdagi Humo Arenaning qush qanoti shakli). Bu metodlar loyihaga o'ziga xoslik va estetik boylik beradi, uni jamiyat hayotida alohida ramziy ahamiyatga ega qiladi.

Funksional metod loyihalashning eng asosiy tamoyillaridan biri bo'lib, bino yoki inshootning maqsadini to'liq bajarishga qaratilgan. Bu metodda arxitektura shakli uning funksiyasi bilan bevosita bog'liq bo'ladi. Funksional metodning asosiy jihatlari: Binodagi asosiy va yordamchi funksiyalarni aniq ajratish; Harakatlanish oqimlarini (insonlar, transport, texnik xizmatlar) rejalashtirish; Makonning ergonomik qulayligini ta'minlash; Foydalanuvchilar soni va turiga qarab hajmiy-fazoviy tuzilmani yaratish.

Masalan, aeroport terminali loyihasida yo'lovchi oqimlarini ajratish (uchish, kelish, tranzit), yuk tashish tizimlarini alohida rejalashtirish funksional metodning amaliy qo'llanilishidir. Texnologik metodlar zamonaviy qurilish materiallari va muhandislik yechimlariga asoslanadi.

Bunda loyihaning estetik va funksional jihatlaridan tashqari, uning texnik samaradorligi ham ta'minlanadi.

Asosiy yo'nalishlari: Yangi qurilish materiallaridan foydalanish (engil metall konstruksiyalar, shisha panellar, kompozit materiallar); Energiya tejamkor texnologiyalarni joriy qilish (quyosh panellari, shamol turbinalari, issiqlikni qayta ishlash tizimlari); Zilzilabardosh konstruksiyalar yaratish; Qurilish jarayonida prefabrikatsiya va modullashuv usullaridan foydalanish.

Masalan, zamonaviy osmono'par binolar loyihasida engil po'lat karkaslar va yuqori mustahkam shisha panellardan foydalanish texnologik metodning yorqin namunasidir. XXI asr arxitekturasida raqamli loyihalash metodlari bilan ajralib turadi. Kompyuter texnologiyalari loyihalash jarayonini tubdan o'zgartirib, uni tezkor, aniq va samarali qildi.

Asosiy yo'nalishlari: CAD va BIM texnologiyalari loyiha hujjatlarini avtomatlashtirish va turli mutaxassisliklarni birlashtirish; Parametrik dizayn matematik algoritmlar yordamida murakkab shakllar yaratish (masalan, Zaha Hadid arxitekturasida); Virtual va kengaytirilgan reallik loyiha g'oyasini buyurtmachi va jamoatchilikka vizual ko'rsatish; Sun'iy intellekt yordamida dizayn optimal variantlarni tezkor hisoblash va taklif qilish.

Bu metodlar nafaqat samaradorlikni oshiradi, balki arxitektorga ilgari mumkin bo'lmagan shakl va yechimlarni yaratish imkonini beradi.

Amaliy metodlarning uyg'unligi. Reallikda yuqoridagi metodlar alohida qo'llanilmaydi, balki o'zaro uyg'unlashadi. Masalan, zamonaviy universitet binosi loyihalash jarayonida: funksional metod orqali auditoriyalar, laboratoriyalar va ma'muriy xonalar joylashuvi belgilanadi; ijodiy-metaforik metod orqali milliy me'moriy bezaklardan ilhomlanilgan fasad yaratiladi; texnologik metod orqali energiya samarador materiallar qo'llaniladi; raqamli metod orqali butun loyiha 3D modellashiriladi va BIM tizimida integratsiya qilinadi.

9.4. Loyiha hujjatlari va standartlar.

Arxitekturaviy loyihalash jarayonining eng muhim bosqichlaridan biri bu loyiha hujjatlarini ishlab chiqish va ularni amaldagi standartlarga muvofiq tayyorlashdir. Loyihalash faqat g'oya va eskizlarda qolib ketmasligi, balki amalda qurilish jarayoniga o'tishi uchun huquqiy, texnik va iqtisodiy jihatdan rasmiylashtirilgan hujjatlar zarur. Ushbu hujjatlar qurilish ishlarini amalga oshirish, texnik xavfsizlikni ta'minlash va obyektning sifat darajasini nazorat qilishning asosiy kafolatidir.

Arxitekturaviy loyiha hujjatlari bu bino yoki inshootni qurish, rekonstruksiya qilish yoki ta'mirlash uchun zarur bo'lgan barcha chizma, hisob-kitob, texnik shart va tavsiflarning majmuasidir. Ularning asosiy

vazifasi loyiha yechimlarini aniq ifodalash va qurilish jarayonini izchil tashkil qilishdir.

Loyiha hujjatlari odatda quyidagi tarkibiy qismlardan iborat bo'ladi:

1. Arxitektura-qurilish hujjatlari. Bino rejalari, kesimlari va fasadlari; Hajmiy-fazoviy kompozitsiya; Interyer va eksteryer dizayn yechimlari; Landshaft dizayni va tashqi muhit bilan integratsiya.

2. Konstruktsion hujjatlar. Poydevor, karkas, tom va boshqa yuk ko'taruvchi elementlarning chizmalari; Mustahkamlik, zilzilabardoshlik va boshqa konstruktiv hisob-kitoblar.

3. Muhandislik tizimlari hujjatlari. Elektr ta'minoti, yoritish tizimi; Suv ta'minoti, kanalizatsiya, isitish va sovitish tizimlari; Shamollatish va konditsioner tizimlari; Yong'in xavfsizligi va signalizatsiya tizimlari.

4. Texnologik hujjatlar. Qurilish jarayonining texnologik ketma-ketligi; Qurilish usullari va ishlatiladigan texnika vositalari; Qurilish materiallari va ularning spetsifikatsiyasi.

5. Smeta va iqtisodiy hujjatlar. Qurilish qiymati hisob-kitoblari; Moliyalashtirish manbalari va xarajatlar taqsimoti; Loyiha samaradorligini asoslovchi iqtisodiy ko'rsatkichlar.

6. Standartlar va me'yoriy hujjatlar. Loyiha hujjatlari xalqaro va milliy standartlarga muvofiq bo'lishi shart. Standartlar loyiha jarayonida yagona talablarga rioya qilinishini, obyektning xavfsizlik va sifat darajasini kafolatlaydi.

Asosiy standartlar quyidagilarni o'z ichiga oladi: Shaharsozlik normalari va qoidalari (SNIP, DBN, SP) binolarni rejalashtirish, hududiy joylashuv, kommunikatsiyalarni tashkil qilish bo'yicha me'yorlar. Qurilish materiallari standartlari (GOST, O'zDSt, EN, ISO) qurilishda qo'llaniladigan materiallarning sifat va xavfsizlik talablari. Muhandislik tizimlari standartlari – elektr, suv, kanalizatsiya, isitish va shamollatish tizimlarini loyihalash qoidalari. Xalqaro sertifikatlash tizimlari LEED, BREEAM, WELL kabi ekologik va energiya samaradorlik sertifikatlari.

Zamonaviy arxitektura amaliyotida loyihalar nafaqat milliy me'yorlarga, balki xalqaro standartlarga ham mos bo'lishi talab qilinadi. Bu esa loyihalarning raqobatbardoshligini va global bozor uchun mosligini ta'minlaydi.

Loyiha hujjatlari ishlab chiqish bosqichlari. Loyiha hujjatlari odatda ikki asosiy bosqichda ishlab chiqiladi:

1. Ishchi loyiha hujjatlari (ILH) loyiha yechimlarini batafsil yorituvchi hujjatlar majmuasi. U qurilish ishlarini bevosita bajarishda qo'llaniladi.

2. Ishchi chizmalar (Ich) quruvchilar uchun eng aniq ko'rsatmalarni o'z ichiga oladi. Masalan, devor qalinligi, armatura diametri, o'rnatish usullari va boshqalar.

Shu tariqa loyiha hujjatlari bosqichma-bosqich ishlab chiqilib, oxir-oqibat obyektni qurishga to'liq tayyor bo'lgan huquqiy va texnik asos yaratiladi.

Ekspertiza va tasdiqlash. Loyiha hujjatlari tayyor bo'lgach, ular maxsus ekspertiza organlari tomonidan ko'rib chiqiladi. Ekspertiza jarayonida: loyiha me'yoriy hujjatlarga muvofiqligi, ekologik va sanitariya talablariga rioya qilinishi, xavfsizlik ko'rsatkichlari (zilzilabardoshlik, yong'inga chidamlilik, texnik xavfsizlik), iqtisodiy samaradorlik sinchkovlik bilan tekshiriladi.

Faqat ekspertizadan o'tgan va tasdiqlangan loyiha hujjatlari asosida qurilishga ruxsat beriladi.

Raqamli texnologiyalar va standartlashuv. Bugungi kunda loyiha hujjatlarini ishlab chiqishda raqamli texnologiyalar keng qo'llanilmoqda. BIM (Building Information Modeling) tizimlari yordamida loyiha hujjatlari integratsiyalashgan holda yaratiladi. BIM yordamida: arxitektura, konstruktsiya va muhandislik qismlari yagona modelda birlashtiriladi; loyiha hujjatlaridagi xatolar oldindan aniqlanadi; loyiha hujjatlari avtomatik tarzda yangilanadi va standartlarga moslashtiriladi.

Loyiha hujjatlari va standartlar arxitekturaviy loyihalash jarayonining poydevoridir. Ular loyihaning huquqiy, texnik va iqtisodiy asosini belgilab, obyektning qurilishda to'g'ri amalga oshirilishini kafolatlaydi. Standartlarga rioya etilmagan loyiha amalda xavfsiz emas, iqtisodiy jihatdan samarasiz yoki ekologik zararli bo'lishi mumkin.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Loyihalash jarayonining asosiy bosqichlari qaysilar va ularning mazmunini izohlang.

2. Eskiz va konseptual yechimlar bosqichida qanday usullar qo'llaniladi? Amaliy misol keltiring.

3. Eskiz loyihalar va ishchi loyihalar o'rtasidagi farqlarni tushuntiring.

4. Konseptual dizayn g'oyalari arxitektura loyihalarida qanday ahamiyat kasb etadi?

5. Amaliy loyihalash metodlaridan kamida uchtasini sanab bering va ularning qo'llanish doirasini izohlang.

6. Raqamli texnologiyalar (CAD, BIM va boshqalar) amaliy loyihalashda qanday imkoniyatlar yaratadi?

7. Loyiha hujjatlarining asosiy turlari va ularning vazifalarini sanab bering.
8. Arxitektura-qurilish hujjatlarining tarkibida qanday materiallar bo'ladi?
9. Qurilishda qo'llaniladigan standartlar (SNIP, GOST, ISO va boshqalar) qanday ahamiyatga ega?
10. Xalqaro sertifikatlash tizimlari (LEED, BREEAM, WELL) loyihalash jarayonida qaysi jihatlarni baholaydi?
11. Loyiha hujjatlari ishlab chiqishda ekspertiza jarayoni nimalarni o'z ichiga oladi?
12. Loyiha hujjatlari va standartlar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlikni izohlang.
13. Loyiha jarayonida iqtisodiy hujjatlar (smeta) qanday rol o'ynaydi?
14. Eskiz va konseptual loyihalashda ijodiy yondashuv va ilmiy asos qanday uyg'unlashadi?
15. Raqamli modellashtirish yordamida loyiha hujjatlaridagi xatolarni qanday oldini olish mumkin?

X BOB.
ARXITEKTURADA MILLIYLIK TUSHUNCHASI

Dars reja:

- 10.1. Milliy me'morchilik an'analari.**
- 10.2. Milliylik va zamonaviylik uyg'unligi.**
- 10.3. Regional o'ziga xosliklar.**
- 10.4. Milliy me'morchilikni rivojlantirish yo'nalishlari.**

Arxitektura insoniyat madaniy merosining eng yorqin ifodalaridan biridir. Har bir xalqning tarixi, dunyoqarashi, turmush tarzi, diniy e'tiqodi va ijtimoiy qadriyatlari, avvalo, uning me'morchiligida o'z aksini topadi. Shu bois arxitektura faqatgina moddiy inshootlarni qurish san'ati emas, balki xalqning milliy o'zligini namoyon qiluvchi ma'naviy kod sifatida ham qaraladi. "Milliylik" tushunchasi arxitektura xalqning tarixiy ildizlari, an'analari va estetik qarashlari bilan bog'liq bo'lib, bu qadriyatlar avloddan-avlodga o'tadi hamda zamon talablari asosida yangicha shakl kasb etadi.

Milliy arxitektura nafaqat me'moriy shakllar va konstruksiyalar yig'indisi, balki xalqning ruhiyati, urf-odatlar va turmush falsafasining timsolidir. Masalan, Sharq mamlakatlarida hovli uylarining markazida joylashgan ayvon yoki ichki hovli (hiyobon) oilaviy qadriyatlar va tabiat bilan uyg'unlikni ifodalasa, Yevropa me'morchiligida jamoaviy hayotni aks ettiruvchi jamoat binolari asosiy o'rinni egallagan.

Bugungi globallashuv davrida me'morchilikda milliylik va zamonaviylik uyg'unligini topish masalasi muhim ahamiyat kasb etmoqda. Bir tomondan, xalqning asriy merosini asrab-avaylash va uni qayta tiklash talab etilsa, boshqa tomondan, zamonaviy texnologiyalar va xalqaro standartlarga mos binolar qurilishi zarur bo'lmoqda. Shuning uchun arxitektura milliylik masalasi, avvalo, aniq hududning iqlimiy, geografik, madaniy va tarixiy sharoitidan kelib chiqqan holda baholanishi kerak.

10.1. Milliy me'morchilik an'analari.

Milliy me'morchilik an'analari xalqning asrlar davomida shakllangan turmush tarzi, iqlimiy sharoiti, diniy qarashlari, madaniy qadriyatlari va estetik didining me'moriy inshootlarda ifodalanishidir. An'analari me'morchilikning faqat tashqi shaklida emas, balki bino va inshootlarning ichki tuzilishi, funksional tashkiloti, bezak san'ati va ramziy ma'nolarida ham o'z ifodasini topadi. Tarixiy ildizlar. Har bir xalqning milliy arxitekturasi uning qadimiy tarixiy ildizlari bilan chambarchas bog'liq. Masalan, Markaziy Osiyo hududida qadimdan shakllangan sopol g'ishtdan qurilish an'anasi bugungi kungacha davom etib kelmoqda. Qadimgi qal'alar,

minoralar va masjidlarning me'moriy shakllari, gumbaz va ravoqlar, mozaika va koshinkorlik naqshlari bu hududning o'ziga xos milliy ruhini aks ettiradi. O'zbek me'morchiligi tarixida Registon majmuasi, Buxoro Ark, Xiva Ichanqal'a, Termizdagi Zurmala stupasi kabi yodgorliklar xalqning diniy, siyosiy va ijtimoiy hayotini ifodalovchi me'moriy namunalari bo'lib, ular keyingi davr milliy an'analari uchun asos bo'lib xizmat qilgan. Me'moriy shakl va bezaklarda milliylik. Milliy an'analarda shakl va bezak alohida ahamiyat kasb etadi. Masalan, Sharq me'morchiligida geometrik naqshlar, islamiy bezaklar, arabesk uslubi keng qo'llanilgan. Gumbaz va minoralar esa ko'pincha diniy-ma'naviy ramz sifatida talqin qilingan. An'anaviy o'zbek uy me'morchiligida esa ayvon, ichki hovli va mehmonxona (mehmon uchun alohida xona) qadimiy milliy qadriyatlarni aks ettirgan.

Bezaklarda tabiiy ranglardan foydalanish, xususan, ko'k, yashil va oq ranglarning ustuvorligi samoviylik, poklik va tabiat bilan uyg'unlikni ifodalagan. Yog'och o'yimakorligi, ganchkorlik, koshinkorlik san'ati milliy me'moriy an'analari bilan uzviy bog'liqdir. Diniy va falsafiy asoslar. Milliy me'morchilikda din va falsafaning ham alohida o'rni bor. Masalan, islom me'morchiligida masjid, madrasa va maqbaralar Qur'on ta'limotiga muvofiq ravishda shakllangan bo'lib, ular nafaqat ibodat joyi, balki ilm-ma'rifat va madaniyat markazlari sifatida ham xizmat qilgan. Bu jarayonda "xalq uchun ochiqlik" tamoyili, ya'ni jamoaviylikni ifodalovchi hovli va katta sahnli maydonlar muhim rol o'ynagan.

Hududiy xususiyatlar. Milliy an'analari hududiy iqlim sharoitiga ham bog'liq. Masalan, issiq va quruq iqlim sharoitida qurilgan uylar ko'pincha ichki hovliga ega bo'lib, bu hovli yozda salqinlikni ta'minlagan. Yog'och va loydan qurilgan tog'li hududlardagi uylar esa tabiiy resurslardan unumli foydalanishning namunasi hisoblanadi. Shu tarzda milliy me'morchilik an'analari nafaqat estetik qarashlarni, balki tabiat bilan uyg'un yashash tamoyilini ham o'zida mujassamlashtiradi.

Merosni davom ettirish. Bugungi kunda milliy me'morchilik an'analari nafaqat tarixiy yodgorliklarda, balki zamonaviy loyihalarda ham qo'llanilmoqda. Masalan, Toshkentdagi "Hazrati Imom majmuasi"da qadimiy me'moriy uslublar zamonaviy qurilish materiallari va texnologiyalari bilan uyg'unlashtirilgan. Shuningdek, yangi mehmonxonalar, turar-joy majmualari va jamoat binolarida ham milliy naqshlar, gumbaz va ravoqli elementlar qo'llanilib, tarixiy meros davom ettirilmoqda.

10.2. Milliylik va zamonaviylik uyg'unligi.

Milliylik va zamonaviylik uyg'unligi masalasi arxitektura-dagi eng dolzarb mavzulardan biridir. Chunki har bir xalqning me'morchiligi o'z

tarixiy ildizlari va an'alariga tayanadi, ammo shu bilan birga zamonaviylikni, yangi texnologiyalarni, funksional talablarga mos yondashuvlarni ham qamrab olishi zarur. Bu ikki omilning uyg'unligi orqali haqiqiy milliy arxitektura maktabi shakllanadi. Milliylikni asrab qolishning zarurati. Globalizatsiya davrida ko'plab shaharlarda bir xil uslubdagi turar-joy va ofis binolari qurilmoqda. Bu esa mahalliy milliy ruhni so'ndirib, shaharlarning o'ziga xosligini yo'qotish xavfini tug'diradi. Shu bois, arxitekturada milliylikni asrab qolish muhim vazifa hisoblanadi. Biroq bu milliy shakllarni aynan nusxa ko'chirish emas, balki zamonaviy talablarga moslab qayta talqin qilishni talab etadi. Masalan, qadimiy gumbaz, ayvon yoki ravoqlarni zamonaviy beton, shisha va metall konstruksiyalar bilan uyg'unlashtirish orqali yangi arxitektura namunalarini yaratish mumkin. Bu usul orqali bir tomondan tarixiy xotira saqlansa, ikkinchi tomondan zamonaviylik ifoda etiladi.

Zamonaviylikning talablari. Bugungi arxitektura yuqori darajadagi funktsionallik, energiya samaradorligi, ekologik barqarorlik va texnologik integratsiyani talab qiladi. Milliy uslub esa ushbu talablarga moslashganda yanada boyiydi. Masalan, an'anaviy ichki hovli tizimini zamonaviy ko'p qavatli uylar loyihasiga tatbiq etish, quyosh nuri va shamollatish imkoniyatlarini oshiradi. Shuningdek, milliy naqshlarning fasadlarda qo'llanishi estetik jihatdan joziba yaratadi, zamonaviy materiallar esa uning mustahkamligi va chidamliligini ta'minlaydi. Amaliy misollar. Markaziy Osiyoda va xususan, O'zbekistonda milliylik va zamonaviylik uyg'unligini aks ettiruvchi loyihalar tobora ko'paymoqda. Toshkent shahridagi "Minor" masjidi yoki "Hazrati Imom majmuasi" milliy an'anaviy gumbaz va ravoqli shakllarni saqlagan holda zamonaviy qurilish texnologiyalari yordamida barpo etilgan. Yangi turar-joy majmualarida ham milliy naqshlar bilan bezatilgan fasadlar, ichki hovlilar va o'ziga xos ayvonli qismlar ko'zga tashlanadi. Shu bilan birga, zamonaviy liftlar, yer osti avtoturargohlari, energiya tejovchi oynalar kabi texnologik yechimlar qo'llanmoqda. Milliylik va zamonaviylikning estetik uyg'unligi. Arxitekturadagi uyg'unlik nafaqat texnik, balki estetik jihatdan ham muhim. Zamonaviy minimalistik uslublar ko'pincha milliy bezaklarning nozik chiziqlari bilan uyg'unlashganda yanada jozibador ko'rinadi. Masalan, oq fon ustiga ishlangan ko'k koshin naqshlari zamonaviy oynavand fasad bilan uyg'unlashganda, yangi arxitektura shakli tug'iladi.

Kelajak uchun yo'nalishlar. Kelgusida milliylik va zamonaviylik uyg'unligini ta'minlashda quyidagi yo'nalishlar muhim ahamiyat kasb etadi:

1. Milliy me'moriy shakllarni zamonaviy materiallar yordamida qayta talqin qilish.

2. An'anaviy hovli, ayvon va gumbaz tizimlarini ekologik talablar bilan uyg'unlashtirish.

3. Milliy naqsh va ramzlarni zamonaviy interyer va eksteryer dizaynida qo'llash.

4. Zamonaviy arxitektura maktablarini milliy meros bilan integratsiya qilish.

Milliylik va zamonaviylik uyg'unligi arxitekturaning nafaqat tashqi ko'rinishida, balki mazmunida ham aks etishi kerak. Bu uyg'unlik milliy o'zlikni asrab qolish bilan birga, zamonaviy hayotning talablariga moslashish imkonini beradi.

10.3. Regional o'ziga xosliklar.

Arxitekturani milliylik ruhida rivojlantirishda hududiy yoki regional o'ziga xosliklarni inobatga olish nihoyatda muhimdir. Chunki bir xil xalq yoki madaniyat doirasida ham geografik sharoit, iqlim, tabiiy resurslar va turmush tarzi tufayli turli xil arxitektura uslublari va shakllar shakllangan. Har bir mintaqa o'zining tabiati, iqlimi, an'analari va iqtisodiy imkoniyatlaridan kelib chiqib, alohida me'moriy yechimlarni yaratadi. Shu bois, regional o'ziga xoslik arxitekturaning milliyligini yanada rang-barang va mukammal qiladi.

Iqlim va geografik sharoitning ta'siri. Arxitektura shakllarining hududiy farqlarini belgilovchi asosiy omil bu iqlimdir. Masalan. Issiq iqlimli hududlarda baland shiftli, keng ayvonli, soyabonli inshootlar qurilgan, chunki ular havoning erkin aylanishi va salqinlikni ta'minlagan. Markaziy Osiyo hududlaridagi ichki hovli va ayvonli uylar bunga yorqin misoldir. Sovuq iqlimli hududlarda – qalin devorli, past shiftli, issiqlikni saqlovchi materiallardan foydalanilgan. Masalan, Rossiya va Shimoliy Yevropa yog'och arxitekturasida ana shunday sharoit mahsulidir. Nam iqlimli mintaqalarda yomg'irga chidamli tom tizimlari, tik burchakli tomlar keng qo'llanilgan. Sharqiy Osiyo mamlakatlaridagi tom konstruksiyalari shunga misoldir.

Mahalliy materiallar va resurslar. Regional o'ziga xosliklarni belgilovchi yana bir omil bu mahalliy qurilish materiallari. Masalan: O'zbekistonda asrlar davomida xom g'isht, pishiq g'isht, koshin va yog'och asosiy qurilish materiali bo'lib kelgan. Shuning uchun Samarqand va Buxoro inshootlarida g'isht gumbazlar, naqshinkor koshinlar ko'p uchraydi. Yevropaning shimoliy hududlarida yog'och keng tarqalgan, natijada yog'ochdan ishlangan uy-joylar va ibodatxonalar shakllangan. O'rta Yer dengizi bo'ylarida tosh asosiy material sifatida qo'llanib, monumental tosh inshootlar qurilgan.

Regional arxitektura uslublari. Turli mintaqalarda shakllangan arxitektura uslublari xalqning madaniyati va dunyoqarashini ifodalaydi: Markaziy Osiyo: Gumbazli masjid va madrasalar, ayvonli uylar, ichki hovli an'analari. Sharqiy Osiyo: Yog'och ustunli, keng tomli, nafis bezakli saroy va ibodatxonalar. Yevropa: Roman, gotika, barokko kabi uslublar, monumental soborlar va qal'alar. Islom dunyosi: Me'morchilikda arabesk naqshlar, kalligrafiya va simmetrik kompozitsiyalar ustuvor bo'lgan.

Regional o'ziga xoslik va zamonaviylik. Bugungi kunda zamonaviy arxitektura global tendensiyalarga asoslangan bo'lsa-da, regional o'ziga xosliklarni saqlash orqali shaharlar o'z betakrorligini yo'qotmaydi. Misol uchun, Dubayda baland osmono'par binolar qurilgan bo'lsa-da, ularning ayrim fasadlarida arabesk naqshlar, mashrabiyy elementlar va sharqona geometrik kompozitsiyalar qo'llanadi. Toshkentda esa zamonaviy turar-joy majmualarida milliy koshin naqshlaridan ilhomlangan fasad yechimlari ishlatilmoqda.

O'zbekiston misolida. O'zbekiston hududida ham regional farqlar seziladi: Xorazm me'morchiligi ko'proq soddaligi va monumental shakllari bilan ajralib turadi. Ichon-Qal'a inshootlari buning yorqin namunasidir. Buxoro va Samarqand me'morchiligi rang-barang koshinkorlik, muhtasham gumbazlar va murakkab naqshlari bilan mashhur. Farg'ona vodiysi yog'och o'ymakorligi, ayvon va ustunlarda nozik bezaklari bilan alohida ajraladi. Regional o'ziga xosliklar arxitekturaning milliy qiyofasini boyituvchi muhim omildir. U iqlim, geografiya, resurslar va madaniy qadriyatlar asosida shakllanadi.

10.4. Milliy me'morchilikni rivojlantirish yo'nalishlari.

Milliy me'morchilik xalqning madaniy merosi, turmush tarzi, diniy qarashlari va estetik didining ifodasi hisoblanadi. Uni saqlash va rivojlantirish nafaqat tarixiy qadriyatlarni asrab qolish, balki zamonaviy shaharsozlikni milliy ruhda boyitish uchun ham muhimdir. Hozirgi globallashtirish jarayonida milliy me'morchilikning rivojlanish yo'nalishlarini belgilash, uni zamonaviy talablarga moslashtirish strategik ahamiyat kasb etadi.

Tarixiy merosni asrash va restavratsiya. Milliy me'morchilikni rivojlantirishning eng muhim yo'nalishi tarixiy obidalarni saqlash, restavratsiya qilish va ularni kelajak avlodga yetkazishdir. Samarqand, Buxoro, Xiva va Shahrisabzdagi me'moriy majmualar xalqning bebaho merosidir. Ularni saqlab qolish orqali milliy arxitektura ildizlari uzilmaydi, yosh avlod o'z tarixini chuqurroq anglaydi. Shu maqsadda: xalqaro standartlarga mos restavratsiya ishlari olib borish, tarixiy shahar markazlarini

asrab qolish, obidalarni turizm bilan uyg'unlashtirish yo'llarini qo'llash zarur.

Milliylilik va zamonaviyligni uyg'unlashtirish. Yangi qurilishlarda milliy elementlardan foydalanish muhim yo'nalishlardan biridir. Bu usul orqali shaharlar zamonaviy ko'rinishga ega bo'lsa-da, milliy ruhni yo'qotmaydi. Masalan: fasadlarda milliy naqshlar va koshin elementlarini qo'llash, ichki makonlarda o'zbekona bezaklardan ilhomlanish, urbanistik loyihalarda milliy hovli, ayvon, chorsu kabi elementlarni qayta talqin qilish.

Mahalliy materiallardan foydalanish. Milliy me'morchilikni rivojlantirishda mahalliy materiallarga tayanish katta ahamiyatga ega. Xom g'isht, pishiq g'isht, marmar, yog'och kabi materiallar O'zbekiston hududida ko'p ishlatilgan va ular ekologik jihatdan ham foydali hisoblanadi. Zamonaviy texnologiyalar yordamida bu materiallarni qayta ishlash, ularni mustahkam va tejamkor shaklda qo'llash mumkin.

Ekologik va barqaror arxitektura. Bugungi kunda "yashil arxitektura" konsepsiyasi keng qo'llanmoqda. Milliy me'morchilikni rivojlantirishda ham ekologik tamoyillar muhim rol o'ynaydi: energiya tejamkor inshootlar barpo etish, tabiiy shamollatish va yoritish tizimlarini joriy qilish, qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish. Shu bilan birga, o'zbek me'morchiligida mavjud bo'lgan tabiiylik tamoyillari zamonaviy texnologiyalar bilan uyg'unlashtirilmoqda.

Regional xususiyatlarni rivojlantirish. Milliy me'morchilikni rivojlantirish jarayonida har bir hududning o'ziga xosligini hisobga olish lozim. Masalan, Xorazm me'morchiligidagi sodda shakllar, Farg'ona vodiysidagi yog'och o'ymakorligi, Samarqand va Buxorodagi koshinkorlik an'analari zamonaviy loyihalarda o'z aksini topishi mumkin.

Arxitektura ta'limida milliyligni mustahkamlash. Milliy me'morchilikni rivojlantirishning muhim yo'nalishi arxitektor va dizaynerlarni milliy qadriyatlarga asoslangan holda tayyorlashdir. Oliy o'quv yurtlarida milliy me'morchilik tarixi, mahalliy materiallar bilan ishlash, an'anaviy naqshlar va regional uslublar bo'yicha maxsus kurslar tashkil etilishi zarur. Bu yosh mutaxassislariga milliy merosni anglab, uni zamonaviy loyihalarda qo'llash imkonini beradi.

Turizm bilan uyg'unlashtirish. Milliy me'morchilik obidalarini turizm sohasi bilan bog'lash orqali ham rivojlantirish mumkin. Tarixiy majmualar va yangi inshootlarning milliy ruhda barpo etilishi nafaqat madaniy, balki iqtisodiy ahamiyatga ham ega. Misol uchun, Samarqanddagi Registon maydoni yoki Xivadagi Ichon-Qal'a xalqaro miqyosda turizmning asosiy markazlariga aylangan.

Raqamli texnologiyalar yordamida merosni saqlash. Milliy me'morchilikni rivojlantirishda zamonaviy raqamli texnologiyalar ham katta

yordam bermoqda. 3D-modellashtirish, virtual haqiqat va dron texnologiyalari orqali tarixiy obidalar hujjatlashtiriladi, ularning virtual nusxalari yaratiladi. Bu kelajakda merosni saqlash va restavratsiya jarayonlarini yengillashtiradi.

Milliy me'morchilikni rivojlantirish yo'nalishlari tarixiy merosni asrab qolish, milliylik va zamonaviylikni uyg'unlashtirish, ekologik tamoyillarni joriy etish, regional xususiyatlarni rivojlantirish, yosh mutaxassislarni milliy ruhda tarbiyalash va raqamli texnologiyalarni qo'llash kabi yo'nalishlarni qamrab oladi.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Milliy me'morchilik tushunchasini qanday ta'riflash mumkin?
2. Milliy me'morchilik an'analari xalqning madaniy merosi bilan qanday bog'langan?
3. Milliylik va zamonaviylik uyg'unligi arxitekturadagi qaysi asosiy tamoyillarda namoyon bo'ladi?
4. Regional o'ziga xosliklar milliy me'morchilikda qanday ahamiyat kasb etadi?
5. Milliy me'morchilikni rivojlantirishda tarixiy obidalarni asrashning o'рни nimadan iborat?
6. Samarqand, Buxoro yoki Xiva kabi shaharlardagi milliy me'moriy obidalar qanday umumiy xususiyatlarga ega?
7. Milliy arxitekturaning zamonaviy loyihalarda qo'llashda qanday muammolar yuzaga kelishi mumkin?
8. Ekologik tamoyillar milliy me'morchilik rivojida qanday tarzda o'z aksini topadi?
9. Hududiy farqlar (masalan, Xorazm, Farg'ona, Toshkent viloyatlari) me'morchilik uslublarida qanday namoyon bo'ladi?
10. Milliy me'morchilikni turizm sohasi bilan bog'lash qanday iqtisodiy va madaniy natijalarga olib keladi?
11. O'z hududingizdagi qadimiy me'moriy obidalarni sanab bering va ularning milliylik jihatlari tahlil qiling.
12. Sizningcha, yangi qurilayotgan zamonaviy binolarda qaysi milliy elementlardan foydalanish maqsadga muvofiq?
13. Milliy me'morchilikni rivojlantirishda zamonaviy raqamli texnologiyalar qanday imkoniyatlar yaratadi?
14. O'zbekiston me'morchiligi jahon arxitekturasida qanday o'z o'rniga ega bo'lishi mumkin?

15. O‘z tasavvuringizga asoslanib, milliy va zamonaviylik uyg‘unligida yaratilishi mumkin bo‘lgan arxitektura loyihasining qisqa konseptini ishlab chiqing.

XI BOB.

QURILISH MATERIALLARINING BINOLARDAGI ESTETIK KO'RINISHI

Dars reja:

- 11.1. Qurilish materiallarining turlari.**
- 11.2. Materiallarning estetik imkoniyatlari.**
- 11.3. Dekorativ va funksional yechimlar.**
- 11.4. Zamonaviy innovatsion materiallar.**

Arxitektura san'ati nafaqat funksional, balki estetik jihatdan ham mukammallikka intiladi. Binolarning tashqi va ichki qiyofasini belgilovchi asosiy omillardan biri bu qurilish materiallaridir. Har bir davr me'morchiligida qo'llanilgan materiallar jamiyatning texnik imkoniyatlari, tabiiy resurslardan foydalanish madaniyati va estetik qarashlari bilan chambarchas bog'liq bo'lgan. Masalan, qadimda tosh, yog'och va xom g'isht asosiy material sifatida ishlatilgan bo'lsa, keyingi davrlarda marmar, ganch, koshin, temir va shisha arxitektura qiyofasiga yangicha estetik nafasat olib kirdi.



11.1. Qurilish materiallari.

[https://i.pinimg.com/originals/15.](https://i.pinimg.com/originals/15)

Qurilish materiallari faqatgina konstruktiv mustahkamlikni ta'minlabgina qolmay, balki inshootning umumiy badiiy qiyofasini shakllantirishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. Shuning uchun ham ular ikki asosiy vazifani bajaradi: **funksional** va **estetik**. Funksional vazifa bino barqarorligi, mustahkamligi, issiqlik va tovush izolatsiyasi kabi talablarga javob berish bo'lsa, estetik vazifa materiallarning rangi, teksturasi, jilosi, dekorativ ishlov berish imkoniyatlari orqali ifodalanadi.

Zamonaviy me'morchilikda materiallarning xilma-xilligi, ularni qayta ishlash texnologiyalari va kombinatsiyalash usullari binolarning noyob

me'moriy obidalarida tosh asosiy konstruktiv elementlardan biri bo'lib xizmat qilgan. Yog'och insoniyatning eng qadimiy qurilish materiallaridan biri. U yengil, ishlov berishga qulay va ekologik toza hisoblanadi. Yog'ochdan qurilgan uylar, masjidlar va minoralar turli mintaqalarda o'ziga xos milliy me'morchilik an'analarini ifoda etadi. Xom g'isht (paxsa) qadimiy shaharlar (Sopolitepa, Afrosiyob, Xorazm hududi)da keng qo'llangan. Hozirgi kunda esa ekologik qurilishda yana qayta qadrlanmoqda. Ganch va loy asosan bezak ishlari uchun ishlatilgan tabiiy materiallar bo'lib, ular orqali devor naqshlari, ganchkorlik san'ati asarlari yaratilgan.



11.3.

<https://asb-stroy.ru/wp-content/uploads>.

Sun'iy qurilish materiallari. Texnologik taraqqiyot natijasida tabiiy materiallarni qayta ishlash orqali sun'iy qurilish materiallari paydo bo'ldi. Pishiq g'isht eng keng tarqalgan qurilish materiali. U mustahkamligi va universal qo'llanilish xususiyati bilan qadimdan to hozirgi kungacha mashhur. Beton va temir-beton zamonaviy arxitekturaning asosiy tayanchi. Betonning plastiklik xususiyati murakkab shakllarni yaratish imkonini beradi, temir-beton esa yirik hajmli inshootlar uchun asosiy konstruktiv materialdir. Shisha nafaqat yoritish va himoya vositasi, balki estetik element sifatida ham ishlatiladi. Shaffof fasadlar zamonaviy arxitekturaning ajralmas belgilaridan biriga aylangan. Metall po'lat, alyuminiy, titan kabi materiallar konstruktiv va dekorativ yechimlarda qo'llaniladi. Ularning yengilligi,

elastikligi va zamonaviy dizaynga mosligi tufayli osmono‘par binolarda keng ishlatiladi.

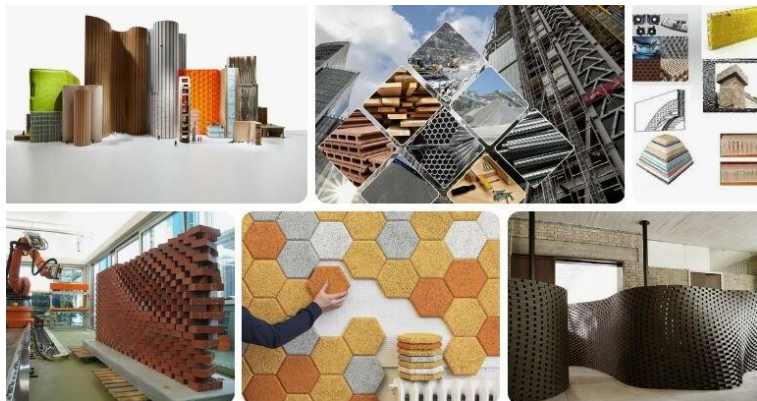
Dekorativ qurilish materiallari. Bu materiallar asosan binolarning ichki va tashqi estetik qiyofasini shakllantirishga xizmat qiladi. Koshin va keramika plitalar O‘zbekiston me‘morchiligida koshinkorlik san’ati alohida o‘rin egallaydi. Ular fasadlarni bezash, gumbazlarni qoplash, devorlarni jilo berishda qo‘llaniladi. Marmar va granit plitalar hashamatli binolarda ichki va tashqi pardoqlash materiallari sifatida keng qo‘llanadi. Sun’iy dekorativ materiallar gips, plastik, laminat, vinil kabi materiallar zamonaviy interyer va eksteryer dizaynida keng tarqalgan.



11.5.

https://adsstatic.adsfactory.ru/tmp_media/tmp_64.

Zamonaviy innovatsion materiallar. XXI asr arxitekturasida yangi turdagi materiallar keng joriy etilmoqda: Kompozit materiallar bir nechta tarkibiy qism asosida yaratilgan, yengil va mustahkam xususiyatlarga ega modda. Masalan, karbon tolali panellar, shisha tolali plastmassalar. Ekologik materiallar qayta ishlangan xom ashyolar, energiya tejovchi panellar, tabiiy tolalardan tayyorlangan izolyatsiya materiallari. “Aqlli” materiallar tashqi muhitga mos ravishda shaklini yoki rangini o‘zgartira oladigan, quyosh energiyasini yutib saqlovchi shisha panellar, o‘zini tiklovchi beton kabi ilg‘or materiallar.



11.6. Zamonaviy innovatsion materiallar.

<https://avatars.dzeninfra.ru/ge>.

Mahalliy va milliy xususiyatga ega materiallar. O‘zbekiston hududida qadimdan shakllangan milliy qurilish materiallari arxitektura an‘analarining ajralmas qismi bo‘lib kelgan. Masalan, ganchkorlik, pishiq g‘ishtchilik, koshinkorlik, yog‘och o‘ymakorligi kabi sohalar nafaqat konstruktiv, balki estetik jihatdan ham milliy me‘morchilikni yuksaltirgan.



11.7. Materiallarning estetik imkoniyatlari.

<https://i.pining.com/73>.

11.2. Materiallarning estetik imkoniyatlari.

Qurilish materiallari nafaqat bino va inshootlarning mustahkamligi, chidamliligi va funksionalligini ta'minlaydi, balki ularning estetik qiyofasini ham belgilaydi. Har bir materialning o'ziga xos fakturasi, rangi, yorug'likni aks ettirish yoki yutish qobiliyati, sirt tuzilishi va ishlov berish imkoniyatlari mavjud. Shu bois, arxitektura san'ati tarixida materiallarning estetik imkoniyatlaridan oqilona foydalanish binolarning umumiy kompozitsion yechimida muhim omil bo'lib kelgan.

Tabiiy materiallarning estetik imkoniyatlari. Tabiatdan olinadigan qurilish materiallari o'zining tabiiy ranglari va tuzilishi bilan estetik jihatdan alohida qadrlanadi. **Tosh** marmar, granit, ohaktosh kabi jinslarning tabiiy ranglari va naqshlari binolarga hashamat va jiddiyat baxsh etadi. Masalan, marmarning oq va silliq yuzasi poklik va ulug'vorlik ramzi sifatida ko'plab tarixiy obidalarda qo'llanilgan. **Yog'och** turli daraxt turlariga xos ranglar, halqalar va fakturalar ichki interyerlarni iliq va tabiiy ko'rinishga keltiradi. Yog'och o'ymakorligi esa estetik imkoniyatlarning yana-da boyitilishi hisoblanadi. **Ganch va loy** qadimdan bezak ishlari uchun ishlatilgan. Ganchdan ishlangan naqshlar, o'yma va haykaltaroshlik elementlari binolarga nafislik bag'ishlaydi.

Sun'iy materiallarning estetik imkoniyatlari. Texnologik rivojlanish bilan yaratilgan sun'iy materiallar ham arxitekturada keng estetik imkoniyatlarni taqdim etdi. Pishiq g'isht faqat konstruktiv material bo'lib qolmay, o'zining rang-barangligi, geometrik shakllari va terilish uslublari orqali estetik qiyofa yaratadi. G'isht terish naqshlari ko'plab milliy me'morchilik namunalari uchraydi. Beton tashqi ko'rinishda oddiydek tuyulsa-da, zamonaviy ishlov berish texnologiyalari yordamida turli silliqlangan, rangli va shaklli ko'rinishlarda qo'llanilmoqda. Betonning plastik xususiyati murakkab shakllarni yaratishga imkon beradi. Shisha yorug'lik bilan o'ynash xususiyati bilan ajralib turadi. Shaffoflik, yorug'likni aks ettirish yoki yutish imkoniyati tufayli shisha zamonaviy fasadlarda eng ko'p estetik yechimlardan biriga aylangan. Metall alyuminiy va po'lat silliq va yaltirab turuvchi yuzalari bilan zamonaviylik ramzi sifatida qo'llaniladi. Ular interyer va eksteryerda hashamatli, texnogen ruhdagi ko'rinish beradi.

Dekorativ materiallarning estetik roli. Dekorativ materiallar arxitekturaning badiiy ifoda vositasi hisoblanadi. Koshin va keramika rang-barang sirli naqshlar orqali fasadlarga o'ziga xoslik beradi. Sharq me'morchiligi, jumladan, O'zbekiston hududidagi Registon majmuasi, Shohi Zinda, Kalon masjidi kabi obidalar buning yorqin dalilidir. Marmar va granit plitalar hashamatli va ulug'vor binolarda ichki pardoqlash materiallari sifatida keng qo'llanadi. Ularning tabiiy ranglari va silliq yuzalari nafislik va mustahkamlik uyg'unligini beradi. Zamonaviy sun'iy dekorativ materiallar

gipsokarton, laminat, vinil va plastik panellar interyerda turfa xil ranglar va shakllarni yaratishga imkon beradi. Ular yordamida zamonaviy ofislar va uylarning ichki ko'rinishi estetik jihatdan boyitiladi.

Rang va fakturaning estetik ta'siri. Materiallarning estetik imkoniyatlari ko'pincha ularning rangi va sirt fakturasida namoyon bo'ladi. Rang oq marmar poklik va ulug'vorlikni, jigarrang yog'och tabiiylik va iliqlikni, qora granit esa qat'iyat va kuchni ifodalaydi. Faktura silliq yuzalar hashamat va nafislik, qo'pol yuzalar esa tabiiylik va mustahkamlik taassurotini uyg'otadi. Yorug'lik bilan o'zaro ta'sir shisha va metall yorug'likni aks ettirib dinamik muhit yaratadi, beton va g'isht esa yorug'likni yutib, sokinlik va barqarorlik hissini uyg'otadi.

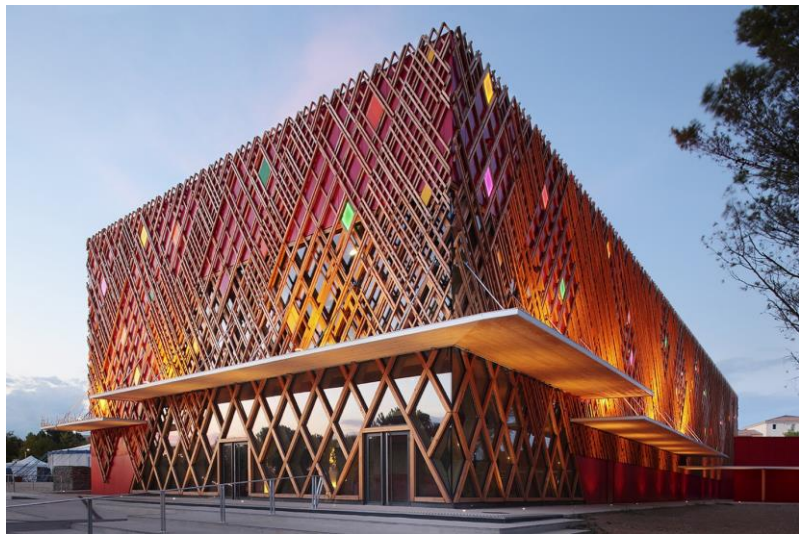
Milliy me'morchilikda estetik imkoniyatlar. O'zbekiston me'morchiligida materiallarning estetik imkoniyatlaridan juda nozik va san'at darajasida foydalanilgan. Ganchkorlik devor va shiftlarni nafis naqshlar bilan bezash orqali ichki interyerda badiiy uyg'unlik yaratilgan. Koshinkorlik rang-barang naqshli koshinlar orqali fasadlarga o'ziga xos milliylik baxsh etilgan. Yog'och o'ymakorligi darvozalar, ustunlar va eshiklarda estetik go'zallikning muhim manbai bo'lgan.

Zamonaviy innovatsion materiallarning estetik imkoniyatlari. Bugungi arxitektura amaliyotida yangi turdagi materiallar keng qo'llanilmoqda. Kompozit panellar turli rang va fakturalarda ishlab chiqarilib, binolarga zamonaviy qiyofa beradi. "Aqli" shisha tashqi muhitga qarab o'zining shaffoflik darajasini o'zgartira oladi, bu esa interyerda qulaylik bilan birga estetik uyg'unlik ham yaratadi. LED integratsiyalangan materiallar devor yoki fasad yuzalariga yoritish elementlarini integratsiya qilish orqali dinamik estetik ko'rinish hosil qiladi.

Qurilish materiallarining estetik imkoniyatlari arxitektura san'atining eng muhim ifoda vositalaridan biridir.

11.3. Dekorativ va funksional yechimlar.

Arxitektura san'ati faqatgina texnik va konstruktiv masalalarni hal qilish bilangina cheklanib qolmaydi. Uning asosiy mohiyatlaridan biri estetik go'zallikni funksional zaruriyat bilan uyg'unlashtirishdir. Bino va inshootlarda ishlatiladigan qurilish materiallari shu ikki maqsadni birlashtirgan holda, nafaqat mustahkamlik va qulaylikni, balki badiiy-ijtimoiy qiyofani ham belgilaydi. Dekorativ yechimlar estetik ko'rinish, go'zallik, bezak va badiiylikni ifodalasa, **funksional yechimlar** foydalanish qulayligi, amaliy samaradorlik va texnologik imkoniyatlar bilan uzviy bog'liqdir.



11.8. Dekorativ yechimlar.
<https://archello.s3.eu-central-1.amazonaws.com>



11.9. Dekorativ yechimlar.
<https://i.pining.com/73>



11.10. Dekorativ yechimlar.

<https://avatars.mds.yandex.net/get-altay/128>.

Dekorativ yechimlarning o'zni. Dekorativlik asosan binoning tashqi va ichki ko'rinishida namoyon bo'ladi. Fasad bezaklari turli naqshli panellar, koshinlar, tosh va marmar qoplamalar binolarning tashqi qiyofasini badiiy jihatdan boyitadi. Ular binoning umumiy kompozitsion yechimini uyg'unlashtiradi va o'ziga xos ruhiy kayfiyat yaratadi. Ichki pardoqlash shiftlar, devorlar va pollarda bezakli ganch, yog'och, g'isht yoki sun'iy materiallardan foydalanish interyerning estetik mukammalligini oshiradi. Misol uchun, ganch o'ymakorligi orqali shiftlarda o'ziga xos naqshlar yaratilsa, yog'och o'ymakorligi orqali eshik va ustunlar san'at asariga aylanadi. Bezak elementlari ustunlar, karnizlar, frizlar, haykaltaroshlik yoki rangli mozaikalar orqali me'moriy ansamblga milliylik, tarixiylik yoki zamonaviylik kayfiyati qo'shiladi.

Funksional yechimlarning mohiyati. Funksionallik arxitektura amaliyotida foydalanuvchi uchun qulaylik va texnik jihatdan to'g'ri ishlashni ta'minlashga qaratilgan. Issiqlik va tovush izolyatsiyasi g'isht, beton, shisha panellar yoki zamonaviy kompozit materiallar nafaqat ko'rinish uchun, balki bino ichida qulay muhit yaratish uchun ham xizmat qiladi.



11.11. Funksional yechimlar.
<https://legacy-images1.foliohd.com/97>.

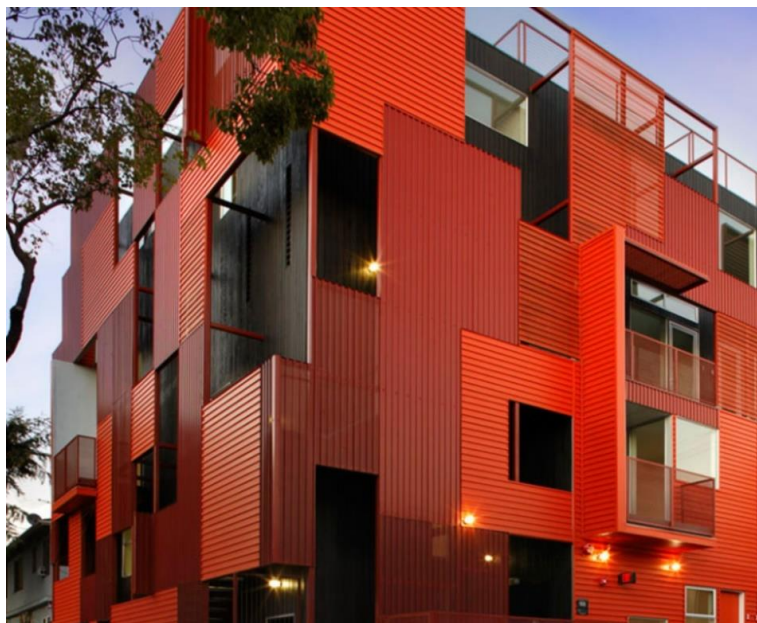
Yorug‘lik va shamollatish fasadlarda shaffof shisha, panjarali tuzilmalar yoki deraza tizimlari estetik ko‘rinish berish bilan birga tabiiy yorug‘lik va havoni ta‘minlaydi. Texnologik yechimlar masalan, alyuminiy yoki po‘lat konstruksiyalar yordamida yengil, ammo keng oraliqli inshootlar barpo etish mumkin. Bu yechimlar tashqi tomondan zamonaviy ko‘rinishni ta‘minlab, ichki tomondan foydalanuvchilar uchun keng va erkin makon yaratadi.

Dekorativ va funksional yechimlarning uyg‘unligi. Arxitekturaning asosiy maqsadi bu ikki omilni bir butunlikda qo‘llashdir. Gibrid yechimlar masalan, koshinli devor faqat bezak uchun emas, balki tashqi muhit ta‘siridan himoya qilish vazifasini ham bajaradi.

Shisha fasadlar zamonaviy ofis binolarida keng qo‘llanadi. Ular interyerga yorug‘lik kirishini ta‘minlash bilan birga, tashqi tomondan jozibali ko‘rinishni beradi. Ko‘p funksiyali panellar zamonaviy qurilishda ishlatiladigan ba‘zi materiallar nafaqat dekorativ rol o‘ynaydi, balki issiqlikni ushlab turish, tovushni izolyatsiya qilish yoki yong‘inga qarshi himoya kabi funksiyalarni ham bajaradi.

Tarixiy me‘morchilikda dekorativ va funksional uyg‘unlik. O‘zbekiston va Sharq me‘morchiligi tajribasi bu borada eng yorqin namunalardan biridir. Samarqand va Buxoro obidalari koshin naqshlari, gumbaz va minoralaridagi geometrik va o‘simliksimon ornamentlar nafaqat badiiy go‘zallik yaratgan, balki g‘isht va koshinlarni mahkamlash, namlikdan himoyalash kabi amaliy vazifalarni ham bajargan. Yog‘och ustunlar qadimiy masjid va madrasalarda yog‘och ustunlar o‘ymakorligi orqali bezatilgan,

ammo ular shu bilan birga bino konstruksiyasini mustahkamlash vazifasini ham ado etgan.



11.12. Dekorativ va funksional yechimlarning uyg'unligi.

<https://static.tildacdn.com/tild35>.

Zamonaviy arxitektura misollarida. Bugungi me'morchilikda dekorativ va funksional yechimlar yanada texnologik tus olmoqda. LED-integratsiyalangan fasadlar tungi yoritish orqali estetik ko'rinish berish bilan birga, reklama va axborot uzatish vositasi sifatida ham xizmat qiladi. "Yashil devorlar" turli o'simliklar bilan qoplangan fasadlar ekologik muvozanatni ta'minlaydi, havoni tozalaydi, binoga tabiiy go'zallik beradi. Kompozit materiallar rang, shakl va fakturadagi xilma-xilligi bilan bezak vazifasini o'taydi, shu bilan birga chidamlilik va yengillik tufayli texnik samaradorlikni oshiradi.

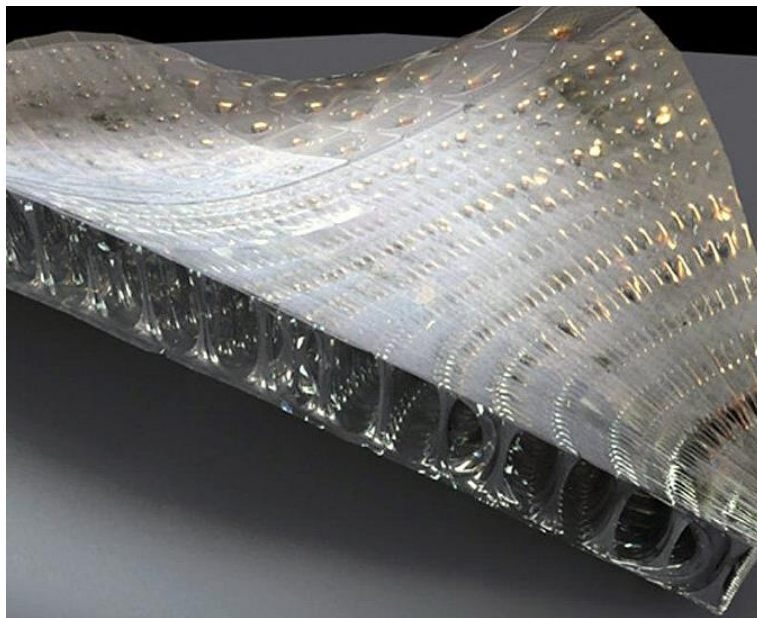
Dekorativ va funksional yechimlarning psixologik ta'siri. Me'morchilik nafaqat ko'z bilan idrok qilinadi, balki insonning ruhiy holatiga ham ta'sir etadi. Yorqin rangli koshinlar shodlik va hayrat uyg'otadi, Yog'ochning tabiiyligi iliqlik va yaqinlik hissini beradi, Shisha va metallning yaltirashi esa zamonaviylik va texnologik dinamika kayfiyatini hosil qiladi.

Shu bilan birga, funksional yechimlar inson hayoti uchun qulay sharoit yaratadi issiqdan yoki sovuqdan himoya qiladi, shovqinni kamaytiradi, yorug'likni tartiblaydi.

Dekorativ va funksional yechimlar arxitekturaning ajralmas ikki qanoti hisoblanadi. Ulardan biri bo'lmasa, ikkinchisi to'liq bo'la olmaydi: faqat dekorativlik yetarli emas, chunki bino amaliy ehtiyojlarga javob bermaydi; faqat funktsionallik esa badiiy qiyofasiz, ruhsiz bir inshootga aylanadi.

11.4. Zamonaviy innovatsion materiallar.

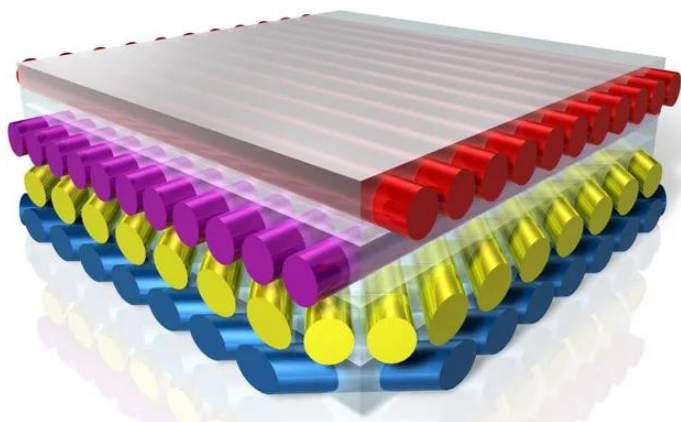
XXI asr arxitekturasida va qurilishida texnologik taraqqiyot eng asosiy o'rinlardan birini egallaydi. Avvalgi davrlarda tosh, yog'och, g'isht, marmar kabi an'anaviy materiallar asosiy vosita bo'lgan bo'lsa, bugungi kunda innovatsion materiallar me'morchilikning yangi yo'nalishlarini belgilab bermoqda. Ular nafaqat mustahkamlik, yengillik va chidamlilikni ta'minlaydi, balki energiya tejash, ekologik muvozanatni qo'llab-quvvatlash, estetik jihatdan boy imkoniyatlar yaratish hamda inson salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.



11.13. Zamonaviy innovatsion materiallar

https://s3.studwork.ru/reference_page.

Kompozit materiallar. Kompozitlar ikki yoki undan ortiq materiallarning birikmasidan tashkil topadi. Uglerod tolali kompozitlar yengilligi va mustahkamligi bilan ajralib turadi. Samolyotsozlikdan tortib zamonaviy minoralar va ko‘priklarga qadar keng qo‘llanilmoqda. Shisha tolali plastmassalar (fiberglass) esa fasad panellari, ustun qoplamalari va dekorativ elementlarda qo‘llanadi. Ularning asosiy afzalligi zanglamasligi, yengilligi va turli shakllarga moslashuvchanligidir. Kompozit panellar issiqlik va tovush izolyatsiyasida ham samarali yechimdir.



11.14. Kompozit materiallar.

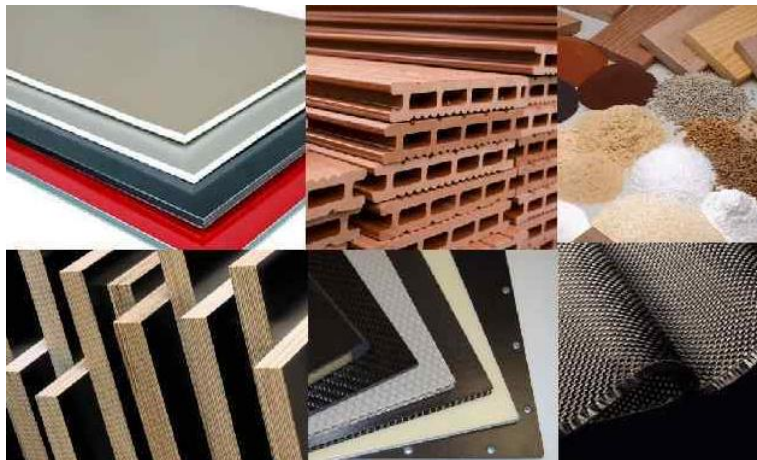
<https://avatars.mds>.

Energiya tejovchi va “aqlli” materiallar. Zamonaviy me‘morchilikda barqarorlik (sustainability) asosiy mezonlardan biri bo‘lib, yangi materiallar ushbu tamoyilni qo‘llab-quvvatlaydi.

O‘zgaruvchan shisha (smart glass) yorug‘lik darajasiga qarab rangini o‘zgartira oladi, shu orqali bino ichidagi mikroiklimni tartibga soladi. Fotoelektr panellar quyosh nurlarini energiyaga aylantirib, binolarning mustaqil energiya manbaiga aylanishiga xizmat qiladi. Fazaviy o‘zgaruvchan materiallar (PCM) issiqlikni yutib yoki chiqarib, xonalarni tabiiy usulda sovitadi yoki isitadi.

Biomimetik va ekologik materiallar. Tabiatdan ilhomlangan materiallar inson va atrof-muhit o‘rtasidagi uyg‘unlikni ta‘minlashga qaratilgan. Bioplastikalar qayta tiklanadigan xomashyodan (masalan, makkajo‘xori kraxmalidan) tayyorlanib, ekologik toza va parchalanadigan bo‘ladi. O‘z-o‘zini tiklovchi beton tarkibidagi maxsus mikroorganizmlar yoriqlar paydo bo‘lganda ularni tabiiy jarayon orqali to‘ldiradi. Bu uzoq

muddatli mustahkamlikni kafolatlaydi. Yashil qurilish materiallari qayta ishlangan shisha, yog‘och yoki metall asosida ishlab chiqarilgan panellar, ular chiqindilarni kamaytirib, ekologik muvozanatni saqlashga xizmat qiladi.



11.15. Energiya tejovchi va “aqlli” materiallar.

<https://present5.com/presentation/3/-42840746>.

Nano va yuqori texnologik materiallar. Nanoilm-fan qurilish sohasida ham katta inqilob qildi. Nanobeton oddiy betonlarga qaraganda mustahkamroq va yengilroq bo‘lib, ko‘priklar, osmono‘par binolarda qo‘llaniladi. Nanoqoplamalar devor va oynalarda chang, namlik yoki ultrabinafsha nurlardan himoya qilish xususiyatiga ega. Aerogel eng yengil materiallardan biri bo‘lib, issiqlik izolyatsiyasida keng qo‘llanadi, shaffofligi esa fasadlarda yangi estetik imkoniyatlar yaratadi.

Dekorativ imkoniyatlari keng materiallar. Innovatsion materiallar nafaqat texnologik, balki estetik jihatdan ham boy imkoniyatlarga ega. 3D bosma materiallar printer yordamida yaratilgan konstruktiv elementlar me‘morchilikda noyob shakllarni hayotga tatbiq etadi. Metall panellar turli faktura va ranglarda tayyorlanib, fasadlarni zamonaviy ko‘rinishda bezash imkonini beradi. Yorug‘lik chiqaruvchi beton (Litracon) ichiga optik tolalar joylashtirilgan bo‘lib, u orqali yorug‘lik o‘tadi, natijada devorlar o‘ziga xos estetik ko‘rinishga ega bo‘ladi.

Amaliy misollar. Fransiyadagi “The Edge” binosi aqlli shisha va quyosh panellari yordamida dunyodagi eng energiya tejamkor inshootlardan biri sifatida tanilgan. Singapurdagi “Marina One” majmuasi yashil devor va ekologik panellardan foydalanib, shahar ichida sun‘iy ekotizim yaratgan.

Dubaydagi “Museum of the Future” kompozit va 3D bosma elementlar asosida qurilgan, zamonaviy innovatsion materiallardan keng foydalanilgan.

Zamonaviy innovatsion materiallar arxitekturani yangi bosqichga olib chiqmoqda.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Qurilish materiallarining asosiy turlari va ularning tarixiy shakllanish jarayoni haqida nimalarni bilasiz?

2. An'anaviy materiallarning (g'isht, tosh, yog'och, marmar) zamonaviy qurilishdagi o'rni qanday?

3. Qurilish materiallarining estetik imkoniyatlari me'moriy yechimlarda qanday rol o'ynaydi? Misollar keltiring.

4. Dekorativ va funksional materiallar o'rtasidagi farq nimada? Ularning uyg'un qo'llanilishiga misol keltiring.

5. Innovatsion materiallardan qaysilarini bilasiz va ular me'morchilikda qanday afzalliklarga ega?

6. “Aqlli” materiallar tushunchasini sharhlab bering. Ularning energiya tejashdagi o'rni qanday?

7. Biomimetik va ekologik materiallarning asosiy xususiyatlari nimada?

8. Nanotexnologiyalar asosida yaratilgan materiallar qurilishda qanday yangiliklar olib kirdi?

9. Innovatsion materiallarning dekorativ imkoniyatlari arxitekturaga qanday yangiliklar olib kelmoqda?

10. Zamonaviy xalqaro me'moriy loyihalarda (masalan, “Museum of the Future”, “The Edge”) ishlatilgan materiallardan qanday saboq olish mumkin?

XII BOB. ARXITEKTURADA KONSTRUKTIVIZM

Dars reja:

- 12.1. Konstruktivizmning kelib chiqishi.**
- 12.2. Asosiy tamoyillari va xususiyatlari.**
- 12.3. Mashhur konstruktivistik loyihalar.**
- 12.4. Konstruktivizmning zamonaviy talqini.**

XX asr boshlarida dunyo siyosiy, iqtisodiy va madaniy jihatdan ulkan o'zgarishlar davrini boshdan kechirdi. Sanoat inqilobi natijasida texnologiyalar mislsiz darajada rivojlandi, yangi ishlab chiqarish vositalari, transport tarmoqlari, energiya manbalari vujudga keldi. Shaharlar jadal sur'atlar bilan kengaydi, millionlab odamlar sanoat markazlariga ko'chib o'tdi. Insoniyat hayotining kundalik tartibi, turmush tarzi, mehnat madaniyati va hatto estetik qarashlari ham o'zgarib bordi. Ana shunday sharoitda san'at va arxitektura ham yangi yo'nalishlarni izlay boshladi.



12.1. Arxitekturada konstruktivizm.

<https://i.pinimg.com/originals/>.

Avvalgi davrlarda arxitektura ko'proq monumental, bezaklarga boy, tarixiy uslublarga tayangan holda rivojlangan bo'lsa, XX asrning dastlabki

o‘n yilliklarida amaliyot va funksionallikka qaratilgan yangi oqimlar yuzaga keldi. Bu oqimlardan eng muhimlaridan biri konstruktivizm edi. Konstruktivizm nafaqat arxitektura, balki rassomchilik, dizayn, teatr sahna bezagi, tipografiya, hatto sanoat ishlab chiqarishida ham o‘z ta‘sirini ko‘rsatgan keng qamrovli madaniy hodisaga aylandi.



12.2. “Konstruktivizm”.

<https://i.pining.com/736x>.

“Konstruktivizm” atamasi lotincha *constructio* so‘zidan kelib chiqqan bo‘lib, “qurilish”, “tuzilish”, “yaratish” ma’nolarini anglatadi. Ushbu oqim mohiyatan san’atni bezak yoki estetik zavq manbai sifatida emas, balki ijtimoiy foydali, amaliy va funksional faoliyat sifatida talqin qiladi. Shu bois konstruktivistlar san’atni “hayot qurilishi” bilan bevosita bog‘lab, yangi jamiyatning yangi arxitekturasini yaratishga intildilar.



12.3. Konstruktivizm.
[https://i.pinimg.com/originals/27.](https://i.pinimg.com/originals/27)

Konstruktivizmning shakllanishida 1917-yildagi Rossiya inqilobi katta rol o'ynadi. Bu davrda jamiyat tubdan yangilanish yo'liga kirgan, siyosiy va iqtisodiy tizim o'zgarayotgan edi. Yangi davlat o'zini butunlay yangicha madaniyat bilan ifoda etishni istadi. Arxitektura esa bu jarayonning eng ko'zga ko'rinarli vositasiga aylandi. Konstruktivist me'morlar jamiyatning ijtimoiy ehtiyojlariga xizmat qiladigan, zamonaviy texnologiyalar asosida barpo etiladigan va ayni paytda mafkuraviy ruhni ifoda etadigan binolar yaratishga intildilar.

Biroq konstruktivizm faqat Rossiyada emas, balki Yevropaning ko'plab mamlakatlarida ham shakllandi va rivojlandi. Germaniyadagi Bauhaus maktabi, Niderlandiyadagi De Stijl oqimi, shuningdek, Shveysariya, Fransiya va Buyuk Britaniyadagi modernizmga intilish konstruktivizm bilan ideallari jihatidan yaqin bo'lgan yo'nalishlar edi. Bu oqimlarning umumiy jihati shundaki, ular san'at va arxitekturada funksionalizm, texnologiya va soddalikni birinchi o'ringa qo'ydilar.

Konstruktivizm o'z davrida nafaqat estetik, balki ijtimoiy dastur ham edi. Me'morlar yangi turar-joy majmualari, madaniy markazlar, klub

binolari, ishchi shaharchalari orqali ijtimoiy tenglikni, jamoaviy hayotni, zamonaviy urbanizatsiyani ifoda etishga harakat qildilar. Bino va inshootlarning shakli esa ko'pincha geometrik sodda formalar, ochiq konstruksiyalar va texnologik yechimlarga asoslanar edi.

Konstruktivizm 192-1930-yillarda eng katta cho'qqisiga chiqqan bo'lsa-da, uning g'oyalari butun XX asr davomida arxitektura va dizaynga ta'sir ko'rsatdi. Hatto bugungi kunda ham ko'plab zamonaviy shaharsozlik loyihalarida konstruktivistik elementlar uchrab turadi. High-tech, minimalizm, brutalizm kabi oqimlarning ildizida konstruktivizm tamoyillari yotadi.

12.1. Konstruktivizmning kelib chiqishi.

Konstruktivizm arxitektura va san'at tarixida XX asrning eng inqilobiy yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etiladi. Uning shakllanishi tasodifiy emas edi: bu jarayon XX asr boshidagi ijtimoiy, siyosiy, iqtisodiy va madaniy sharoitlarning murakkab o'zaro ta'siri natijasida yuzaga keldi. Konstruktivizmning kelib chiqishini to'liq anglash uchun biz, avvalo, uning tarixiy fonini, falsafiy ildizlarini, san'at va arxitektura amaliyotida tutgan o'rnini hamda asos solgan shaxslar faoliyatini tahlil qilishimiz zarur.

XX asr boshidagi tarixiy-siyosiy omillar. XX asrning dastlabki o'n yilliklari butun dunyo uchun katta o'zgarishlar davri bo'ldi. Yevropada sanoat inqilobi natijalarining yangi bosqichi yuz berdi: elektr energiyasi, avtomobilsozlik, temiryo'l tarmoqlari, aeronavtika, po'lat ishlab chiqarish kabi texnologiyalar keskin rivojlandi. Bu esa shaharlarning jadal o'sishi, yangi sanoat hududlari va urbanizatsiya jarayonining kuchayishiga olib keldi.

Rossiyada esa 1917-yilgi Oktyabr inqilobi tarixiy burilish yasadi. Yangi siyosiy tuzum o'zining ijtimoiy va iqtisodiy tamoyillariga mos, mutlaqo yangi san'at va arxitektura talab qilardi. Eski davrning klassik, bezakka boy va monumental uslublari "burjua merosi" sifatida inkor etildi. Shu sababli yangi jamiyatni ifoda eta oladigan, amaliy, jamoaviy ehtiyojlarga xizmat qiladigan, zamonaviy sanoat texnologiyalariga tayangan yangi arxitektura yo'nalishiga ehtiyoj sezildi.

Shu tarixiy muhitda konstruktivizm tug'ildi. U ijtimoiy jihatdan proletar madaniyatining ifodasi, estetik jihatdan esa yangi davrning texnikaviy ruhini aks ettirish vositasi sifatida shakllandi.

Falsafiy va nazariy asoslar. Konstruktivizmning nazariy poydevori asosan rus avangard san'ati doirasida shakllandi. XX asr boshlarida rus san'atida kubizm, futurizm, suprematizm kabi yo'nalishlar keng tarqalgan edi. Suprematizm asoschisi Kazimir Malevich san'atni mutlaq shakllar kvadrat, aylana, chiziq orqali ifodalash mumkinligini ta'kidladi. Futuristlar esa tezlik, dinamika va texnologiyaning qudratini madh etishdi.

Konstruktivizm ushbu g'oyalardan oziq oldi, biroq ular singari abstrakt va nazariy emas, balki bevosita amaliy hayot bilan bog'liq bo'lishni maqsad qildi. Konstruktivistlar san'atni "hayot qurilishi"ga xizmat qiladigan faoliyat sifatida talqin qildilar. San'at inson ehtiyojlariga bevosita xizmat qilishi kerak, degan tamoyil ushbu oqimning markazida turdi. San'at va texnologiyaning birlashuvi. Konstruktivizmning eng muhim ildizlaridan biri texnologiyani san'at bilan uyg'unlashtirish g'oyasi edi. XIX asr oxirida yuzaga kelgan sanoat ishlab chiqarishi yangi materiallar po'lat, temir-beton, shisha kabi qurilish texnologiyalarini keng qo'llash imkonini berdi. Avvalgi davrlarda bu materiallar asosan texnik inshootlarda ko'prik, zavod, temiryo'l vokzallarida qo'llanilgan bo'lsa, konstruktivist me'morlar ularni turar-joy va jamoat binolarida ham asosiy estetik vosita sifatida ishlatdilar.

Shisha devorlar, ochiq ramali konstruksiyalar, metall karkasli tomlar, minimal bezak bularning barchasi konstruktivizmga xos belgilar edi. Bu estetikaga ko'ra, "go'zallik" na bezakda, na klassik shakllarda, balki konstruksiyaning o'zida mujassam edi. Bino tuzilishi qanday bo'lsa, uning tashqi ko'rinishi ham shunday bo'lishi kerak degan g'oya ilgari surildi.

Asoschilar va ularning hissasi. Konstruktivizmning shakllanishida bir nechta mashhur shaxslarning nomi alohida tilga olinadi: Vladimir Tatlin "Tatlin minorasi" loyihasi bilan tanilgan san'atkor. U "san'atni hayot qurilishiga xizmat qildirish" g'oyasini ilgari surdi. Minorasi rejalashtirilmagan bo'lsa-da, konstruktivizm ramziga aylandi. Aleksandr Rodchenko grafika va dizayn ustasi bo'lib, tipografiya va plakatlarda konstruktivist g'oyalarni targ'ib qildi. Moisei Ginzburg mashhur me'mor, "Stroikom" guruhining asoschisi. U ko'plab turar-joy majmualarini, jumladan, "Narkomfin uyi"ni loyihaladi. Konstantin Melnikov o'zining eksperimental uy-atelierlari bilan tanilgan. Uning Moskvadagi "Rus pavilioni" va "Melnikov uyi" konstruktivizmning yorqin namunasi hisoblanadi. El Lissitskiy suprematizm va konstruktivizmni birlashtirgan ijodkor, u xalqaro ko'rgazmalarda konstruktivizmni targ'ib qildi.

Konstruktivizmning dastlabki loyihalari. 1920-yillarda Rossiyada konstruktivist me'morlar bir qator yirik loyihalarni amalga oshirdilar. Ular orasida: Mossovet Klub binolari (1920-yillar) jamoaviy madaniyat markazlari sifatida yaratilgan. Narkomfin uyi (1928–1930, Ginzburg) kollektiv turmushni tashkil etishga mo'ljallangan eksperimental uy-joy majmuasi. Melnikovning uy-atelierlari geometrik shakllarning innovatsion qo'llanilishi bilan mashhur. Tatlin minorasi (loyiha, 1919) amalda qurilmagan bo'lsa-da, butun dunyo konstruktivist g'oyalarning ramziga aylangan.

Xalqaro ta'sir. Konstruktivizm qisqa vaqt ichida xalqaro maydonga chiqdi. El Lissitskiy va boshqa rus avangardchilari Yevropada

ko'rgazmalarda qatnashib, Germaniya va Niderlandiyada konstruktivist g'oyalarni targ'ib qildilar. Bu g'oyalar Bauhaus maktabi, De Stijl oqimi, Le Korbyuzye kabi me'morlarning ishlariga sezilarli ta'sir ko'rsatdi.



12.4. Le Korbyuzye.

<https://na-dache.pro/uploads/posts>.

Masalan, Bauhaus maktabi ham san'atni texnologiya va hayot bilan uyg'unlashtirishni maqsad qilgan edi.

Qisqa umr, ammo katta ta'sir. Konstruktivizm Rossiyada 1930-yillargacha faol rivojlandi. Keyinchalik Stalinning klassitsizmga asoslangan "sotsialistik realizm" siyosati tufayli bu oqim rasman to'xtatildi. Shunga qaramay, konstruktivizmning g'oyalari butun dunyo me'morchiligida yashab qoldi. XX asr o'rtalarida paydo bo'lgan brutalizm, high-tech, minimalizm kabi yo'nalishlar konstruktivizmning mantiqiy davomchilari sifatida qaraladi.

12.2. Asosiy tamoyillari va xususiyatlari.

Konstruktivizm arxitekturasida XX asr boshida shakllanib, o'zining qat'iy funksional yondashuvi, geometrik shakllarning ustuvorligi va ijtimoiy maqsadlarga yo'naltirilgan konsepsiyasi bilan boshqa oqimlardan ajralib turgan. U nafaqat estetik, balki texnologik va falsafiy yo'nalishga ega bo'lgan harakat sifatida ko'rib chiqiladi. Konstruktivizmning asosiy tamoyillari va xususiyatlari aynan shu nuqtada yaqqol namoyon bo'ladi. Ularning har biri arxitektura nazariyasi va amaliyotida chuqur iz qoldirgan. Quyida konstruktivizm oqimining asosiy tamoyillari va ularning mazmun-mohiyati keng tahlil qilinadi.

Funksionalizm va maqsadga muvofiqlik. Konstruktivizmning eng asosiy tamoyili funksionalizm. Ya'ni bino yoki inshoot shakli uning vazifasidan kelib chiqib belgilanadi. Bu yondashuv "shakl funksiyadan tug'iladi" degan mashhur g'oya orqali ifodalanadi. Konstruktivistlar uchun ortiqcha bezak yoki keraksiz elementlarga o'rin yo'q edi. Masalan, uy yashash uchun, zavod ishlab chiqarish uchun, klub jamoat faoliyati uchun, transport inshooti odamlar harakatini ta'minlash uchun mo'ljallangan. Har bir binoning tashqi ko'rinishi va ichki rejalashtiruv aynan shu funksiyaga xizmat qilishi lozim deb hisoblangan. Funksionalizm tamoyili natijasida konstruktivizm turar-joy massivlari soddalashtirilgan, ammo qulay bo'lgan rejalarda yaratilgan. Masalan, Narkomfin uyi (M. Ginzburg, 1928) yashash sharoitini yaxshilash, umumiy xizmat xonalarini (oshxona, kir yuvish joylari, bolalar bog'chasi) ta'minlash orqali ijtimoiy hayotni osonlashtirishni ko'zlagan.

Geometrik shakllarning ustuvorligi. Konstruktivizm estetikasi geometrik shakllarga asoslangan. Silindr, kub, parallelepiped, prizma, sfera kabi sof geometrik figuralar inshootlarda asosiy kompozitsion element sifatida ishlatilgan. Bu yondashuv bir tomondan, muhandislik texnologiyalari va qurilish materiallarining imkoniyatlariga mos bo'lsa, ikkinchi tomondan, arxitektura san'atining abstrakt, aniq va qat'iy obrazini yaratgan. Masalan, mashhur "Tatlin minorasi" loyihasida spiral shakldagi konstruksiya va ichida joylashgan geometrik hajmli bloklar (silindr, piramida, kub) ijtimoiy funksionalarni ifodalagan.

Materiallarning ochiq qo'llanishi. Konstruktivizm binolarida g'isht, beton, po'lat, shisha kabi materiallar yashirilmagan holda, ya'ni o'zining tabiiy ko'rinishida qo'llanilgan. Bu yondashuv "material haqiqatini" ta'minlash tamoyiliga asoslanadi. Ya'ni, qurilish materiali qanday bo'lsa, shunday ko'rinishi kerak uni ortiqcha bezash yoki yashirish shart emas. Masalan, shisha fasadlar orqali yorug'lik maksimal darajada interyerga kirishi, po'lat konstruksiyalar orqali katta oraliqlarni yopish, temir-beton panjaralar orqali mustahkamlikni ta'minlash bular konstruktivistlarning asosiy yutuqlari edi.

Ijtimoiy g'oyaning ustuvorligi. Konstruktivizm – bu shunchaki arxitektura oqimi emas, balki yangi ijtimoiy tuzumni ifodalovchi mafkuraviy harakat edi. XX asr boshida Rossiya va boshqa mamlakatlarda konstruktivistlar jamiyat uchun "yangi hayot makonini" yaratishni maqsad qilganlar. Masalan, "Ishchi klublari" loyihalari (K. Melnikov) aholining madaniy saviyasini oshirish, jamoaviy faoliyatni rivojlantirish uchun mo'ljallangan. Turar-joy majmualari esa "kollektiv yashash" tamoyiliga asoslangan bo'lib, unda shaxsiy hayot va jamoat hayoti o'zaro uyg'unlashtirilgan.

Texnologik yangiliklarga tayangan yondashuv. XX asr boshida paydo bo'lgan yangi qurilish materiallari temir-beton, po'lat, katta o'lchamli shisha konstruktivistlar uchun ulkan imkoniyat yaratdi. Shu materiallardan foydalangan holda yirik oraliqlarni yopish, ko'p qavatli binolar qurish, zavod va fabrikalarning keng sexlarini tashkil etish mumkin bo'ldi.

Konstruktivizmدا lift, markaziy isitish, elektr yoritish, ventilyatsiya tizimlari kabi zamonaviy muhandislik yechimlari keng qo'llanildi. Bu texnologik yondashuv arxitektura shaklida ham o'z ifodasini topdi: po'lat konstruksiyalar ochiq ko'rinishda, shisha panellar esa keng maydonlarni qoplagan. Dekorativ elementlardan voz kechish. Konstruktivizmда klassik arxitekturaga xos ustunlar, kapitell, karniz, ornament kabi elementlarga mutlaqo o'rin yo'q edi. Bu oqimning asosiy tamoyillaridan biri bezaksiz soddalik. Bino shaklining o'zi estetik obraz bo'lib xizmat qilgan. Masalan, tekis chiziqlar, sof geometrik shakllar, shaffof shisha yuzalar, kontrastli konstruksiyalar bularning barchasi bezak o'rnini bosgan. Natijada konstruktivizm arxitekturasi o'zining qat'iy, lo'nda va zamonaviy ko'rinishi bilan ajralib turgan. Dinamik kompozitsiya va asimmetriya. Konstruktivizm arxitekturasi ko'pincha asimmetrik kompozitsiyaga asoslangan. Bu esa binolarga dinamizm, harakatlanish va energiya kayfiyatini bag'ishlagan. Masalan, ishlab chiqarish inshootlarida funksional bo'limlar turlicha hajmlarda va turli joylashuvda qurilgan. Shunday qilib, bino umumiy ko'rinishda murakkab, ammo tartibli asimmetriya hosil qilgan. Bu yondashuv shahar manzarasida konstruktivizmni boshqa oqimlardan ajratib turgan.

Minimalizm va ratsionallik. Konstruktivizm ortiqchaliksiz arxitektura. Har bir detal, har bir element o'z vazifasini bajarishi kerak. Shu sababli konstruktivist binolarida ko'plab elementlar faqat texnik yoki funksional maqsad bilan qo'llanilgan. Masalan, zinapoyalar, balkonlar, yo'laklar ortiqcha bezaksiz, oddiy shaklda ishlangan. Bu minimalistik yondashuv nafaqat estetik, balki iqtisodiy nuqtayi nazardan ham foydali bo'lgan. Chunki kamroq material va vaqt sarflangan.

Arxitektura va san'at uyg'unligi. Konstruktivizm faqat me'morchilik emas, balki umumiy san'at oqimi sifatida shakllangan. Unda dizayn, grafika, teatr sahna san'ati, fotografiya kabi sohalar ham ishtirok etgan. Shu sababli konstruktivizm arxitekturasi o'z davridagi san'at bilan uyg'unlikda rivojlangan. Masalan, V. Tatlin, A. Rodchenko, E. Lissitskiy kabi san'atkorlar konstruktivizm g'oyalarini arxitekturaga ham, grafika va dizaynga ham olib kirganlar. Bu uyg'unlik arxitekturani yanada zamonaviy, ekspressiv va ta'sirchan qilgan.

Kollektivizm va shaharsozlik tamoyillari. Konstruktivizm individual inshootlar bilan cheklanmagan. U butun shaharsozlik konsepsiyalarini ham o'z ichiga olgan. Bunda kollektiv yashash, jamoaviy xizmatlar, umumiy

transport tizimlari, ishlab chiqarish va turar-joy hududlarini birlashtirish g'oyalari ilgari surilgan. Konstruktivizmning asosiy tamoyillari funksionalizm, geometrik shakllar ustuvorligi, materiallarning ochiq qo'llanishi, dekorativ elementlardan voz kechish, minimalizm, ijtimoiy g'oya va texnologik yangiliklarga tayanish uni XX asr arxitekturasidagi eng muhim oqimlardan biriga aylantirdi.

12.3. Mashhur konstruktivistik loyihalar.

Konstruktivizm arxitektura tarixida qisqa muddat faoliyat yuritgan bo'lsa-da, uning qoldirgan izlari juda chuqur va ta'sirchan bo'ldi. Bu oqim XX asr boshlarida shakllanib, jamiyatni yangi shakllarda tashkil etish g'oyasiga xizmat qilgan. Ayniqsa, Sovet Ittifoqida konstruktivizm nafaqat estetik yondashuv, balki ijtimoiy tajriba va siyosiy maqsadlarning amaliy ifodasiga aylandi. Mazkur bo'limda konstruktivizm oqimining eng mashhur loyihalari va ularning arxitektura tarixidagi ahamiyati keng ko'rib chiqiladi.

Rossiya konstruktivizmining asosiy loyihalari. Konstruktivizm eng avvalo Rossiyada rivoj topdi. 1917-yildan keyin Sovet Ittifoqi yangidan shakllanayotgan jamiyatni ifodalash uchun mutlaqo yangi san'at va me'morchilik uslublariga ehtiyoj sezdi. Shu bois ko'plab yirik loyihalar aynan Moskva va boshqa shaharlarda amalga oshirildi.

Vladimir Tatlinning "III Internatsional minorasi" (Tatlin minorasi) Konstruktivizmning eng mashhur ramzi shubhasiz Tatlin minorasi hisoblanadi.



12.4. Internatsional minorasi.

<https://tehne.com/assets/i>

U 1920-yillarda rejalashtirilgan bo'lib, balandligi 400 metrdan ortiq bo'lishi kerak edi. Uning shakli spiral tarzida yuqoriga ko'tarilgan konstruksiyadan iborat bo'lib, turli darajadagi aylanma qismlarida xalqaro tashkilotning siyosiy va madaniy faoliyati amalga oshirilishi mo'ljallangan edi. Tatlin minorasi hech qachon qurilmadi, lekin u konstruktivizmning eng ulkan manifesti sifatida tarixda qoldi. Bu loyiha me'morchilikda texnikaviy innovatsiyalarni estetik ideal sifatida qabul qilish zarurligini ko'rsatdi.

Moykovskiy klub binolari. 1920–1930-yillarda Moskva va boshqa shaharlarda qurilgan ishchi klublari konstruktivizmning eng muvaffaqiyatli loyihalari sirasiga kiradi. Masalan, Aleksandr Rodchenko va Konstantin Melnikov loyihalagan klublar funksionalizmni estetik shakl bilan uyg'unlashtirdi. Bu binolar nafaqat yig'ilish va madaniy tadbirlar o'tkazishga mo'ljallangan, balki yangi ijtimoiy hayotning markazi sifatida ko'rilgan.

Narkomfin uyi (M. Ginzburg va I. Milinis, 1928–1930-yillar) Narkomfin uyi konstruktivizmga turar-joy arxitekturasini bo'yicha eng mashhur loyihalardan biridir. Bu loyiha jamiyatni kollektiv turmush tarziga o'tkazish uchun yaratilgan. Uyda alohida xonadonlar mavjud bo'lsa-da, umumiy oshxonalar, dam olish joylari, sport zallari va bolalar bog'chalari qurilgan edi. Narkomfin uyi keyinchalik Le Korbyuzye va boshqa G'arbiy Yevropa me'morlariga katta ta'sir ko'rsatdi.

Konstantin Melnikovning uyi (192–1929-yillar). Melnikov Moskvada o'ziga xos uy-ustaxona qurdi. Bu inshoot ikki silindrsimon hajmdan tashkil topib, devorlarida ko'plab olmos shaklidagi derazalar joylashtirilgan. Melnikov uyi konstruktivizmning estetik tajribasi sifatida tarixda qoldi va bugungi kungacha arxitektura olamida mashhur namunalardan qatorida sanaladi.

Shuxov minorasi. 1922-yilda qurilgan bu radio minorasi V. G. Shuxov tomonidan yaratilgan bo'lib, konstruktivizm texnologik imkoniyatlarini me'moriy shakllar bilan uyg'unlashtirishning yorqin namunasi bo'ldi. Minorada metall konstruksiyalar eng yengil va barqaror shaklda joylashtirilgan. Bu loyiha keyinchalik ko'plab sanoat va kommunikatsiya inshootlariga ta'sir ko'rsatdi.

Yevropadagi konstruktivistik loyihalar. Konstruktivizm faqat Sovet Ittifoqida emas, balki Yevropa arxitekturasida ham sezilarli iz qoldirdi. Germaniya, Fransiya va Niderlandiya me'morlari bu yo'nalishdan ilhomlanib, o'ziga xos tajribalar o'tkazdilar.

Bauhaus maktabi (Veymar va Dessau, 191–1933-yillar). Walter Gropius asos solgan Bauhaus maktabi konstruktivizm bilan bevosita bog'liq bo'lmasa-da, uning tamoyillarini rivojlantirishda muhim rol o'ynadi. Bauhaus binolari funksionalizm, geometrik shakllar va sanoat materiallaridan foydalanish orqali yaratilgan. Dessau shahridagi Bauhaus binosi konstruktivistik estetika bilan uyg'unlikda qurilgan.

Le Korbyuzye loyihalari. Mashhur fransuz me'mori Le Korbyuzye konstruktivizmning asosiy tamoyillarini o'z amaliyotida faol qo'lladi. Uning "Dom-Ino" uyi konsepsiyasi, "Villa Savoye" va boshqa loyihalari konstruktivizm ruhini ifoda etdi. U beton, po'lat va shishadan keng foydalangan, binolarni ko'tarilgan poydevor ustiga joylashtirgan, ochiq reja tamoyillarini ilgari surgan. Niderlandiya De Stijl harakati bilan bog'liq loyihalar. Piet Mondrian va Gerrit Rietveld ijodi konstruktivizmga yaqin edi. Rietveldning mashhur "Schröder uyi" (1924) geometrik shakllar, ochiq rejalar va modul asosida qurilgan bo'lib, konstruktivistik arxitektura ruhini aks ettirdi. Boshqa hududlardagi konstruktivistik ta'sir. Konstruktivizmning ta'siri nafaqat Yevropada, balki boshqa qit'alarda ham sezildi. Amerika. AQShda konstruktivizm to'g'ridan-to'g'ri katta oqim sifatida shakllanmagan bo'lsa-da, uning elementlari industrial arxitektura va zamonaviy ofis binolarida ko'rindi. Ayniqsa, skyscraper (osmono'par binolar) loyihalarida geometrik shakllar va po'lat-shisha konstruksiyalar konstruktivizm ta'sirida rivojlandi.

Osiyo. Yaponiya va Xitoyda konstruktivizm elementlari zamonaviy arxitektura rivojida sezildi. Masalan, Yaponiyada 1920–1930-yillarda "Metabolizm" oqimi keyinchalik konstruktivizmning texnologik yondashuvlarini o'zlashtirdi. Mashhur konstruktivistik loyihalarning umumiy xususiyatlari. Ushbu loyihalardan ko'rinadiki, konstruktivizm quyidagi jihatlarda o'ziga xos edi: Funktsionalizm bino shakli uning vazifasidan kelib chiqardi. Sanoat materiallari beton, po'lat va shisha asosiy qurilish vositalariga aylandi. Geometrizm to'g'ri chiziqlar, silindr va kub shakllari ustuvor edi. Jamiyat uchun xizmat konstruktivistik loyihalar asosan ijtimoiy va jamoat ehtiyojlariga yo'naltirilgan edi. Mashhur konstruktivistik loyihalar arxitektura tarixida yangi davrni boshlab berdi. Tatlin minorasi kabi ramziy loyihalardan tortib, Narkomfin uyi yoki Bauhaus binosigacha bo'lgan inshootlar nafaqat estetik yangilik olib keldi, balki jamiyatni qayta tashkil etish g'oyalarini ham mujassamlashtirdi.

12.4. Konstruktivizmning zamonaviy talqini.

XX asrning dastlabki choragida yuzaga kelgan konstruktivizm oqimi arxitektura tarixida eng radikal, eng tajribaviy va eng innovatsion yondashuvlardan biri sifatida e'tirof etiladi.

Uning dastlabki ko'rinishlari Rossiyada paydo bo'lib, qisqa muddat ichida butun Yevropa va dunyo arxitektura maktablariga ta'sir ko'rsatdi. Ammo konstruktivizm faqat tarixiy bosqich bo'lib qolmadi. U zamonaviy me'morchilikda ham o'z izlarini qoldirdi, turli talqinlarda rivojlanib, bugungi kunda ham yangi shakl va mazmun kasb etmoqda. Ayniqsa, XX asr oxiridan boshlab global arxitektura oqimlarida konstruktivizmning "ikkinchi nafas"

olishi kuzatildi. Konstruktivizmni zamonaviy talqinda ko'rib chiqish nafaqat tarixiy merosni o'rganish, balki hozirgi va kelajak me'morchilik tamoyillarini anglash uchun ham muhimdir.



12.5. Arxitektor Richerd Mayer.
<https://i.pining.com/originals/29>.



12.5. Arxitektor Valter Gropius.
<https://i.pining.com/originals/48>.

Zamonaviy konstruktivizmning shakllanishiga ta'sir etuvchi omillar. Bugungi arxitekturada konstruktivizmning qayta talqin qilinishiga bir nechta omillar sabab bo'ldi: Texnologik taraqqiyot. Kompyuter dasturlari, 3D-modellashtirish, raqamli loyihalash (BIM texnologiyalari) va yangi qurilish materiallari konstruktivizmning asosiy tamoyillarini geometrik aniqlik, texnik asoslanganlik, funksionalizm yanada mukammal amalga oshirish imkonini berdi. Urbanizatsiya va global shaharsozlik muammolari. Yirik shaharlarda zich qurilish, baland binolar, transport va infratuzilma tizimlari konstruktivizmga xos funktsionallik va struktural yondashuvni qayta jonlantirdi. Minimalizm va ekologik dizayn. XXI asr arxitekturasida ortiqcha bezaksiz, sodd shakllarga ehtiyoj ortgani konstruktivizm estetikasini qayta qadrlashga olib keldi. Meros va identifikatsiya. Rossiya va Yevropada konstruktivistik inshootlarning qayta ta'mirlanishi, ularning UNESCO merosi sifatida qadrlanishi bu uslubning zamonaviy talqiniga kuchli madaniy zamin yaratdi.

Neo-konstruktivizm tushunchasi. Zamonaviy talqinlarda ko'pincha neo-konstruktivizm termini qo'llanadi. U klassik konstruktivizmning asosiy g'oyalarini funksionalizm, geometrizm, texnologik asoslanganlik saqlagan holda, yangi davr talablari bilan uyg'unlashtirilgan oqimni anglatadi.

Neo-konstruktivizmning asosiy belgilariga quyidagilar kiradi: Shisha va metallning ustuvorligi. Bino jabhasi ko'pincha butunlay oynavand qilib ishlanadi, konstruktiv elementlar (metall karkaslar, panellar) esa ochiq ko'rsatiladi. Fasadning dinamik kompozitsiyasi. Ko'p hollarda gorizonta va vertika elementlarning o'zaro kontrasti asosiy estetik ifodani tashkil etadi. Minimalizm bilan uyg'unlik. Neo-konstruktivizm ko'p bezaklardan voz kechib, sof shakllar orqali monumental ko'rinish yaratadi. Funktsional zonalash. Ichki makonda funktsional bloklar alohida ko'rsatilib, konstruktiv chiziqlar orqali ajratiladi. Yangi texnologiyalarning qo'llanilishi. Aqlli binolar, energiya tejoychi texnologiyalar, ekologik materiallar neo-konstruktivizm keng qo'llaniladi. Zamonaviy konstruktivizmning yirik namunalari. Bugungi kunda konstruktivizmning zamonaviy talqinida qurilgan ko'plab binolar mavjud. Ularni bir necha guruhga bo'lish mumkin: Biznes markazlar va ofis minoralari. Moskvadagi "Moskva-Siti" majmuasi neo-konstruktivizmning yorqin namunasi bo'lib, unda shisha, metall va aniq geometrik shakllar uyg'unlashgan. London, Dubay va Singapurdagi zamonaviy ofis binolari ham konstruktivizm tamoyillarini aks ettiradi.

Madaniy va ijtimoiy inshootlar. Parijdagi "Pompidu markazi" (Renzo Piano va Richard Rogers) konstruktivizm ruhida qurilgan bo'lib, binoning barcha konstruktiv elementlari ochiq ko'rinishda joylashtirilgan. Tokiodagi zamonaviy san'at muzeylari ham texnik strukturalarni badiiy ifoda sifatida qo'llaydi. Turar-joy majmualari. Berlin va Kopengagenda barpo etilgan

yangi turar-joy hududlarida konstruktivizm estetikasidan foydalanilgan: modul asosida loyihalangan bloklar, ochiq balkonlar, shaffof jabhali fasadlar. Moskvaning zamonaviy turar-joy komplekslari ham konstruktivizmga xos soddalik va funksionallikni mujassam etadi. Postmodernizm va high-tech oqimlari bilan aloqadorligi. Konstruktivizm zamonaviy arxitekturaning ko‘plab oqimlariga bevosita ta’sir ko‘rsatdi. High-tech arxitektura. Pompidu markazi, London “Lloyd’s” kompaniyasi binosi yoki Normann Fosterning boshqa loyihalarida konstruktiv elementlarning ochiq namoyish qilinishi bevosita konstruktivizm g‘oyalarining davomi hisoblanadi. Postmodernizm. Konstruktivizmga xos qat’iy geometrizm postmodern arxitekturadagi ironik, ko‘p qatlamli talqinlarda ham ishlatilgan, biroq u yerda ko‘proq dekorativ va simbolik mazmun olgan. Minimalizm. XXI asr minimalistik arxitekturasida konstruktivizmning “ortiqcha bezaksiz sof shakl” tamoyili bevosita davom ettirildi.

Konstruktivizmning zamonaviy talqinida O‘zbekiston tajribasi. Markaziy Osiyo, jumladan, O‘zbekistonda ham konstruktivizm unsurlari zamonaviy arxitektura singdirilgan. Toshkent shahrida 1960–1980-yillarda qurilgan ko‘plab binolar konstruktivizm va modernizm uyg‘unligi mahsuli bo‘ldi: Toshkent.Sirk binosi, “Paxtakor” stadioni, Respublika kutubxonasi (hozirgi Milliy kutubxona), ko‘plab turar-joy majmualari va madaniyat saroylari.



12.6. Toshkent.Sirk binosi

<https://live.staticflickr.com/60>.

Hozirgi kunda esa Toshkent City loyihasi, yangi biznes markazlari va mehmonxonalarida neo-konstruktivizm elementlarini ko‘rish mumkin:

shaffof oynavand jabhali baland minoralar, soddalashtirilgan geometrik shakllar va texnologik yechimlar.

Konstruktivizmning zamonaviy ahamiyati. Bugungi kun arxitekturasida konstruktivizmning zamonaviy talqinlari quyidagi jihatlarida ahamiyatga ega: Estetik asos. Konstruktivizm oddiy, tushunarli va jozibali shakllar orqali zamonaviy arxitektura estetikasi uchun mustahkam zamin yaratmoqda. Funktsional yondashuv. Binolarning ichki tuzilishi tashqi ko'rinish bilan uyg'unlashib, zamonaviy hayot tarziga moslashadi. Texnologik moslashuvchanlik. Konstruktivizmning asosiy g'oyalari zamonaviy innovatsion texnologiyalar bilan uyg'unlashib, yangi qurilish standartlariga mos kelmoqda. Madaniy meros bilan



12.7. "Paxtakor" stadioni
<https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen>.

bog'liqlik. Konstruktivizm tarixiy meros sifatida qadrlanib, yangi loyihalarda qayta ishlanmoqda. Konstruktivizm dastlab XX asr boshida ijtimoiy-siyosiy inqiloblarning mahsuli sifatida vujudga kelgan bo'lsa-da, u arxitektura tarixida "bir davr uslubi" bo'lib qolmadi. Aksincha, uning tamoyillari zamonaviy sharoitda qayta talqin qilinib, neo-konstruktivizm, high-tech, minimalizm kabi oqimlarga asos bo'ldi. Bugungi kunda dunyoning ko'plab shaharlarida barpo etilayotgan biznes markazlari, madaniyat inshootlari, turar-joy majmualari konstruktivizm ruhining davomiyligini isbotlaydi.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Konstruktivizm oqimining shakllanishiga qanday ijtimoiy, siyosiy va madaniy omillar ta'sir ko'rsatgan?
2. Konstruktivizm san'at va arxitektura sohalarida qanday yangi qarashlarni ilgari surdi?
3. Konstruktivizm "funktionalizm" tushunchasi qanday izohlanadi va u binolarning tashqi ko'rinishiga qanday ta'sir qiladi?
4. Konstruktivizm uslubining asosiy tamoyillari va xususiyatlarini sanab bering.
5. Tatlin minorasi loyihasining arxitektura tarixidagi o'rni nimada?
6. Melnikov uyining konstruktivizm uslubidagi yangiliklari nimalardan iborat?
7. Narkomfin uyi konstruktivizm jamoaviy yashash konsepsiyasini qanday ifodalagan?
8. Bauhaus maktabi va konstruktivizm o'rtasidagi o'xshashliklar va farqlar nimalarda namoyon bo'ladi?
9. Le Korbyuzye loyihalari konstruktivizm tamoyillariga qanday yaqinlashgan?
10. Konstruktivizmning zamonaviy davrdagi qayta talqinlari qaysi uslubiy oqimlarda (high-tech, minimalizm, loft va b.) yaqqol ko'zga tashlanadi?
11. Zamonaviy arxitektura konstruktivizm g'oyalari qanday qilib ekologik barqarorlik va innovatsion materiallar bilan uyg'unlashmoqda?
12. Konstruktivizm merosidan foydalanishning bugungi kunda ijobiy va salbiy tomonlari nimalarda ko'rinadi?

XIII BOB. ARXITEKTURADA BRUTALIZM VA PURISM

Dars reja:

- 13.1. Brutalizm oqimining tarixi.
- 13.2. Purizm g'oyalarining shakllanishi.
- 13.3. Ushbu oqimlarning asosiy asarlari.
- 13.4. Brutalizm va purizmning ta'siri hozirgi davrga.

XX asr arxitekturasida turli oqimlar va uslublar rivoji bilan ajralib turadi. Modernizmning bir qismi sifatida maydonga kelgan **brutalizm** va **purizm** oqimlari o'ziga xos g'oyaviy va estetik tamoyillari bilan arxitektura tarixida muhim iz qoldirdi. Brutalizm asosan, “ochiq-oydin konstruksiya”, betonning toza shaklda qo'llanishi, monumental tuzilish va ijtimoiy maqsadlarga xizmat qiluvchi me'morchilik yondashuvini ifodalasa, purizm shakllarning soddalashtirilgan, matematik aniqlikka asoslangan uyg'unligini namoyon etadi.



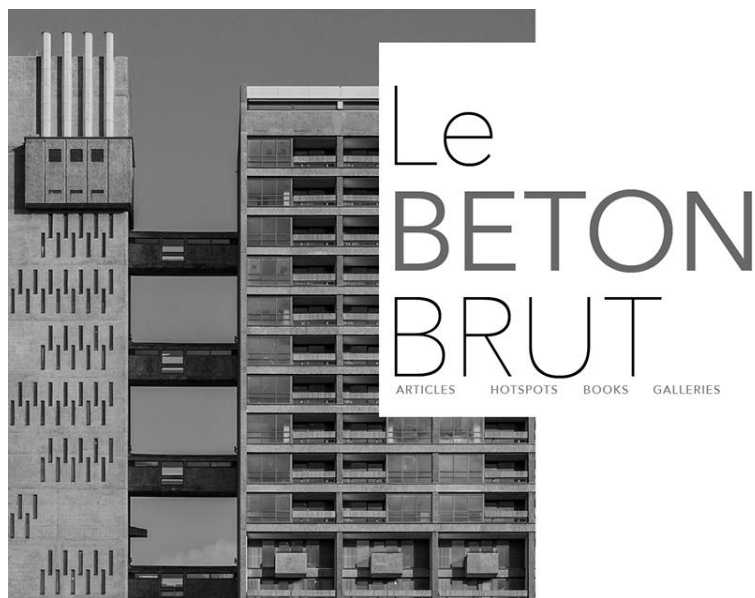
13.1. Arxitektura da brutalizm va purizm.
<https://i.pinimg.com/originals/3f>.

Har ikki oqimning shakllanishida XX asrning ijtimoiy-siyosiy voqealari, urbanizatsiya jarayonlari, yangi materiallar va texnologiyalar muhim rol o'ynagan. Brutalizm jamiyat uchun “ochiq va halol” me'morchilikni targ'ib qilsa, purizm estetik go'zallikni soddalikda ko'rishni maqsad qilgan.

Mazkur bobda biz ushbu ikki oqimning kelib chiqish tarixi, ularning tamoyillari, asosiy asarlari va bugungi davr arxitekturasiga ta'sirini batafsil tahlil qilamiz.

13.1. Brutalizm oqimining tarixi.

Brutalizm XX asrning oʻrtalarida paydo boʻlib, modernizmning eng keskin va qarama-qarshi oqimlaridan biri sifatida arxitektura tarixida chuqur iz qoldirdi. Bu yoʻnalish oʻz nomini fransuz meʼmori Le Korbyuzyening “béton brut” “xom beton” atamasidan oladi. Brutalizmning ildizi Ikkinchi jahon urushi davridagi vayronagarchilik, iqtisodiy qiyinchiliklar va keng koʻlamli urbanizatsiya jarayonlari bilan chambarchas bogʻliqdir. Jamiyat tezkor ravishda yangi turar-joylar, maktablar, davlat idoralari va ijtimoiy inshootlarga muhtoj edi. Shu davrda soddalashtirilgan, arzon, ammo monumental koʻrinishdagi qurilish uslublari zaruratga aylandi.



13.2. Le Korbyuzyening “béton brut”.

<https://mir-s3-cdn-cf.behance.net>.

Quyida biz brutalizm oqimining shakllanish tarixi, uning nazariy asoslari, turli mamlakatlardagi rivoji va tarixiy ahamiyatini batafsil tahlil qilamiz.

Brutalizmning ildizlari va Le Korbyuzye merosi. Brutalizmning boshlangʻich gʻoyalarini Le Korbyuzye XX asrning 1921-930 yillarida yaratgan loyihalarida koʻramiz. Ayniqsa, uning 1952-yilda Fransiyaning Marsel shahrida qurilgan “Unité d’Habitation” turar-joy majmuasi brutalizmning manifesti sifatida qaraladi. Bu bino xom betonning qoʻpol

fakturasi, masshtabli blok ko‘rinishi va kollektiv yashash g‘oyasini mujassam etgan edi.

Le Korbyuzye nazarida me‘morchilik nafaqat estetik go‘zallik, balki ijtimoiy adolatni ta‘minlovchi vosita bo‘lishi kerak edi. U binolarni “inson mashinasi” deb atar, ularning funksiyasi inson hayotini yengillashtirish deb hisoblar edi. Shu bois brutalizm, avvalo, funksionalizm va soddalik tamoyillariga tayanadi.

Brutalizmning urushdan keyingi zarurati. Ikkinchi jahon urushi Yevropaning ko‘plab shaharlarini vayronaga aylantirdi. Millionlab odamlar uysiz qoldi, davlatlar qisqa vaqt ichida arzon va keng ko‘lamli uy-joy dasturlarini amalga oshirishi lozim edi. Ayniqsa, Buyuk Britaniya, Germaniya, Fransiya, Italiya va Sharqiy Yevropa mamlakatlarida bu muammo keskin qo‘yildi.



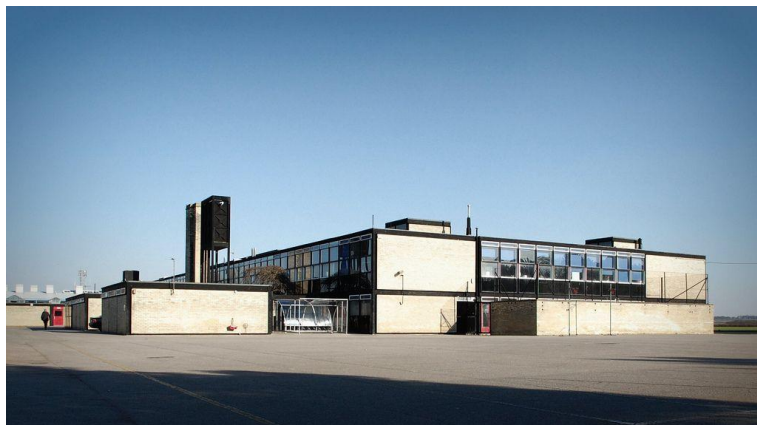
13.3. Marsel shahrida qurilgan “Unité d’Habitation” turar-joy majmuasi
<https://i.pinimg.com/originals/4a>.

Shu sharoitda brutalizm qurilishning eng maqbul yechimi sifatida namoyon bo‘ldi: Arzon material xom beton ko‘plab mamlakatlarda mavjud edi. Tez qurilish imkoniyati blokli va panelli texnologiyalar yordamida ko‘p qavatli turar-joylar qisqa muddatda barpo etildi. Masshtab butun mahallalarni qamrab oluvchi yirik majmualar qurildi. Ijtimoiylik maktab, klinika, do‘kon va ijtimoiy xizmatlar bilan ta‘minlangan komplekslar loyihalandi.

Shu sababdan brutalizmning dastlabki davri ijtimoiy arxitektura sifatida qaraldi.

Britaniya brutalizmi: Alison va Piter Smitsonlar. Brutalizm atamasini keng ilmiy muomalaga kiritgan me‘morlar Alison va Peter Smithson bo‘ldi.

Ularning 1950-yillarda yaratgan loyihalari, xususan Hunstanton maktabi (1954), “yangi brutalizm”ning ilk namunalaridan hisoblanadi.



13.4. Hunstanton maktabi (1954), “yangi brutalizm”ning ilk namunalaridan.
<https://i.pinimg.com/originals/85>.

Smitsonlar uchun brutalizm: materialning tabiiy ko‘rinishini yashirmaslik, binoning konstruksiyasini ochiq namoyish etish, “rostgo‘y me‘morchilik” g‘oyasiga tayanish edi.

Keyinchalik ular tomonidan yaratilgan **Robin Hood Gardens** turarjoy majmuasi (London, 1972) brutalizmning ijtimoiy mohiyatini yanada ochib berdi.





13.5-13.16. Robin Hood Gardens turar-joy majmuasi (London, 1972).

<https://i.ytimg.com/vi/5.> <https://upload.wikimedia.>

Brutalizmning Yevropadagi rivoji. Britaniya bilan bir qatorda Fransiya, Germaniya, Italiya va boshqa davlatlarda ham brutalizm keng yoyildi. Fransiya Le Korbyuzye maktabini davom ettirgan me'morlar brutalizmi "xalq uy-joylari" dasturida qo'lladilar. Germaniyada urushdan keyingi rekonstruksiya jarayonida monumental beton majmualar paydo bo'ldi. Masalan, Berlin va Frankfurt shaharlaridagi turar-joy bloklari. Italiyada brutalizm universitet binolari va davlat inshootlari orqali namoyon bo'ldi. Rimdagi Italiya Milliy kutubxonasi va boshqa yirik obyektlar bunga misol.



13.7.

<https://bel.cultreg.ru/uploads/37.>

Sharqiy Yevropada, xususan, SSSR va Yugoslaviya hududida brutalizm davlat mafkurasi bilan bog‘liq holda rivojlandi. SSSR va Sharqiy blokda brutalizm. Sovet Ittifoqida brutalizm 1960–1980-yillarda keng yoyildi. Ayniqsa, Toshkent, Minsk, Kiev, Moskva kabi shaharlarning yangi turar-joy massivlari, madaniyat saroylari va universitet binolari brutalistik uslubda qurildi. 1966-yilgi Toshkent zilzilasidan keyingi qurilishda xom betonli, keng panelli uylar tezlik bilan qad rostladi. Toshkentdagi “Paxtakor” metro stansiyasi, Oliy Majlis binolari va boshqa ko‘plab inshootlarda brutalistik elementlar uchraydi. Yugoslaviyada esa brutalizm alohida badiiy yo‘nalishga aylandi. Me’mor Bogdan Bogdanović yaratgan memorial majmualar (masalan, Spomeniklar) bugungi kunda ham brutalizmning o‘ziga xos ramzi hisoblanadi. Brutalizmning global tarqalishi. Brutalizm Yevropa bilan cheklanib qolmadi. Hindiston: Le Korbyuzye yaratgan Chandigarh shahri brutalizmning Osiyodagi eng yorqin namunasi. U bu shaharni “zamonaviy demokratik Hindiston”ning timsoli sifatida loyihalagan. Yaponiya: Kenzō Tange va metabolist me’morlar brutalizmni o‘z milliy an‘analari bilan uyg‘unlashtirdi. Braziliya: Paulo Mendes da Rocha asarlarida brutalizm janubiy Amerika sharoitida o‘ziga xos talqin topdi. AQSh: Boston shahar hokimiyati binosi (1968) va Yel universitetidagi ko‘plab kampuslar brutalizmning Shimoliy Amerikadagi ifodasi bo‘ldi.

Brutalizmning tanqidi va inqirozi. 1970-yillardan boshlab brutalizm keskin tanqid qilina boshladi. Sabablari: Estetik tanqid ko‘plab odamlar beton inshootlarni “sovuq”, “qattiq” va “insonparvar emas” deb baholadilar. Amaliy muammolar beton tezda yemirilib, texnik nosozliklarga olib kelardi. Ijtimoiy salbiy assotsiatsiyalar ko‘p qavatli blok massivlari ko‘pincha jinoyatchilik, kambag‘allik va ijtimoiy ajralish bilan bog‘landi. Shu bois ko‘plab shaharlar 1980-1990 yillarda brutalistik binolarni buzishga qaror qildilar. Brutalizmning qayta kashf etilishi. XXI asr boshlarida brutalizm qayta qadrlana boshladi. Me’morlar va tarixchilar uni “o‘z davrining ijtimoiy idealini aks ettirgan” oqim sifatida qayta baholashdi. Bugungi kunda: Brutalizm namunalarini madaniy meros sifatida asrash harakati kuchaymoqda. Ko‘plab binolar restavratsiya qilinmoqda. Brutalizm zamonaviy minimalizm va industrial dizayn oqimlariga ilhom manbai bo‘lib xizmat qilmoqda.

Brutalizm nafaqat arxitektura uslubi, balki XX asr o‘rtalaridagi jamiyatning ijtimoiy, siyosiy va madaniy ruhini ifodalovchi hodisa. U xom betonning qo‘pol, ammo halol ko‘rinishini estetik darajaga ko‘tardi. Brutalizm orqali insoniyat urushdan keyingi qayta qurilish davrining qiyinchiliklarini, bir vaqtning o‘zida esa umidlarini ham ifoda etdi.

13.2. Purizm g'oyalarining shakllanishi.

Purizm arxitektura va san'atdagi eng muhim modernistik oqimlardan biri sifatida XX asr boshlarida shakllangan bo'lib, u zamonaviy dizayn, me'morchilik va san'at nazariyasida muhim iz qoldirdi. Ushbu oqimning kelib chiqishida sanoat inqilobi, texnologik yangiliklar, birinchi jahon urushi davridan keyingi siyosiy va ijtimoiy jarayonlar katta rol o'ynagan. Purizm o'z mohiyatida buyum va arxitektura shakllarini imkon qadar sodda, ravon va funksional qilishga intildi. "Tozalik" (purité) so'zidan kelib chiqqan bu oqimning asosiy g'oyasi shakllar ortiqcha bezaklardan holi bo'lishi, ularning tuzilishi esa asosan funksional vazifadan kelib chiqishi lozimligi edi.

Purizmning tarixiy zaminlari. Purizm oqimi paydo bo'lishidan avval arxitektura va san'atda turli modernistik oqimlar mavjud edi. XIX asr oxiri va XX asr boshlarida yuzaga kelgan Art Nouveau, Futurizm, Kubizm yoki Ekspressionizm oqimlari san'atning yangi ifoda vositalarini izlab, shakllarni keskin o'zgartirishga intilgan. Ayniqsa, kubizm o'zining geometrik shakllarga asoslangan uslubi bilan purizmning shakllanishiga bevosita ta'sir ko'rsatdi. Biroq purizm kubizmning haddan tashqari murakkab, shaklni parchalovchi tendensiyalarini inkor etdi.



13.8-13.9. Art Nouveau, Futurizm, Kubizm.

<https://masterpiecer-images.s3>.

Purizm tarafdorlari fransuz rassomlari Amédée Ozenfant va Le Korbyuze (asl ismi Charl-Eduard Jannere) kubizmni o'z davrida san'at uchun ulkan yangilik sifatida qabul qilgan bo'lsalar-da, undagi shakllar parchalanishini inson idroki uchun qiyin jarayon sifatida ko'rishgan. Ularning fikricha, san'at va arxitektura inson hayotiga yaqin bo'lishi, sodda, ravon va aniq ifodalar bilan yashash muhitiga uyg'unlashishi kerak edi.

Purizmning nazariy asoslari. Purizm oqimi nazariy jihatdan 1918-yilda "Après le Cubisme" (Kubizmdan keyin) nomli manifestda ifodalangan.

Ushbu kitob Ozenfant va Le Korbyuze tomonidan yozilib, unda purizmning asosiy g'oyalari aniq bayon qilingan. Manifestda shunday fikr ilgari suriladi: san'atda shaklning sodda va tushunarli bo'lishi eng muhim tamoyildir; shakllar matematik uyg'unlikka ega bo'lishi kerak; arxitektura va dizayn hayotiy zaruriyatlardan kelib chiqib qurilishi lozim.

Manifestda, shuningdek, tabiat shakllarining sodda geometriyaga asoslanganligi ta'kidlanadi. Masalan, inson idroki doira, kvadrat, silindr, konus va to'g'ri chiziqlar kabi elementlarni eng tez va qulay qabul qiladi. Shuning uchun arxitektura va san'atda ham aynan shu shakllar ustuvor bo'lishi kerakligi qayd etiladi. Bu g'oya keyinchalik Le Korbyuzening mashhur "arxitektura – bu tartib o'rnatilgan shakllar o'yini" degan qarashida o'z aksini topdi.

Purizm va "L'Esprit Nouveau" jurnali. Purizmning targ'iboti va rivojida "L'Esprit Nouveau" (Yangi Ruh) jurnali muhim rol o'ynadi. Bu jurnal 1920-yildan 1925 yilgacha nashr qilinib, unda san'at, arxitektura va madaniyatning yangi tamoyillari targ'ib qilindi. Jurnalning asosiy muharrirlari Le Korbyuze va Ozenfant bo'lib, ular purizmning g'oyalarini keng jamoatchilikka yetkazdilar. Jurnalda faqat arxitektura emas, balki rasm, haykaltaroshlik, adabiyot, musiqa va hatto texnika va sanoat bilan bog'liq maqolalar ham chop etilar edi.

"L'Esprit Nouveau" purizm oqimining nazariy markaziga aylandi. Unda arxitektura "hayot uchun mashina" sifatida tasvirlanar, turar-joylar esa "inson yashashini ta'minlovchi funksional vosita" deb qaralardi. Ayniqsa, Le Korbyuzening "Uy yashash uchun mashina" degan iborasi butun purizm g'oyalarining asosiy shiori bo'lib qoldi.

Purizmning estetik tamoyillari. Purizm oqimining shakllanishida estetik tamoyillar muhim o'rin tutadi. Bu tamoyillar quyidagilar: Shaklning tozaligi har qanday me'moriy yoki san'at asarida shakl ortiqcha detallar va bezaklardan xoli bo'lishi kerak. Geometrik uyg'unlik shakllar sodda geometrik figuralarga asoslanishi, ular orasidagi nisbatlar matematik tartibga ega bo'lishi lozim. Funktsionalizm shaklning go'zalligi uning vazifasidan kelib chiqishi kerak. Ya'ni bino tashqi ko'rinishi bilan ichki tuzilishi o'rtasida uzviy bog'liqlik bo'lishi shart. Soddalik va ravonlik purizm har qanday murakkablikdan qochib, iloji boricha sodda, ravon shakllarni targ'ib qiladi. Universallik purizm nafaqat san'atda, balki sanoat buyumlari, mebel, grafik dizayn va boshqa sohalarida ham qo'llanishi mumkin edi.

Purizmning arxitekturadagi o'rni. Purizm dastlab san'at nazariyasi sifatida shakllangan bo'lsa-da, uning eng katta ta'siri arxitekturada namoyon bo'ldi. Le Korbyuze bu oqimning eng yorqin namoyandasi bo'lib, o'z asarlarida puristik tamoyillarni amaliyotga tatbiq qildi. Masalan, uning

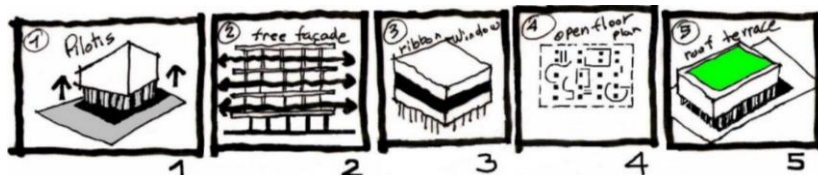
mashhur “Villa Savoye” (1929–1931) loyihasi purizmning eng mukammal namunasi sifatida qaraladi.



13.10. “Villa Savoye” (1929–1931).

<https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project.>

Ushbu villa soddaligi, oq rangli geometrik shakllari va funksional ichki tuzilishi bilan purizm g‘oyalarining yorqin ifodasi hisoblanadi.



13.11. Le Korbyuze tomonidan ishlab chiqilgan “Besh nuqta arxitektura” nazariyasi.

<https://i.pining.com/originals.>

Shuningdek, Le Korbyuze tomonidan ishlab chiqilgan “Besh nuqta arxitektura” nazariyasi ham purizm g‘oyalaridan kelib chiqqan. Bu nuqtalar: binoni ustunlarga ko‘tarish, erkin rejalashtirish, erkin fasad, uzun gorizontaal derazalar va tekis tom bog‘lari edi. Bu tamoyillar keyinchalik butun modern arxitekturaga asos bo‘lib xizmat qildi. Purizm va xalqaro uslub. Purizmning shakllanishi bilan bir vaqtda Yevropada boshqa oqimlar ham mavjud edi, masalan, Bauhaus maktabi yoki De Stijl oqimi. Biroq purizm ularning hammasidan farqli o‘laroq, arxitekturaning nazariy va amaliy asoslarini

birlashtirishga intildi. Aynan shu xususiyat purizmni keyinchalik Xalqaro uslub (International Style) deb nomlanuvchi modern arxitekturaning asosiy poydevoriga aylantirdi. 1932-yilda Nyu-Yorkda o'tkazilgan mashhur "International Style" ko'rgazmasida Le Korbyuze asarlari markaziy o'rin tutdi. Bu purizmning global miqyosda tan olinishiga olib keldi.

Purizmning tanqidlari. Purizm har qancha mashhur bo'lsin, uni tanqid qiluvchilar ham bo'lgan. Ayrim tanqidchilar purizmni haddan tashqari sovuq, inson hissiyotlaridan uzoq va mexaniklashtirilgan deb baholashgan. Ayniqsa, puristik binolar ko'pincha insonning milliy yoki madaniy identifikatsiyasini ifodalashdan ko'ra, universal standartlarga asoslanganligi sababli tanqid qilingan. Shunga qaramay, purizm o'z davrida inqilobiy oqim bo'lib, u zamonaviy arxitekturaning shakllanishiga ulkan hissa qo'shdi. Purizm g'oyalarining shakllanishi XX asr boshidagi madaniy, siyosiy va texnologik sharoitlar bilan chambarchas bog'liq edi. Ozenfant va Le Korbyuzening nazariyalari san'at va arxitektura yangi estetik mezonlar olib kirdi. Soddalik, geometrik uyg'unlik, funksionalizm va shaklning tozaligi purizm oqimining asosiy tamoyillari sifatida zamonaviy arxitekturaning rivojiga yo'l ochdi. Purizmning nazariy merosi bugungi kunda ham arxitektura va dizayn nazariyalarida o'z ahamiyatini saqlab qolmoqda.

13.3. Ushbu oqimlarning asosiy asarlari.

Arxitektura tarixida brutalizm va purizm oqimlari o'zlarining monumental yondashuvlari, qat'iy shakllari hamda o'z davrining ijtimoiy-madaniy g'oyalari bilan uyg'unlashgan loyihalari orqali alohida o'rin egallaydi. Har ikki oqim ham XX asr arxitektura tafakkurini tubdan o'zgartirdi: brutalizm konstruktiv halollik va ijtimoiy vazifa bilan, purizm esa soddalik va mutanosiblik estetikasi bilan ajralib turdi. Bu bo'limda biz mazkur oqimlarning eng mashhur asarlarini chuqurroq tahlil qilib, ularning shakl, mazmun, funksional yechim va ijtimoiy kontekstdagi ahamiyatini yoritib beramiz. Har bir loyiha nafaqat me'moriy yodgorlik, balki davrning ijtimoiy-falsafiy qiyofasini aks ettiruvchi hujjat sifatida talqin qilinadi.

Brutalizmning asosiy asarlari. Unité d'Habitation (Marsel, 1952) Le Korbusier. Bu loyiha brutalizmning eng muhim poydevorlaridan biri sifatida qaraladi. Le Korbusier tomonidan yaratilgan "Yashash uyasi" konsepsiyasi zamonaviy shaharsozlikning yangi tipologiyasini taqdim etdi. Arxitektura shakli: 18 qavatli, beton blokdan iborat, modulyar tizimga asoslangan binoda 1600 dan ortiq aholi istiqomat qilishi mumkin edi. Unité d'Habitation oddiy ko'p qavatli uy emas, balki ichida do'kon, sport zali, maktab, bolalar bog'chasi kabi infratuzilmalarni jamlagan "vertikal shahar" konsepsiyasini ifodaladi. Material: Binoning asosiy materiali brut beton (béton brut), ya'ni

qo‘pol ko‘rinishda qoldirilgan beton edi. Bu materialning ochiq yuzasi nafaqat texnologik yondashuvni, balki brutalizmning ideologik mohiyatini ham aks ettirardi. Ijtimoiy ahamiyat: Loyiha Ikkinchi jahon urushidan keyin vayron bo‘lgan Yevropa shaharlarini tezda qayta tiklash ehtiyoji bilan bog‘liq bo‘lib, ko‘p sonli aholini arzon va samarali joylashtirish uchun mo‘ljallangan edi. Tahlil: Marseldagi Unité d’Habitation ko‘plab keyingi brutalistik loyihalar uchun namuna bo‘ldi, biroq u ba‘zan insonparvarlik yetishmasligi uchun tanqid qilindi. Shunga qaramay, bu loyiha me‘morchilik tarixida “ijtimoiy laboratoriya” sifatida qolgan.

Boston City Hall (Boston, 1968) Kallmann, McKinnell & Knowles. Amerika brutalizmining eng mashhur ramzlaridan biri. Arxitektura shakli: Binoda kuchli geometrik bloklar, keng balkonlar va chuqur soyalar mavjud. Betonning vazmin



13.12. Boston City Hall (Boston, 1968).

<https://avatars.mds.yandex.net/i?>

massasi hokimiyatning kuchini ifodalaydi. Funktsiya: Bu binoda shahar hokimiyati joylashgan. Loyiha demokratik ruhni ifodalash uchun “ochiq me‘moriy til”da qurilgan deb hisoblangan, biroq keyinchalik ko‘pchilik uni sovuq va “diktatorona” ko‘rinishda deb baholadi. Tahlil: Boston City Hall brutalizmga xos ikkita jihatni hokimiyat va jamoaviylik timsolini birlashtirdi. U shahar markazida monumental “qoya” kabi ko‘tarilib, o‘z davrida fuqarolik me‘morchiligining yangi modeliga aylangan.

Barbican Estate (London, 197-1976) Chamberlin, Powell & Bon. Britaniyadagi eng yirik va mashhur brutalistik majmua. Arxitektura shakli: Uchta baland minorali turar joy, pastki darajada joylashgan galereyalar, san'at markazi va bog'lar kompleksidan iborat. Estetika: Beton yuzasi ochiq holda qoldirilgan, ammo uning qo'pol ko'rinishi estetik jihatdan shahar landshafti bilan uyg'unlashtirilgan. Ichki hovlilar va suv havzalari orqali "beton o'rmon" o'zining estetik jozibasini saqlab qoladi. Ijtimoiy ahamiyat: Urushdan keyingi Londonning uy-joy muammosini hal etishda asosiy loyiha sifatida qaraldi. Hozirda u nafaqat turar joy, balki madaniy markaz sifatida faoliyat yuritadi. **Tahlil:** Barbican ko'pincha brutalizmning "yovvoyi betoni"ni insonparvarlik va madaniyat bilan uyg'unlashtirishga urinish sifatida talqin qilinadi.



13.13. Barbican Estate (London, 1970–1976).
<https://i.pining.com/originals>.

Habitat 67 (Monreal, 1967) Moshe Safdie. Brutalizmning modernistik talqinida eng ijodkorona loyihalardan biri.



13.14. Habitat 67 (Monreal, 1967).
<https://i.pining.com>.

Arxitektura shakli: 354 ta prefabrikatsiya qilingan beton bloklardan tashkil topgan turar-joy majmuasi. Har bir xonadon o'zining balkoni va bog'iga ega bo'lib, an'anaviy ko'p qavatli uylarning tor va siqilgan tuzilishidan farq qiladi. Tahlil: Habitat 67 brutalizmning "insoniy qiyofasi". Beton bloklarning murakkab kompozitsiyasi turar joylarni tabiatga yaqinlashtirishga, odamlarni erkin yashash makoniga ega qilishga qaratilgan edi.

Pavillon de l'Esprit Nouveau (Parij, 1925) Le Korbuser & Amédée Ozenfant. Purizm g'oyalarining dastlabki manifesti. Arxitektura shakli: Soddalashtirilgan modullar, oq rangli devorlar va minimal bezaklar bilan ajralib turadi. Ichki makonda sanoat mebellaridan foydalanilgan. Ijtimoiy ahamiyat: Bu pavilon Parij xalqaro ko'rgazmasida purizmni keng ommaga tanishtirgan va arxitektura estetikasining yangi davrini boshlab bergan.



13.15. Pavillon de l'Esprit Nouveau (Parij, 1925) Le Korbuser & Amédée Ozenfant.

<https://i.pining.com/736>.

Notre Dame du Haut (Ronchamp, 1955) Le Korbuser. Garchi bu loyiha brutalistik xususiyatlarga ham ega bo'lsa-da, undagi shaklning sof soddaligi puristik falsafaga mos keladi. Arxitektura shakli: Oq rangli devorlar, qalin tom, yorug'likni o'tkazuvchi teshiklar bilan uyg'unlashgan. Estetika: Oddiy shakllar, oq rang va ichki bo'shliqdagi sokinlik ruhiy poklikni ifodalaydi. Tahlil: Bu ibodatxona purizm va ekspressionizm

o'rtasidagi muvozanatni ifodalagan bo'lib, zamonaviy arxitekturaning ramziga aylandi.

Villa Stein-de-Monzie (Garches, 1927) Le Korbusier. Purizmning yana bir muhim namunasi. Arxitektura shakli: Oq rangli bloklar, mutanosib reja va gorizontal derazalar. Binoda "beshta tamoyil" mukammal qo'llangan. Tahlil: Villa Stein purizmning "matematik uyg'unlik" tamoyilini ko'rsatib berdi.

Brutalizm va purizm asarlarining umumiy tahlili. Material: Brutalizmda beton asosiy ifoda vositasi bo'lsa, purizmda oq fasad va geometrik shakllar ustun turadi. Estetika: Brutalizm monumental va kuchli, purizm esa yengil va mutanosib. Ijtimoiy kontekst: Brutalizm ko'proq ijtimoiy uy-joy va davlat binolarida namoyon bo'ldi, purizm esa uylar va estetik pavilonlarda o'z ifodasini topdi. Ta'sir: Har ikki oqim keyingi zamonaviy oqimlarga, xususan, postmodernizm va high-tech arxitekturasiga kuchli ta'sir ko'rsatdi.

13.4. Brutalizm va purizmning ta'siri hozirgi davrga.

XX asrning yirik arxitektura oqimlari bo'lgan brutalizm va purizm bugungi arxitektura manzarasida ham sezilarli iz qoldirgan. Har ikkala oqim o'z davrida turlicha g'oyaviy va estetik maqsadlarni ko'zlagan bo'lsa-da, ularning asosiy tamoyillari XXI asr arxitekturasida ham yangicha shaklda yashab kelmoqda. Bu bo'limda ushbu oqimlarning zamonaviy shaharsozlik, ijtimoiy arxitektura, interyer va fasad dizayni hamda madaniy identitetga ko'rsatgan ta'siri batafsil tahlil qilinadi.

Brutalizmning zamonaviy ta'siri. Brutalizm 1950–1970-yillarda keng tarqalib, o'zining "xom" materiali, geometrik massiv shakllari va monumental qiyofasi bilan ajralib turgan. Bugungi kunda brutalizm ko'plab sohalarda o'z aksini topmoqda:

Shaharsozlikdagi aks-sado. Brutalist merosni qayta qadrlash Yevropa va Shimoliy Amerikada 20-asrning ikkinchi yarmida qurilgan ko'plab brutalist binolar avval tanqidga uchragan bo'lsa-da, hozirgi kunda ularni saqlab qolish va rekonstruksiya qilish harakatlari kuchaymoqda. Masalan, London va Boston shaharlaridagi brutalist ma'muriy binolar endilikda madaniy meros sifatida e'tirof etilmoqda. Jamoat binolari bugungi zamonaviy kutubxonalar, universitet kampuslari yoki teatrlar brutalist estetikaning sodda, kuchli shakllarini eslatadi. Bu uslub orqali "xalq uchun ochiq" arxitektura yaratiladi.

Interyer va dizayndagi ta'sir. Minimalizmga ta'siri brutalizmning qo'pol betondan yasalgan sathi bugungi minimalistik interyerlarda ilhom manbai bo'lib xizmat qilmoqda. Ochiq beton devorlar, katta derazalar va ochiq kommunikatsiyalar brutalizmning ruhiy davomidir. Materiallarning

halolligi zamonaviy interyer dizaynida yashirilmagan konstruktiv elementlar, metall nurlar va beton ustunlar orqali “ortiqcha bezaksiz” estetika yaratilmoqda. Jamiyatdagi ramziy ma’nosi. Brutalizm ko‘pincha kuch va jiddiyat, shuningdek ijtimoiy tenglik g‘oyasini ifodalaydi. Bugungi zamonaviy ijtimoiy turar-joy majmualarida ham brutalizmnining jamoaviylik ruhini aks ettiruvchi yirik blok shakllari saqlanib qolmoqda. Purizmnining zamonaviy ta’siri. Purizm oqimi XX asr boshida Le Korbyuzye va Amadé Ozenfant tomonidan shakllantirilgan bo‘lib, sodda shakllar, tozalangan kompozitsiya va geometrik uyg‘unlik tamoyillarini ilgari surgan. Bugungi davr arxitekturasida purizmnining o‘rni beqiyosdir. Minimalizm va funksionalizm asosida. Purizmnining asosiy g‘oyalari bugungi minimalizm oqimining poydevorini tashkil etadi. Arxitektura ortiqcha bezaklardan voz kechish, faqat funksional va estetik uyg‘unlikni ta’minlash puristik qarashlarning davomi hisoblanadi. Skandinaviya arxitekturasida zamonaviy Norvegiya, Daniya va Shvetsiya me’morchiligida sodda geometrik shakllar, oq ranglar va tabiat bilan uyg‘unlik purizm falsafasidan kelib chiqqan.

Shahar manzarasida purizm ruhiyati. Ofis binolari va turar-joylar bugungi zamonaviy ofis binolari ko‘pincha purizm ruhida quriladi: toza liniyalar, shisha va metall kombinatsiyasi, ortiqcha dekorativ elementlardan xoli fasadlar. **Modul tizimi** purist arxitektura modul asosida loyihalashni qo‘llagan. Hozirgi davrda ham ko‘plab me’morlar modul va tipologik yondashuvdan foydalanmoqda.

San’at va arxitektura sintezida. Purizm san’at bilan arxitekturani yaqinlashtirdi. Bugungi davrda ham ko‘plab me’morlar binolarni “sodda san’at asari” sifatida ko‘rishadi. Masalan, Zamonaviy san’at muzeylari (MoMA, Tate Modern kabi) o‘zining toza geometrik shakllari bilan puristik estetikani eslatadi.

Brutalizm va purizm uyg‘unligi. Zamonaviy arxitektura ko‘plab oqimlarni sintez qilishga asoslangan. Brutalizm va purizm ham qarama-qarshi emas, balki ko‘p hollarda bir-birini to‘ldiruvchi oqimlar sifatida talqin qilinmoqda. Material va shakl uyg‘unligi brutalizm materiallarning qo‘polliigi va kuchini ta’kidlagan bo‘lsa, purizm esa geometrik shakllarning aniqligi va tozaligini targ‘ib qilgan. Zamonaviy binolarda bu ikki yondashuv ko‘pincha qo‘shilib, estetik va funksional muvozanatni ta’minlaydi. Global arxitektura tendensiyalari dunyo bo‘ylab ko‘plab yangi loyihalarda brutalizmnining monumental shakllari purizmnining sodda kompozitsiyalari bilan uyg‘unlashib, “neo-brutalizm” yoki “neo-purizm” yo‘nalishlarini yuzaga keltirmoqda.

Bugungi kunda brutalizm va purizmnining qadrlanishi. Brutalizm merosini saqlash. Brutalist binolarni buzib tashlash o‘rniga ularni restavratsiya qilish va zamonaviylashtirish g‘oyasi kuchaymoqda. Bu nafaqat

me'moriy qadriyatni asrash, balki ekologik barqarorlik tamoyiliga ham mos keladi. Purizmning global estetikaga ta'siri. Zamonaviy "starchitektlar" Zaha Hadid, Tadao Ando, Norman Foster kabi me'morlarning ishlanmalarida puristik minimalizm izlarini ko'rish mumkin. Ayniqsa, Tadao Andoning beton va yorug'lik o'rtasidagi uyg'unlikni yaratuvchi inshootlari puristik ruhni aks ettiradi.

Arxitektura ta'limida ahamiyati. Brutalizm va purizm bugungi arxitektura maktablarida nazariy asos sifatida o'qitiladi. Ular orqali talabalar materiallarning ifoda quvvati, shaklning ramziy kuchi va funksional tozalik tamoyillarini chuqur anglaydi.

Brutalizm va purizm XX asrda tug'ilgan bo'lsa-da, XXI asr arxitektura tafakkurida hamon dolzarbligini yo'qotmagan oqimlardir.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Brutalizm oqimining asosiy g'oyalari va arxitektura tamoyillari nimadan iborat?
2. Purizm oqimining asoschilari kimlar bo'lgan va ular qanday nazariy qarashlarni ilgari surgan?
3. Brutalizmning shaharsozlik va ijtimoiy arxitektura sohalariga ta'sirini misollar bilan tushuntiring.
4. Purizmning minimalizm va funksionalizmga ta'sirini qanday izohlash mumkin?
5. Bugungi zamonaviy interyer dizaynida brutalizm va purizm tamoyillari qanday ifodalanmoqda?
6. Neo-brutalizm va neo-purizm tushunchalari nimani anglatadi?
7. Nima uchun hozirgi davrda ko'plab brutalist inshootlar qayta qadrlanmoqda?
8. Purizm va brutalizmning zamonaviy shahar manzarasidagi uyg'unligini izohlab bering.
9. Tadao Ando va Norman Foster me'moriy ishlanmalarida purizm ruhini qanday ko'rish mumkin?

XIV BOB. ORGANIK ARXITEKTURA

Dars reja:

- 14.1. Organik arxitektura tushunchasi.
- 14.2. Frank Lloyd Rayt va organik oqim.
- 14.3. Tabiat bilan uyg'unlik tamoyillari.
- 14.4. Organik arxitekturaning bugungi istiqbollari.

XX asr arxitekturasida shakllanishida bir qancha oqim va yo'nalishlar paydo bo'ldi. Ularning har biri inson va jamiyatning ma'naviy, madaniy hamda estetik ehtiyojlarini o'z uslubida ifodalashga harakat qildi. Shunday oqimlardan biri **organik arxitektura** bo'lib, u tabiat va inson o'rtasidagi uyg'unlikni me'moriy shakllar orqali ifodalashni maqsad qilib qo'ydi. Organik arxitektura inson yashash joyini, tabiat muhitini va texnologik taraqqiyotni yagona tizimda uyg'unlashtirishga intiladi.



14.1. Organik arxitektura.
<https://i.pining.com/originals/0d>.

Bu yo'nalishning eng mashhur nazariyotchisi va amaliyotchisi, amerikalik buyuk me'mor **Frank Lloyd Rayt** hisoblanadi. U o'z faoliyatida "uy tabiatdan ajralmasligi kerak" degan g'oyani ilgari surgan va uni ko'plab loyihalarida amalda ko'rsatgan. Shuningdek, organik arxitektura zamonaviy

“eko-arxitektura”, “yashil arxitektura” va “barqaror rivojlanish arxitekturasini” g‘oyalariga zamin yaratib berdi.

Organik arxitektura binoning tashqi shakli bilan ichki funksiyasi, shaharsozlik bilan tabiiy landschaft, odamning turmushi bilan ekologik muhit o‘rtasida uyg‘unlik yaratishni asosiy tamoyil sifatida belgilaydi. Shuning uchun ham bu yo‘nalish faqat me‘morchilik emas, balki falsafa, ekologiya, sotsiologiya va san‘at bilan chambarchas bog‘liqdir.

Quyida biz organik arxitektura tushunchasi, uning asoschisi Frank Lloyd Raytning ijodiy merosi, tabiat bilan uyg‘unlik tamoyillari hamda ushbu yo‘nalishning bugungi istiqbollarini batafsil ko‘rib chiqamiz.

14.1. Organik arxitektura tushunchasi.

Organik arxitektura insoniyat me‘morchilik tarixida paydo bo‘lgan eng falsafiy va chuqur ma‘noga ega oqimlardan biridir. U o‘z mohiyatida binoning tashqi shakli va konstruktiv yechimlarini, tabiat bilan uyg‘unlik, inson ruhiyatiga yaqinlik va ekologik muvozanatni o‘z ichiga oladi. Ushbu atama ko‘proq XX asr me‘morchiligi bilan bog‘liq bo‘lsa-da, uning ildizlarini qadimiy davrlarda ham uchratish mumkin. Masalan, qadimgi Sharq va O‘rta Osiyo me‘morchiligida, ayniqsa, tabiiy landschaft bilan uyg‘unlikda qurilgan yodgorliklarda organik ruh seziladi.

Organiklik tushunchasining mohiyati. “Organik” so‘zi aslida hayot, tabiat, tabiiy uyg‘unlikni anglatadi. Shunday ekan, organik arxitektura tabiiylikka asoslangan me‘moriy yo‘nalish bo‘lib, unda bino tashqi muhitdan uzilmagan, uning bir qismi sifatida qaraladi. Binoning shakllari, ranglari, materiallari va joylashuvi tabiatning o‘z qonunlariga asoslanadi. Natijada, inson yashaydigan uy yoki jamoat inshooti atrofdagi landschaftning davomi sifatida qabul qilinadi.

Frank Lloyd Rayt organik arxitekturaning asosiy tamoyillarini quyidagicha izohlagan: Bino va tabiat uyg‘unligi har bir inshoot tabiat bilan bir butun bo‘lishi kerak. Ichki va tashqi birlik bino ichki makoni tashqi shakli bilan bir-birini to‘ldirishi lozim. Materiallarning tabiiyligi sun‘iy emas, tabiiy materiallardan foydalanish, ularning go‘zalligini yashirmaslik. Inson ruhiyatiga yaqinlik uy yoki bino inson uchun qulay, psixologik jihatdan sokinlik beradigan bo‘lishi shart. Shaxsiylashtirish har bir loyiha joyning o‘ziga xos xususiyatlari, madaniyati va tabiatiga mos ravishda yaratilishi zarur.



14.2. Organik arxitektura.

<https://mir-s3-cdn-cf.behance.net/project>.

Tarixiy ildizlari. Organik arxitektura tushunchasi XX asrda keng tarqalgan bo'lsa-da, qadimiy davrlarda ham bu tamoyillarni ko'rish mumkin. Masalan: Qadimgi yunonlarning amfiteatrlari tabiat rel'efi bo'yicha qurilgan. O'rta Osiyodagi Sug'diylar va Buxoro amirligi davridagi hovlilari uylar iqlim va landshaftga moslashtirilgan. Yaponiyaning shinto ibodatxonalari yog'och va toshdan foydalanib, o'rmon va tog'lar bilan uyg'unlashgan holda barpo etilgan. Shunday qilib, organik arxitektura g'oyasi insoniyat tarixida yangilik bo'lmagan, biroq Rayt uni ilmiy asosga solib, mustaqil oqim sifatida shakllantirib berdi.

XX asr boshlarida industrializatsiya tufayli shaharsozlikda texnika, temir-beton, po'lat va shisha asosiy materiallarga aylandi. Natijada, ko'plab inshootlar texnikaviy va standartlashgan ko'rinishga ega bo'ldi. Bunday muhitda tabiatdan ajralish, shaxsiy ruhiy ehtiyojlarning cheklanishi yuzaga keldi. Ana shu sharoitda Rayt "organik arxitektura"ni qarshi oqim sifatida ilgari surdi.

Uning mashhur "Fallingwater" (Oqayotgan suv ustidagi uy) loyihasi organik arxitekturaning ramzi sifatida tanildi. Bu uy to'g'ridan-to'g'ri sharshara ustiga joylashtirilgan bo'lib, tabiat va inshootning bir butunligini aniq namoyon etadi.

Organik arxitektura va falsafa. Organik arxitektura faqatgina me'moriy uslub emas, balki bir falsafiy qarashdir. U quyidagi jihatlarni o'zida mujassam etadi: Ekologik tafakkur tabiatni asrash va uning imkoniyatlaridan oqilona foydalanish. Inson va makon o'rtasidagi ruhiy aloqa uy shunchaki yashash joyi emas, balki inson hayot falsafasining

ifodasidir. Estetik mukammallik har bir shakl, rang va material o'z tabiatiga mos kelishi kerak.



14.3. “Fallingwater” (Oqayotgan suv ustidagi uy).

<https://i.pinimg.com/originals>.

Organik arxitektura, aslida, o'z davrida texnokratik yondashuvga qarshi ruhiy-madaniy javob edi.

Tabiiy materiallarning o'rni. Bu oqimda g'isht, yog'och, tosh kabi tabiiy materiallar keng qo'llaniladi. Ularning tabiiy ranglari, fakturalari yashirilmaydi, balki estetik yechim sifatida taqdim etiladi. Masalan, Rayt loyihalarida qizil g'isht devorlari, qo'pol tosh panellari yoki tabiiy yog'och unsurlarni ko'rish mumkin. Bu yondashuv orqali bino inson qalbiga yaqinroq, “jonliroq” ko'rinishga ega bo'ladi.

Zamonaviy davrdagi ahamiyati. Bugungi kunda organik arxitektura “eko-arxitektura”, “barqaror rivojlanish arxitekturasi”, “yashil qurilish” tushunchalari bilan uzviy bog'liq holda rivojlanmoqda. Global ekologik muammolar, iqlim o'zgarishi va urbanizatsiya jarayonida organik arxitektura falsafasi yanada dolzarbroq ahamiyat kasb etmoqda.

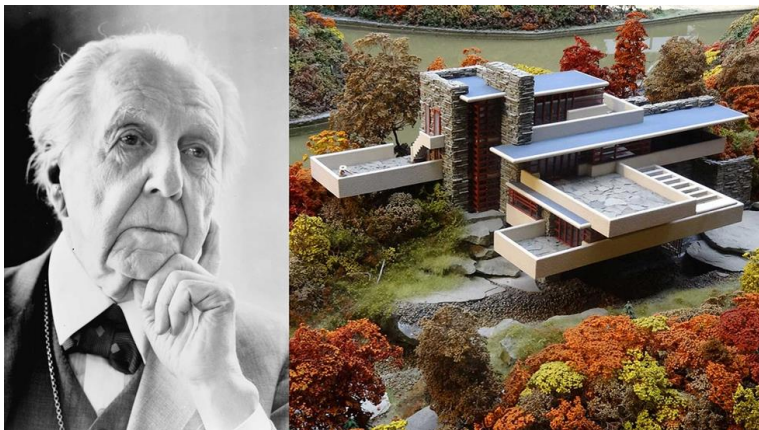
Shaharlar ekologik barqarorlikni ta'minlash uchun: *yashil tom*lar, *quyosh panellari*, *yomg'ir suvini yig'ish tizimlari*, *energiya tejamkor materiallar kabi elementlarni keng qo'llay boshladi*. Bularning barchasi organik arxitekturaning asosiy g'oyalariidan kelib chiqqan.

14.2. Frank Lloyd Rayt va organik oqim.

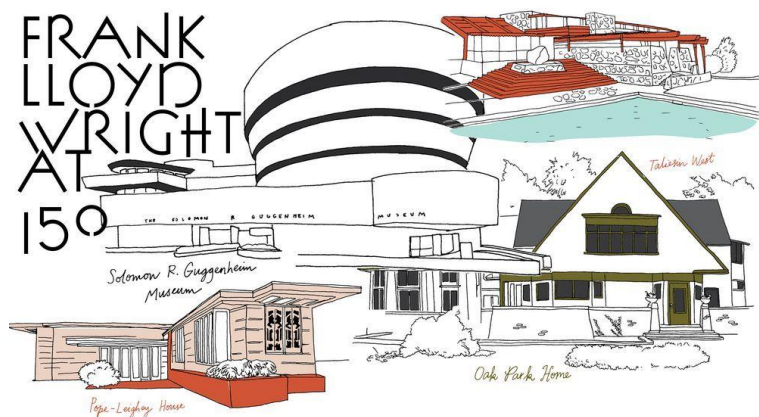
Organik arxitektura haqida soʻz borganda, eng avvalo bu tushunchani ilmiy va amaliy asosga qoʻygan buyuk amerikalik meʼmor Frank Lloyd Rayt (1867–1959) nomi tilga olinadi. U XX asr meʼmorchiligida tub burilish yasagan, oʻz asarlari orqali nafaqat texnik va estetik yangiliklar kiritgan, balki butun boshli meʼmoriy falsafani shakllantirgan ijodkordir. Raytning qarashlarida arxitektura bu shunchaki bino qurish emas, balki inson, tabiat va makonning uygʻun hayot falsafasini yaratishdir.

Frank Lloyd Raytning hayoti va ijodiy shakllanishi. Rayt 1867-yilda Viskonsin shtatida tugʻilgan. Uning bolaligi tabiat qoʻynida, qishloq muhitida oʻtgan. Shu sababli u yoshligidan tabiiy manzaralar, daraxtlar, toshlar, suv oqimlari bilan yaqinlikda yashadi. Bu esa keyinchalik uning arxitektura falsafasida “tabiatga uygʻunlik” tamoyilining shakllanishiga kuchli taʼsir koʻrsatdi.

Rayt dastlab meʼmoriy faoliyatini Chikagoda mashhur meʼmor Lyuis Sallivan qoʻl ostida boshlagan. Sullivan “shakl funksiyaga ergashadi” tamoyilining asoschilaridan biri boʻlib, Rayt uchun katta maktab vazifasini oʻtadi. Biroq Rayt oʻz ustozidan farqli oʻlaroq, funksionallikni tabiat bilan uygʻunlik orqali ifodalashga intildi.



14.14. Frank Lloyd Rayt.
[https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen.](https://avatars.dzeninfra.ru/get-zen)



14.15. Frank Lloyd Rayt ijodi.

<https://i.pinimg.com/originals/4a/9c>.

“Organik arxitektura” tushunchasining shakllanishi. Rayt 1908-yilda “Arxitekturaning organik tamoyillari” nomli maqolasida ilk bor bu atamani keng jamoatchilikka taqdim etdi. Unga ko‘ra: Bino o‘z joylashuvi, landshafti va iqlim sharoitidan ajralmagan bo‘lishi kerak. Inshootlar sun‘iy qo‘shib qo‘yilgandek emas, balki o‘sha makonda tabiiy ravishda paydo bo‘lgandek tuyulishi lozim. Qurilish materiallari tabiiy holda qo‘llanilishi zarur, ularning tabiiy fakturasi yashirilmassligi kerak. Bino ichki makoni va tashqi shakli bir-birini to‘ldirishi shart.

Rayt uchun organik arxitektura faqatgina estetik uslub emas, balki hayot falsafasi edi. U har bir loyihasida “inson tabiat makon” uchligini uyg‘unlashtirishga intildi.

Mashhur loyihalari. Raytning organik arxitektura g‘oyasini eng yorqin namoyon etgan loyihalari orasida quyidagilar alohida o‘rin tutadi: Fallingwater (Sharshara ustidagi uy, 1936). Bu loyiha Rayt ijodining cho‘qqisi hisoblanadi. Pensilvaniya shtatida joylashgan ushbu uy to‘g‘ridan-to‘g‘ri sharshara ustiga qurilgan bo‘lib, tabiat va inshoot bir butunlikda uyg‘unlashgan. Suvning shovqini uy ichida ham eshilib turadi, terasalar esa sharsharaning qavat-qavat oqimini eslatadi. Bu loyiha organik arxitekturaning eng mukammal timsoli sifatida tan olingan. Taliesin (Raytning shaxsiy uyi va ustaxonasi, 1911–1959).

Viskonsinda qurilgan bu uy Raytning shaxsiy laboratoriyasi bo‘lib xizmat qilgan.



14.16. Taliesin (Rayning shaxsiy uyi va ustaxonasi, 1911–1959).
<https://iv.kommersant.ru/Issues>.

U o‘z qarashlarini amalda sinab ko‘rish uchun Taliesinda ko‘plab yangiliklarni tatbiq etgan. Uy landshaft bilan uyg‘un joylashtirilgan, yog‘och va tosh materiallardan keng foydalanilgan. Guggenheim muzeyi (Nyu-York, 1959). Raytning eng mashhur jamoat inshootlaridan biri bo‘lgan ushbu muzey shakli bilan ham organik tamoyilni namoyon etadi. Spiral shakldagi zal tashrifchilarga tabiiy oqimday ko‘rinadi. Bu bino zamonaviy san‘at muzeylari orasida o‘ziga xos timsolga aylangan. Preriya uylari (1900–1917). Raytning dastlabki yirik loyihalari qatoriga kiradi. Ular gorizontall shakllari, past tomlari, keng terasalari bilan o‘z davrida inqilobiy yondashuv hisoblangan. Bu uylarda Amerika preriyaosining kengliklari me‘moriy shaklga aylantirilgan.



14.16. Preriya uylari (1900–1917).
<https://i.pining.com>.

Rayt falsafasi va tamoyillari. Raytning organik oqimida asosiy tamoyillar quyidagicha edi: “Binoni tabiatdan ajratma, balki tabiatning o‘zi sifatida qara.” “Ichki makon tashqi shakl bilan uyg‘un bo‘lsin.” “Materiallarni yashirma, ularni asl holida ko‘rsat.” “Inson uchun bino ruhiy osoyishtalik manbai bo‘lishi kerak.”

Raytning ta’siri va merosi. Rayt o‘z faoliyati davomida 1100 dan ortiq loyiha ishlab chiqqan, ularning qariyb 500 tasi qurib bitkazilgan. Uning g‘oyalari AQSh, va butun dunyo me’morchiligiga ta’sir ko‘rsatdi. Ayniqsa, Yaponiyada Raytning loyihalari (Tokiodagi Imperator mehmonxonasi) katta rezonans tug‘dirdi. Bugungi kunda ko‘plab zamonaviy “eko-arxitektura”, “yashil dizayn” va “barqaror arxitektura” oqimlari Rayt qarashlaridan ilhom oladi. Masalan, tabiiy ventilyatsiya, quyosh energiyasi, yashil tomlar kabi texnologiyalar aslida Raytning organik tamoyillarining zamonaviy talqinidir.



14.17. Tokiodagi Imperator mehmonxonasi.

<https://pix10.agoda.net/hotell>.

Frank Lloyd Rayt me’morchilik tarixida shunchaki iste’dodli me’mor emas, balki falsafiy oqim yaratuvchisi sifatida o‘rin oldi. Uning organik arxitektura haqidagi qarashlari texnikadan ustun bo‘lgan insoniylik, tabiiylik va uyg‘unlik g‘oyalari asoslandi.

14.3. Tabiat bilan uyg‘unlik tamoyillari.

Organik arxitekturaning eng asosiy negizi tabiat bilan uyg‘unlik tamoyilidir. Agar Frank Lloyd Rayt organik oqimning otasi bo‘lsa, uning asarlarida markaziy o‘rin tutadigan g‘oya aynan shu tamoyildir. “Tabiat bilan uyg‘unlik” iborasi shunchaki metafora yoki estetik tasvir emas, balki

me'moriy falsafaning markazida turgan, har bir loyihaning shaklidan tortib, material tanlashigacha bo'lgan jarayonda o'z ifodasini topadigan konseptual asosdir.

Tabiat bilan uyg'unlik tushunchasining falsafiy ildizlari. Insoniyat qadimdan tabiat bilan bevosita bog'liq holda yashab kelgan. Arxitektura ham dastlab aynan tabiatni kuzatish, undan foydalanish va uni himoya qilish ehtiyojidan kelib chiqqan. Qadimgi qabilalar o'z maskanlarini tog' g'orlarida qurgan, daryolar bo'yida joylashgan va daraxtlardan boshpana sifatida foydalangan. Bunda tabiat "ona" sifatida qabul qilingan.

Sharq falsafasida, xususan, daoizm, budda falsafasi va islomiy tasavvufda tabiat bilan uyg'unlik masalasi doimo markaziy mavzu bo'lib kelgan.

Masalan, Xitoyda "Feng Shui" tushunchasi binolarni shamol va suv oqimlari bilan uyg'unlashtirishni o'rgatgan; musulmon me'morchiligida esa bog'lar va hovuzlar jannat tasvirining ramzi sifatida arxitektura kiritilgan.

Frank Lloyd Rayt esa G'arbiy dunyo arxitekturasiga bu qadimiy g'oyalarni yangicha falsafiy yondashuv bilan olib kirdi. Unga ko'ra, inson tabiatdan ustun bo'lishi emas, aksincha uning davomchisi sifatida mavjud bo'lishi kerak.

Tabiat va inson o'rtasidagi munosabatlarning me'moriy talqini. Tabiat bilan uyg'unlik tamoyili insonning yashash muhiti bilan ruhiy va jismoniy uyg'un bo'lishini nazarda tutadi. Raytning mashhur so'zlari bor:

"Uy bu yashash uchun mashina emas, balki tabiatning bir qismi, insonning ruhiy makonidir."

Bino shunday loyihalanishi kerakki, u insonni tabiatdan ajratmasin. Masalan: Yorug'lik: tabiiy quyosh nuri uy ichiga keng kirishi uchun oynalar katta qilib ochiladi. Shamollatish: tabiiy shamol yo'nalishlari hisobga olinib, binoga qo'shimcha energiyasiz havo oqimi kiritiladi. Tabiiy tovushlar: suv shovqini, qushlar ovozi kabi elementlar atrof muhit bilan uyg'un yashashga xizmat qiladi.

Qurilish materiallari va tabiiy resurslar uyg'unligi. Organik arxitektura tabiat bilan uyg'unlikni faqat joylashuv emas, balki material tanlash orqali ham amalga oshiradi. Rayt doimo shunday degan:

"Materiallar o'z ruhiga ega. Me'mor ularni buzmasligi, balki ularga xizmat qilishi kerak." Tosh: tog' jinslari binoning asosiy konstruktiv elementi sifatida ishlatiladi. Rayt ko'plab loyihalarida hududdan topilgan tabiiy toshlardan foydalangan. Yog'och: daraxtlarning tabiiy fakturasi yashirilmaydi, aksincha ko'rsatiladi. Suv: hovuzlar, sharsharalar va oqimlar binoning ichki va tashqi qismida uyg'un qo'llanadi. Shisha: tashqi dunyo va ichki makonni bog'lovchi vosita sifatida keng ishlatiladi.

Fallingwater loyihasida sharshara ustiga qurilgan uyda beton konstruksiyalar tabiiy toshlar bilan uyg'unlashtirilgan, derazalar esa deyarli ko'zga tashlanmaydi, chunki ular tabiat manzarasini uzluksiz ko'rsatish uchun xizmat qiladi. Landshaft va makon bilan uyg'unlik. Tabiat bilan uyg'unlikning eng muhim jihatlaridan biri landschaftni buzmaslik va u bilan uyg'unlashishdir. Organik arxitektura shuni talab qiladi: Inshoot landschaftga qo'shib qo'yilgandek emas, balki u bilan tabiiy uyg'unlikda ko'rinishi kerak. Qiyaliklar, daryolar, o'rmonlar o'zgartirilmasdan, aksincha binoga qo'shib yuboriladi. Bino ko'pincha yer yuzasiga "yopishib" ketadi, ya'ni baland minoralar emas, balki kengayib yoyilgan gorizontall shakllar tanlanadi.

Raytning Preriya uylari keng gorizontall shakllari bilan Amerika preriyaosining landschaftini takrorlaydi.

Ichki makon va tashqi muhit integratsiyasi. Organik arxitektura ichki va tashqi makonni ajratmaydi. Bu integratsiya quyidagicha amalga oshiriladi: Katta derazalar: tashqi manzarani ichkariga olib kiradi. Ochiq terasalar: ichki makonni tashqi tabiat bilan birlashtiradi. Oqimli reja: devorlar minimal darajada qo'yiladi, makonlar bir-biriga tabiiy ravishda o'tadi. Tabiiy ranglar: ichki interyerdagi ranglar tashqi muhit bilan uyg'un bo'lishi uchun tanlanadi (yashil, jigarrang, tosh ranglari).

Fallingwater uyida qavatlar sharsharaning qavatlariga moslab qurilgan, terasalar esa o'rmon bilan bevosita bog'langan. Ichkarida ishlatilgan toshlar ham hududning tabiiy jinslaridan olingan.

Tabiat bilan uyg'unlikning zamonaviy talqinlari. Bugungi kunda organik arxitekturaning bu tamoyili eko-arxitektura, yashil qurilish va barqaror arxitektura oqimlarida davom etmoqda.

Zamonaviy talqinlarda quyidagi elementlar qo'llanmoqda: Quyosh panellari energiyani tabiatdan olish. Yashil tomlar va devorlar o'simliklar yordamida tabiiy izolyatsiya. Tabiiy ventilyatsiya energiyani tejash va sog'lom mikroiklim yaratish. Qayta ishlangan materiallar tabiat resurslarini asrash.

Norvegiyadagi "Powerhouse Brattørkaia" binosi nafaqat o'zini, balki atrofdagi binolarni ham quyosh energiyasi bilan ta'minlaydi. Bu Raytning tabiat bilan uyg'unlik tamoyilining zamonaviy talqinidir. Amaliy misollar va istiqbollar. Yaponiyada Kengo Kuma loyihalari tabiiy yog'och va toshdan foydalanib, landschaft bilan uyg'unlikni namoyon qiladi. Skandinaviya arxitekturasi yashil tomlar, yog'och konstruksiyalar va tabiiy yorug'likni keng qo'llaydi. O'zbekiston va Markaziy Osiyoda ham organik tamoyillarni mahalliy sharoitda qo'llash imkoniyati mavjud. Masalan, quyosh nuri mo'l bo'lgani uchun passiv quyosh tizimlari keng joriy qilinishi mumkin.

Organik arxitekturaning yuragi. Insonning yashash joyini tabiatdan ajratmaslik, balki uni tabiiy tizimning ajralmas qismi sifatida qurishga da'vat

etadi. Frank Lloyd Rayt bu g'oyani nazariy va amaliy jihatdan mukammallashtirdi, zamonaviy me'morchilik esa uni yanada kengaytirib, ekologik va texnologik imkoniyatlar bilan boyitmoqda.

14.4. Organik arxitekturaning bugungi istiqbollari.

Organik arxitektura bugungi kunda nafaqat me'morchilik nazariyasi, balki amaliyoti uchun ham eng dolzarb yo'nalishlardan biri hisoblanadi. XXI asr globallashuv, urbanizatsiya, ekologik muammolar va inson salomatligini muhofaza qilish masalalari bilan ajralib turadi. Shu sharoitda arxitektura inson va tabiat o'rtasidagi muvozanatni tiklash, yashash joylarini yanada barqaror, qulay va estetik jozibador qilishni maqsad qilmoqda. Organik arxitektura o'zining asosiy g'oyalari tabiat bilan uyg'unlik, funksional samaradorlik, ekologik muvozanat va estetik mukammallik orqali zamonaviy loyihalash amaliyotida tobora ko'proq e'tibor qozonmoqda.



14.18. Organik arxitekturaning bugungi istiqbollari.
<https://i.pining.com/73>.

Barqaror rivojlanish konsepsiyasi va organik arxitektura. Bugungi kunda organik arxitekturaning istiqbolini belgilab beruvchi eng muhim tamoyillardan biri barqaror rivojlanish konsepsiyasidir. Birlashgan Millatlar Tashkiloti tomonidan ilgari surilgan ushbu konsepsiya insoniyatni tabiat resurslarini tejash, chiqindilarni kamaytirish va ekologik tozalikka rioya qilishga chorlaydi. Organik arxitektura aynan shu tamoyillarga tayangan holda, binolarni qurishda qayta tiklanadigan materiallardan foydalanish, energiya samarador tizimlarni qo'llash va chiqindilarni minimal darajaga tushirishni o'z ichiga oladi. Masalan, quyosh panellari, yomg'ir suvini yig'ib olish va qayta ishlash tizimlari, tabiiy ventilyatsiya mexanizmlari organik arxitekturaning ajralmas qismiga aylanmoqda.



14.19. Organik arxitekturaning bugungi istiqbollari.

<https://i.pining.com/originals/d9/3a>.

Innovatsion texnologiyalar va organik arxitektura. Organik arxitekturaning istiqboli texnologik taraqqiyot bilan bevosita bog‘liq. 3D-printing texnologiyasi, nano-moddalar, aqlli qurilish materiallari va “smart building” tizimlari organik arxitekturaning yangi qiyofasini shakllantirmoqda. Masalan, 3D-printerlar yordamida tabiiy materiallardan ekologik toza uylar yaratish mumkin bo‘lib, bu usul qurilish xarajatlarini kamaytiradi va chiqindilarni deyarli yo‘q qiladi. Aqlli binolar esa energiya sarfini nazorat qilib, iqlimga moslashadi, shuning uchun ular inson salomatligi va ekologiya uchun qulay muhit yaratadi.

Urbanizatsiya va “yashil shaharlar” konsepsiyasi. Dunyo bo‘yicha aholining ko‘payishi va urbanizatsiya jarayoni shaharsozlikka yangi talablar qo‘ymoqda. “Yashil shaharlar” konsepsiyasi organik arxitekturaning istiqbolini belgilab beruvchi asosiy g‘oyalardan biridir. Ushbu konsepsiyaga ko‘ra, shaharlarda qurilayotgan binolar nafaqat inson ehtiyojlariga javob berishi, balki ekologik muvozanatni ta‘minlashi ham zarur. Yashil tomlar, vertikal bog‘lar, ekologik transport yo‘llari, jamoaviy yashil hududlar va tabiiy landshaftlar bilan uyg‘unlikda qurilgan uylar bularning barchasi organik arxitekturaning kelajakdagi muhim yo‘nalishlarini tashkil etadi.

Inson salomatligi va psixologik qulaylik. Organik arxitektura kelajakda inson salomatligini saqlash va psixologik qulaylikni oshirishga katta hissa qo‘shadi. Tadqiqotlarga ko‘ra, tabiiy yorug‘lik, toza havo, tabiiy materiallardan foydalanilgan interyerlar insonning ruhiy va jismoniy salomatligiga ijobiy ta‘sir ko‘rsatadi. Shu bois, organik arxitektura insonning fiziologik va psixologik ehtiyojlariga mos muhit yaratishga intiladi. Masalan, uy va ofislarning ichki makonida ko‘p o‘simliklardan foydalanish, tabiiy ranglar uyg‘unligi va ergonomik shakllar qo‘llanilishi nafaqat estetik, balki psixologik jihatdan ham foydali hisoblanadi.

Mahalliy va milliy me‘morchilik merosi bilan integratsiya. Organik arxitekturaning istiqbolida yana bir muhim jihat milliy me‘morchilik merosi bilan uyg‘unlikdir. Har bir hududning o‘ziga xos iqlim sharoitlari, qurilish an‘analari va milliy qadriyatlari mavjud. Kelajakdagi organik arxitektura loyihalari shu an‘analardan ilhomlanib, zamonaviy texnologiyalar bilan uyg‘unlashtiriladi. Misol uchun, O‘zbekistonda qadimiy “ayvon” tizimi tabiiy soyani ta‘minlaydi, shamollatish imkonini beradi. Zamonaviy organik loyihalarda bu an‘ana ekologik materiallar va innovatsion usullar bilan uyg‘unlashtirilishi mumkin.

Global iqlim o‘zgarishlariga moslashuv. Iqlim o‘zgarishi insoniyat oldida eng dolzarb muammolardan biridir. Global isish, suv resurslarining kamayishi, havoning ifloslanishi bularning barchasi arxitektura oldiga yangi vazifalarni qo‘ymoqda. Organik arxitektura kelajakda iqlim o‘zgarishlariga moslashuvchi, barqaror va mustahkam inshootlarni yaratishga qaratiladi.

Issiqlikni saqlovchi materiallar, suvni tejash tizimlari, shamol va quyosh energiyasidan samarali foydalanish organik arxitekturaning kelajakdagi muhim yechimlari bo'lib qoladi. Estetik tamoyillar va san'at bilan uyg'unlik. Organik arxitektura kelajakda faqat ekologik va funksional yechimlar bilan cheklanib qolmaydi, balki estetik tamoyillarda ham yangi yo'nalishlarni belgilaydi. Binolarning shakllari, ranglari va ichki makonlari tabiatning go'zalligidan ilhomlanadi. Masalan, dengiz to'lqinlari, barg shakllari, tog' qoyalarining tabiiy shakllari bular arxitektura loyihalarida ijodiy manba sifatida qo'llaniladi. Organik arxitekturaning iqtisodiy istiqbollari. Ko'p hollarda organik arxitektura yuqori xarajat talab qilishi mumkin degan qarash mavjud. Ammo istiqbolda bu yo'nalish iqtisodiy jihatdan ham o'zini oqlaydi. Energiya samarador tizimlar, tabiiy materiallar va innovatsion texnologiyalar dastlab katta mablag' talab qilishi mumkin, biroq ular uzoq muddatda xarajatlarni kamaytiradi. Shu bois, organik arxitektura nafaqat estetik va ekologik, balki iqtisodiy jihatdan ham foydali bo'lib bormoqda.

Ta'lim va ilmiy tadqiqotlarda organik arxitektura. Bugungi kunda dunyo miqyosida ko'plab arxitektura universitetlari va ilmiy markazlar organik arxitekturani o'rganishga katta e'tibor qaratmoqda. Talabalar organik dizayn tamoyillari, ekologik qurilish texnologiyalari va innovatsion materiallar haqida chuqur bilim olishmoqda. Kelajakda arxitektorlarning yangi avlodi organik arxitektura g'oyalarini yanada rivojlantirib, global muammolarga yechim topishda faol ishtirok etadi.

Organik arxitekturaning bugungi istiqbollari uni XXI asr arxitekturasining eng muhim yo'nalishlaridan biriga aylantiradi. Tabiat va inson o'rtasidagi uyg'unlik, barqaror rivojlanish, innovatsion texnologiyalar, iqlim o'zgarishlariga moslashuv, estetik mukammallik va milliy qadriyatlar bilan uyg'unlashish bularning barchasi organik arxitekturaning kelajakdagi taraqqiyot yo'lini belgilab bermoqda.

Dars mavzularini o'zlashtirish va olgan bilimlarni mustahkamlash uchun savollar:

1. Organik arxitektura tushunchasi nimani anglatadi va uning asosiy g'oyalari qaysilar?
2. Frank Lloyd Raytning organik arxitekturaga qo'shgan hissasi nimada ko'rinadi?
3. "Fallingwater" (Oqqan suv uyi) loyihasida tabiat va me'moriy yechim qanday uyg'unlashtirilgan?
4. Organik arxitektura va funksionalizm o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni izohlang.
5. Tabiat bilan uyg'unlik tamoyillari organik arxitekturaga qanday ta'sir ko'rsatadi?

6. Organik arxitektura falsafasida “inson–uy–tabiat” uchligi qanday tushuntiriladi?

7. Zamonaviy organik arxitekturadagi ekologik barqarorlik masalalari nimada ko‘rinadi?

8. Milliy va regional me‘moriy an‘analarda organik arxitektura tamoyillaridan foydalanishning imkoniyatlari qanday?

9. Innovatsion qurilish materiallari organik arxitektura rivojiga qanday ta’sir ko‘rsatmoqda?

10. XXI asr organik arxitekturasida urbanizatsiya va megapolis muammolari qanday hal etilmoqda?

XULOSA

Arxitektura insoniyat tarixida eng qadimiy va eng muhim san'at va texnika sohalaridan biri sifatida jamiyat taraqqiyotining barcha bosqichlarida o'z aksini topib kelgan. U nafaqat turar-joy va jamoat binolarini qurish amaliyoti, balki xalqning estetik qarashlari, dunyoqarashi, ijtimoiy munosabatlari va texnologik bilimlarini mujassam etuvchi murakkab tizimdir. "Arxitektura kirish" fani ana shu jarayonlarni keng qamrovda o'rganib, talabalarni arxitekturaning nazariy asoslari, yo'nalishlari, tarixiy va zamonaviy yutuqlari bilan tanishtiradi hamda kelajak me'morchiligini shakllantirishda zarur bilim va ko'nikmalarni beradi.

Arxitektura tushunchasini o'rganishdan boshlanadigan bu fan, avvalo, uning etimologiyasi va mazmunini tahlil etadi. Yunonchadan olingan "arxitekton" atamasi "bosh quruvchi" degan ma'noni anglatib, arxitekturaning texnika va san'atning uyg'unlashgan sohasi sifatida izohlaydi. Arxitektura jamiyat hayotida estetik didni shakllantirish, ijtimoiy muhitni tartibga solish, madaniy merosni asrash kabi ko'plab vazifalarni bajaradi. Insoniyat taraqqiyoti davomida u boshqa san'at turlari bilan ham doimo o'zaro aloqada bo'lib kelgan. Musiqa, haykaltaroshlik, tasviriy san'at, adabiyot singari yo'nalishlar arxitektura bilan uyg'unlashib, insoniyatning ruhiy va estetik dunyosini boyitgan. Shu bilan birga, arxitekturaning eng muhim mohiyati uning estetik va funksional jihatlarining uyg'unligida namoyon bo'ladi. Har qanday bino yoki inshoot nafaqat go'zal bo'lishi, balki inson ehtiyojlariga qulay xizmat qilishi lozim.

Arxitektura turli yo'nalishlarga bo'linadi va ularning barchasi jamiyatning turli qatlamlariga xizmat qiladi. Fuqarolik arxitekturasida davlat idoralari, saroylar, ijtimoiy muassasalar qurilishi orqali jamiyatning tashkiliy tuzilishini ifodalasa, diniy arxitektura masjidlar, cherkovlar va ibodatxonalar orqali xalqning ruhiy dunyosini, diniy qarashlarini o'zida mujassam etadi. Jamoat va turar-joy arxitekturasida esa insonlarning kundalik hayoti uchun zarur sharoit yaratib, qulay va estetik muhit hosil qiladi. Shaharsozlik va landshaft arxitekturasida urbanistik muhitni shakllantirish, tabiat va texnogen muhit uyg'unligini ta'minlashda muhim o'rin tutadi.

Arxitekturaning tushunishda uning uch asosiy jihati funksional, estetik va texnologik tomonlari muhim ahamiyat kasb etadi. Funksional jihat binolarning amaliy maqsadga xizmat qilishi, foydalanuvchilar uchun qulaylik yaratishi bilan belgilanadi. Estetik jihat esa arxitekturaning go'zalligi, badiiy qimmatini va inson ruhiyatiga ta'sirida namoyon bo'ladi. Texnologik jihat esa qurilish materiallari, muhandislik yondashuvlari va texnik imkoniyatlar bilan belgilanadi. Ana shu uchlikning uyg'unligi mukammal me'moriy asarlarning yaratilishiga zamin bo'ladi.

Jahon arxitekturasining yutuqlariga nazar tashlaganda, Yevropa, Sharq, Amerika va Osiyo tajribalari alohida e'tiborga loyiqdir. Yevropada gotika, renessans, barokko, modernizm kabi oqimlar shakllanib, san'at va texnika uyg'unligining turli qirralarini namoyon qildi. Sharq arxitekturasida o'zining nozik naqshlari, diniy-falsafiy asoslari va muhtasham me'moriy obidalari bilan ajralib turadi. Amerika va Osiyoda zamonaviy urbanizatsiya, osmono'par binolar, "aqli shaharlar" konsepsiyasi keng rivojlangan. O'zbekiston tajribasida esa milliy an'analarni saqlagan holda xorijiy ilg'or loyihalarni qo'llash, zamonaviy texnologiyalarni joriy etish tendensiyasi kuzatilmoqda.

Kelajak arxitekturasini belgilovchi muhim yo'nalishlardan biri futurik arxitektura. Futurizm g'oyalari asosida shakllangan bu konsepsiya insoniyatni yangi davrga kosmik va urbanistik sivilizatsiya sari olib boradi. Innovatsion materiallar, aerodinamik shakllar, kosmik inshootlar va futuristik shaharlashuv loyihalari ushbu yo'nalishda alohida o'rin egallaydi. Futurik arxitektura insoniyat orzularini amalga oshirish, texnika va falsafaning uyg'unligini ta'minlashga qaratilgan.

Bionik arxitektura esa tabiatdan ilhom olishga asoslanadi. Inson organizmi, hayvonot va o'simliklarning tabiiy shakllari, ularning muvozanati arxitekturaga ko'chiriladi. Bu yondashuv ekologik toza, estetik jihatdan mukammal va texnologik jihatdan ilg'or loyihalar yaratishga xizmat qiladi. Bionikaning zamonaviy istiqbollari inson va tabiat uyg'unligini yanada mustahkamlashga qaratilgan.

Bugungi kunda eng muhim yo'nalishlardan biri yashil arxitektura. Ekologik muvozanat, energiya tejamkor binolar, qayta tiklanadigan resurslardan foydalanish, barqaror shaharsozlik tamoyillari ushbu konsepsiyaning asosini tashkil etadi. Yashil arxitektura insoniyatning ekologik mas'uliyatini oshiradi va kelajak avlodlar uchun sog'lom muhit yaratishga xizmat qiladi.

Raqamli arxitektura esa texnologik inqilob mahsulidir. 3D modellashirish, BIM texnologiyalari, sun'iy intellekt asosida loyihalash, virtual va kengaytirilgan haqiqat vositalari me'moriy amaliyotni tubdan o'zgartirib yubordi. Bu jarayon loyihalarni tezkor, aniq va innovatsion tarzda ishlab chiqish imkonini beradi.

Arxitekturaviy loyihalash jarayonida esa eskiz va konseptual yechimlar, amaliy metodlar, loyiha hujjatlari va standartlarga amal qilish katta ahamiyatga ega. Loyihalash nafaqat estetik go'zallikni, balki texnologik yechimlarni ham talab qiladi. Shu bilan birga, arxitektura milliylikni ifodalovchi eng muhim sohalardan biridir. Milliy me'morchilik an'analari, ularning zamonaviy shakllar bilan uyg'unligi, regional xususiyatlarni saqlash bular arxitekturaning madaniy merosni davom ettiruvchi qirralaridir.

Binolarning estetik ko‘rinishida qurilish materiallarining o‘rni beqiyosdir. Tabiiy tosh, g‘isht, yog‘och, shisha, metall kabi materiallarning estetik imkoniyatlari, ularning dekorativ va funksional yechimlari binolarning qiyofasini belgilaydi. Zamonaviy innovatsion materiallar esa yangi shakllar va dizaynlarni yaratish imkonini bermoqda.

Arxitektura tarixida turli oqimlar ham muhim rol o‘ynagan. Konstruktivizm texnika va funksionallikni san‘at darajasiga olib chiqqan bo‘lsa, brutalizm qo‘pol materiallardan foydalanish va monumental shakllar bilan ajralib turdi. Purizm esa shakl va hajmning sof, toza yechimlariga asoslandi. Ushbu oqimlarning zamonaviy talqinlari bugungi arxitektura amaliyotida hamon sezilmoqda.

Organik arxitektura inson, tabiat va me‘moriy muhitni bir butunlikda ko‘radi. Frank Lloyd Rayt ijodi bu yo‘nalishning yorqin namunasi bo‘lib, tabiat bilan uyg‘unlik tamoyillari bugungi arxitekturaning ham istiqboli sifatida qaralmoqda.

Umuman olganda, “Arxitekturaga kirish” fani nafaqat arxitekturaning nazariy va amaliy asoslarini o‘rgatadi, balki talabalarni dunyo arxitekturasining turli bosqichlari, oqimlari, yo‘nalishlari, zamonaviy texnologiyalari va kelajak konsepsiyalari bilan tanishtiradi. Bu fan orqali talabalar tarixiy merosni qadrlashni, zamonaviy tajribalarni o‘rganishni va kelajak arxitekturasini loyihalash salohiyatini egallaydilar.

Arxitektura jamiyatning moddiy madaniyati, estetik qarashlari va texnologik taraqqiyotini o‘zida mujassamlashtiruvchi murakkab, ammo jozibador soha sifatida insoniyat taraqqiyotining ajralmas qismi bo‘lib qoladi. Shu sababdan ham “Arxitekturaga kirish” fani nafaqat mutaxassislar, insoniyat madaniyatining go‘zal qirralaridan bahramand bo‘lishni istagan har bir kishi uchun bebaho bilim manbai hisoblanadi.

**TALABALAR MA'RUZA MAVZULARINI MUSTAQIL
O'ZLASHTIRISHI VA OLGAN BILIMLARINI
MUSTAHKAMLASHI UCHUN TEST SAVOLLARI**

1. Arxitekturaning asosiy vazifasi nimadan iborat?

- A) Faqat estetik ko'rinish yaratish
- B) Inson ehtiyojlari uchun qulay makon yaratish
- C) Qurilish materiallari ishlab chiqarish
- D) Faqat tarixiy binolarni tiklash

2. Arxitektura uchlik tamoyilida "firmitas" nimani anglatadi?

- A) Go'zallik
- B) Mustahkamlik
- C) Foyda
- D) Kompozitsiya

3. Funktsional rejalashtirishda birinchi qoida?

- A) Qurilish narxi
- B) Foydalanuvchi oqimi
- C) Ranglar uyg'unligi
- D) Uslub tanlovi

4. O'rta asr Sharq me'morchiligida asosiy markaziy element?

- A) Ayvon
- B) Zinalar
- C) Shisha fasad
- D) Beton karkas

5. Gumbaz konstruksiyasining afzalligi nimada?

- A) Estetik ko'rinish
- B) Yukni teng taqsimlashi
- C) Rang-barangligi
- D) Oson bezatilishi

6. Renessans arxitekturasiga xos belgi?

- A) Arabesklar
- B) Mutanosiblik va klassik orderlar
- C) Fasadni shisha bilan qoplash
- D) Beton brutal shakllar

7. Barokko arxitekturasi nimasi bilan mashhur?

- A) Minimal shakllar
- B) Dinamika, bezakdorlik, dramatism
- C) Oq ranglar
- D) Oddiy kompozitsiya

8. Modernizm shiori qanday edi?

- A) "Form follows function"
- B) "Decor is everything"
- C) "Old styles forever"
- D) "Architecture equals art"

9. Gotika me'morchiligida yorug'likni ko'paytiruvchi element?

- A) Qalin devorlar
- B) Shamdonlar
- C) Vitray oynalar
- D) Granit bloklar

10. Shaharsozlikning asosiy maqsadi?

- A) Chiroyli binolar qurish
- B) Inson uchun qulay muhit yaratish
- C) Faqat transport tizimini rivojlantirish
- D) Tarixiy obidalarni qayta tiklash

11. Zamonaviy arxitekturada ekologik yondashuv nima?

- A) Beton sarfini oshirish
- B) Resurslarni tejash va energiya samaradorlik
- C) Ko'proq shisha qo'llash
- D) Fasadni murakkab bezash

12. BIM modeli asosan nimaga xizmat qiladi?

- A) Rasm chizish
- B) Barcha loyiha ma'lumotlarini boshqarish
- C) Faqat 3D vizual
- D) Ichki dizayn

13. Parametrik dizayn qaysi dasturda ko'proq qo'llaniladi?

- A) Word
- B) Grasshopper
- C) Photoshop
- D) PowerPoint

14. Qaysi texnologiya virtual makonda loyiha sinovini beradi?

- A) Photoshop
- B) VR
- C) Excel
- D) Mail-сервис

15. Energiya tejamkor binoning afzalligi?

- A) Narxi yuqoriroq
- B) Kam energiya sarfi
- C) Foydalanuvchi uchun noqulay
- D) Tez buziladi

16. Yashil tomning asosiy vazifasi?

- A) Tomni chiroyli qilish
- B) Issiqlikni ushlab qolish
- C) Yomg'irdan himoya
- D) Binoni balandroq qilish

17. Bionik arxitekturaning asosiy manbasi?

- A) Dinamik san'at
- B) Tabiatdagi shakl va jarayonlar
- C) Tarixiy naqshlar
- D) Qurilish standartlari

18. Biomimetika qanday ishlaydi?

- A) Tabiatni to'g'ridan-to'g'ri ko'chiradi
- B) Tabiiy printsiplarni tahlil qilib yangi shakl yaratadi
- C) Faqat bo'yoqlarni takrorlaydi
- D) Faqat fasadga taalluqli

19. Organik arxitektura asoschisi kim?

- A) Norman Foster
- B) Frank Lloyd Wright
- C) Le Korbyuzye
- D) Gaudi

20. Le Korbyuzye nega mashhur?

- A) Gotika ustasi
- B) Purizm asoschisi
- C) Zamonaviy brutalizm asoschisi
- D) Fasad bo'yashi

21. Shisha fasadning asosiy kamchiligi?

- A) Yengil
- B) Quvvat sarfi boshqaruvi qiyin
- C) Estetikmas
- D) Arzon

22. Betonning asosiy afzalligi?

- A) Rangli
- B) Mustahkam va shakl berish oson
- C) Yengil
- D) Qimmat

23. Alyuminiy kompozit qayerda ko'p qo'llaniladi?

- A) Poydevor
- B) Fasad qoplamalarida
- C) Zinapoya
- D) Gumbaz

24. Minimalizm deviz?

- A) "Less is more"
- B) "More is beauty"
- C) "Colors everywhere"
- D) "Decor first"

25. Neofuturizm kim bilan bog'liq?

- A) Zaha Hadid
- B) Wright
- C) Palladio
- D) Mies

26. Qaysi element shamol yukiga qarshi ishlaydi?

- A) Vitray
- B) Rigel
- C) Payvand
- D) Armatura

27. Poydevorning vazifasi?

- A) Devorni bezash
- B) Yukni zaminga uzatish
- C) Fasadni mustahkamlash
- D) Tomni yopish

28. Shahar markazida O‘zbekiston me‘morchiligiga xos element?

- A) Koshin
- B) Shisha shar
- C) Beton panel
- D) Metall karkas

29. Islom me‘morchiligida dominant shakl?

- A) Kvadrat
- B) Aylana va yulduzsimon naqsh
- C) Trapezoid
- D) Spiral

30. Gumbaz qurilishi uchun eng muhim element?

- A) Koshin
- B) Tampon
- C) Tromp
- D) Gips

31. Energiya samarador derazalar nima qiladi?

- A) Ko‘proq issiqlik o‘tkazadi
- B) Issiqlik yo‘qotilishini kamaytiradi
- C) Ovoz chiqaradi
- D) Tez buziladi

32. Shaharda “yashil koridorlar” nima?

- A) Beton yo‘laklar
- B) Daraxt va o‘simliklar bilan to‘ldirilgan piyoda yo‘llar
- C) Avtomobil yo‘li
- D) Binolar oralig‘idagi beton

33. Yevropa shaharlarida ko‘p qo‘llaniladigan “walkability” nima?

- A) Mashinalar uchun qulaylik
- B) Piyodalarga qulay urbanizm
- C) Tunnel tizimi
- D) Suv transporti

34. Akustik panellar nima uchun qo‘llaniladi?

- A) Rang uchun
- B) Shovqinni yutish

- C) Issiqlik berish
- D) Estetik uchun

35. Revit qaysi soha uchun?

- A) Videomontaj
- B) BIM loyihalash
- C) Mobil tarmoq
- D) Psixologiya

36. Smart Building nima?

- A) Ichki bezakli bino
- B) Sensorlar bilan boshqariladigan bino
- C) Ko'p qavatli bino
- D) Qadimiy bino

37. Yashil energiya qaysi?

- A) Ko'mir
- B) Quyosh energiyasi
- C) Mazut
- D) Benzin

38. "Atrium" nima?

- A) Fasad bo'lagi
- B) Ichki ochiq makon
- C) Zina turi
- D) Eshik

39. Sharq hovli me'morchiligi nimaga asoslangan?

- A) Iqlimga moslashuv
- B) Minimalizm
- C) Gotika
- D) Barokko

40. Tabiiy shamollatish qayerda ishlatiladi?

- A) Termit uyi ilhomidagi binolarda
- B) Gotika minoralarida
- C) Art Deco binolarida
- D) Beton zavodlarda

41. 3D-printingning asosiy ustunligi?

- A) Sekin
- B) Tez va aniq
- C) Qimmat
- D) Cheklangan

42. Shaharsozlikdagi “Public space” nimani anglatadi?

- A) Faqat savdo markazi
- B) Ochiq jamoat hududi
- C) Faqat yo‘l
- D) Parkovka

43. Biomorf shakllar qayerdan olinadi?

- A) Kompyuter
- B) Tabiiy organizmlar
- C) Tarixiy formalardan
- D) Minimalizm

44. Shahar harakati zichligini kamaytiruvchi usul?

- A) Yo‘lni toraytirish
- B) Jamoat transportini rivojlantirish
- C) Ko‘proq mashina sotish
- D) Parkovkalarni oshirish

45. Ekspressionizm arxitekturasida qanday?

- A) Tinch, soddalashtirilgan
- B) Emotsional, dinamik, erkin shakllar
- C) Klassik
- D) Minimal

46. “Sky garden” qaysi binolarda ishlatiladi?

- A) Past qavatli
- B) Osmono‘par binolarda
- C) Sanoat
- D) Yerto‘la

47. Kompozitsiyada ritm nima?

- A) Rang
- B) Takrorlanuvchi elementlar tartibi
- C) Material
- D) Balandlik

48. Shisha paketli deraza funksiyasi?

- A) Diqqatni jalb qiladi
- B) Issiqlikni ushlab turadi
- C) Rangi o'zgaradi
- D) Beton bilan mustahkamlanadi

49. Ostonaning vazifasi?

- A) Yukni ko'tarish
- B) Kirish nuqtasini belgilash
- C) Ornament
- D) Yoritish

50. Konstruktiv sxemaning vazifasi?

- A) Rangni belgilash
- B) Bino yuklarini taqsimlash
- C) Fasadni bezash
- D) Deraza joylashuvi

51. "Karkas" tizimi nimani anglatadi?

- A) Fasad bezagi
- B) Yuklarni ustun va rigellar orqali uzatuvchi tizim
- C) Devor qalinligini belgilash
- D) Tom materialini tanlash

52. G'arb modernizmida material sifatida eng ko'p ishlatilgani?

- A) Ganch
- B) Shisha va po'lat
- C) Yelim
- D) Keramika

53. Sharq me'morchiligining asosiy estetik elementi?

- A) Yaltiroq metall
- B) Bezak va geometrik naqshlar
- C) Beton massivi
- D) Minimal chiziqlar

54. "Sahro arxitekturası" dizayni qaysi omilga ko'proq bog'liq?

- A) Baland minoralar
- B) Issiqlikdan himoya va soyaga
- C) Yirik oynalar
- D) Beton ustunlar

55. Yevropada barqaror shaharsozlik nima orqali ta'minlanadi?

- A) Mashina sonini ko'paytirish
- B) Jamoat transportini kuchaytirish
- C) Faqat binolarni bo'yash
- D) Faqat vertikal bog'lar

56. Tom konstruksiyasida "karniz" nima?

- A) Devorning quyi qismi
- B) Tomning devordan chiqib turgan cheti
- C) Zinapoya qismi
- D) Poydevor ichi

57. Ekologik dizaynda asosiy shior?

- A) "Ko'proq beton"
- B) "Minimal energiya – maksimal samaradorlik"
- C) "Bezak – asosiy omil"
- D) "Shisha – bosh material"

58. "Keng maydonli zal" dizaynining asosiy talabi?

- A) Juda ko'p ustun qo'yish
- B) Minimal ustunlar va katta oraliqli konstruksiya
- C) Fasadni shisha bilan yopish
- D) Rangi yorqin bo'lishi

59. Art Deco qanday uslub?

- A) Minimalizm
- B) Bezakdor, geometrik va hashamatli
- C) Qadimiy sharqiy
- D) Faqat yog'ochli

60. Yevropa shaharlarida veloyo'llar nima uchun ko'p?

- A) Shaharni bo'yash uchun
- B) Transport yukini kamaytirish
- C) Turistlarga rasmga tushish uchun
- D) Avtobus to'xtash joylari uchun

61. "Passive house" qanday bino?

- A) Elektr sarfi ko'p
- B) Energiya tejamkor va issiqlik yo'qotishi minimal
- C) Juda baland
- D) Faqat shisha fasadli

62. Konstruksiya “ustun”ning asosiy vazifasi?

- A) Fasadni bezash
- B) Yuklarni vertikal uzatish
- C) Tomni bo'yash
- D) Deraza yoritish

63. Shahar ekotizimida “ko'k infratuzilma” nimani anglatadi?

- A) Suv tizimlari, daryo va kanallar
- B) Rangi ko'k binolar
- C) Fasad chiziqlari
- D) Beton yo'laklar

64. Zaha Hadid uslubining asosiy belgisi?

- A) Keskin klassik chiziqlar
- B) Oqimli, eriydigan va dinamik shakllar
- C) Kvadratlar
- D) Qalin devorlar

65. Arxitektura maketining vazifasi?

- A) Binoga vaqtinchalik fasad
- B) Loyihaning jismoniy modeli
- C) Materiallarni yashirish
- D) Tom qoplamasi

66. Shisha panelli fasad nima uchun issiqlikni ko'proq o'tkazadi?

- A) Material og'ir
- B) Metall bilan mustahkam
- C) Issiqlik o'tkazuvchanligi yuqori
- D) Keramika bilan qoplangan

67. “Atrium”ning afzalligi?

- A) Shamollatishni pasaytiradi
- B) Tabiiy yorug'likni oshiradi
- C) Devorlarni qalinlashtiradi
- D) Beton sarfini ko'paytiradi

68. Qurilishda “modul” nima?

- A) Bo'yoq turi
- B) Standart o'lchov birliklari asosida rejalashtirish
- C) Beton markasi

D) G'isht massasi

69. Me'moriy kompozitsiyada kontrast nima?

- A) Ranglar uyg'unligi
- B) Qarama-qarshi elementlar o'rtasidagi farq
- C) Simmetriya qoidasini ishlatish
- D) O'lchamni tenglashtirish

70. Futuristik dizaynning asosiy materiali?

- A) Yog'och
- B) Shisha, po'lat, kompozitlar
- C) G'isht
- D) Keramika

71. "Smart City"da ma'lumotlar qanday boshqariladi?

- A) Qo'lda daftar bilan
- B) Sun'iy intellekt va sensor tizimlar orqali
- C) Beton bloklar orqali
- D) Deraza markazlashuvi orqali

72. Shahar quyosh panellari qayerga o'rnatiladi?

- A) Tomlar va fasadlar
- B) Zinalar
- C) Ichki devorlar
- D) Polga

73. Arxitektura tarixida "Palladianizm" nimaga asoslangan?

- A) Gotika minoralari
- B) Klassik orderlar va mutanosiblik
- C) Shisha fasad
- D) Brutalizm

74. Postmodern arxitektura belgisi?

- A) Faqat minimal shakllar
- B) Ironiya, turli tarixiy elementlar aralashmasi
- C) Teng baland devorlar
- D) Rang yo'qligi

75. Yerto'lada namlikka qarshi chora?

- A) Shisha fasad
- B) Gidroizolyatsiya

- C) Ko'proq deraza qo'yish
- D) Tomni kengaytirish

76. Geotermal isitish tizimi qaysi turga kiradi?

- A) An'anaviy
- B) Barqaror yashil energiya
- C) Faqat sanoatga
- D) Qadimiy uslub

77. Rastr qaysi sohada ishlatiladi?

- A) Yozuv texnikasi
- B) Rejalashtirishda modul tizimi
- C) Tom yopish
- D) Akustikaga qarshi

78. "Chiziqli park" nima?

- A) Kvadrat bog'
- B) Uzun, tor, piyodalar uchun mo'ljallangan ko'k zona
- C) Avtomobil yo'li
- D) Yangi bino

79. Yevropada piyoda hududlari ko'payishining sababi?

- A) Turistlar uchun
- B) Ekologiya va transport yukini kamaytirish
- C) Fasadni bo'yash
- D) Shaharni toraytirish

80. Katta prolyotli konstruksiyalar qayerda qo'llanadi?

- A) Kichik xonalar
- B) Sport majmualari va ko'rgazma pavilyonlari
- C) Yerto'la
- D) Yotoqxona

81. Nihoyatda yengil konstruksiyalarga misol?

- A) Beton blok
- B) Membranali tomlar
- C) Marmar ustun
- D) Shisha koshin

82. "Adaptiv fasad" nima qiladi?

- A) Rangi o'zgaradi

B) Quyosh, shamol va yorug‘likka mos ravishda avtomatik boshqariladi

- C) Beton qavati ko‘payadi
- D) Naqshlarni o‘zgartiradi

83. Tosh materialdan asosiy afzallik?

- A) Tez yonadi
- B) Mustahkam va uzoq umr
- C) Juda yengil
- D) Shakl berish oson

84. Shamollatish kanallarining vazifasi?

- A) Tomni yopish
- B) Havo almashinuvini ta‘minlash
- C) Rangni to‘g‘rilash
- D) Polni isitish

85. Bio-shamollatish qaysi printsipga asoslanadi?

- A) Beton qotishi
- B) Termit uylarining havo aylanish modeli
- C) Zina balandligi
- D) Tomning yotiqqligi

86. Shahar “yadro markazi” nima?

- A) O‘rmon
- B) Savdo, xizmat va transport tuguni
- C) Daryo bo‘yi
- D) Amfiteatr

87. “Skybridge” qayerda qo‘llanadi?

- A) Er osti yo‘lida
- B) Bino-bino orasida ko‘prik sifatida
- C) Zinalarda
- D) Fasadda

88. Energiya tejamkor oynaning xususiyati?

- A) Ovoz chiqaradi
- B) Infraqizil nur o‘tkazilishini kamaytiradi
- C) Beton bilan mustahkamlanadi
- D) Nozik bo‘ladi

89. Yorug‘lik dizaynida “indirekt yoritish” nima?

- A) To‘g‘ridan-to‘g‘ri yorug‘lik
- B) Devor yoki shift orqali tarqatib yoritish
- C) Faqat ko‘chada ishlatiladi
- D) Qizil rang bilan yoritish

90. Jamoat binolarida evakuatsiya yo‘lagi nimaga muvofiq bo‘ladi?

- A) Faqat rang talabiga
- B) Xavfsizlik me‘yorlariga
- C) Fasad dizayniga
- D) Material narxiga

91. “Katta atriumli bino”ning asosiy kamchiligi?

- A) Sovuq bo‘ladi
- B) Rejalashtirish qimmatga tushadi
- C) Yorug‘lik kam
- D) Havosi og‘ir

92. Deformatsiya chokining vazifasi?

- A) Fasadni bo‘yash
- B) Harorat kengayishi ta‘sirini kamaytirish
- C) Oyna rangini belgilash
- D) Gumbazni mustahkamlash

93. Shahar transport tizimida LRT qaysi tur?

- A) Tramvayga o‘xshash yengil relsli tizim
- B) Og‘ir metro
- C) Avtobus
- D) Velosiped

94. Uy-joy qurilishida monolit karkasning afzalligi?

- A) Sekin quriladi
- B) Erkin rejalashtirish imkoniyati
- C) Ko‘p ustun qo‘yish shart
- D) G‘ishtdan arzon

95. Me‘moriy g‘oyani bayon qiluvchi hujjat?

- A) Konsept
- B) Smeta
- C) Fasad pasporti

D) Pol qoplamasi

96. “Public art” nima?

- A) Ichki bezak
- B) Ochiq hududlarda ijodiy obyektlar
- C) Ko‘rgazma zali
- D) Mebel dizayni

97. GIS tizimi qayerda qo‘llanadi?

- A) Tom qurishda
- B) Yer, xarita va shahar ma’lumotlarini boshqarishda
- C) Beton aralashtirishda
- D) Kompyuter grafikasi

98. Konstruksiya siljishga qarshi element?

- A) Armatura
- B) Deraza romi
- C) Karniz
- D) Ganch

99. Yashil urbanizm nima uchun kerak?

- A) Betonlashni ko‘paytirish
- B) Shahar ekologiyasini yaxshilash
- C) Fasadni yoritish
- D) Yangi minoralar qurish

100. “Master-plan” nimaga xizmat qiladi?

- A) Tom materiallarini tanlash
- B) Shaharning umumiy rivojlanish rejasini belgilash
- C) Fasadni bo‘yash
- D) Ko‘cha nomlari yaratish

101. “Regional arxitektura” deganda nimani tushunamiz?

- A) Global uslubni takrorlash
- B) Hudud iqlimi, madaniyati va resurslariga mos arxitektura
- C) Faqat tarixiy binolar
- D) Faqat yog‘ochdan qurilish

102. Yevropadagi klassik orderlar qaysi elementlardan iborat?

- A) Tom, zinapoya, devor
- B) Ustun, kapitel, arxivtrav

- C) Oyna, rom, fasad
- D) Karniz, beton, shift

103. Qaysi uslubda yoyilgan gumbaz va murakkab naqshlar markaziy o'ringda turadi?

- A) Gotika
- B) Islom me'morchiligi
- C) Modernizm
- D) Dekonstruktivizm

104. Zamonaviy shaharlar uchun "15-minutli shahar" konsepsiyasi nimani anglatadi?

- A) Avtobuslar 15 daqiqada kelishi
- B) Har bir xizmatga piyoda 15 minutda yetish
- C) Mashina tezligi 15 km/soat
- D) Shahar maydoni 15 km²

105. "Urban heat island" nima?

- A) Orol shahridagi issiq maydon
- B) Shaharlarda issiqlikning to'planishi fenomeni
- C) Sovuq hududlar
- D) Faqat cho'l shaharlariga xos

106. Shovqinga qarshi dizayn qaysi element orqali yaratiladi?

- A) Keramik plita
- B) Akustik panellar
- C) Shisha romlar
- D) Beton ustunlar

107. Qurilish maydonida xavfsizlik belgisi qaysi rangda bo'ladi?

- A) Yashil
- B) Qizil
- C) Sariq
- D) Moviy

108. "Cantilever" nima?

- A) Markazda ustun turadigan balkon
- B) Bir tomonga chiqib turgan, tayanchi ichkarida joylashgan konstruksiya
- C) Ichki eshik turi
- D) Zina platformasi

109. Tom yotiqqligi nima uchun muhim?

- A) Tomning rangini belgilaydi
- B) Yomg'ir suvini oqizish uchun
- C) Derazaning balandligini belgilaydi
- D) Zina o'lchamini oshiradi

110. Past karbonli binolar qanday afzallikka ega?

- A) Qimmat bo'ladi
- B) Atmosferaga CO₂ chiqindisi kam
- C) Faqat kichik hududlarda quriladi
- D) Fasad qo'pol ko'rinadi

111. Fasad yorug'ligini boshqaruvchi tizim?

- A) Karniz
- B) Smart shisha
- C) Pol qoplamasi
- D) Beton qoplama

112. Shahar transporti samaradorligini oshiruvchi eng muhim omil?

- A) Katta parkinglar
- B) Metro, LRT va avtobuslarning integratsiyasi
- C) Faqat avtomobil yo'llarini kengaytirish
- D) Baland binolar

113. "Pilotis" nima? (Le Korbyuzye tamoyili)

- A) Tom konstruksiyasi
- B) Binoni ko'tarib turuvchi erkin ustunlar
- C) Ichki devorlar
- D) Naqsh turi

114. Zamonaviy interyerda "open space" nima?

- A) Qattiq bo'linmalar bilan ajratilgan xonalar
- B) Ochiq, birlashtirilgan ish maydonlari
- C) Kuchli bezakli xona
- D) Faqat qop-qora interyer

115. Energiya samarador binoda issiqlik qayerdan yo'qoladi?

- A) Faqat devordan
- B) Deraza, tom, devor bo'ylab
- C) Faqat pol orqali

D) Qurilish materialidan

116. Katta gumbazni ko‘tarish uchun qanday konstruksiya ishlatiladi?

- A) To‘g‘ri burchakli karkas
- B) Poydevor ustunlari
- C) Ark va tromplar
- D) Ko‘p qatlamli g‘isht

117. Zamonaviy shaharlar nima uchun vertikal bog‘lar quradi?

- A) Fasadni yashil qilish uchun
- B) Havoni tozalash, issiqlikni kamaytirish
- C) Binoni balandroq ko‘rsatish
- D) Ichki bino sovuqligini oshirish

118. “Dekonstruktivizm” qanday uslub?

- A) Silliq, tartibli shakllar
- B) Parchalangan, keskin, tartibsiz shakllar
- C) Klassik mutanosiblik
- D) Soddalashtirilgan kub shakllari

119. Shisha fasadni quyoshdan himoya qiluvchi tizim?

- A) Beton ustun
- B) Jaluzili fasad panellari
- C) Karniz
- D) Shift

120. Qaysi texnologiya binodagi elektr sarfini avtomatik boshqaradi?

- A) VR
- B) Smart Building tizimi
- C) Beton qorishtirgich
- D) Termal kamera

121. Arxitekturdagi “plastikaning o‘qilishi” nimani anglatadi?

- A) Rangi
- B) Shaklning yorug‘lik va soyada ko‘rinishi
- C) Beton zichligi
- D) Zinapoya balandligi

122. Yashil zonalar ko‘payishi shahar uchun nima beradi?

- A) Havoning ifloslanishini oshiradi
- B) Mikroiklimni yaxshilaydi
- C) Kommunal to‘lovni oshiradi
- D) Mashina tezligini oshiradi

123. Rejalashtirishda “markaz-periferiya” modeli nimani anglatadi?

- A) Faqat markazda uy-joy
- B) Asosiy xizmatlar markazda, yashash periferiya
- C) Hammasi bir joyda
- D) Shahar bo‘linmasi yo‘q

124. Ko‘p funksiyali binolar nima uchun qulay?

- A) Bitta xizmat ko‘rsatadi
- B) Fuqarolar uchun vaqt va masofani kamaytiradi
- C) Narxi past
- D) Fasadni bo‘yash oson

125. Issiqlik o‘tkazilishini kamaytiruvchi material?

- A) Alyuminiy
- B) Penoizolyatsiya
- C) Marmar
- D) Beton

126. Arxitektura kompozitsiyasida “masshtab” nimani anglatadi?

- A) Bino ranglarini
- B) Inson o‘lchami bilan bino o‘lchami munosabati
- C) Fasad materialini
- D) Tom burchagini

127. “To‘g‘ri chiziqli urbanizm” qaysi mamlakatda mashhur?

- A) Braziliya (Brasilia shahri)
- B) Yaponiya
- C) Italiya
- D) Ispaniya

128. Sharq madrasalarida “hovli”ning vazifasi?

- A) Tomni ushlab turish
- B) Yorug‘lik va shamollatish

- C) Xona balandligini belgilash
- D) Naqshlarni ko'rsatish

129. Zaha Hadid qaysi uslub uchun mashhur?

- A) Minimalizm
- B) Neofuturizm
- C) Gotika
- D) Brutalizm

130. Yengil po'lat konstruktsiyalar qayerda ishlatiladi?

- A) Poydevorda
- B) Angar, sport zali, omborlarda
- C) Sirtidagi zinalarda
- D) Peshayvonda

131. "Eco-transport" misoli?

- A) Benzinli mashina
- B) Elektr avtobus
- C) Yuk mashinasi
- D) Dizel traktor

132. Inshoot balandligi o'zgarishini ko'rsatadigan chizma?

- A) Fasad
- B) Kesim
- C) Reja
- D) Maket

133. Arxitektura elementlaridagi "ritm buzilishi" nimaga olib keladi?

- A) Estetik hissiyotning pasayishiga
- B) Binoning tez qurilishiga
- C) Tom mustahkamlanishiga
- D) Fasad arzonlashishiga

134. Yog'ochning asosiy kamchiligi?

- A) Yengil
- B) Yonuvchan
- C) Estetik
- D) Moslashuvchan

135. 3D skanerlash qaysi jarayonda qo'llaniladi?

- A) Beton aralashtirish
- B) Restavratsiya va o'lcham olish
- C) Poli yuvish
- D) Ganch ishlash

136. Betonning eng yaxshi xususiyati?

- A) Egiluvchan
- B) Siqilishga juda mustahkam
- C) Yonmaydi
- D) Tez quriydi

137. "Zamonaviy sharq arxitekturalari" nimaga asoslanadi?

- A) Faqat g'arb uslublariga
- B) An'anaviy naqshlar zamonaviy materiallar
- C) Qalin devorlar
- D) Minimal bezak

138. Fasad modulyatsiyasi nimaga yordam beradi?

- A) Rangsiz fasad yaratadi
- B) Fasadni ritmik va vizual uyg'un qiladi
- C) Derazani kamaytiradi
- D) Betonni ko'paytiradi

139. Quyosh panellarining nuqsoni?

- A) Elektr ishlab chiqarmaydi
- B) Dastlabki narxi yuqori
- C) Issiqlikni yutmaydi
- D) Og'ir

140. Shaharlarda daraxt ekishning muhim vazifasi?

- A) Ko'cha rangini o'zgartirish
- B) Haroratni pasaytirish va havo sifatini yaxshilash
- C) Fasad dizayniga moslashish
- D) Mashinalar sonini kamaytirish

141. Qaysi chizma bino strukturasi eng aniq ko'rsatadi?

- A) Reja
- B) Kesim
- C) Fasad
- D) Grafik

142. BIM modeli nima qiladi?

- A) Faqat ko'rkam tasvir beradi
- B) Barcha loyiha ma'lumotlarini birlashtiradi
- C) Beton sarfini kamaytiradi
- D) Tom balandligini belgilaydi

143. Qaysi bino futurizmning klassik namunasi?

- A) Pisa minorasi
- B) Heydar Aliyev markazi
- C) Katta piramida
- D) Parij opera binosi

144. Betonlashtirilgan shahar markazida asosiy muammo?

- A) Ko'proq chodir joylashadi
- B) Issiqlik orol effekti
- C) O't yo'lining kengligi
- D) Daraxtlar ko'pligi

145. Ko'p qatlamli oynaning vazifasi?

- A) Yorug'likni kamaytirish
- B) Issiqlik izolyatsiyasi
- C) Rasm chizish
- D) Beton tayyorlash

146. Sharq arxitekturasida "muqarnas" nima?

- A) Deraza turi
- B) Bezakli stalaktit shaklli bezak
- C) Poydevorning turi
- D) Tom materiali

147. 3D animatsiya nima uchun ishlatiladi?

- A) Beton to'kish
- B) Loyiha taqdimoti va vizualizatsiya
- C) Deraza romini mustahkamlash
- D) Bo'yoq tanlash

148. "Urban mobility" nima?

- A) Shahar ranglari
- B) Transport tizimi va odamlarning harakatlanishi
- C) Bino yoritgichi
- D) Fasad bo'yoqlari

149. Kompozitsiyada vertikal chiziqlar nimani bildiradi?

- A) Harakat, kenglik
- B) Balandlik va kuch
- C) Sokillik
- D) O'tirish holati

150. Zamonaviy shaharlar nima uchun “ko‘p qatlamli transport” tizimini joriy qilmoqda?

- A) Shahar balandligini kamaytirish
- B) Harakatni turli sathlarga bo‘lib, tirbandlikni kamaytirish
- C) Faoliyatni to‘xtatish
- D) Faqat piyodalar uchun

151. “Seysmik halqa” nima?

- A) Elektr toki uchun halqa
- B) Zilzila kuchini teng taqsimlovchi konstruktiv kamar
- C) Fasad bezagi
- D) Tom yopish elementi

152. Zilzilabardosh binolarda eng muhim talab?

- A) Shisha fasad ko‘p bo‘lishi
- B) Moslashuvchan karkas va armatura
- C) Og‘ir gumbazlar
- D) Qalin devorlar

153. Ergonomika nimani o‘rganadi?

- A) Bino balandligini
- B) Inson va makon o‘rtasidagi qulaylik munosabatini
- C) Beton tarkibini
- D) Shahar maydonlarini

154. “Perkolatsiya tizimi” qaysi maqsadda ishlatiladi?

- A) Yorug‘likni oshirish
- B) Yomg‘ir suvini tuproqqa singdirish
- C) Beton mustahkamligi
- D) Po‘lat eritish

155. “Transit-oriented development (TOD)” nima?

- A) Faqat mashinalar uchun tuman
- B) Transport markazlari atrofida zich, piyodalar uchun qulay hudud
- C) Yolg‘iz uylar joylashuvi

D) Sanoat zonalari

156. Engil po‘lat konstruktsiya afzalligi?

- A) Juda og‘ir
- B) Oson yig‘iladi va tez quriladi
- C) Zanglamaydi
- D) Sifatga ta‘sir qilmaydi

157. “Facade shading system”ning vazifasi?

- A) Fasadni bo‘yash
- B) Quyosh nurlarini boshqarish
- C) Tom yoritish
- D) Shamollatishni to‘xtatish

158. Landshaft dizaynida “sun’iy relyef” nima?

- A) Nur sochish
- B) Sun’iy tepalik va pastliklar yaratish
- C) Beton yo‘lak
- D) Daraxt kesish

159. Dengiz bo‘yida qurilgan binolarda asosiy muammo?

- A) Issiqlik
- B) Tuz bilan korroziya
- C) Yorug‘lik yetishmasligi
- D) Beton qotishi sekinlashadi

160. Passiv shamollatish qayerda samarali?

- A) Qalin beton binoda
- B) Ochiq hovlili sharq arxitekturasida
- C) Zilzilali hududlarda
- D) Past haroratli zonalarda

161. “Step-back tower” dizayni nimani anglatadi?

- A) Tomi qiya minoralar
- B) Qavatlar yuqoriga chiqqan sari kichrayib borishi
- C) Ichki bo‘sh maydon
- D) Spiral zinapoya

162. “Footprint” atamasi nimani bildiradi?

- A) Binoning bo‘yi
- B) Yerdagi egallagan maydoni

- C) Devor qalinligi
- D) Deraza o'lchami

163. Me'moriy chizmada "Aksionometriya" nima?

- A) Bino balandligi
- B) Uch o'lchamli texnik tasvir
- C) Fasad rejasi
- D) Tom kesimi

164. Tom yopmada "mansarda" nima?

- A) Tom materialining turi
- B) Tom osti yashash xonasi
- C) Devor bezagi
- D) Gumbaz poyasi

165. "Urban ecology" nimani o'rganadi?

- A) Qalin devorlarni
- B) Shahar va tabiat o'zaro ta'siri
- C) Mashina tezligi
- D) Bino dekoratsiyasi

166. "Green belt" nima?

- A) Mebel turi
- B) Shahar atrofidagi ekologik himoya zonasi
- C) Transport yo'lagi
- D) Kanalizatsiya tarmog'i

167. Shahar markazlarida avtomobilni kamaytirish nima beradi?

- A) Savdo kamayadi
- B) Havo sifati yaxshilanadi
- C) Uylar balandlashadi
- D) Fasadlar soddalanadi

168. "Rainwater harvesting" tizimi nima uchun?

- A) Suvni yo'qotish
- B) Yomg'ir suvini yig'ish va qayta ishlatish
- C) Tomning mustahkamligi
- D) Noqonuniy qurilish

169. Devor qatlamida “ventfasad”ning vazifasi?

- A) Rasm chizish
- B) Shiftdan suvni to‘plash
- C) Havoni aylantirib izolyatsiya berish
- D) Beton qotishini tezlatadi

170. Shahar maydonlarida “Public realm” deganda?

- A) Bino ichki xonasi
- B) Ochiq jamoat hududlari – park, xiyobon, maydon
- C) Avtomobil yo‘li
- D) Sanoat maydoni

171. “Mass timber” qanday material?

- A) Katta yog‘och ustunlar
- B) Yelimlangan ko‘p qatlamli yog‘och konstruksiyalar
- C) Sun‘iy plastik
- D) Alyuminiy karkas

172. Yog‘ochning ekologik afzalligi?

- A) Og‘ir
- B) CO₂ni o‘ziga yutadi
- C) Suvni ko‘p o‘tkazadi
- D) Faqat fasadga ishlatiladi

173. Yashil tomlarda o‘simlik qatlamining vazifasi?

- A) Tomni og‘irlashtirish
- B) Izolyatsiya va suvni ushlab turish
- C) Fasadni bo‘yash
- D) Naqsh yaratish

174. Parametrik arxitekturaning asosiy tamoyili?

- A) Qo‘lda o‘lchovlar
- B) Matematik algoritmlar asosida shakllantirish
- C) Faqat g‘isht terish
- D) Gumbaz yaratish

175. Aerodinamika qaysi inshootlarda muhim?

- A) Teatr
- B) Baland osmono‘par binolar
- C) Past uylar
- D) Omborlar

176. “Mixed-use development” deganda?

- A) Faqat bir xil xizmat turi
- B) Bir hududda turar-joy, tijorat va xizmat ko‘rsatish obyektlari
- C) Faqat turar-joy
- D) Faqat savdo markazlari

177. Magistral yo‘lining asosiy vazifasi?

- A) Dekorativ bo‘lish
- B) Shaharlararo va shahar ichidagi asosiy harakat oqimini boshqarish
- C) Fasadni bog‘lash
- D) Daraxt ekish

178. Ventilyatsiya tizimida “rekuperator” nima?

- A) Havo isitkich
- B) Issiqlikni qayta tiklovchi qurilma
- C) Beton aralashtirgich
- D) Shisha yuvgich

179. Zilzilabardoshlik uchun eng xavfli shakl?

- A) Kvadrat
- B) L shakl, U shakl kabi notekis reja
- C) Doira
- D) Aylana

180. Nur yutuvchi materiallar qayerda qo‘llanadi?

- A) Muzey va kinoteatrlarda
- B) Tomda
- C) Gumbazda
- D) Zinada

181. “Masterplan”ning muhim elementi?

- A) Pol qoplamasi
- B) Transport va yer foydalanish rejalari
- C) Deraza shakllari
- D) Dizayn bo‘yog‘i

182. Yengil metall panellar qaysi afzallikka ega?

- A) Juda qalin
- B) Tez o‘rnatiladi va zanglamaydi
- C) Suvni yutadi
- D) Qimmat beton

183. “Green infrastructure”ga qaysi kiradi?

- A) Fasad bo‘yoqlari
- B) Park, daraxt, yashil koridorlar
- C) Beton yo‘laklar
- D) Tramvay relslari

184. Loyiha hujjatlaridagi “smeta” nimani bildiradi?

- A) Dizayn bo‘yoqlari
- B) Qurilish xarajatlari hisobi
- C) Bino balandligi
- D) Tabiiy shamollatish

185. “Cladding” nima?

- A) Beton quyish
- B) Fasadni qoplash
- C) Tomni yopish
- D) Vodoprovod tarmog‘i

186. Quyoshdan himoya qiluvchi “brisolet” qayerda ishlatiladi?

- A) Pol tagida
- B) Deraza ustida
- C) Poydevorda
- D) Shift ostida

187. Zaha Hadid asarlarida qayta-qayta uchraydigan shakl?

- A) O‘tkir qirrali kub
- B) Oqimli, dinamik egri chiziqlar
- C) To‘g‘ri kvadrat
- D) Tetraedr

188. High-tech arxitektura qaysi material bilan mashhur?

- A) Yog‘och
- B) Po‘lat va shisha
- C) G‘isht
- D) Ganch

189. “Solar chimney” tizimi nimaga xizmat qiladi?

- A) Tomni isitish
- B) Binoda tabiiy shamollatishni kuchaytirish
- C) Fasadni suv bilan yuvish
- D) Derazani mustahkamlash

190. Transportda velosiped infratuzilmasi nima beradi?

- A) Yo'llar torayadi
- B) Ekologiya yaxshilanadi
- C) Binolar balandlashadi
- D) Mashina soni oshadi

191. Daryo bo'yida qurilishning asosiy xavfi?

- A) Shamol
- B) Eroziya va suv ko'tarilishi
- C) Yorug'lik etishmasligi
- D) Rangi oqarishi

192. "Brownfield redevelopment" qanday jarayon?

- A) Yangi dalalar qurilishi
- B) Eski sanoat hududlarini qayta rivojlantirish
- C) Tarixiy joylarni buzish
- D) Dehqonchilikka yaroqli yerlar

193. Issiqlik izolyatsiyasi past bo'lgan material?

- A) Mineral paxta
- B) Beton
- C) Penoizol
- D) Yog'och tolasi

194. "Feng Shui" qaysi makonga taalluqli?

- A) Yoritish tizimiga
- B) Makon energiyasi va uyg'unlik falsafasiga
- C) Beton tarkibiga
- D) Tom yotiqligiga

195. Biofilik dizaynning asosiy g'oyasi?

- A) Metall ko'paytirish
- B) Tabiat bilan uyg'un makon yaratish
- C) Ranglarni keskin almashtirish
- D) Minimalizmni kuchaytirish

196. "LOFT" uslubining asosiy belgisi?

- A) Murakkab bezaklar
- B) Ochiq reja, beton, g'isht va po'lat ko'rinishi
- C) Ko'p naqsh
- D) Past shift

197. Katta shahar maydonida odamlar harakatini o'lchash qanday amalga oshiriladi?

- A) Beton bilan
- B) GIS va sensori tizimlar orqali
- C) Deraza orqali kuzatish
- D) Tomdan kameraga qarash

198. "Energy modeling" nimaga kerak?

- A) Rang tanlash
- B) Binoning energiya sarfini oldindan hisoblash
- C) Tom balandligini belgilash
- D) Beton markasini tanlash

199. Tiklanadigan energiya turi?

- A) Ko'mir
- B) Quyosh energiyasi
- C) Neft
- D) Mazut

200. Ochiq jamoat makonlari qaysi shahar modeli uchun muhim?

- A) Avtomobil markazli shahar
- B) Piyoda va jamoat transportiga asoslangan shahar
- C) Faoliyat markazlashmagan shahar
- D) Aerodrom shaharlari

201. "Suv resurslarini boshqarish" shaharsozlikda nimaga xizmat qiladi?

- A) Shahar rangini saqlashga
- B) Yomg'ir suvini to'plash va toshqinlarni kamaytirishga
- C) Mashinalar sonini oshirishga
- D) Faqat ichimlik suvi ta'minotiga

202. Landshaft arxitekturasida "ko'lmak suv" muammosi nimalar bilan bartaraf etiladi?

- A) Beton qo'shish
- B) Drenaj tizimlari
- C) Fasadni bo'yash
- D) Daraxt kesish

203. Sanoat binolarida qanday yoritish ko‘proq qo‘llaniladi?

- A) Ko‘k rangli yoritish
- B) Tabiiy va yuqori samarali sun‘iy yoritish
- C) Faqat shamdon
- D) Faqat qizil yorug‘lik

204. Issiqlikni qayta tiklaydigan ventilyatsiya tizimi nomi?

- A) Brissolet
- B) Rekuperator
- C) Karniz
- D) Akustik panel

205. “Adaptive reuse” nimani bildiradi?

- A) Binoni buzib yangidan qurish
- B) Eskirgan binoni yangi funksiyada qayta ishlatish
- C) Bino rangini almashtirish
- D) Qavat sonini kamaytirish

206. Loft uslubida ko‘p ishlatiladigan material?

- A) Ganch
- B) Ochiq beton va g‘isht
- C) Oltin dekor
- D) Keramika plitka

207. Yevropa me‘morchiligida o‘rta asr shaharlarining asosiy belgisi?

- A) Katta keng ko‘chalar
- B) Tor ko‘chalar va markaziy maydon
- C) Beton minoralar
- D) To‘g‘ri burchakli reja

208. Qaysi material tovushni eng yaxshi yutadi?

- A) Alyuminiy
- B) Shisha
- C) Akustik tolali plitalar
- D) Beton

209. Aholi zichligi ortganda qanday shahar modeli qulay?

- A) Tarqalgan model
- B) Kompakt shahar
- C) Avtomobil markazli shahar

D) Choʻl tipi

210. Quyosh energiyasi qaysi qurilmada elektrga aylantiriladi?

- A) Generator
- B) Fotopanellar
- C) Nasos
- D) Beton aralashtirgich

211. “Green corridor”ning asosiy vazifasi?

- A) Mashina oqimini oshirish
- B) Piyodalar va tabiat uchun qulay yoʻlak yaratish
- C) Fasadni koʻk rangga boʻyash
- D) Binolarni bogʻlash

212. Poʻlat konstruktsiya afzalligi?

- A) Juda ogʻir
- B) Yengil va mustahkam
- C) Tez chirydi
- D) Zanglamaydi

213. Tom yopmada qoʻllaniladigan “truba”ning vazifasi?

- A) Yoritish
- B) Shamollatish
- C) Beton qotishi
- D) Fasadni yuvish

214. Shahar maydonida “funksional zonalash” nima?

- A) Ranglar boʻyicha boʻlish
- B) Hududni turli funksiyalarga ajratish
- C) Binolarni boʻyash
- D) Tomlarni kengaytirish

215. Geoplastika qayerda qoʻllanadi?

- A) Beton ishlab chiqarishda
- B) Landshaft shakllantirishda
- C) Oyna yasashda
- D) Tom yotiqligida

216. Past energiya sarfli bino konsepsiyasi?

- A) Zero-energy building
- B) Dark building

- C) Classic building
- D) Old style

217. Bionik shakllar qanday afzallikka ega?

- A) Ko‘rinishi noodatiy
- B) Aerodinamik, mustahkam va tabiiyga yaqin
- C) Rangi yorqin
- D) Arzon materiallardan

218. Qaysi inshootda akustika eng muhim hisoblanadi?

- A) Stadion
- B) Konsert zali
- C) Avtomobil yo‘li
- D) Akvapark

219. Qaysi qurilish usuli eng tez bajariladi?

- A) Monolit beton
- B) Prefabrikatsiya (tayyor bloklar)
- C) G‘isht terish
- D) Fasad bo‘yash

220. “Urban sprawl” nima?

- A) Shaharning ixchamlashuvi
- B) Shahar chetga nazoratsiz kengayishi
- C) Shaharni vertikal rivojlantirish
- D) Faqat yo‘l qurilishi

221. Ekologik barqaror material qaysi?

- A) Plastik
- B) Qayta ishlangan yog‘och
- C) Ganch
- D) Shisha

222. Sharq arxitekturalari nimasi bilan G‘arbdan farq qiladi?

- A) Katta shisha fasadlar bilan
- B) Bezakdorlik, geometrik ritmlar bilan
- C) Beton bilan
- D) Minimalizm bilan

223. “Building envelope” qaysi tushunchani bildiradi?

- A) Binoning ichki bo‘limlari
- B) Bino tashqi qoplamasi devor, tom, pol, deraza
- C) Pol qoplamasi
- D) Bino poydevori

224. Shamoldan himoya devorlari qayerda ko‘p quriladi?

- A) Issiq hududlarda
- B) Ochiq cho‘l va dengiz bo‘yi hududlarida
- C) Tog‘li hududlarda
- D) Qishloq xo‘jaligida

225. Perimetr yoritish qayerda qo‘llanadi?

- A) Sport zalida
- B) Ko‘chalar va jamoat binolarida
- C) Zilzila hududida
- D) Yerto‘lada

226. Landshaft dizaynida suv elementining afzalligi?

- A) Qimmat
- B) Mikroiklimni yumshatadi
- C) Shamolni kuchaytiradi
- D) Beton mustahkamlaydi

227. Urbanistikada “nodal point” nimanı anglatadi?

- A) Daraxt joyi
- B) Harakat tuguni transport yoki odam oqimi kesishgan joy
- C) Ko‘cha nomi
- D) Bozor joyi

228. Reja chizmasida “shimol belgisi” nima uchun qo‘yiladi?

- A) Dekor uchun
- B) Orientatsiya uchun
- C) Balans uchun
- D) Rasmni chiroyli qilish uchun

229. Shahar markaziga “pedestrianization” tatbiqi nimaga olib keladi?

- A) Mashina oqimi oshadi
- B) Piyodalar xavfsizligi oshadi
- C) Fasadlar qiziydi

D) Yog‘och sarfi oshadi

230. Gorizontal bog‘lanish nima?

- A) Tom yo‘li
- B) Qavatlar orasidagi bog‘lanish
- C) Hududlar o‘rtasidagi yer usti bog‘lanish
- D) Faqat zinapoya

231. “Thermal mass” qaysi materialda yuqori?

- A) Yog‘och
- B) Beton va g‘isht
- C) Plastik
- D) Shisha

232. Vertikal shamollatish qayerda kuchli?

- A) Yerto‘lada
- B) Atriumli binolarda
- C) Qalin devorlarda
- D) Gumbazda

233. Sun‘iy yo‘lak (podiya) qayerda ishlatiladi?

- A) Tomda
- B) Bino poydevorining kengaytirilgan platformasi
- C) Ichki devorda
- D) Zina ostida

234. Energiya tejankor interyerda qaysi yoritish ishlatiladi?

- A) Halogen
- B) LED
- C) Qizil neon
- D) Sariq lampalar

235. Me‘moriy ritmning asosiy belgisi?

- A) Rang almashtirish
- B) Takrorlanuvchi elementlar tartibi
- C) Qalin bo‘yoq
- D) Beton plitalar

236. O‘zbekiston iqlimi uchun eng samarali yo‘l soyasi?

- A) Ochiq maydon
- B) Daraxtzor yo‘lak

- C) Beton devor
- D) Qora asfalt

237. Shamollatish kanalli fasad nima?

- A) Beton qoplama
- B) Ichki havo bo'shlig'i bo'lgan fasad
- C) Shisha blok
- D) Metall panjaralar

238. Dengiz bo'yida qurilish uchun qaysi material xavfsizroq?

- A) Oddiy po'lat
- B) Korroziyaga chidamli po'lat
- C) Yog'och
- D) Beton ganch

239. Akustika talab yuqori bo'lgan bino?

- A) Supermarket
- B) Audio studiya
- C) Avtobus bekati
- D) Yumshoq mebel magazini

240. Inshootning balandlik chizmasi nima?

- A) Reja
- B) Fasad
- C) Kesim
- D) Maket

241. BIM modellashtirishning asosiy ustunligi?

- A) Rasm sifatini oshiradi
- B) Loyihani yagona platformada boshqaradi
- C) Fasadni boyitadi
- D) Deraza shaklini tanlaydi

242. Rejalashtirishda "axborot oqimi" qaysi tizimga taalluqli?

- A) Beton
- B) Smart city
- C) Arxitektura bezagi
- D) Deraza romi

243. Issiqlik izolyatsiyasi qaysi materialda eng yuqori?

- A) Shisha

- B) Mineral paxta
- C) Alyuminiy
- D) Granit

244. Irrigatsiya tizimi qayerda qo'llanadi?

- A) Tomda
- B) Landshaftda suv taqsimlash uchun
- C) Ichki xonada
- D) Poydevor ostida

245. Shahar transportida "hub" nima?

- A) Kichik ko'cha
- B) Transport tuguni
- C) Fasad bezagi
- D) Tom ustidagi qavat

246. Betonning qotish vaqtiga nima ta'sir qiladi?

- A) Quyosh nuri
- B) Harorat va namlik
- C) Rang
- D) Shakl

247. Tunnel yo'llarda eng muhim talab?

- A) Tom yoritilgan bo'lishi
- B) Kuchli ventilyatsiya
- C) Beton qalinligi
- D) Rangi oq bo'lishi

248. Yashil energiya qaysi?

- A) Ko'mir
- B) Quyosh, shamol
- C) Benzin
- D) Mazut

249. Zamin qatlamlari nima uchun kerak?

- A) Rangni ajratish uchun
- B) Issiqlik va namlikdan himoya
- C) Fasadni yopish
- D) Deraza tayanchi

250. Shahar markazlarida yuqori zichlikli qurilishning afzalligi?

- A) Mashinalar ko'payadi
- B) Transport masofalari qisqaradi
- C) O'rmonlar yo'qoladi
- D) Energiya sarfi oshadi

251. "LEED sertifikat" qaysi mezonni baholaydi?

- A) Fasad dizayni
- B) Ekologik barqarorlik va energiya samaradorlik
- C) Tarixiylik
- D) Beton sifati

252. Shaharsozlikda "Land use" nima?

- A) Binolar balandligi
- B) Yer maydonlaridan foydalanish turi
- C) Fasad shakli
- D) Transport holati

253. Issiqlik koeffitsienti eng yuqori bo'lgan material?

- A) Alyuminiy
- B) Keramika tolasi
- C) Akril
- D) Beton

254. "Smart grid" nima?

- A) Shahar bo'ylab yo'l tarmog'i
- B) Aqlli energiya taqsimlash tizimi
- C) Beton struktura
- D) Aholi ro'yxati

255. Energiya tejamkor yoritish moslamasi?

- A) Neon
- B) LED lampalar
- C) Halogen
- D) Oddiy qo'rg'oshin lampalar

256. Shahar transportida "ride sharing" nima?

- A) Avtobus uchun yo'lak
- B) Mashinani birgalikda foydalanish
- C) Trotuar
- D) Pedestrian yo'lagi

257. Landshaftda “mulch” nima?

- A) Beton qoplama
- B) Tuproqni yopuvchi organik material
- C) Suv yo‘li
- D) Issiqxona paneli

258. Shahar muhitida shamol yo‘nalishini o‘zgartiruvchi element?

- A) Atrium
- B) Shamol devorlari
- C) Fasad paneli
- D) Beton ustun

259. “Passive cooling” nima?

- A) Konditsioner bilan sovutish
- B) Tabiiy shamollatish va issiqlik tarqatish
- C) Shisha bilan yoritish
- D) Beton qalinlashtirish

260. Shaharda vertikal arxitektura nima uchun rivojlanadi?

- A) Shahar maydoni cheklangan
- B) Fasadni chiroyli qilish
- C) Ranglarni ko‘paytirish
- D) Turizm uchun

261. Shahar yoritilishida “dark sky” talabi nima?

- A) Kechasi yorug‘likni kuchaytirish
- B) Nur ifloslanishini kamaytirish
- C) Ko‘proq LED o‘rnatish
- D) Bino fasadini qizil qilish

262. Po‘lat konstruksiyada bo‘g‘inlarni biriktiruvchi element?

- A) Ganch
- B) Bolt yoki payvand choklari
- C) Zanglovchi qatlam
- D) Yog‘och mix

263. Gidrologik tahlil qaysi loyihalar uchun muhim?

- A) Tom ventilatsiyasi
- B) Suv omborlari, ko‘prik va kanal loyihalari
- C) Devor bo‘yog‘i

D) Zina balandligi

264. Tarkibiy analitik model qaysi sohada ishlatiladi?

- A) Restavratsiya
- B) Bino yuklarini hisoblashda
- C) Bo‘yoq tanlash
- D) Yorug‘lik o‘lchash

265. “Solar gain” nimani anglatadi?

- A) Quyoshdan yo‘qotilgan issiqlik
- B) Quyoshdan olingan issiqlik
- C) Shamol oqimi
- D) Beton zichligi

266. Qaysi reja bino ichki devorlarini ko‘rsatadi?

- A) Fasad
- B) Reja
- C) Aksionometriya
- D) Perspektiva

267. “Openable facade” qanday fasad turi?

- A) Faqat bo‘yaladigan fasad
- B) Ochilib-yopiladigan fasad
- C) Ko‘r-ko‘rona yopiq fasad
- D) Beton fasad

268. Yashil tomlarda asosan nima o‘stiriladi?

- A) Qoraqarag‘ay
- B) Past o‘sovchi o‘simliklar
- C) Uzun daraxtlar
- D) Asfalt qatlami

269. Shamol energiyasi qaysi qurilmada hosil bo‘ladi?

- A) Akustik panel
- B) Shamol turbinasida
- C) Generator ichida
- D) Beton blokda

270. “Bioclimatic architecture”ning mohiyati?

- A) Faqat dekor
- B) Iqlimga mos, energiya tejamkor yechimlar

- C) Minimalizmni kuchaytirish
- D) Faqat zamonaviy binolar

271. Suv toshqiniga qarshi eng samarali chora?

- A) Tomni kengaytirish
- B) Damba qurish
- C) Fasadni bo'yash
- D) Park qurish

272. "Cut and Fill" jarayoni nimani anglatadi?

- A) Zina o'rnatish
- B) Yer qazish va tekislash
- C) Fasad yoritish
- D) Beton qorishtirish

273. Depressiv shahar zonalarini qayta tiklash nima deyiladi?

- A) Reanimatsiya
- B) Revitalizatsiya
- C) Betonlash
- D) Tarixlash

274. Yaqin Sharq arxitekturasida shamollatish minorasi?

- A) Gumbaz
- B) Badgir
- C) Minora
- D) Rigel

275. "Transit hub" nima?

- A) Rassomlar joyi
- B) Turli transport vositalari birlashgan markaz
- C) Beton platforma
- D) Energiya markazi

276. Sovuq iqlimlarda binolar qaysi tom bilan quriladi?

- A) Tekis tom
- B) Qiya tom
- C) Shisha tom
- D) O'tkir tom

277. "Resilient city" tushunchasi nimani anglatadi?

- A) Faqat baland binolar

- B) Tabiiy ofatlarga chidamli shahar modeli
- C) Ko'p shisha ishlatilgan shahar
- D) Qalin devorli shahar

278. Energiya auditi qayerda qo'llanadi?

- A) Bo'yoq sifati
- B) Binoning energiya sarfini aniqlashda
- C) Pol qoplamasida
- D) Tom yotiqligida

279. Antropogen yuk nimani bildiradi?

- A) Hayvonlar ta'siri
- B) Inson faoliyatining tabiatga bosimi
- C) Shamol kuchi
- D) Beton vazni

280. Energiya samarador oynada qanday qatlam bo'ladi?

- A) Beton
- B) Low-E qoplama
- C) Oltin
- D) Ganch qatlami

281. "Permeable pavement" nima?

- A) Suv o'tkazmaydigan pol
- B) Suvni o'tkazadigan yo'l qoplamasi
- C) Yog'och pol
- D) Beton plita

282. Akvapark qurilishida eng muhim muammo?

- A) Akustika
- B) Namlik va sirpanish xavfi
- C) Rang tanlash
- D) Tabiiy yoritish

283. Arxitektura kompozitsiyasida "markazlashuv" nimani anglatadi?

- A) Elementlarni tarqatish
- B) Kompozitsiya markazini belgilash
- C) Bino balandligini oshirish
- D) Ranglarni kamaytirish

284. “Digital twin” nima?

- A) Ko‘zgudagi tasvir
- B) Binoning raqamli nusxasi
- C) Maket nusxasi
- D) Kompyuter rasm-fayli

285. Betonning asosiy tarkibi?

- A) Quymoq, ganch
- B) Tsement, shag‘al, qum, suv
- C) Keramika
- D) Shisha kukuni

286. Inshootning “monolit karkas” turi nimani anglatadi?

- A) Yog‘ochdan qurilgan
- B) Beton joyida quyiladi
- C) Tayyor bloklardan yig‘iladi
- D) Fasad bloklari o‘rnatiladi

287. “Heat island effect”ni kamaytirish usuli?

- A) Ko‘proq asfalt
- B) Yashil tommlar
- C) Shisha fasad ko‘paytirish
- D) Beton qalinlashtirish

288. Shamollatishda “cross ventilation” nimani anglatadi?

- A) Pastki qavat shamollatilishi
- B) Qarama-qarshi derazalar orqali havo almashuvi
- C) Faqat shift orqali havo
- D) Tomdan havo kirishi

289. “Carbon footprint” nima?

- A) Beton izi
- B) Inson faoliyatidan chiqadigan karbon chiqindisi
- C) Daraxt balandligi
- D) Qurilish narxi

290. Shahar infratuzilmasida “green mobility” nimani bildiradi?

- A) Elektr transporti
- B) Beton yo‘li
- C) Aeroport
- D) Tezkor avtomobil yo‘li

291. Ko‘priklarda “kabel-stayed” konstruktsiya qanday bo‘ladi?

- A) Yog‘ochdan
- B) Kabel va tirgaklar bilan tutib turiladi
- C) Beton ustiga quriladi
- D) To‘liq qattiq monolit

292. Bioreaktor fasadining vazifasi?

- A) Suv ishlab chiqarish
- B) Mikroalgalar yordamida energiya hosil qilish
- C) Deraza shamollatish
- D) Tomni mustahkamlash

293. Shahar yo‘llarida “speed calming” nima uchun kerak?

- A) Mashina tezligini oshirish uchun
- B) Tezlikni pasaytirish va xavfsizlikni oshirish
- C) Ko‘cha kengaytirish
- D) Daraxt ekish

294. Tabiiy shamollatish qayerda eng samarali?

- A) Atriumli binoda
- B) Zilzila zonasida
- C) Neft zavodida
- D) Yerto‘lada

295. Ko‘p funksiyali markazning afzalligi?

- A) Yakka xizmat turi
- B) Bir joyda turli xizmatlarning bo‘lishi
- C) Og‘ir beton sarfi
- D) Fasad murakkabligi

296. Qaysi material issiqlikni eng ko‘p o‘tkazadi?

- A) Yog‘och
- B) Alyuminiy
- C) Mineral paxta
- D) Gips

297. Zilzilada egiluvchan konstruktsiya nima uchun muhim?

- A) Fasad rangi uchun
- B) Zarba energiyasini yutadi
- C) Binoni past qiladi
- D) Derazalarni qisqartiradi

298. “Skybridge”ning afzalligi?

- A) Xizmatga yaroqsiz
- B) Binolar orasida xavfsiz o‘tish imkoniyati
- C) Tomni yopadi
- D) Kanalizatsiya o‘rniga ishlatiladi

299. Shaharning “axborot xaritasi” nima?

- A) Beton sxema
- B) Raqamli GIS xarita
- C) Fasad chizmasi
- D) Deraza ro‘yxati

300. Barqaror arxitektura asosiy maqsadi?

- A) Faqat estetika
- B) Inson, tabiat va texnologiya uyg‘unligini yaratish
- C) Fasadni ko‘k rangga bo‘yash
- D) Tez qurilish qilish

GLOSSARIY

Futurik arxitektura – kelajakni tasavvur etishga asoslangan, innovatsion materiallar, ilg‘or texnologiyalar va urbanistik g‘oyalarni uyg‘unlashtiruvchi me‘moriy yo‘nalish.

Futurizm – XX asr boshlarida Italiyada paydo bo‘lgan badiiy va me‘moriy oqim, unda tezlik, texnika va kelajakka intilish asosiy g‘oya sifatida ilgari surilgan.

Urbanistika – shaharsozlik fani, shaharlarning rivojlanishi, arxitekturasini, infratuzilmasini va ijtimoiy-madaniy hayotini o‘rganadigan ilmiy soha.

Kosmik arxitektura – Yer orbitasi, Oy yoki Mars kabi kosmik hududlarda yashash va ishlash uchun yaratiladigan me‘moriy loyihalar tizimi.

Innovatsion materiallar – nanotexnologiya, kompozit, biomoslashuvchan va qayta tiklanuvchi manbalardan ishlab chiqarilgan zamonaviy qurilish materiallari.

Nanomateriallar – molekulyar darajada ishlab chiqiladigan, yengil, mustahkam va energiya tejamkor xususiyatlarga ega materiallar.

Kompozit materiallar – ikki yoki undan ortiq elementlardan tashkil topgan, yuqori mustahkamlikka va yengillikka ega qurilish mahsulotlari.

3D-printer texnologiyasi – qurilish jarayonida inshootlarning alohida qismlarini qatlamma-qatlam bosib chiqarish orqali qurish usuli.

Aqlli shahar (Smart City) – raqamli texnologiyalar yordamida boshqariladigan, energiya samaradorligi va qulaylik darajasi yuqori bo‘lgan zamonaviy shahar konsepsiyasi.

Energiya tejamkor arxitektura – tabiiy resurslardan oqilona foydalanishga asoslangan, quyosh panellari, shamol turbinalari va ekologik texnologiyalarni o‘z ichiga olgan qurilish yondashuvi.

Yashil arxitektura – ekologik barqarorlikni ta‘minlash uchun tabiat bilan uyg‘unlikda yaratilgan me‘moriy loyihalar tizimi.

Bioarxitektura – tirik organizmlar va biologik jarayonlardan ilhomlangan yoki to‘g‘ridan-to‘g‘ri foydalanadigan me‘moriy yo‘nalish.

Mega-shahar – aholisi 10 milliondan ortiq bo‘lgan yirik shahar, urbanistik rivojlanish markazi.

Modular arxitektura – binolarni standart blok va modullardan yig‘ish orqali tez va samarali qurish yondashuvi.

Kibermakon (Cyberspace) – raqamli texnologiyalar va virtual haqiqat asosida yaratiladigan muhit, futurik loyihalarda shahar va arxitektura bilan integratsiya qilinadi.

Vertikal bog‘ (Vertical Garden) – binolarning devorlari va balkonlarida yashil o‘simliklarni joylashtirish orqali ekologik va estetik muvozanatni ta‘minlaydigan dizayn usuli.

Kosmopolitizm – barcha insoniyatni yagona global jamiyat sifatida ko‘ruvchi falsafiy g‘oya, futurik arxitekturaning asosiy tamoyillaridan biri.

Barqaror rivojlanish – hozirgi ehtiyojlarni qondirish bilan birga kelajak avlodlar manfaatlarini ham himoya qilishga qaratilgan konsepsiya.

Transhumanizm – texnologiyalar yordamida inson imkoniyatlarini kengaytirish g‘oyasi, futurik arxitektura falsafasida muhim rol o‘ynaydi.

Virtual arxitektura – kompyuter grafikasi, VR va AR texnologiyalari yordamida yaratiladigan, mavjud yoki kelajakdagi loyihalarni simulyatsiya qiluvchi muhit.

Funksional jihat – Binoning yoki inshootning amaliy vazifasi, ya‘ni insonlarning kundalik ehtiyojlarini qondirishga xizmat qiluvchi asosiy xususiyat. Bu jihat binoning ichki rejalashtirilishi, qulayligi, foydalanish imkoniyatlari va ergonomikasini qamrab oladi.

Ergonomika – Arxitektura­dagi inson omiliga qaratilgan ilmiy yondashuv bo‘lib, bino va inshootlarning odam tana o‘lchovlari, harakatlari va psixologik qulayligiga mos kelishini ta‘minlaydi.

Funksional rejalashtirish – Binoning ichki va tashqi bo‘linmalarini maqsadga muvofiq joylashtirish jarayoni. Masalan, turar-joylarda yotoqxona, oshxona va mehmonxonani to‘g‘ri joylashtirish.

Estetik jihat – Arxitekturaning go‘zallik, badiiyluk va ruhiy zavq uyg‘otish xususiyatlarini ifodalovchi tamoyil. Binoning tashqi shakli, mutanosibligi, bezaklari va ichki muhitining uyg‘unligi estetik jihatni belgilaydi.

Go‘zallik (Venustas) – Vitruviy tomonidan belgilangan arxitekturaning uch asosiy tamoyilidan biri. Inshootning badiiy qiyofasi, nafisligi va ko‘rkamligini ifodalaydi.

Mutanosiblik – Arxitektura elementlarining o‘lcham va shakllarida uyg‘unlik va nisbatlarning saqlanishi. Bu estetik jihatning eng muhim tarkibiy qismi.

Dekorativlik – Binoning tashqi va ichki qismlarini bezashda naqsh, haykaltaroshlik, rang va bezak elementlaridan foydalanish orqali estetik ta‘sirchanlikni oshirish.

Texnologik jihat – Arxitekturaning qurish jarayonida qo‘llaniladigan materiallar, texnika, muhandislik usullari va innovatsion texnologiyalar majmuasi. Bu jihat binoning mustahkamligi, barqarorligi va zamonaviy talablarga mosligini ta‘minlaydi.

Qurilish materiali – Inshootlarni barpo etishda ishlatiladigan asosiy vositalar (g‘isht, beton, po‘lat, yog‘och, shisha, kompozit materiallar va boshqalar).

Innovatsion texnologiyalar – Zamonaviy arxitektura va qurilishda qo‘llanilayotgan ilg‘or usullar: 3D-printing, modulli qurilish, “yashil texnologiyalar”, aqlli tizimlar.

Integratsiya – Turli jihatlarining o‘zaro uyg‘unlashuvi. Arxitekturadagi funksional, estetik va texnologik omillar birgalikda qo‘llanilganda mukammal va zamonaviy arxitektura yaratiladi.

Utilitas (foйда) – Arxitektura klassik tamoyillaridan biri bo‘lib, inshootning inson ehtiyojlariga javob beruvchi amaliy vazifasini anglatadi.

Firmitas (mustahkamlik) – Vitruviy ta‘limotiga ko‘ra, arxitekturaning ikkinchi tamoyili. Qurilish materiallari va texnologiyalar orqali bino barqarorligi va chidamliligi ta‘minlanishi kerak.

Landshaft arxitekturası bilan integratsiya – Binolarning nafaqat ichki va tashqi ko‘rinishi, balki atrof-muhit bilan uyg‘unlashishi. Masalan, yashil maydonlar, suv havzalari, tabiat elementlarini arxitektura g‘iritish.

Estetik va funksional uyg‘unlik – Bino dizayni nafaqat ko‘rkam, balki inson ehtiyojiga qulay bo‘lishi. Masalan, teatr binosi nafaqat chiroyli, balki akustika va tomoshabin qulayligi uchun ham mos bo‘lishi kerak.

Barqaror arxitektura – Ekologik toza materiallardan foydalanish, energiya tejankor tizimlar va tabiat bilan uyg‘unlikni ta‘minlovchi arxitektura yo‘nalishi.

Arxitektura – inshoot va binolarni loyihalash, qurish va ularning badiiy hamda funksional jihatlarini mujassamlashtiruvchi san‘at va fan sohasi.

Shaharsozlik – shaharlar, qishloqlar va boshqa aholi manzillari hududini ilmiy asosda rejalashtirish va tashkil etish jarayoni.

Modernizm – XX asr boshida Yevropada shakllangan, ortiqcha bezaksiz, soddalik va funksionallikka asoslangan arxitektura oqimi.

Postmodernizm – XX asrning ikkinchi yarmida yuzaga kelgan, tarixiy uslublarni qayta talqin qiluvchi va ramziy elementlardan foydalanishga asoslangan arxitektura oqimi.

Gotika – Yevropa o‘rta asr arxitekturasiga xos uslub, baland minoralar, vitralli oynalar va uchli qavslar bilan ajralib turadi.

Barokko – XVII–XVIII asrlarda shakllangan, hashamat, murakkab shakllar va dekorativlikka boy arxitektura uslubi.

Islom me‘morchiligi – Sharq arxitekturası yo‘nalishi bo‘lib, gumbaz, minora, arabesk naqshlar va hovli-bog‘ tizimlari bilan xarakterlanadi.

Sharq arxitektura maktabi – O‘rta Osiyo, Eron, Hindiston, Xitoy va boshqa hududlarda shakllangan tarixiy me‘moriy yo‘nalishlar majmuasi.

Osiyo zamonaviy arxitekturası – Yaponiya, Janubiy Koreya, Xitoy va Singapurda rivojlangan, innovatsion texnologiyalar va “aqlli shahar” konsepsiyasiga asoslangan arxitektura.

Amerika arxitekturası – asosan osmono‘par binolar, shisha va po‘latdan keng foydalanish, funksionalizm va ekologik yondashuv bilan ajralib turadi.

Aqlli shahar (Smart City) – raqamli texnologiyalar, IoT va energiya tejamkor tizimlar yordamida boshqariladigan zamonaviy shahar modeli.

Yashil arxitektura – ekologik muvozanatni saqlash, tabiiy resurslarni tejash va qayta tiklanuvchi energiyadan foydalanishga asoslangan arxitektura yo‘nalishi.

Urbanizatsiya – aholining shaharlarga ko‘chib kelishi va shaharlarning kengayishi jarayoni.

Infratuzilma – shahar yoki mamlakatning ishlab chiqarish va ijtimoiy hayotini ta‘minlaydigan muhandislik, transport va xizmat ko‘rsatish tizimlari majmuasi.

Tashkent City – Toshkent shahrida barpo etilgan xalqaro ishbilarmonlik markazi, xorijiy arxitektura tajribalari asosida qurilgan yirik loyiha.

Silk Road Samarkand – Samarqand shahrida qurilgan zamonaviy turizm va konferensiya markazi, xorijiy va milliy arxitektura uyg‘unligining yorqin namunasi.

Adaptatsiya (moslashtirish) – xorijiy loyihalarni mahalliy iqlim, madaniyat va urbanistik sharoitlarga moslashtirish jarayoni.

Ekologik muvozanat – tabiat va inson faoliyati uyg‘unligini saqlash, qurilishda atrof-muhitga zarar yetkazmaslik tamoyili.

Innovatsion texnologiyalar – arxitektura va qurilishda yangi materiallar, “aqlli” tizimlar, energiya tejamkor va raqamli yechimlardan foydalanish.

Bionika – tabiatdagi organizmlar va tizimlardan ilhomlanib, texnika, me‘morlik va dizayn sohalarida yechimlar yaratish fani.

Biomimetika (Biomimicry) – tabiatdagi shakl, struktura va jarayonlarni o‘rganib, inson faoliyatida amaliy tarzda qo‘llash prinsipi.

Biointegratsiya – inson yaratilgan tizim va inshootlarni tabiat bilan uyg‘unlashtirish, ekologik muvozanatni saqlash yondashuvi.

Biomorf shakl – tabiatdagi o‘simlik, hayvon yoki landshaft shakllariga o‘xshash me‘moriy shakl.

Biostruktura – tabiatdagi skelet, ildiz, hujayra kabi konstruktiv tizimlarni binolarda tatbiq etish.

Lotus effekti – lotus bargining suv va kirni o‘z-o‘zidan tozalash xususiyati, binolarning o‘zini tozalovchi fasadlariga tatbiq etiladi.

Termit printsipi – binolarda tabiiy shamollatish va ichki haroratni nazorat qilish uchun termit uyalaridagi tizimdan ilhomlangan yondashuv.

Parametrik dizayn – shakl, struktura va materialni matematik formulalar va algoritmlar orqali loyihalash usuli.

3D-printing (3D bosib chiqarish) – murakkab bionik shakllarni qatlam-qatlam ishlab chiqarish texnologiyasi.

Aerodinamika – havoning ob'ektlar atrofida harakatini o'rganish va shamol qarshiligini optimallashtirish printsipi.

Gidrodinamika – suv oqimi va unga ta'sir qiluvchi ob'ektlarning xatti-harakatlarini o'rganish printsipi.

Biourbanizm – shaharsozlikni tabiiy qonuniyatlar va ekologik barqarorlikka moslashtirish yondashuvi.

Tirik fasadlar (Living facades) – o'simliklar yoki mikroalgalar bilan qoplangan, ekologik va energiya samaradorligini ta'minlovchi binolar fasadi.

Regenerativ bino – o'z-o'zini energiya, suv va boshqa resurslar bilan ta'minlay oladigan, ekologik muvozanatni saqlovchi binolar.

Biomateriallar – tabiiy yoki biologik printsiplarga mos ishlab chiqarilgan qurilish materiallari, masalan, bioplastiklar, mikroalgalar qoplamalari.

Futuristik biomorf shakl – kelajak arxitekturasida uchun tabiiy tizimlar va shakllardan ilhomlangan organik, dinamik shakllar.

Kosmik bionika – kosmik habitatlar va koloniyalarni tabiiy tizim printsiplari asosida loyihalash va qurish yondashuvi.

Shamollatish printsipi – tabiiy havo oqimi va ventilyatsiya orqali binolarda ichki iqlimni boshqarish texnologiyasi.

Energiya samaradorligi – minimal energiya sarfi bilan maksimal foyda olishga yo'naltirilgan arxitektura va dizayn yondashuvi.

Barqaror arxitektura – ekologik, energiya va resurslar jihatidan barqaror, tabiiy muhit bilan uyg'un binolar yaratish konsepsiyasi.

Yashil arxitektura (Green Architecture) – energiya samarador, ekologik barqaror va inson salomatligi uchun qulay binolar yaratishga qaratilgan arxitektura kontsepsiyasi.

Ekologik muvozanat (Ecological Balance) – binolar va atrof-muhit o'rtasida tabiiy va ijtimoiy uyg'unlikni saqlash holati.

Energiya tejankor binolar (Energy-efficient Buildings) – energiya sarfini minimallashtirishga mo'ljallangan, tabiiy resurslardan samarali foydalanadigan binolar.

Tabiiy yorug'lik (Daylighting) – binolarda tabiiy nur manbalaridan foydalanish orqali elektr energiyasini tejash.

Yashil tomilar (Green Roofs) – bino tomiga oʻrnatilgan oʻsimliklar va tuproq qatlamlari, mikroiklimni barqarorlashtirish va energiya tejashga yordam beradi.

Vertikal bogʻlar (Vertical Gardens) – bino fasadiga oʻrnatilgan oʻsimliklar tizimi, havoni tozalash va estetik muhit yaratadi.

Qayta ishlangan materiallar (Recycled Materials) – ilgari ishlatilgan materiallarni qayta ishlash orqali ekologik samaradorlikni oshirish imkonini beradigan qurilish materiallari.

Barqaror shaharsozlik (Sustainable Urban Planning) – shaharlarni ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy jihatdan uzoq muddat barqaror rivojlantirishga qaratilgan rejalashtirish yondashuvi.

Energiya samarador transport tizimi (Sustainable Transport System) – havo ifloslanishini kamaytiradigan, energiya sarfini optimallashtiradigan transport yechimlari.

Moslashuvchan urban dizayn (Flexible Urban Design) – shaharlarni iqlim va demografik oʻzgarishlarga moslashuvchan loyihalash tamoyili.

Biomimicry (Biomimikriya) – tabiiy shakl va jarayonlarni imitatsiya qiluvchi materiallar va dizayn yondashuvi, energiya samarador va ekologik barqaror binolar yaratishda qoʻllaniladi.

Suvni boshqarish (Water Management) – yomgʻir va foydalanilgan suvni yigʻish, qayta ishlash va tejash tizimlarini ishlab chiqish.

Chiqindilarni boshqarish (Waste Management) – chiqindilarni minimal darajada ishlab chiqarish, ajratish va qayta ishlash orqali ekologik barqarorlikni taʼminlash.

Mikroiklim (Microclimate) – shahar hududida havo harorati, namlik, shamol va yorugʻlik kabi iqlim elementlarining oʻziga xosligi.

Barqaror rivojlanish (Sustainable Development) – tabiiy resurslarni saqlash bilan birga ijtimoiy va iqtisodiy ehtiyojlarni qondirishga qaratilgan rivojlanish strategiyasi.

Raqamli arxitektura (Digital Architecture) – Kompyuter texnologiyalari va raqamli vositalar yordamida arxitektura loyihalarini yaratish, modellashtirish va vizualizatsiya qilish jarayoni.

3D modellashtirish (3D Modeling) – Binolarni uch oʻlchamli shaklda yaratish va vizualizatsiya qilish texnologiyasi, murakkab shakllarni loyihalash imkonini beradi.

BIM (Building Information Modeling) – Binoning barcha maʼlumotlarini (geometriya, konstruktsiya, materiallar, xarajatlar) markazlashtirilgan tarzda boshqarish tizimi.

Generativ dizayn (Generative Design) – Sun’iy intellekt va algoritmik yondashuv yordamida ko‘plab dizayn variantlarini avtomatik yaratish va optimallashtirish jarayoni.

Sun’iy intellekt (Artificial Intelligence, AI) – Loyihalash jarayonida parametrlarni tahlil qilish, optimal variantlarni tanlash va murakkab hisob-kitoblarni avtomatik bajarish imkonini beruvchi texnologiya.

Virtual haqiqat (Virtual Reality, VR) – Foydalanuvchini butunlay simulyatsiya qilingan 3D muhitga olib kiradigan texnologiya, loyihani interaktiv tarzda ko‘rish va sinash imkonini beradi.

Kengaytirilgan haqiqat (Augmented Reality, AR) – Real muhitga raqamli elementlarni qo‘shish orqali interaktiv tajriba yaratadigan texnologiya, loyihani real joylashuvda kuzatish imkonini beradi.

Vizualizatsiya (Visualization) – Loyiha binosini grafik yoki interaktiv shaklda ko‘rsatish jarayoni, foydalanuvchi va mijozlarga loyihani tushuntirish imkonini beradi.

Optimizatsiya (Optimization) – Loyihaning energiya samaradorligi, material ishlatilishi va konstruktiv barqarorligini tahlil qilish va yaxshilash jarayoni.

Simulyatsiya (Simulation) – Binoning yorug‘lik, shamol, iqlim va boshqa atrof-muhit omillaridagi xatti-harakatini oldindan sinab ko‘rish jarayoni.

Interaktiv dizayn (Interactive Design) – Foydalanuvchi va arxitektor birgalikda loyiha ustida ishlash, variantlarni tanlash va sinovdan o‘tkazish imkonini beruvchi jarayon.

Barqaror arxitektura (Sustainable Architecture) – Energiya samaradorligi, ekologik jihatdan xavfsiz va resurslarni tejovchi binolarni yaratish tamoyillari.

Parametrik dizayn (Parametric Design) – Loyiha elementlarini matematik va algoritmik parametrlar orqali boshqarish imkonini beruvchi dizayn yondashuvi.

Shaharsozlik simulyatsiyasi (Urban Simulation) – Shahar hududlarini raqamli modellar orqali interaktiv tarzda loyihalash va optimallashtirish jarayoni.

Energiya samaradorligi (Energy Efficiency) – Binoning energiya sarfini minimal darajada saqlash va resurslarni tejashga yo‘naltirilgan dizayn va texnologiyalar.

Loyihalash jarayoni – g‘oyadan tayyor hujjatlarga qadar bo‘lgan bosqichli faoliyat majmuasi: dastlabki izlanish, eskiz, konseptual yechim, ishchi loyiha va ekspertiza.

Eskiz loyiha – bino yoki majmuaning umumiy shakli, hajmi, joylashuvi va asosiy g‘oyasini ko‘rsatuvchi dastlabki chizma va maketlar majmuasi.

Konseptual loyiha – ob‘ektning asosiy g‘oyasi, arxitektura konsepsiyasi va funksional tuzilishini ifodalovchi loyihalash hujjatlari bosqichi.

Amaliy loyihalash metodlari – arxitektura va qurilishda qo‘llaniladigan ilmiy-texnik yondashuvlar majmuasi (analitik, taqqoslash, modellash, raqamli loyihalash va boshqalar).

CAD (Computer Aided Design) – kompyuter yordamida loyihalash dasturlari majmuasi, masalan: AutoCAD, ArchiCAD.

BIM (Building Information Modeling) – bino va inshootlarning barcha parametrlarini (konstruktiv, funksional, iqtisodiy, ekologik) yagona raqamli model asosida yaratish va boshqarish texnologiyasi.

3D modellash – arxitektura loyihasini uch o‘lchamli grafik ko‘rinishda tasvirlash va tahlil qilish jarayoni.

Loyiha hujjatlari – arxitektura, qurilish, texnologik, moliyaviy va muhandislik chizmalarini o‘z ichiga oluvchi rasmiy hujjatlar majmuasi.

Arxitektura-qurilish chizmalari – bino va inshootlarning reja, fasad, kesim va konstruktiv yechimlarini aks ettiruvchi grafik hujjatlar.

Standartlar – loyihalash va qurilishda sifat, xavfsizlik va ekologik talablarni tartibga soluvchi hujjatlar (SNIP, GOST, ISO va boshqalar).

SNIP (Stroitel’nye Normy i Pravila) – qurilish normalari va qoidalari majmuasi, sobiq SSSR va MDH davlatlarida keng qo‘llanadi.

ISO (International Organization for Standardization) – xalqaro standartlashtirish tashkiloti, qurilish va loyihalashning umumiy qoidalarini ishlab chiqadi.

LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) – binolarning energiya samaradorligi va ekologik barqarorligini baholovchi xalqaro sertifikatlash tizimi.

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) – Yevropada keng tarqalgan ekologik sertifikatlash tizimi.

WELL standartlari – bino foydalanuvchilari salomatligi va qulayligi darajasini baholovchi xalqaro me‘yorlar majmuasi.

Smeta – loyiha iqtisodiy qismi, ya‘ni qurilish va montaj ishlarining umumiy qiymatini ko‘rsatuvchi moliyaviy hujjat.

Ekspertiza – loyiha hujjatlarining amaldagi me‘yoriy hujjatlarga mosligini va xavfsizligini tekshirish jarayoni.

Funksional zonalash – loyiha hududida turli vazifalarni bajaruvchi hududlarni mantiqiy va texnik jihatdan to‘g‘ri joylashtirish tamoyili.

Vizualizatsiya – loyiha yechimlarini 2D yoki 3D grafiklarda, maketlarda yoki animatsiyalarda ko'rsatish jarayoni.

Milliy me'morchilik – xalqning o'ziga xos tarixiy, madaniy, diniy va estetik qarashlari asosida shakllangan me'moriy an'analar majmuasi. U millatning turmush tarzi, urf-odatlar, diniy e'tiqodi va tabiatga munosabatini ifodalaydi.

An'ana – avloddan avlodga o'tib kelayotgan qadriyatlar, urf-odatlar va tajribalar yig'indisi bo'lib, me'morchilikda u o'ziga xos shakl, bezak, uslub va qurilish texnologiyalarida namoyon bo'ladi.

Zamonaviylik – texnika, texnologiya va yangi materiallar asosida shakllanadigan, davr talablari va funksional ehtiyojlarga javob beradigan me'morchilik uslubi.

Milliylik va zamonaviylik uyg'unligi – qadimiy arxitektura unsurlarini zamonaviy dizayn, texnologiya va qurilish materiallari bilan uyg'unlashtirish jarayoni. Bu yondashuv yangi loyihalarda ham milliy ruhni saqlab qolish imkonini beradi.

Regional o'ziga xoslik – ma'lum hududga xos iqlim, tabiiy resurslar, etnografik an'analar va madaniy qadriyatlar asosida shakllangan me'moriy yechimlar.

Mahalliy materiallar – qurilishda ishlatiladigan hududiy tabiiy resurslar (g'isht, loy, yog'och, tosh va h.k.) bo'lib, ular arxitektura qiyofasining milliylikni ta'minlaydi.

Dekorativ bezak – me'moriy inshootlarning tashqi va ichki qismlarini estetik jihatdan boyituvchi naqsh, koshinkorlik, yog'och o'ymakorligi, ganchkorlik va boshqa bezak san'atlari majmuasi.

Muqarnas – islomiy me'morchilikda keng tarqalgan gumbaz, ravoq va minoralarning o'tish qismida ishlatiladigan, geometrik shakllar asosidagi murakkab dekorativ element.

Koshinkorlik – soppdan tayyorlangan rangli plitalar bilan binolarning ichki va tashqi yuzalarini bezash san'ati. O'zbek me'morchiligida ko'k rang ustun bo'lgan.

Hovli me'morchiligi – Sharq arxitekturasida keng tarqalgan qurilish tizimi bo'lib, uy atrofiga yopiq hovli qurilishi orqali oilaviy qadriyatlar, iqlimga moslik va ichki yashash qulayliklari ta'minlangan.

Estetika – go'zallik qonuniyatlarini o'rganadigan falsafiy tushuncha. Me'morchilikda estetika inshootning tashqi ko'rinishi, mutanosibligi, uyg'unligi va bezak elementlarida aks etadi.

Milliy identitet (o'zlikni anglash) – millatning o'ziga xoslik belgilarini ifodalovchi omil bo'lib, me'morchilikda bu unsurlar xalq ruhiyatini, tarixiy merosini va madaniy an'analarini namoyon etadi.

Restavratsiya – tarixiy obidalarni asl qiyofasiga qaytarish va tiklash jarayoni. Milliy me'morchilikni asrab-avaylashda eng muhim bosqichlardan biridir.

Rekonstruksiya – eski binoni zamonaviy ehtiyojlarga moslab qayta qurish, uni modernizatsiya qilish jarayoni. Bu jarayonda milliy unsurlarni ham saqlashga alohida e'tibor qaratiladi.

Turizm arxitekturası – milliy obidalar, majmualar va zamonaviy loyihalar orqali mehmonlarni jalb etishga qaratilgan me'moriy faoliyat turi.

Globalizatsiya – dunyo mamlakatlarida yagona standart va uslublarning keng tarqalishi jarayoni. Me'morchilikda bu jarayon milliylikni saqlab qolish zaruratini kuchaytiradi.

Barqaror me'morchilik – ekologik toza materiallardan foydalanish, energiya tejamkorlik va tabiat bilan uyg'unlikni ta'minlovchi zamonaviy yondashuv. Milliy me'morchilikda u qadimiy "tabiat bilan uyg'un" qurilish tamoyillari bilan mushtarakdir.

Identifikatsiya – milliy arxitektura unsurlarini ajratib ko'rsatish va ularni boshqa madaniy yondashuvlardan farqlash jarayoni.

Integratsiya – milliy arxitektura elementlarini xalqaro me'moriy tajribalar bilan uyg'unlashtirish.

Innovatsion milliy arxitektura – yangi texnologiyalar, smart-moddiy yechimlar va innovatsion dizayn orqali milliylikni zamonaviy shaklda ifodalash.

Tabiiy materiallar – tabiiy manbalardan olinadigan qurilish materiallari (tosh, yog'och, marmar va h.k.).

Sun'iy materiallar – inson tomonidan qayta ishlash orqali yaratilgan qurilish mahsulotlari (g'isht, beton, keramika).

Sintetik materiallar – kimyoviy yo'l bilan yaratilgan materiallar (plastmassa, polimerlar).

Kompozit materiallar – ikki yoki undan ortiq turdagi materiallarning birikmasidan hosil bo'lgan yuqori sifatli mahsulotlar.

Innovatsion materiallar – zamonaviy ilmiy-texnologik yutuqlar asosida ishlab chiqilgan, qo'shimcha funksiyalarga ega qurilish materiallari (aqlli shisha, nanopanelar, biomimetik qoplamalar).

Dekorativ yechimlar – binolarda estetik ko'rinishni kuchaytiruvchi materiallar va texnologiyalar majmuasi.

Funksional yechimlar – qurilish materiallarining bevosita foydalanish qulayligi va texnik samaradorligini oshiruvchi xususiyatlari.

Aqlli materiallar – tashqi muhit omillariga (yorug'lik, harorat, bosim) mos ravishda xususiyatini o'zgartira oladigan materiallar.

Biomimetik materiallar – tabiatdagi tuzilmalardan ilhomlanib yaratilgan materiallar, ular ko‘pincha energiya tejankor va ekologik toza bo‘ladi.

Nanotexnologik materiallar – nanomasshtabdagi zarrachalar asosida yaratilgan, yuqori mustahkamlik va yengillikka ega materiallar.

Estetik imkoniyatlar – materiallarning rang, faktura, tekstura va shakllar orqali binoga badiiy qiyofa berish qobiliyati.

Organik arxitektura – inson, uy va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlikni asos qiluvchi me‘moriy yo‘nalish.

Frank Lloyd Rayt – organik arxitektura asoschisi, amerikalik mashhur me‘mor.

Tabiat bilan uyg‘unlik – bino va atrof-muhitning o‘zaro moslashuvi, inson va tabiiy muhit bir butun sifatida ko‘riladi.

Fallingwater (Oqqan suv uyi) – Frank Lloyd Rayt loyihasidagi mashhur organik uy, sharshara ustida qurilgan.

Prairie Houses – Raytning keng gorizontall shakldagi uy loyihalari, Amerikaning prerialari landshaftiga moslashgan.

Landshaft integratsiyasi – bino loyihasida tabiiy landshaft elementlarini hisobga olish va ular bilan uyg‘un ishlash.

Tabiiy materiallar – yog‘och, tosh, g‘isht va boshqa atrof-muhit bilan uyg‘unlashadigan qurilish materiallari.

Yashil tom – binoning tomida o‘simlik qoplamasi yaratish orqali energiya tejash va tabiiy muhit bilan uyg‘unlikni ta‘minlash.

Vertikal bog‘ – binoning devorlarida yoki fasadlarida o‘simliklar o‘stirish orqali ekologik va estetik effekt yaratish.

Barqaror rivojlanish – ekologik, iqtisodiy va ijtimoiy omillarni uyg‘unlashtirib, kelajak avlod ehtiyojlarini hisobga olish konsepsiyasi.

Passiv quyosh tizimi – binoning tabiiy quyosh energiyasidan maksimal foyda olish uchun yaratilgan arxitektura yechimi.

Smart building (aqlli bino) – energiya va resurslardan samarali foydalanish imkonini beruvchi zamonaviy texnologiyalar bilan jihozlangan bino.

Ekologik barqarorlik – bino va inshootlarning atrof-muhitga salbiy ta‘sirini minimal darajaga tushirish.

Shamollatish tizimi – tabiiy yoki mexanik havo oqimi orqali binoning ichki muhitini qulay qilish.

Quyosh panellari – energiyani toza manbadan olishga mo‘ljallangan qurilma.

Uchlik konsepsiyasi (inson–uy–tabiat) – organik arxitekturadagi markaziy prinsip: bino inson va tabiat o‘rtasidagi uyg‘unlikni yaratadi.

Estetik integratsiya – bino dizayni va tabiiy muhitning vizual uyg'unligi.

Shisha panjaralar – tashqi manzarani ichki makonga uzluksiz olib kiruvchi element.

Iqlimga moslashuv – binoning o'rnatilgan muhit sharoitlariga qarab energiya va tabiiy resurslardan foydalana olishi.

Ekologik dizayn – atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytiradigan, barqaror qurilish yechimlari bilan bog'liq me'moriy yondashuv.

Funksional uyg'unlik – binoning shakl va joylashuvining ichki makon va amaliy ehtiyojga mos kelishi.

Ochiq terasalar – ichki va tashqi makonni birlashtiruvchi arxitektura elementi.

Tashqi va ichki rang uyg'unligi – bino dizayni va tabiiy landshaft ranglarini uyg'unlashtirish tamoyili.

Innovatsion qurilish materiallari – ekologik toza, energiya tejamkor va tabiiy muhitga mos materiallar.

Filosofik ildizlar – organik arxitekturaning qadimiy sharq falsafasi va inson-tabiat uyg'unligi konsepsiyalariga asoslangan nazariy qismi.

Brutalizm – 1950–1970-yillarda keng tarqalgan, betonning qo'pol, pardoatlanmagan ko'rinishini asosiy estetik vosita sifatida qo'llagan arxitektura oqimi.

Béton brut – fransuzcha “qo'pol beton” atamasi; Le Korbuser tomonidan mashhur qilingan va brutalizm uslubiga nom bergan tushuncha.

Purizm – Le Korbuser va Amédée Ozenfant tomonidan XX asr boshida ilgari surilgan, soddalik, geometrik aniqlik va mutanosiblikni qadrlagan arxitektura va san'at yo'nalishi.

Monolitlik – binoning umumiy massasini yaxlit ko'rinishda tasvirlashga intilish, brutalizmning asosiy xususiyati.

Funksionalizm – arxitektura shakli va yechimlarini bino funksiyasidan kelib chiqib belgilash g'oyasi.

Minimalizm – ortiqcha dekorlardan voz kechib, soddalik va sof shakllarga asoslangan arxitektura tamoyili.

Estetik utilitarizm – brutalizmga uchraydigan yondashuv; foydalilik va iqtisodiylikni estetik qadriyat sifatida qabul qilish.

Plastiklik – beton materialining erkin shakl olish imkoniyati, brutalizm va purizmga keng qo'llangan tushuncha.

Konstruktiv yechim – bino shaklini uning konstruksiyasi orqali ochib berish tamoyili.

Urbanizm – shaharsozlik g'oyalari va nazariyalari majmui, brutalizmning ijtimoiy loyihalarida muhim rol o'ynagan.

Stereometriya – fazoviy shakllarning geometrik aniqligi, purizm me'morchiligida asosiy prinsip.

Tipologiya – binolarni funksiyasi va shakliga qarab turlarga ajratish usuli.

Modulor – Le Korbusier ishlab chiqqan inson tana proporsiyalariga asoslangan me'yoriy tizim.

Skeletli konstruksiya – bino yukini tashuvchi ramali (ustun va rigellardan iborat) tuzilma.

Ochilgan konstruksiya – binoning konstruktiv elementlarini yashirmay, estetik vosita sifatida namoyish etish.

Sotsial arxitektura – jamiyat uchun qulay va teng imkoniyatli turar-joy va jamoat binolarini yaratishga qaratilgan oqim.

Pardozsiz beton – qo'shimcha bezaksiz, tabiiy fakturadagi beton yuzalar.

Ratsionalizm – loyihalashda mantiqiylik, funksionallik va maqsadga muvofiqlikka asoslangan tamoyil.

Modulyatsiya – bino shakllarini standart birliklar asosida uyg'unlashtirish jarayoni.

Arxitektura massivi – brutalistik binolarda uchraydigan, katta hajmli, og'ir ko'rinishga ega bloklar yig'indisi.

Yaxlitlik – purizmga shakl, material va funksiyaning uyg'un bir butunlikda ko'rinishi.

Ijodiy asketizm – brutalizmga xos bo'lgan, ortiqcha hashamatsizlikdan voz kechib, konstruktiv soddalikka intilish.

Seriyalash – bitta konstruktiv yoki shakliy elementni ko'p marotaba takrorlash orqali umumiy ritm hosil qilish.

Maishiy monumentalizm – brutalizmga uchraydigan yondashuv; oddiy turar-joylarni ham monumental ko'rinishda qurish.

Avangardizm – yangi g'oyalar, eksperimental shakllar va an'anaviy me'yorlardan keskin farq qiluvchi oqimlar umumiy nomi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Karimov Sh. Arxitektura tarixi va nazariyasi. – Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2018.
2. Raximov A. Zamonaviy arxitektura asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
3. Qodirov N., Jo'rayev Sh. Arxitektura va qurilish materiallari. – Toshkent: Mehnat, 2017.
4. Norqulov A. Shaharsozlik va landshaft arxitekturasini. – Samarqand: SamDU nashriyoti, 2021.
5. O'zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi. Qurilish me'yorlari va qoidalari (QMQ). – Toshkent, 2019.
6. Иконников А.В. История современной архитектуры. В 2-х томах. – Москва: Прогресс-Традиция, 2001.
7. Лисовский В.Г. Эстетика архитектуры. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГУ, 2015.
8. Баранов Н.В. Теория архитектуры: Функциональные, эстетические и конструктивные основы. – Москва: Архитектура-С, 2010.
9. Теличенко В.И. Технологии современного строительства. – Москва: МГСУ, 2018.
10. Глазычев В.Л. Город как культура. – Москва: Ладомир, 2012.
11. Vitruvius. The Ten Books on Architecture. – New York: Dover Publications, 1960.
12. Rasmussen S.E. Experiencing Architecture. – Cambridge, MA: MIT Press, 1962.
13. Ching F.D.K. Architecture: Form, Space, and Order. – New York: Wiley, 2014.
14. Collins P. Changing Ideals in Modern Architecture 1750–1950. – Montreal: McGill-Queen's University Press, 1998.
15. Frampton K. Modern Architecture: A Critical History. – London: Thames & Hudson, 2020.
16. Mostafavi M., Leatherbarrow D. On Weathering: The Life of Buildings in Time. – Cambridge, MA: MIT Press, 1993.
17. Smith P. Architecture in a Climate of Change: A Guide to Sustainable Design. – Oxford: Architectural Press, 2005.
18. Karimov Sh., To'xtayev B. Arxitektura tarixi. – Toshkent: "O'zbekiston", 2019.
19. Abduazizov A. Shaharsozlik asoslari. – Toshkent: TADI nashriyoti, 2020.
20. Raximov R. Zamonaviy arxitektura va dizayn. – Toshkent: Ilm Ziyo, 2021.

21. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Arxitektura va qurilish sohasini rivojlantirish chora-tadbirlari”ga oid farmon va qarorlari. – Toshkent, 2017–2023.
22. O‘zbekiston shaharsozligi: tarix va zamonaviylik. – Toshkent: “Ma’naviyat”, 2022.
23. Глазычев В. Л. Градостроительство и архитектура XX века. – Москва: Прогресс-Традиция, 2018.
24. Иконников А. В. История современной архитектуры. – Москва: Архитектура-С, 2016.
25. Брунов Н. И. Архитектура Европы: от классицизма до модерна. – Москва: Стройиздат, 2017.
26. Современные архитектурные практики в Центральной Азии. – Москва: Наука, 2020.
27. Curtis, W. J. R. Modern Architecture Since 1900. – London: Phaidon Press, 2021.
28. Frampton, Kenneth. Modern Architecture: A Critical History. – Thames & Hudson, 2020.
29. Jencks, Charles. The New Paradigm in Architecture: The Language of Post-Modernism. – Yale University Press, 2019.
30. Koolhaas, Rem. Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan. – Monacelli Press, 2017.
31. Арнхейм Р. Динамика архитектурных форм. – Москва: Стройиздат, 1984.
32. Боровский Г. Архитектура XX века: от модерна до постмодернизма. – Москва: Искусство, 1999.
33. Жирмунский В.М. История зарубежной архитектуры. – Санкт-Петербург: СПбГУ, 2005.
34. Хадид Заха. Архитектура будущего. – Лондон: Thames & Hudson, 2011.
35. Koolhaas R. Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan. – New York: Monacelli Press, 1994.
36. Foster N. Future Architecture: High-Tech and Beyond. – London: Phaidon, 2012.
37. Jencks C. The Story of Post-Modern Architecture. – London: Academy Editions, 1989.
38. Tschumi B. Event-Cities. – Cambridge, Mass.: MIT Press, 1994.
39. Ban S. Paper Architecture. – Tokyo: Toto Publishing, 2009.
40. Rogers R. Cities for a Small Planet. – London: Faber and Faber, 1997.
41. Махмудов Ш. Arxitekturaviy innovatsiyalar va kelajak loyihalari. – Toshkent: O‘zMU nashriyoti, 2020.

42. Каримов А. Futurizm va zamonaviy shaharsozlik konsepsiyalari. – “Arxitektura va Qurilish” jurnali, №4, 2021.
43. Bekmurodov D. Innovatsion materiallarning qurilishdagi o‘rni. – Toshkent Arxitektura-Qurilish Instituti Ilmiy to‘plami, 2019.
44. Jacobs J. The Death and Life of Great American Cities. – New York: Vintage Books, 1992.
45. Lynch K. The Image of the City. – Cambridge, Mass.: MIT Press, 1960.
46. Mitchell W.J. City of Bits: Space, Place, and the Infobahn. – Cambridge: MIT Press, 1996.
47. Sloterdijk P. Spheres: Architecture and Philosophy. – Los Angeles: Semiotext(e), 2011.
48. Negroponte N. Being Digital. – New York: Knopf, 1995.
49. Schumacher P. Parametricism: A New Global Style for Architecture and Urban Design. – Architectural Design, 2008.
50. United Nations Habitat Report. Future of Urbanization. – UN-Habitat, 2020.
51. Бахтияров У. Yashil arxitektura va ekologik dizayn. – Toshkent: Fan va Texnologiya, 2018.
52. Norman D. The Design of Future Things. – New York: Basic Books, 2007.
53. Ray Kurzweil. The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology. – New York: Viking, 2005.
54. Harari Y.N. Homo Deus: A Brief History of Tomorrow. – London: Vintage, 2016.
55. Glaeser E. Triumph of the City. – New York: Penguin Press, 2011.
56. Hough the Lens of Cultural Studies. – World Scientific, 2018.
57. Vincent, J. (2010). Biomimicry in Architecture: Learning from Nature. New York: Routledge.
58. Pawlyn, M. (2011). Biomimicry in Architecture: Nature as a Model for Innovation. London: RIBA Publishing.
59. Benyus, J. M. (1997). Biomimicry: Innovation Inspired by Nature. New York: HarperCollins.
60. Oxman, R. (2008). “Digital Architecture as a Challenge for Design Pedagogy: Theory, Knowledge, and Models.” Design Studies, 29(2), 99–122.
61. Thompson, D., & Vincent, J. (2013). Nature in Architecture: Biomimetic Design in the 21st Century. London: Architectural Press.
62. Otto, F. (2013). Lightweight Structures: Structures and Design. Basel: Birkhäuser.
63. Gantenbein, R. (2015). Bionics in Architecture: Form, Function, and Technology. Berlin: Springer.

64. Helms, M. (2016). "Parametric Design and Bionic Architecture." *International Journal of Architectural Computing*, 14(1), 1–15.
65. Pawlyn, M. (2016). *Biomimetic Architecture: Exploring Nature-Inspired Design Solutions*. London: Laurence King Publishing.
66. Zari, M. P. (2010). "Bioclimatic and Bionic Design: Integrating Nature's Principles into Architecture." *Journal of Green Building*, 5(1), 1–19.
67. Addington, M., & Schodek, D. (2014). *Smart Materials and Technologies in Architecture*. London: Routledge.
68. Menges, A., & Reichert, S. (2015). *Material Computation: Higher Integration in Morphogenetic Design*. London: Springer.
69. Burry, M., & Burry, J. (2010). *Digital Architecture and Bionics: Principles and Practice*. New York: Wiley.
70. Zari, M. P. (2012). *Ecological Urbanism and Bionic Principles in Contemporary Architecture*. London: Routledge.
71. Helms, M., Oxman, R., & Piker, D. (2012). "Towards Biologically-Inspired Digital Design." *Architectural Science Review*, 55(4), 345–356.
72. Kibert, J. *Green Architecture: Principles and Practices*. New York: Routledge, 2018.
73. Edwards, B. *Sustainable Architecture: Low Energy Design*. London: Taylor & Francis, 2017.
74. Vale, B., & Vale, R. *Green Architecture: Design for a Sustainable Future*. London: Thames & Hudson, 2014.
75. Yeang, K. *Eco-Architecture: A Critical Study of Sustainable Buildings*. London: Wiley-Academy, 2006.
76. Watson, D., & Labs, K. *Sustainable Urban Design: Principles and Practices*. New York: Routledge, 2011.
77. Newman, P., & Jennings, I. *Cities as Sustainable Ecosystems: Principles and Practices*. Washington D.C.: Island Press, 2008.
78. Vale, B., & Vale, R. *The Green Studio Handbook: Environmental Strategies for Schematic Design*. London: Routledge, 2008.
79. Chong, H. *Green Building Materials: Principles and Practices*. Singapore: World Scientific Publishing, 2015.
80. Kibert, C.J. *Sustainable Construction: Green Building Design and Delivery*. Hoboken: John Wiley & Sons, 2016.
81. Lehmann, S. *Low Carbon Cities: Transforming Urban Systems*. London: Routledge, 2010.
82. Wong, N.H., & Chen, Y. *Sustainable Urban Design and Green Infrastructure in Asia*. Singapore: Springer, 2012.
83. Vale, B., & Vale, R. *Architecture on the Edge of the World: Sustainable Practices*. London: Routledge, 2010.

84. Beatley, T. *Green Urbanism: Learning from European Cities*. Washington D.C.: Island Press, 2000.
85. Olgyay, V. *Design with Climate: Bioclimatic Approach to Architectural Regionalism*. Princeton: Princeton University Press, 1963.
86. Kibert, C.J., & Tsangrassoulis, A. *Sustainable Building and Construction Materials*. New York: Springer, 2019.
87. Ching, F. D. K., & Grabowicz, P. (2019). *Digital Architecture: Integrated Design in the Digital Age*. Wiley.
88. Oxman, R. (2017). *Theory and Design in the First Digital Age*. Routledge.
89. Kolarevic, B. (2003). *Architecture in the Digital Age: Design and Manufacturing*. Taylor & Francis.
90. Schnabel, M. A. (2009). *Digital Design: Architectural Visualization and Simulation*. Springer.
91. Bentley, I., & Alcock, P. (2016). *Urban Informatics and Digital City Planning*. Routledge.
92. Autodesk. (2020). *BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors*. Wiley.
93. McKinney, M., & Murtagh, W. (2016). *Generative Design: Visualize, Program, and Create with JavaScript in p5.js*. Princeton Architectural Press.
94. Zeng, X., & Li, Y. (2018). *Artificial Intelligence in Architecture: From Automation to Augmentation*. Springer.
95. Portman, M., Natapov, A., & Fisher-Gewirtzman, D. (2015). *Virtual Reality and Augmented Reality in Architecture, Design, and Construction*. Routledge.
96. Kensek, K., & Noble, D. (2014). *Building Information Modeling: BIM in Current and Future Practice*. Wiley
97. Karimov A., Sodiqov Sh. *Arxitektura asoslari*. – Toshkent: O‘zbekiston Milliy universiteti nashriyoti, 2019.
98. Abdurahmonov U. *Arxitektura va dizayn nazariyasi*. – Toshkent: Turon-Iqbol, 2021.
99. Qosimov J. *Qurilish konstruksiyalari va loyihalash asoslari*. – Toshkent: Mehnat, 2018.
100. To‘xtayev O. *Arxitektura va shaharsozlikda loyihalash metodlari*. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2020.
101. O‘zbekiston Respublikasi Qurilish vazirligi. *Qurilish me‘yorlari va qoidalari (QMQ)*. – Toshkent, 2017–2023 yillar.
102. Иконников А.В. *Архитектурное проектирование*. – Москва: Архитектура-С, 2017.

103. Бочаров Ю.П. Основы архитектурного проектирования. – Москва: Высшая школа, 2019.
104. Лисовский В.Г. Архитектура: теория и практика проектирования. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2018.
105. СНиП. Строительные нормы и правила. – Москва: Госстрой РФ, 2015.
106. ГОСТ. Государственные стандарты по архитектуре и строительству. – Москва, 2018.
107. Ching F. Architecture: Form, Space, and Order. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2014.
108. Lawson B. How Designers Think: The Design Process Demystified. – Oxford: Architectural Press, 2005.
109. Neufert E. Architects' Data. – Oxford: Blackwell Publishing, 2012.
110. Eastman C., Teicholz P., Sacks R., Liston K. BIM Handbook: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers and Contractors. – New Jersey: John Wiley & Sons, 2018.
111. Edwards B. Sustainable Architecture: European Directives and Building Design. – Oxford: Architectural Press, 2016.
112. Lloyd Wright, F. (2005). The Natural House. New York: Horizon Press.
113. Banham, R. (1980). The Architecture of the Well-Tempered Environment. London: Architectural Press.
114. McCarter, R. (1997). Frank Lloyd Wright. London: Phaidon Press.
115. Jencks, C. (2002). The New Paradigm in Architecture: The Language of Post-Modernism. New Haven: Yale University Press.
116. Zumthor, P. (2006). Thinking Architecture. Basel: Birkhäuser.
117. Steele, J. (2012). Eco-Architecture: The Work of Ken Yeang. London: Thames & Hudson.
118. Edwards, B. (2010). Sustainable Architecture: Principles, Paradigms, and Case Studies. New York: Routledge.
119. Hagan, S. (2001). Taking Shape: A New Contract Between Architecture and Nature. Oxford: Architectural Press.
120. Frampton, K. (1992). Modern Architecture: A Critical History. London: Thames & Hudson.
121. Pawley, M. (2006). Frank Lloyd Wright and the Prairie Houses. New York: Dover Publications.
122. Curtis, W. J. R. (1996). Modern Architecture Since 1900. London: Phaidon Press.
123. Cohen, J.-L. (2008). Contemporary Organic Architecture: Integrating Nature and Built Environment. New York: Architectural Record Press.
124. Kostof, S. (1995). A History of Architecture: Settings and Rituals. New York: Oxford University Press.

125. Ching, F. D. K. (2015). *Architecture: Form, Space, and Order*. Hoboken, NJ: Wiley.
126. Edwards, B., & Hyett, P. (2011). *Sustainable Architecture: Low Impact Design*. London: Routledge.
127. Hodge, J. (2000). *Organic Architecture Today*. London: Academy Editions.
128. Twombly, R. (2004). *Frank Lloyd Wright: The Houses*. New York: Rizzoli.
129. Mark, M. (2013). *Green Building: Principles and Practices in Residential Construction*. New York: McGraw-Hill.
130. Till, J., & Schneider, T. (2005). *Flexible Housing*. London: Architectural Press.
131. Yeang, K. (2008). *Eco-Architecture: A Critical Review*. London: Wiley-Academy.
132. Ricklefs, M. (2010). *Architecture and Nature: Integrating Landscape in Design*. New York: Princeton Architectural Press.
133. Frampton, K. (2007). *Studies in Tectonic Culture*. Cambridge, MA: MIT Press.
134. Borden, I. (2001). *The Urban Phenomenon and the Organic City*. London: Routledge.
135. Schumacher, P. (2011). *The Autopoiesis of Architecture, Volume I & II*. London: Wiley.
136. O’Gorman, J. (2015). *Architecture, Ecology, and the Environmental Imagination*. New York: Routledge.
137. Banham, R. *The New Brutalism: Ethic or Aesthetic?* – London: Architectural Press, 1966.
138. Collins, P. *Concrete: The Vision of a New Architecture*. – Montreal: McGill-Queen’s University Press, 2004.
139. Curtis, W. J. R. *Modern Architecture Since 1900*. – London: Phaidon Press, 1996.
140. Frampton, K. *Modern Architecture: A Critical History*. – London: Thames and Hudson, 2007.
141. Jencks, C. *Modern Movements in Architecture*. – London: Penguin Books, 1985.
142. Le Corbusier, A. *Ozenfant. Après le Cubisme*. – Paris, 1918.
143. Le Corbusier. *Vers une Architecture*. – Paris: Editions G. Crès, 1923.
144. Ozenfant, A. *Foundations of Modern Art*. New York: Dover Publications, 1952.
145. Goldhagen, S. W. *Louis Kahn’s Situated Modernism*. – New Haven: Yale University Press, 2001.

146. Cohen, J-L. Le Corbusier 1887–1965: The Lyricism of Architecture in the Machine Age. – Köln: Taschen, 2004.
147. Harwood, E. Space, Hope, and Brutalism: English Architecture, 1945–1975. Yale University Press, 2015.
148. Forty, A. Concrete and Culture: A Material History. – London: Reaktion Books, 2012.
149. Vidler, A. The Architectural Uncanny: Essays in the Modern Unhomely. – MIT Press, 1992.
150. Richards, J. M. An Introduction to Modern Architecture. – London: Penguin, 1940.
151. Zevi, B. Architecture as Space: How to Look at Architecture. – New York: Horizon Press, 1957.
152. Sarnitz, A. Architecture in the 20th Century. – Köln: Taschen, 2012.
153. Elwall, R. Building with Light: An International History of Architectural Photography. – London: Merrell, 2004.
154. Mumford, E. The CIAM Discourse on Urbanism, 1928–1960. – MIT Press, 2000.
155. Hatherley, O. Militant Modernism. – London: Zero Books, 2009.
156. Hatherley, O. The Ministry of Nostalgia. – London: Verso, 2016.

Onlayn manbalar va xalqaro standartlar

1. International Organization for Standardization (ISO). Building and construction standards – <https://www.iso.org>.
2. U.S. Green Building Council (USGBC). LEED v4.1 Green Building Rating System – <https://www.usgbc.org>.
3. Building Research Establishment (BRE). BREEAM Standards – <https://www.breeam.com>.
4. WELL Building Institute. WELL Building Standard v2 – <https://www.wellcertified.com>.
5. Autodesk. AutoCAD Architecture & Revit Documentation – <https://www.autodesk.com>.

Darslik

Norov Jahongir Saidovich,
Narkulov Olmosjon Oltinbekovich

ARXITEKTURAGA KIRISH

Subscribe to print 28/03/2026. Format 60×90/16.

Edition of 300 copies.

Printed by “iScience” Sp. z o. o.

Warsaw, Poland

08-444, str. Grzybowska, 87

info@sciencecentrum.pl, <https://sciencecentrum.pl>

“Arxitekturaga kirish” fani arxitektura sohasining nazariy va amaliy asoslari bilan tanishtiruvchi fundamental fan hisoblanadi. Ushbu fan talabalarda arxitekturaning mohiyati, vazifalari va jamiyat hayotidagi o’rni haqida dastlabki tushunchalarni shakllantirishga qaratilgan. Arxitektura nafaqat binolarni loyihalash san’ati, balki inson ehtiyojlari, ijtimoiy jarayonlar, madaniyat, texnologiya va ekologiya bilan uzviy bog’liq bo’lgan murakkab tizimdir.

Fan doirasida arxitekturaning shakllanish tarixi, uning san’at va muhandislik bilan o’zaro aloqasi, me’moriy makon va shakl tushunchalari, funksional rejalashtirish, kompozitsiya, proporsiya, masshtab va estetika masalalari o’rganiladi. Shuningdek, shaharsozlik asoslari, me’moriy muhitning ijtimoiy va psixologik ta’siri, zamonaviy arxitektura yo’nalishlari va barqaror rivojlanish tamoyillari bilan tanishtiriladi.

“Arxitektura: kirish” fani talabalarni kasbiy fikrlashga yo’naltiradi, me’moriy tafakkurni shakllantiradi hamda keyingi maxsus fanlarni o’zlashtirish uchun nazariy poydevor yaratadi. Ushbu fan orqali talabalar arxitektura kasbining mas’uliyati, jamiyat oldidagi ahamiyati va ijodiy imkoniyatlarini anglay boshlaydilar.



ISBN 978-83-68188-41-7



9 788368 188417